Επίσημη Εφημερίδα
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

EL
Σειρά L

2026/1130

26.6.2026

Μόνον τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το διεθνές δημόσιο δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού θα πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, που είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Κανονισμός ΟΗΕ αριθ. 154 — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση ελαφρών επιβατικών και επαγγελματικών οχημάτων όσον αφορά τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και την κατανάλωση καυσίμου και/ή τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας (WLTP) [2026/1130]

Ενσωματώνει ολόκληρο το έγκυρο κείμενο έως:
Σειρά τροποποιήσεων 04 — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: ΧΧ Σεπτεμβρίου 2026 (προς επιβεβαίωση)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί απλώς εργαλείο τεκμηρίωσης. Το αυθεντικό και νομικά δεσμευτικό κείμενο είναι το: ECE/TRANS/WP.29/2026/26 (όπως τροποποιήθηκε με το σημείο 66 και το παράρτημα V της έκθεσης ECE/TRANS/WP.29/1190)

ΠΕΡΙΕΧΌΜΕΝΑ

Κανονισμός

Εισαγωγή

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Συντομογραφίες
3. Ορισμοί
4. Αίτηση έγκρισης
5. Έγκριση
6. Προδιαγραφές και δοκιμές
7. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης τύπου
8. Συμμόρφωση της παραγωγής (COP)
9. Κυρώσεις για μη συμμόρφωση της παραγωγής
10. Οριστική παύση της παραγωγής
11. Μεταβατικές και ειδικές διατάξεις
12. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου

Προσαρτήματα

1. Επαλήθευση δοκιμής τύπου 1 COP για ειδικούς τύπους οχημάτων
2. Επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 1 — στατιστική μέθοδος
3. Διαδικασία δοκιμής στρωσίματος κινητήρα για να προσδιοριστούν οι παράγοντες για το στρώσιμο
4. Συμμόρφωση της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 4
5. Διατάξεις παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ηλεκτρικής ενέργειας επί του οχήματος
6. Απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων

Παραρτήματα

Παραρτήματα — Μέρος Α

Α1. Χαρακτηριστικά του κινητήρα και του οχήματος και πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή των δοκιμών («δελτίο πληροφοριών»)

Προσαρτήματα

1. Έκθεση δοκιμής WLTP
2. Έκθεση WLTP δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
3. Φύλλο δοκιμής WLTP
4. Έκθεση δοκιμής εξατμιστικών εκπομπών

Α2. Επικοινωνία

Προσαρτήματα

1. Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις αντιδραστηρίου
2. Δήλωση του κατασκευαστή για τη δοκιμή διόρθωσης ως προς τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (ATCT)
3. Δήλωση του κατασκευαστή για τις απαιτήσεις αναγέννησης
4. Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις τύπου 5
5. Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις OBD
6. Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις μακροβιότητας της μπαταρίας

Α3. Διατάξεις του σήματος έγκρισης

Παραρτήματα — Μέρος Β

Β1. Παγκοσμίως εναρμονισμένοι κύκλοι δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC)

Β2. Επιλογή σχέσης μετάδοσης και καθορισμός σημείων αλλαγής για οχήματα εξοπλισμένα με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

Β3. Προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς

Β4. Ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και ρύθμιση του δυναμομέτρου

Β5. Εξοπλισμός δοκιμών και βαθμονομήσεις

Β6. Διαδικασίες δοκιμών και συνθήκες δοκιμών τύπου 1

Προσαρτήματα

1. Διαδικασία δοκιμής εκπομπών για όλα τα οχήματα τα οποία είναι εξοπλισμένα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης
2. Διαδικασία δοκιμής για την παρακολούθηση του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας
3. Υπολογισμός λόγου ενέργειας αερίου για αέρια καύσιμα (υγραέριο και φυσικό αέριο / βιομεθάνιο)

Β6α. Δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος για τον προσδιορισμό των εκπομπών CO_2 σε αντιπροσωπευτικές τοπικές συνθήκες θερμοκρασίας

Β6β. Διόρθωση των αποτελεσμάτων CO_2 ως προς την ταχύτητα και την απόσταση-στόχο

Β7. Υπολογισμοί

Β8. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα, υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα και υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου

Προσαρτήματα

1. Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS και προφίλ κατάστασης φόρτισης υδρογόνου
2. Διαδικασία διόρθωσης βάσει της μεταβολής ενέργειας του συστήματος REESS
3. Προσδιορισμός του ρεύματος του REESS και της τάσης του REESS για οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV και NOVC-FCHV (κατά περίπτωση)
4. Προετοιμασία, εμποτισμός και συνθήκες φόρτισης REESS για οχήματα PEV, OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
5. Συντελεστές χρηστικότητας (UF) για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
6. Επιλογή τρόπων λειτουργίας επιλέξιμων από τον οδηγό
7. Μέτρηση κατανάλωσης καυσίμου και ωφέλιμης ποσότητας υδρογόνου σε υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου
8. Προσδιορισμός των πρόσθετων τιμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτούνται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης της παραγωγής οχημάτων PEV και OVC-HEV
9. Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης κύκλου REESS (CED_{REESS})

Β9. Προσδιορισμός ισοδυναμίας μεθόδων

Β10. Εργαστηριακή δοκιμή για τον λόγο αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων σε χαμηλή θερμοκρασία

Προσαρτήματα

1. Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS
2. Συνθήκες φόρτισης REESS για δοκιμές PEV σε χαμηλή θερμοκρασία

Παραρτήματα — Μέρος Γ

Γ1. Μακροβιότητα της μπαταρίας

Προσαρτήματα

1. Τιμές που πρέπει να διαβάζονται από τα οχήματα
2. Προσδιορισμός παραμέτρων απόδοσης κατά την επαλήθευση του μέρους Α των οργάνων παρακολούθησης SOCE/SOCR — Διαδικασία δοκιμής

Γ2. (Δεσμευμένο)

Γ3. Δοκιμή τύπου 4 — Προσδιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών από οχήματα με βενζινοκινητήρες

Γ4. Δοκιμή τύπου 5 — Ανθεκτικότητα

Προσαρτήματα

1. Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)
2. Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ (ΠΕΚΝ)
3. Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ)

3β. Κύκλοι συσσώρευσης χιλιομέτρων

4. Ειδικές απαιτήσεις για υβριδικά οχήματα

Γ5. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) σε μηχανοκίνητα οχήματα

Προσαρτήματα

1. Ζητήματα λειτουργίας των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD)

Εισαγωγή

Σκοπός του παρόντος κανονισμού είναι η θέσπιση ενιαίων διατάξεων σχετικά με την έγκριση μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά τις εκπομπές ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων με βάση τη νέα παγκόσμια εναρμονισμένη διαδικασία δοκιμών ελαφρών οχημάτων (WLTP) που περιλαμβάνεται στον παγκόσμιο τεχνικό κανονισμό (ΠΤΚ) αριθ. 15 του ΟΗΕ και στην επικαιροποιημένη διαδικασία δοκιμών εξατμιστικών εκπομπών (δοκιμή τύπου 4) που αναπτύχθηκε στον ΠΤΚ αριθ. 19 του ΟΗΕ. Θα δώσει στα συμβαλλόμενα μέρη (ΣΜ) τη δυνατότητα να εκδίδουν και να αποδέχονται εγκρίσεις με βάση αυτές τις νέες δοκιμές έγκρισης τύπου.

Η δοκιμή WLTP τύπου 1 αντικαθιστά τόσο την τρέχουσα δοκιμή τύπου 1 στον κανονισμό αριθ. 83 του ΟΗΕ όσο και στον κανονισμό αριθ. 101 του ΟΗΕ, ενώ η επικαιροποιημένη διαδικασία δοκιμών εξατμιστικών εκπομπών (δοκιμή τύπου 4) αντικαθιστά την τρέχουσα διαδικασία του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ.

Επιπλέον, ο παρών νέος κανονισμός περιλαμβάνει επικαιροποίηση της δοκιμής τύπου 5 για την επαλήθευση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης και επικαιροποιημένες απαιτήσεις για τα ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης (OBD). Οι επικαιροποιήσεις αυτές πρέπει να αντικατοπτρίζουν τις αλλαγές από την προηγούμενη δοκιμή NEDC τύπου 1 στη νέα δοκιμή WLTP τύπου 1. Η σειρά 04 εισάγει νέα παραρτήματα με απαιτήσεις σχετικά με τη μακροβιότητα της μπαταρίας του οχήματος και μια νέα δοκιμή για την αυτονομία των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Η σειρά 04 του παρόντος κανονισμού καλύπτει τέσσερις δέσμες απαιτήσεων, οι οποίες αποκαλούνται «Επίπεδο 1Α», «Επίπεδο 1Β», «Επίπεδο 1Γ» και «Επίπεδο 2». Τα Επίπεδα 1Α και 1Γ βασίζονται σε κύκλο δοκιμής τεσσάρων φάσεων (χαμηλή, μεσαία, υψηλή και εξαιρετικά υψηλή), ενώ το Επίπεδο 1Β βασίζεται σε κύκλο δοκιμής τριών φάσεων (χαμηλή, μεσαία και υψηλή), με διαφορετικά όρια τύπου 1 που ισχύουν για αυτά τα διαφορετικά επίπεδα, ενώ το Επίπεδο 2 περιλαμβάνει εναρμονισμένη διαδικασία που περιέχει τις πλέον αυστηρές διαδικασίες/όρια που υπόκεινται σε πλήρη αμοιβαία αναγνώριση. Το μεγαλύτερο μέρος του κανονιστικού κειμένου ισχύει για όλα τα επίπεδα. Όταν οι απαιτήσεις αφορούν συγκεκριμένα το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β, το Επίπεδο 1Γ ή το Επίπεδο 2, οι σχετικές ενότητες επισημαίνονται αντίστοιχα. Τα Επίπεδα 1Α, 1Β και 1Γ στην εν λόγω σειρά τροποποιήσεων καλύπτουν περιφερειακές απαιτήσεις και δεν απαιτούν αμοιβαία αναγνώριση από άλλα συμβαλλόμενα μέρη.

Οι απαιτήσεις του Επιπέδου 1Γ είναι ίδιες με αυτές του Επιπέδου 1Α, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που επισημαίνονται στον παρόντα κανονισμό ως «Επίπεδο 1Α μόνο», εκτός αν ορίζεται διαφορετικά.

Ωστόσο, θα γίνεται δεκτή έγκριση τύπου στο Επίπεδο 2 στην τελευταία έκδοση του παρόντος κανονισμού απ' όλα τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.

1. Πεδίο εφαρμογής

Ο παρών κανονισμός προβλέπει απαιτήσεις για τέσσερα επίπεδα έγκρισης. Το πρώτο επίπεδο απαιτεί δοκιμές με τη χρήση κύκλου WLTC 4 φάσεων (χαμηλή, μεσαία, υψηλή και εξαιρετικά υψηλή, όπως ορίζονται στο παράρτημα Β1) και ονομάζεται «Επίπεδο 1Α». Το δεύτερο επίπεδο απαιτεί δοκιμές με τη χρήση κύκλου WLTC 3 φάσεων (χαμηλή, μεσαία και υψηλή, όπως ορίζονται στο παράρτημα Β1) και ονομάζεται «Επίπεδο 1Β». Το τρίτο επίπεδο που βασίζεται στο Επίπεδο 1Α είναι ένα σύνολο μειωμένων απαιτήσεων για τις οποίες ένα συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να δεχθεί εγκρίσεις σε συγκεκριμένες περιπτώσεις. Το τέταρτο επίπεδο είναι ένα εναρμονισμένο σύνολο απαιτήσεων και ονομάζεται «Επίπεδο 2».

Όταν οι απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού εφαρμόζονται είτε στο Επίπεδο 1Α είτε στο Επίπεδο 1Β είτε στο Επίπεδο 2 μόνο, το κανονιστικό κείμενο χρησιμοποιεί την ένδειξη «Επίπεδο 1Α μόνο» ή «Επίπεδο 1Β μόνο» ή «Επίπεδο 2 μόνο» για να επισημάνει την έναρξη των ειδικών απαιτήσεων για το επίπεδο.

1.1. Πεδίο εφαρμογής για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 1Γ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου οχημάτων των κατηγοριών M_1 και N_1 όσον αφορά τη δοκιμή WLTP τύπου 1 για τις εκπομπές αερίων ουσιών, το σωματιδιακό υλικό, τον αριθμό σωματιδίων και για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, την κατανάλωση καυσίμου και/ή για τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας, καθώς και για τη δοκιμή τύπου 4 για τις εξατμιστικές εκπομπές.

Επιπλέον, ο παρών κανονισμός καθορίζει κανόνες για την ανθεκτικότητα των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης, των ενσωματωμένων στο όχημα συστημάτων διάγνωσης (OBD), των διατάξεων παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ενέργειας επί οχήματος (OBFCM), τη μακροβιότητα της μπαταρίας και την ηλεκτρική αυτονομία σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, για οχήματα κατηγορίας N_2 μέγιστης μάζας μεταξύ 3,5 και 5 τόνων που προέρχονται από τύπο οχήματος της κατηγορίας N_1, η αρχή έγκρισης μπορεί να χορηγήσει έγκριση τύπου εκπομπών εάν το όχημα πληροί τις απαιτήσεις για τύπο οχήματος της κατηγορίας N_1.

1.2. Πεδίο εφαρμογής για το Επίπεδο 1Β

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου οχημάτων των κατηγοριών M_2 και N_1 με μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος που δεν υπερβαίνει τα 3 500 kg και σε όλα τα οχήματα της κατηγορίας M_1 όσον αφορά τη δοκιμή WLTP τύπου 1 για τις εκπομπές αερίων ουσιών, το σωματιδιακό υλικό, τον αριθμό σωματιδίων και για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, την εξοικονόμηση καυσίμου και/ή τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας, καθώς και τη δοκιμή τύπου 4 για τις εξατμιστικές εκπομπές.

Επιπλέον, ο παρών κανονισμός καθορίζει κανόνες για την ανθεκτικότητα των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης και των ενσωματωμένων στο όχημα συστημάτων διάγνωσης (OBD), των διατάξεων παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ενέργειας επί οχήματος (OBFCM) και τη μακροβιότητα της μπαταρίας.

1.3. Πεδίο εφαρμογής για το Επίπεδο 2

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου οχημάτων των κατηγοριών M_1 και N_1 όσον αφορά τη δοκιμή WLTP τύπου 1 για τις εκπομπές αερίων ουσιών, το σωματιδιακό υλικό, τον αριθμό σωματιδίων και για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, την κατανάλωση καυσίμου και/ή για τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας, καθώς και για τη δοκιμή τύπου 4 για τις εξατμιστικές εκπομπές.

Επιπλέον, ο παρών κανονισμός καθορίζει κανόνες για την επαλήθευση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης, των ενσωματωμένων στο όχημα συστημάτων διάγνωσης (OBD), των διατάξεων παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ενέργειας επί οχήματος (OBFCM), τη μακροβιότητα της μπαταρίας και την ηλεκτρική αυτονομία σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

2. Συντομογραφίες

2.1. Γενικές συντομογραφίες

AC	Εναλλασσόμενο ρεύμα
APF	Καθορισμένος συντελεστής διαπερατότητας
BMS	Σύστημα διαχείρισης μπαταρίας
BWC	Χωρητικότητα εργασίας του βουτανίου
CD	Εξάντληση φόρτισης
CED	Ενεργειακή ζήτηση κύκλου, λαμβανομένης υπόψη της θετικής ενέργειας κύκλου
CED_{REESS}	Ενεργειακή ζήτηση κύκλου, λαμβανομένης υπόψη της θετικής και της αρνητικής ενέργειας κύκλου
CFD	Υπολογιστική δυναμική ρευστού
CFV	Σωλήνας Venturi κρίσιμης ροής
CFO	Διαφραγματικό στόμιο κρίσιμης ροής
CLA	Αναλυτής χημιφωταύγειας
CS	Διατήρηση φόρτισης
CVS	Συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου
DC	Συνεχές ρεύμα
DPR	Απαίτηση δηλούμενων επιδόσεων
DR	Αυτονομία οχήματος
DR_H	Αυτονομία υδρογονοκίνησης
$DR_{H + E}$	Αυτονομία υδρογονοκίνησης και ηλεκτρική αυτονομία
EAF	Άθροισμα αιθανόλης, ακεταλδεΰδης και φορμαλδεΰδης
ECD	Ανιχνευτής σύλληψης ηλεκτρονίων
ET	Σωλήνας εξαέρωσης

Εξαιρετικά υψηλή$_2$	Φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 2
Εξαιρετικά υψηλή$_3$	Φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 3
FCHV	Υβριδικό όχημα κυψέλης καυσίμου
FID	Ανιχνευτής ιονισμού φλόγας
FSD	Απόκλιση πλήρους κλίμακας
GC	Αεριοχρωματογράφος
GFV	Όχημα που τροφοδοτείται με φυσικό αέριο
HEPA	Φίλτρο υψηλής απόδοσης για τη συγκράτηση σωματιδίων
HFID	Θερμαινόμενος ανιχνευτής ιονισμού φλόγας
Υψηλή$_2$	Φάση υψηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 2
Υψηλή$_{3α}$	Φάση υψηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 3α
Υψηλή$_{3β}$	Φάση υψηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 3β
ICE	Κινητήρας εσωτερικής καύσης
$K_{PER,WLTC,LT,dec}$	Λόγος δηλούμενης αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας της οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας
LC	Υγρή χρωματογραφία
LoD	Όριο ανίχνευσης
LoQ	Όριο ποσοτικού προσδιορισμού
Χαμηλή$_1$	Φάση χαμηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 1
Χαμηλή$_2$	Φάση χαμηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 2
Χαμηλή$_3$	Φάση χαμηλής ταχύτητας WLTC κλάσης 3
LPG	Υγραέριο
Μεσαία$_1$	Φάση μεσαίας ταχύτητας WLTC κλάσης 1
Μεσαία$_2$	Φάση μεσαίας ταχύτητας WLTC κλάσης 2
Μεσαία$_{3α}$	Φάση μεσαίας ταχύτητας WLTC κλάσης 3α
Μεσαία$_{3β}$	Φάση μεσαίας ταχύτητας WLTC κλάσης 3β
MPR	Απαίτηση ελάχιστης επίδοσης
NDIR	Αναλυτής μη σκεδαζόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας
NDUV	Μη σκεδαζόμενη υπεριώδης ακτινοβολία
NG/βιομεθάνιο	Φυσικό αέριο / βιομεθάνιο
NMC	Διαχωριστής υδρογονανθράκων πλην μεθανίου
NOVC-FCHV	Μη εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό όχημα κυψέλης καυσίμου
NOVC	Μη εξωτερικά φορτιζόμενο
NOVC-HEV	Μη εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα
OBD	Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης
OBFCM	Παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ενέργειας επί του οχήματος
OTA	Ασύρματη διαβίβαση
OVC-FCHV	Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό όχημα κυψέλης καυσίμου
OVC-HEV	Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα

P_{α}	Σωματιδιακό υλικό που συγκρατείται από το φίλτρο υποβάθρου
P_{ε}	Σωματιδιακό υλικό που συγκρατείται από το φίλτρο δείγματος
PAO	Πολυ-αλφα-ολεφίνη
PCF	Προταξινομητής σωματιδίων
PCRF	Συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων
PDP	Αντλία θετικού εκτοπίσματος
PER	Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία
PF	Συντελεστής διαπερατότητας
P_{LL}	Πίεση κατώτατου ορίου
PM	Εκπομπές σωματιδιακού υλικού
PN	Εκπομπές αριθμού σωματιδίων
PNC	Απαριθμητής σωματιδίων
PND1	Πρώτη διάταξη αραίωσης αριθμού σωματιδίων
PND2	Δεύτερη διάταξη αραίωσης αριθμού σωματιδίων
PTS	Σύστημα μεταφοράς σωματιδίων
PTT	Σωλήνας μεταφοράς σωματιδίων
QCL-IR	Υπέρυθρο λέιζερ κβαντικής αλληλουχίας
R_{CDA}	Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης
RCB	Ισορροπία φόρτισης REESS
REESS	Επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας
RRC	Συντελεστής αντίστασης κύλισης
SOC	Κατάσταση φόρτισης
SOCE	Κατάσταση πιστοποιημένης ενέργειας
SOCR	Κατάσταση πιστοποιημένης αυτονομίας
SHED	Προσδιορισμός εξάτμισης σφραγισμένου περιβλήματος
SPN10	Αριθμός στερεών σωματιδίων 10nm
SPN23	Αριθμός στερεών σωματιδίων 23nm
SSV	Venturi υποηχητικής ροής
UAH	Ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου
UBE	Ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας (REESS)
USFM	Ροόμετρο υπερηχητικής ροής
V2G	Όχημα προς εγκατάσταση
V2H	Όχημα προς σπίτι
V2L	Όχημα προς φορτίο
V2X	Όχημα προς όλα
V_H	Όχημα υψηλών τιμών
V_L	Όχημα χαμηλών τιμών
VPR	Διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων
WLTC	Παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμής ελαφρών οχημάτων

2.2. Χημικά σύμβολα και συντμήσεις

C_1	Ισοδύναμα υδρογονάνθρακα με 1 άτομο άνθρακα
CH_4	Μεθάνιο
C_2H_6	Αιθάνιο
C_2H_5OH	Αιθανόλη
C_3H_8	Προπάνιο
CH_3CHO	Ακεταλδεΰδη
CO	Μονοξείδιο του άνθρακα
CO_2	Διοξείδιο του άνθρακα
DOP	Φθαλικός διοκτυλεστέρας
H_2O	Νερό
HCHO	Φορμαλδεΰδη
NH_3	Αμμωνία
NMHC	Υδρογονάνθρακες πλην μεθανίου
NOx	Οξείδια του αζώτου
NO	Μονοξείδιο του αζώτου
NO_2	Διοξείδιο του αζώτου
N_2O	Υποξείδιο του αζώτου
THC	Συνολικοί υδρογονάνθρακες

3. Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

3.0.1. «*Τύπος οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές*»: ομάδα οχημάτων τα οποία:

α) δεν διαφέρουν ως προς τα κριτήρια που αποτελούν μια «οικογένεια παρεμβολής», όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.2·

β) εμπίπτουν σε ένα ενιαίο «εύρος παρεμβολής CO_2» κατά την έννοια του σημείου 2.3.2 του παραρτήματος Β6·

γ) δεν διαφέρουν ως προς κανένα χαρακτηριστικό το οποίο έχει μη αμελητέα επίδραση στις εκπομπές αγωγού εξάτμισης, όπως, μεταξύ άλλων, τα ακόλουθα:

i) τύποι και αλληλουχία διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης [π.χ. τριοδικός καταλύτης, οξειδωτικός καταλύτης, παγίδα NOx φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NOx φτωχού μείγματος, παγίδα σωματιδίων ή συνδυασμοί τους σε μία ενιαία μονάδα]·

ii) ανακυκλοφορία καυσαερίων (με ή χωρίς, εσωτερική/εξωτερική, ψυχόμενη / μη ψυχόμενη, χαμηλής/υψηλής/συνδυασμένης πίεσης).

3.0.2. «*Κυβισμός κινητήρα*»:

για κινητήρες με παλινδρομικά έμβολα, ο ονομαστικός όγκος εμβολισμού των κυλίνδρων·

για κινητήρες με περιστρεφόμενα έμβολα (Wankel), ο διπλάσιος του ονομαστικού όγκου εμβολισμού του θαλάμου καύσης ανά έμβολο.

3.0.3. «*Εκτόπισμα κινητήρα*»:

για κινητήρες με παλινδρομικά έμβολα, ο ονομαστικός όγκος εμβολισμού των κυλίνδρων·

για κινητήρες με περιστρεφόμενα έμβολα (Wankel), ο ονομαστικός όγκος εμβολισμού του θαλάμου καύσης ανά έμβολο.

3.0.4. «*Έγκριση οχήματος*»: η έγκριση ενός τύπου οχήματος όσον αφορά το πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού.

3.1. Εξοπλισμός δοκιμής

3.1.1. «*Ακρίβεια*»: η διαφορά μεταξύ μιας μετρούμενης τιμής και μιας τιμής αναφοράς βάσει εθνικού προτύπου, η οποία περιγράφει την ορθότητα ενός αποτελέσματος. Βλέπε διάγραμμα 1.

3.1.2. «*Βαθμονόμηση*»: η διεργασία καθορισμού της αντίδρασης ενός συστήματος μέτρησης έτσι ώστε οι ενδείξεις του να συμφωνούν με ένα εύρος σημάτων αναφοράς.

3.1.3. «*Αέριο βαθμονόμησης*»: μείγμα αερίων που χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση αναλυτών αερίων.

3.1.4. «*Μέθοδος διπλής αραίωσης*»: η διαδικασία διαχωρισμού ενός μέρους της ροής των αραιωμένων καυσαερίων και ανάμειξής του με κατάλληλη ποσότητα αέρα αραίωσης πριν από το φίλτρο δειγματοληψίας σωματιδίων.

3.1.5. «*Σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων*»: η συνεχής αραίωση των συνολικών καυσαερίων του οχήματος με ατμοσφαιρικό αέρα με ελεγχόμενο τρόπο και με χρήση συσκευής δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS).

3.1.6. «*Γραμμικοποίηση*»: η εφαρμογή ενός εύρους συγκεντρώσεων ή υλικών για την καθιέρωση μιας μαθηματικής σχέσης μεταξύ της συγκέντρωσης και της απόκρισης του συστήματος.

3.1.7. «*Μείζων συντήρηση*»: η προσαρμογή, επισκευή ή αντικατάσταση ενός κατασκευαστικού στοιχείου ή δομοστοιχείου που ενδεχομένως να επηρεάζει την ακρίβεια των μετρήσεων.

3.1.8. «*Υδρογονάνθρακες πλην μεθανίου*» (NMHC): οι συνολικοί υδρογονάνθρακες (THC) εξαιρουμένης της συνεισφοράς του μεθανίου (CH_4).

3.1.9. «*Πιστότητα*»: ο βαθμός στον οποίο επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε αμετάβλητες συνθήκες εμφανίζουν τα ίδια αποτελέσματα (σχήμα 1) και ο οποίος, στον παρόντα κανονισμό, αναφέρεται πάντα σε μία τυπική απόκλιση.

3.1.10. «*Τιμή αναφοράς*»: τιμή που ανάγεται σε κάποιο εθνικό πρότυπο. Βλέπε διάγραμμα 1.

3.1.11. «*Ρυθμισμένη τιμή*»: η τιμή-στόχος την οποία επιδιώκει να επιτύχει ένα σύστημα ελέγχου.

3.1.12. «*Προσδιορισμός του μεγίστου της κλίμακας*»: ρύθμιση ενός οργάνου ώστε να δίνει σωστή ένδειξη ενός προτύπου βαθμονόμησης, η οποία αντιπροσωπεύει τιμή μεταξύ του 75 % και του 100 % της μέγιστης τιμής στο εύρος ή αναμενόμενο εύρος χρήσης του οργάνου.

3.1.13. «*Συνολικοί υδρογονάνθρακες*» (THC): όλες οι πτητικές ουσίες που μπορούν να μετρηθούν από έναν ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID).

3.1.14. «*Εξακρίβωση*»: αξιολόγηση αν οι ενδείξεις ενός συστήματος μέτρησης συμφωνούν ή όχι με ένα εύρος εφαρμοσμένων σημάτων αναφοράς εντός ενός ή περισσότερων προκαθορισμένων κατώτατων ορίων αποδοχής.

3.1.15. «*Αέριο μηδενισμού*»: αέριο το οποίο δεν περιέχει αναλυτή και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της μηδενικής απόκρισης αναλυτή.

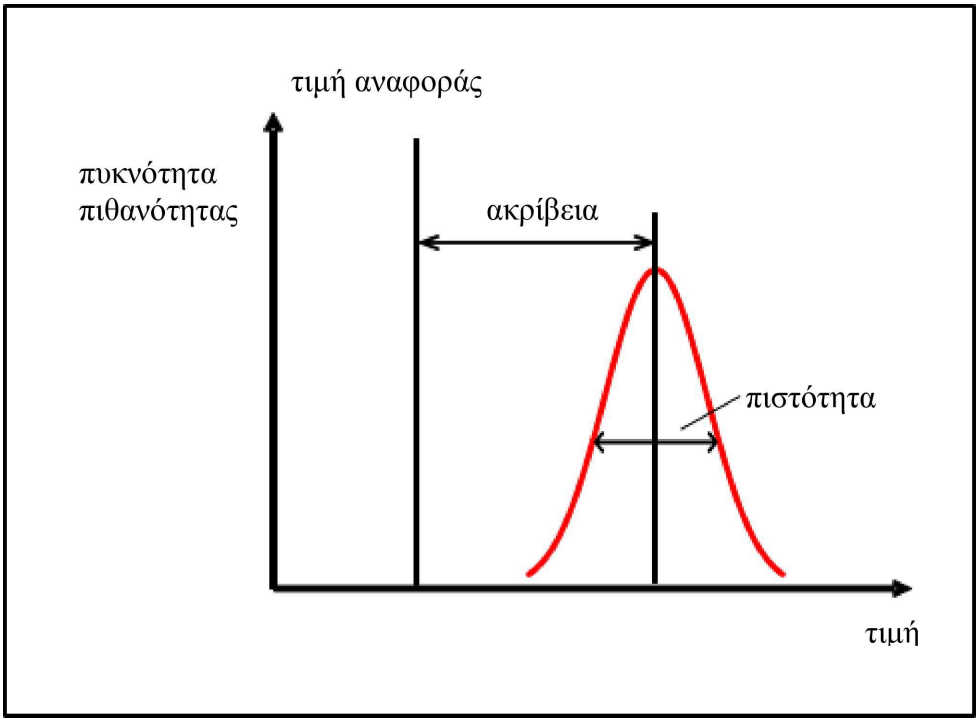
3.1.16. «*Χρόνος απόκρισης*»: η διαφορά χρόνου μεταξύ της αλλαγής του προς μέτρηση στοιχείου στο σημείο αναφοράς και της απόκρισης του συστήματος κατά 90 % της τελικής ένδειξης (t_{90}) με τον καθετήρα δειγματοληψίας να ορίζεται ως σημείο αναφοράς, όπου η αλλαγή του προς μέτρηση στοιχείου είναι τουλάχιστον 60 % της πλήρους κλίμακας (FS) και πραγματοποιείται σε λιγότερο από 0,1 δευτερόλεπτα. Ο χρόνος απόκρισης του συστήματος συνίσταται στον χρόνο καθυστέρησης του συστήματος και στον χρόνο ανόδου του συστήματος.

3.1.17. «*Χρόνος καθυστέρησης*»: η διαφορά χρόνου μεταξύ της αλλαγής του προς μέτρηση στοιχείου στο σημείο αναφοράς και της απόκρισης του συστήματος κατά 10 % της τελικής ένδειξης (t_{10}) με τον καθετήρα δειγματοληψίας να ορίζεται ως σημείο αναφοράς. Για τα αέρια συστατικά, είναι ο χρόνος μεταφοράς του στοιχείου που μετράται από τον καθετήρα δειγματοληψίας έως τον ανιχνευτή.

3.1.18. «*Χρόνος ανόδου*»: η διαφορά χρόνου μεταξύ του 10 % και 90 % της απόκρισης της τελικής ένδειξης ($t_{90} - t_{10}$).

Σχήμα 1

Ορισμός ακρίβειας, πιστότητας και τιμής αναφοράς



3.2. Ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και ρύθμιση του δυναμομέτρου

3.2.1. «*Αεροδυναμική οπισθέλκουσα*»: η δύναμη η οποία αντιστέκεται στην κίνηση ενός οχήματος προς τα εμπρός διαμέσου του αέρα.

3.2.2. «*Αεροδυναμικό σημείο ανακοπής*»: το σημείο στην επιφάνεια ενός οχήματος όπου η ταχύτητα του αέρα είναι ίση με μηδέν.

3.2.3. «*Έμφραξη ανεμομέτρου*»: η επίδραση στη μέτρηση του ανεμομέτρου εξαιτίας της παρουσίας του οχήματος όπου η φαινόμενη ταχύτητα του αέρα διαφέρει από την ταχύτητα του οχήματος σε συνδυασμό με την ταχύτητα του αέρα σε σχέση με το έδαφος.

3.2.4. «*Ανάλυση υπό περιορισμούς*»: το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος και ο συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας έχουν καθοριστεί ανεξάρτητα και οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται στην εξίσωση κίνησης.

3.2.5. «*Μάζα σε τάξη πορείας*»: η μάζα του οχήματος, με τη ή τις δεξαμενές πλήρεις τουλάχιστον κατά το 90 % της χωρητικότητάς τους, συμπεριλαμβανομένης της μάζας του οδηγού, του καυσίμου και των υγρών, στο οποίο έχει τοποθετηθεί ο βασικός εξοπλισμός σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και, εφόσον έχουν τοποθετηθεί, η μάζα του αμαξώματος, του θαλάμου επιβατών, της ζεύξης και του ή των εφεδρικών τροχών, καθώς και των εργαλείων.

3.2.6. «*Μάζα του οδηγού*»: μάζα 75 kg, η οποία βρίσκεται στο σημείο αναφοράς της θέσης του οδηγού.

3.2.7. «*Μέγιστο φορτίο οχήματος*»: η μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος από την οποία αφαιρείται η μάζα σε τάξη πορείας, 25 kg και η μάζα του προαιρετικού εξοπλισμού όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.8.

3.2.8. «*Μάζα του προαιρετικού εξοπλισμού*»: η μέγιστη μάζα των συνδυασμών προαιρετικού εξοπλισμού που είναι δυνατό να τοποθετηθεί στο όχημα επιπλέον του βασικού εξοπλισμού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

3.2.9. «*Προαιρετικός εξοπλισμός*»: όλα τα μη περιλαμβανόμενα στον βασικό εξοπλισμό χαρακτηριστικά στοιχεία τα οποία τοποθετούνται στο όχημα υπό την ευθύνη του κατασκευαστή και έχει τη δυνατότητα να παραγγείλει ο πελάτης.

3.2.10. «*Ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς (για μετρήσεις αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)*»: οι ατμοσφαιρικές συνθήκες ως προς τις οποίες διορθώνονται τα παρόντα αποτελέσματα μετρήσεων:

α) Ατμοσφαιρική πίεση: p_0 = 100 kPa·

β) Θερμοκρασία περιβάλλοντος: T_0 = 20 °C·

γ) Πυκνότητα ξηρού αέρα: ρ_0 = 1,189 kg/m³·

δ) Ταχύτητα ανέμου: 0 m/s.

3.2.11. «*Ταχύτητα αναφοράς*»: η ταχύτητα του οχήματος στην οποία προσδιορίζεται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού ή πραγματοποιείται η εξακρίβωση του φορτίου δυναμομετρικής εξέδρας.

3.2.12. «*Αντίσταση κατά την πορεία επί οδού*»: η δύναμη η οποία αντιστέκεται στην κίνηση ενός οχήματος προς τα εμπρός, μετρούμενη με τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ή με μεθόδους οι οποίες είναι ισοδύναμες ως προς τη συμπερίληψη των απωλειών λόγω τριβών στο σύστημα κίνησης.

3.2.13. «*Αντίσταση κύλισης*»: οι δυνάμεις των τροχών οι οποίες αντιστέκονται στην κίνηση ενός οχήματος.

3.2.14. «*Αντίσταση κίνησης*»: η ροπή η οποία αντιστέκεται στην κίνηση ενός οχήματος προς τα εμπρός, μετρούμενη με μετρητές ροπής τοποθετημένους στους κινητήριους τροχούς του οχήματος.

3.2.15. «*Προσομοιωμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού*»: η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού την οποία υφίσταται το όχημα στη δυναμομετρική εξέδρα και έχει στόχο την αναπαραγωγή της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού η οποία μετράται στον δρόμο, και η οποία αποτελείται από τη δύναμη που ασκείται από τη δυναμομετρική εξέδρα και τις δυνάμεις που αντιστέκονται στο όχημα κατά την οδήγηση στη δυναμομετρική εξέδρα και προσεγγίζεται μέσω των τριών συντελεστών πολυωνύμου δευτέρου βαθμού.

3.2.16. «*Προσομοιωμένη αντίσταση κίνησης*»: η αντίσταση κίνησης την οποία υφίσταται το όχημα στη δυναμομετρική εξέδρα και έχει στόχο την αναπαραγωγή της αντίστασης κίνησης η οποία μετράται στον δρόμο, και η οποία αποτελείται από τη ροπή που ασκείται από τη δυναμομετρική εξέδρα και τη ροπή που αντιστέκεται στο όχημα κατά την οδήγηση στη δυναμομετρική εξέδρα και προσεγγίζεται μέσω των τριών συντελεστών πολυωνύμου δευτέρου βαθμού.

3.2.17. «*Ανεμομέτρηση εν στάσει*»: η μέτρηση της ταχύτητας και της κατεύθυνσης του ανέμου με χρήση ανεμομέτρου σε τοποθεσία και ύψος πάνω από το επίπεδο του δρόμου κατά μήκος της οδού δοκιμής όπου θα παρατηρηθούν οι πιο αντιπροσωπευτικές συνθήκες ανέμου.

3.2.18. «*Βασικός εξοπλισμός*»: η βασική διάρθρωση οχήματος με όλα τα χαρακτηριστικά στοιχεία που απαιτούνται σύμφωνα με τις κανονιστικές πράξεις του συμβαλλόμενου μέρους, συμπεριλαμβανομένων όλων των χαρακτηριστικών στοιχείων που τοποθετούνται χωρίς να συνεπάγονται περαιτέρω προδιαγραφές σχετικά με το επίπεδο της διάρθρωσης ή του εξοπλισμού.

3.2.19. «*Αντίσταση-στόχος κατά την πορεία επί οδού*»: η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού προς αναπαραγωγή στη δυναμομετρική εξέδρα.

3.2.20. «*Αντίσταση κίνησης-στόχος*»: η αντίσταση κίνησης προς αναπαραγωγή.

3.2.21. «*Λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά*»: σύστημα λειτουργίας που επιτρέπει τον ακριβή και αναπαραγώγιμο προσδιορισμό της αντίστασης πορείας επί οδού και την ακριβή ρύθμιση του δυναμομέτρου.

3.2.22. «*Διόρθωση ανέμου*»: η διόρθωση της επίδρασης του ανέμου στην αντίσταση κατά την πορεία επί οδού βάσει της εισόδου της ανεμομέτρησης εν στάσει ή επί του οχήματος.

3.2.23. «*Τεχνικά επιτρεπόμενη μέγιστη μάζα έμφορτου οχήματος (M)*»: η μέγιστη μάζα οχήματος η οποία καθορίζεται με βάση τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του και τις επιδόσεις σύμφωνα με τον σχεδιασμό του.

3.2.24. «*Πραγματική μάζα οχήματος*»: η μάζα σε τάξη πορείας συν τη μάζα του προαιρετικού εξοπλισμού που τοποθετείται σε μεμονωμένο όχημα.

3.2.25. «*Μάζα δοκιμής οχήματος*»: το άθροισμα της πραγματικής μάζας του οχήματος, 25 kg και της αντιπροσωπευτικής μάζας φορτίου οχήματος.

3.2.26. «*Αντιπροσωπευτική μάζα φορτίου οχήματος*»: x % του μέγιστου φορτίου οχήματος όπου το x ισούται με 15 % για οχήματα κατηγορίας M και 28 % για οχήματα κατηγορίας N.

3.2.27. «*Μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού (MC)*»: η μέγιστη μάζα που καθορίζεται για συνδυασμό μηχανοκίνητου οχήματος και ενός ή περισσότερων ρυμουλκούμενων με βάση τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του και τις επιδόσεις σύμφωνα με τον σχεδιασμό, ή η μέγιστη μάζα συνδυασμού μονάδας έλξης και ημιρυμουλκούμενου.

3.2.28. «*Σχέση n/v*»: η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα προς την ταχύτητα του οχήματος.

3.2.29. «*Δυναμόμετρο ενός κυλίνδρου*»: δυναμόμετρο στο οποίο ο κάθε τροχός σε έναν άξονα του οχήματος βρίσκεται σε επαφή με έναν κύλινδρο.

3.2.30. «*Δυναμόμετρο δύο κυλίνδρων*»: δυναμόμετρο στο οποίο ο κάθε τροχός σε έναν άξονα του οχήματος βρίσκεται σε επαφή με δύο κυλίνδρους.

3.2.31. «*Κινητήριος άξονας*»: άξονας οχήματος που μπορεί να μεταδίδει ενέργεια προώθησης και/ή να ανακτά ενέργεια, ανεξάρτητα από το αν πρόκειται μόνο για προσωρινή ή μόνιμη μόνο δυνατότητα και/ή δυνατότητα επιλέξιμη από τον οδηγό.

3.2.32. «*Δυναμόμετρο 2WD*»: δυναμόμετρο στο οποίο μόνο οι τροχοί ενός άξονα του οχήματος βρίσκονται σε επαφή με τον ή τους κυλίνδρους.

3.2.33. «*Δυναμόμετρο 4WD*»: δυναμόμετρο στο οποίο όλοι οι τροχοί και στους δύο άξονες του οχήματος βρίσκονται σε επαφή με τους κυλίνδρους.

3.2.34. «*Δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD*»: δυναμόμετρο 2WD, ή δυναμόμετρο 4WD που προσομοιώνει μόνο την αδράνεια και την αντίσταση πορείας επί οδού στον κινητήριο άξονα του υπό δοκιμή οχήματος και όπου οι περιστρεφόμενοι τροχοί στον μη κινητήριο άξονα δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων σε σύγκριση με την περίπτωση κατά την οποία οι τροχοί του μη κινητήριου άξονα δεν περιστρέφονται.

3.2.35. «*Δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD*»: δυναμόμετρο 4WD που προσομοιώνει την αδράνεια και την αντίσταση πορείας επί οδού και στους δύο άξονες του υπό δοκιμή οχήματος.

3.2.36. «*Ρολάρισμα*»: λειτουργία είτε αυτόματου κιβωτίου ταχυτήτων είτε συμπλέκτη που, όταν δεν απαιτείται πρόωση ή βραδεία μείωση της ταχύτητας, αποσυνδέει τον κινητήρα από το σύστημα κίνησης και δεν εφαρμόζεται ενέργεια προώθησης στους τροχούς, δεν λαμβάνεται ενέργεια ανάκτησης από τους τροχούς και δεν εφαρμόζεται πέδηση τριβής. Κατά τη διάρκεια εφαρμογής αυτής της λειτουργίας ο κινητήρας μπορεί να βρίσκεται σε λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί) ή να είναι σβηστός.

3.2.37. «*Μάζα αναφοράς*»: η μάζα του οχήματος σε τάξη πορείας χωρίς την ενιαία μάζα του οδηγού 75 kg και προσαυξημένη κατά ενιαία μάζα 100 kg.

3.3. Οχήματα αμιγώς ηλεκτρικά, αμιγώς εσωτερικής καύσης (ICE), υβριδικά ηλεκτρικά, κυψέλης καυσίμου και με εναλλακτικά καύσιμα

3.3.1. «*Συνολική ηλεκτρική αυτονομία*» (AER): η συνολική απόσταση που διανύεται από ένα εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα (OVC-HEV) από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης έως τη χρονική στιγμή της δοκιμής κατά την οποία ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμα.

3.3.2. «*Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία*» (PER): η συνολική απόσταση που διανύεται από ένα αμιγώς ηλεκτρικό όχημα (PEV) από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης έως τη στιγμή κατά την οποία ικανοποιείται το κριτήριο διακοπής.

3.3.3. «*Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης*» (R_{CDA}): η απόσταση που διανύεται σε μια σειρά κύκλων δοκιμής WLTC σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης έως ότου εξαντληθεί το επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (REESS).

3.3.4. «*Αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου*» (R_{CDC}): η απόσταση από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης έως το τέλος του τελευταίου κύκλου πριν από τον κύκλο ή τους κύκλους που ικανοποιούν το κριτήριο διακοπής, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου κατά τον οποίο το όχημα ενδέχεται να έχει λειτουργήσει σε συνθήκες τόσο εξάντλησης όσο και διατήρησης.

3.3.5. «*Συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης*»: συνθήκες λειτουργίας όπου η αποθηκευμένη στο REESS ενέργεια μπορεί να εμφανίζει διακυμάνσεις αλλά κατά μέσο όρο μειώνεται κατά την οδήγηση του οχήματος έως τη μετάβαση σε λειτουργία διατήρησης φόρτισης.

3.3.6. «*Συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης*»: συνθήκη λειτουργίας όπου η αποθηκευμένη στο REESS ενέργεια μπορεί να εμφανίζει διακυμάνσεις αλλά κατά μέσο όρο διατηρείται σε ουδέτερο ισοζύγιο φόρτισης κατά την οδήγηση του οχήματος.

3.3.7. «*Συντελεστές χρηστικότητας*»: συντελεστές οι οποίοι βασίζονται σε στατιστικά στοιχεία οδήγησης που εξαρτώνται από την αυτονομία η οποία επιτεύχθηκε σε συνθήκες λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης και οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τη στάθμιση των ουσιών εκπομπών καυσαερίων, των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου από OVC-HEV σε λειτουργία εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης.

3.3.8. «*Ηλεκτροκινητήρας*»: μετατροπέας ενέργειας ο οποίος εκτελεί μετατροπές μεταξύ ηλεκτρικής και μηχανικής ενέργειας.

3.3.9. «*Μετατροπέας ενέργειας*»: σύστημα στο οποίο η μορφή της εξερχόμενης ενέργειας είναι διαφορετική από τη μορφή της εισερχόμενης ενέργειας.

3.3.9.1. «*Μετατροπέας ενέργειας προώθησης*»: μετατροπέας ενέργειας στο σύστημα μετάδοσης ισχύος ο οποίος δεν είναι περιφερειακή διάταξη και του οποίου η εξερχόμενη ενέργεια χρησιμοποιείται άμεσα ή έμμεσα για τον σκοπό της προώθησης του οχήματος.

3.3.9.2. «*Κατηγορία μετατροπέα ενέργειας προώθησης*»: i) κινητήρας εσωτερικής καύσης ή ii) ηλεκτρική μηχανή ή iii) κυψέλη καυσίμου.

3.3.10. «*Σύστημα αποθήκευσης ενέργειας*»: σύστημα το οποίο αποθηκεύει ενέργεια και την αποδίδει στην ίδια μορφή με την οποία εισήλθε.

3.3.10.1. «*Σύστημα αποθήκευσης ενέργειας προώθησης*»: σύστημα αποθήκευσης ενέργειας στο σύστημα μετάδοσης ισχύος το οποίο δεν είναι περιφερειακή διάταξη και του οποίου η εξερχόμενη ενέργεια χρησιμοποιείται άμεσα ή έμμεσα για τον σκοπό της προώθησης του οχήματος.

3.3.10.2. «*Κατηγορία συστήματος αποθήκευσης ενέργειας προώθησης*»: i) σύστημα αποθήκευσης καυσίμου ή ii) επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ή iii) επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης μηχανικής ενέργειας.

3.3.10.3. «*Μορφή ενέργειας*»: ηλεκτρική ενέργεια, ή ii) μηχανική ενέργεια, ή iii) χημική ενέργεια (συμπεριλαμβανομένων των καυσίμων).

3.3.10.4. «*Σύστημα αποθήκευσης καυσίμου*»: σύστημα αποθήκευσης ενέργειας προώθησης το οποίο αποθηκεύει χημική ενέργεια ως υγρό ή αέριο καύσιμο.

3.3.11. «*Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία*» (EAER): το μέρος της συνολικής πραγματικής αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης (R_{CDA}) το οποίο οφείλεται στη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από το REESS στη διάρκεια της δοκιμής αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης.

3.3.12. «*Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα*» (HEV): υβριδικό όχημα στο οποίο ένας από τους μετατροπείς ενέργειας προώθησης είναι ηλεκτροκινητήρας.

3.3.13. «*Υβριδικό όχημα*» (HV): όχημα εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης ισχύος το οποίο περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο διαφορετικές κατηγορίες μετατροπέων ενέργειας προώθησης και τουλάχιστον δύο διαφορετικές κατηγορίες συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας προώθησης.

3.3.14. «*Καθαρή μεταβολή ενέργειας*»: ο λόγος της μεταβολής ενέργειας του REESS προς την ενεργειακή ζήτηση κύκλου του υπό δοκιμή οχήματος.

3.3.15. «*Μη εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα*» (NOVC-HEV): υβριδικό ηλεκτρικό όχημα το οποίο δεν μπορεί να λάβει φόρτιση από εξωτερική πηγή.

3.3.16. «*Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα*» (OVC-HEV): υβριδικό ηλεκτρικό όχημα το οποίο μπορεί να λάβει φόρτιση από εξωτερική πηγή.

3.3.17. «*Αμιγώς ηλεκτρικό όχημα*» (PEV): όχημα εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης ισχύος το οποίο περιλαμβάνει αποκλειστικά ηλεκτροκινητήρες ως μετατροπείς ενέργειας προώθησης και αποκλειστικά επαναφορτιζόμενα συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ως συστήματα αποθήκευσης ενέργειας προώθησης.

3.3.18. «*Κυψέλη καυσίμου*»: μετατροπέας ενέργειας ο οποίος μετασχηματίζει τη χημική ενέργεια (είσοδο) σε ηλεκτρική ενέργεια (έξοδο) ή το αντίστροφο.

3.3.19. «*Όχημα κυψέλης καυσίμου*» (FCV): όχημα εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης ισχύος το οποίο περιλαμβάνει αποκλειστικά κυψέλες καυσίμου και ηλεκτροκινητήρες ως μετατροπείς ενέργειας προώθησης.

3.3.20. «*Υβριδικό όχημα κυψέλης καυσίμου*» (FCHV): όχημα κυψέλης καυσίμου εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης ισχύος το οποίο περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα σύστημα αποθήκευσης καυσίμου και τουλάχιστον ένα επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ως συστήματα αποθήκευσης ενέργειας προώθησης.

3.3.20.1. «*Μη εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα κυψέλης καυσίμου*» (NOVC-FCHV): υβριδικό ηλεκτρικό όχημα το οποίο δεν μπορεί να λάβει φόρτιση από εξωτερική πηγή.

3.3.20.2. «*Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα κυψέλης καυσίμου*» (OVC-FCHV): υβριδικό ηλεκτρικό όχημα κυψέλης καυσίμου το οποίο μπορεί να λάβει φόρτιση από εξωτερική πηγή.

3.3.21. «*Όχημα δύο καυσίμων*»: όχημα με δύο χωριστά συστήματα αποθήκευσης καυσίμου που έχει σχεδιαστεί για να κινείται με ένα μόνο καύσιμο κάθε φορά· ωστόσο, η ταυτόχρονη χρήση και των δύο καυσίμων επιτρέπεται σε περιορισμένη ποσότητα και διάρκεια.

3.3.22. «*Όχημα δύο καυσίμων (αερίου-βενζίνης)*»: όχημα δύο καυσίμων στο οποίο τα δύο καύσιμα είναι βενζίνη (τρόπος λειτουργίας βενζίνης) και υγραέριο, φυσικό αέριο / βιομεθάνιο ή υδρογόνο.

3.3.23. «*Αμιγώς εσωτερικής καύσης όχημα*»: όχημα στο οποίο όλοι οι μετατροπείς ενέργειας προώθησης είναι κινητήρες εσωτερικής καύσης.

3.3.24. «*Φορτιστής επί του οχήματος*»: ο μετατροπέας ηλεκτρικής ισχύος μεταξύ του REESS έλξης και του ρευματολήπτη επαναφόρτισης του οχήματος.

3.3.25. «*Όχημα ευέλικτου καυσίμου*»: όχημα με ένα μόνο σύστημα αποθήκευσης καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με διαφορετικά μείγματα δύο ή περισσότερων καυσίμων.

3.3.26. «*Όχημα ευέλικτου καυσίμου αιθανόλης*»: όχημα ευέλικτου καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με βενζίνη ή μείγμα βενζίνης και αιθανόλης με περιεκτικότητα σε αιθανόλη έως 85 % (E85).

3.3.27. «*Όχημα ενός καυσίμου*»: όχημα που έχει σχεδιαστεί κυρίως για να κινείται με ένα είδος καυσίμου.

3.3.28. «*Όχημα αερίου ενός καυσίμου*»: όχημα ενός καυσίμου που έχει σχεδιαστεί κυρίως για να κινείται διαρκώς με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο ή υδρογόνο, αλλά μπορεί επίσης να διαθέτει και σύστημα βενζίνης για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης ή μόνο για την εκκίνηση, με δεξαμενή βενζίνης μέγιστης ονομαστικής χωρητικότητας 15 λίτρων.

3.4. Σύστημα μετάδοσης ισχύος

3.4.1. «*Σύστημα μετάδοσης ισχύος*»: ο συνολικός συνδυασμός, σε ένα όχημα, συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας προώθησης, μετατροπέων ενέργειας προώθησης και συστημάτων κίνησης που παρέχουν στους τροχούς τη μηχανική ενέργεια για την προώθηση του οχήματος, μαζί με τις περιφερειακές διατάξεις.

3.4.2. «*Βοηθητικές διατάξεις*»: μη περιφερειακές διατάξεις ή συστήματα κατανάλωσης, μετατροπής, αποθήκευσης ή παροχής ενέργειας, τα οποία είναι εγκατεστημένα στο όχημα για σκοπούς πλην της προώθησης του οχήματος και συνεπώς δεν θεωρούνται τμήμα του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

3.4.3. «*Περιφερειακές διατάξεις*»: κάθε διάταξη που καταναλώνει, μετατρέπει, αποθηκεύει ή προμηθεύει ενέργεια, όταν η ενέργεια δεν χρησιμοποιείται άμεσα ή έμμεσα για την προώθηση του οχήματος, αλλά η οποία είναι ουσιώδης για τη λειτουργία του συστήματος μετάδοσης ισχύος και, ως εκ τούτου, θεωρείται μέρος του εν λόγω συστήματος.

3.4.4. «*Σύστημα κίνησης*»: τα συνδεδεμένα στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος για τη μετάδοση της μηχανικής ενέργειας μεταξύ του ή των μετατροπέων ενέργειας προώθησης και των τροχών.

3.4.5. «*Χειροκίνητη μετάδοση*»: μετάδοση κατά την οποία οι ταχύτητες μπορούν να αλλάξουν μόνο μετά από ενέργεια του οδηγού.

3.5. Γενικά

3.5.1. «*Εκπομπές βάσει κριτηρίων*»: οι ουσίες εκπομπών για τις οποίες καθορίζονται όρια από τον παρόντα κανονισμό.

3.5.2. (Δεσμευμένο)

3.5.3. (Δεσμευμένο)

3.5.4. (Δεσμευμένο)

3.5.5. «*Ενεργειακή ζήτηση κύκλου του REESS (CED_{REESS})*: η υπολογιζόμενη θετική και αρνητική ενέργεια η οποία απαιτείται από το REESS του οχήματος για την οδήγηση του προβλεπόμενου κύκλου.

3.5.6. «*Ενεργειακή ζήτηση κύκλου*»: η υπολογιζόμενη θετική ενέργεια η οποία απαιτείται από το όχημα για την οδήγηση του προβλεπόμενου κύκλου.

3.5.7. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

«*Σύστημα αναστολής*»: κάθε στοιχείο σχεδιασμού το οποίο αισθάνεται τη θερμοκρασία, την ταχύτητα του οχήματος, τις στροφές του κινητήρα (RPM), τη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων, την υποπίεση της πολλαπλής εισαγωγής ή οποιαδήποτε άλλη παράμετρο με στόχο την ενεργοποίηση, την αυξομείωση, την καθυστέρηση ή την απενεργοποίηση της λειτουργίας οιουδήποτε μέρους του συστήματος ελέγχου των εκπομπών, που μειώνει την αποτελεσματικότητα του συστήματος ελέγχου των εκπομπών υπό συνθήκες που είναι εύλογα αναμενόμενες κατά την κανονική χρήση και λειτουργία του οχήματος.

3.5.8. «*Τρόπος λειτουργίας επιλέξιμος από τον οδηγό*»: διακεκριμένη κατάσταση επιλέξιμη από τον οδηγό, η οποία ενδεχομένως να επηρεάζει τις εκπομπές ή την κατανάλωση καυσίμου και/ή ενέργειας.

3.5.9. «*Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας*»: για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, μοναδικός τρόπος λειτουργίας επιλέξιμος από τον οδηγό που επιλέγεται πάντοτε κατά τη θέση του οχήματος σε λειτουργία, ανεξάρτητα από τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που χρησιμοποιούνταν κατά την προηγούμενη διακοπή λειτουργίας του οχήματος, και ο οποίος δεν μπορεί να αλλάξει σε άλλον τρόπο λειτουργίας. Μετά τη θέση του οχήματος σε λειτουργία, ο κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας μπορεί να αλλάξει σε άλλον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας μόνο με σκόπιμη ενέργεια του οδηγού.

3.5.10. «*Συνθήκες αναφοράς (όσον αφορά τον υπολογισμό των εκπομπών μάζας)*»: οι συνθήκες στις οποίες βασίζονται οι πυκνότητες των αερίων, ήτοι 101,325 kPa και 273,15 K (0 °C).

3.5.11. «*Εξατμιστικές εκπομπές*»: εκπομπές αέριων, στερεών και υγρών ενώσεων από τον σωλήνα εξαγωγής.

3.5.12. «*Διαμορφώσιμος τρόπος λειτουργίας εκκίνησης*»: για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, επιλέξιμος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας που μπορεί να οριστεί από τον οδηγό ως τρόπος λειτουργίας που επιλέγεται αυτόματα κατά τη θέση του οχήματος σε λειτουργία. Μετά τη θέση του οχήματος σε λειτουργία, ο διαμορφώσιμος τρόπος λειτουργίας εκκίνησης μπορεί να αλλάξει σε άλλον τρόπο λειτουργίας μόνο με σκόπιμη ενέργεια του οδηγού.

3.6. PM/PN

Ο όρος «σωματίδιο» χρησιμοποιείται κατά κανόνα για το υλικό που χαρακτηρίζεται (μετράται) όταν είναι αερομεταφερόμενο (αιωρούμενη ύλη), ενώ ο όρος «σωματιδιακό υλικό» χρησιμοποιείται κατά κανόνα για εναποθέσεις.

3.6.1. «*Εκπομπές αριθμού σωματιδίων*» (PN): ο συνολικός αριθμός στερεών σωματιδίων που εκπέμπονται από την εξάτμιση του οχήματος, με ποσοτικοποίηση σύμφωνα με τις μεθόδους αραίωσης, δειγματοληψίας και μέτρησης όπως προσδιορίζονται στον παρόντα κανονισμό.

3.6.2. «*Εκπομπές σωματιδιακού υλικού*» (PM): η μάζα οποιουδήποτε σωματιδιακού υλικού που εκπέμπεται από την εξάτμιση του οχήματος, με ποσοτικοποίηση σύμφωνα με τις μεθόδους αραίωσης, δειγματοληψίας και μέτρησης όπως προσδιορίζονται στον παρόντα κανονισμό.

3.7. WLTC

3.7.1. «*Ονομαστική ισχύς κινητήρα*» (P_{rated}): η μέγιστη καθαρή ισχύς του κινητήρα σε kW, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 85 του ΟΗΕ, ή η ισχύς του συστήματος σύμφωνα με την απαίτηση του κανονισμού αριθ. 177 του ΟΗΕ, κατά περίπτωση.

3.7.2. «*Μέγιστη ταχύτητα*» (v_{max}): η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή. Ελλείψει δήλωσης, η μέγιστη ταχύτητα καθορίζεται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 68 του ΟΗΕ.

3.8. Διαδικασία

3.8.1. «*Σύστημα περιοδικής αναγέννησης*»: διάταξη ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών (π.χ. καταλυτικός μετατροπέας, παγίδα σωματιδίων) που απαιτεί διαδικασία περιοδικής αναγέννησης.

3.9. Εξατμιστικές εκπομπές

3.9.1. «*Σύστημα δεξαμενής καυσίμου*»: οι διατάξεις που επιτρέπουν την αποθήκευση του καυσίμου, στις οποίες περιλαμβάνονται η δεξαμενή καυσίμου, το σύστημα πλήρωσης καυσίμου, το πώμα πλήρωσης καυσίμου και η αντλία καυσίμου, όταν έχει τοποθετηθεί εντός ή επάνω στη δεξαμενή καυσίμου.

3.9.2. «*Σύστημα καυσίμου*»: τα κατασκευαστικά στοιχεία στα οποία αποθηκεύεται ή διά των οποίων μεταφέρεται το καύσιμο και τα οποία είναι ενσωματωμένα στο όχημα και περιλαμβάνουν το σύστημα δεξαμενής καυσίμου, όλους τους αγωγούς καυσίμου και ατμών, τυχόν τοποθετημένες αντλίες καυσίμου εκτός δεξαμενής και το κάνιστρο ενεργού άνθρακα.

3.9.3. «*Χωρητικότητα εργασίας του βουτανίου*» (BWC): η μάζα βουτανίου που μπορεί να απορροφήσει ένα κάνιστρο ενεργού άνθρακα.

3.9.4. «*BWC300*»: η χωρητικότητα εργασίας του βουτανίου μετά από 300 κύκλους γήρανσης καυσίμου.

3.9.5. «*Συντελεστής διαπερατότητας*» (PF):ο συντελεστής που προσδιορίζεται από τις διαφυγές υδρογονανθράκων στη διάρκεια συγκεκριμένης χρονικής περιόδου και ο οποίος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των τελικών εξατμιστικών εκπομπών.

3.9.6. «*Μονοστρωματική μη μεταλλική δεξαμενή*»: δεξαμενή καυσίμου που είναι κατασκευασμένη με ένα μόνο στρώμα μη μεταλλικού υλικού, συμπεριλαμβανομένων των φθοριωμένων/σουλφονωμένων υλικών.

3.9.7. «*Πολυστρωματική δεξαμενή*»: δεξαμενή καυσίμου κατασκευασμένη με τουλάχιστον δύο διαφορετικά στρώματα υλικών, ένα από τα οποία είναι υλικό φραγμού από υδρογονάνθρακα.

3.9.8. «*Σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου*»: σύστημα δεξαμενής καυσίμου στο οποίο οι ατμοί καυσίμου δεν απάγονται με αερισμό στη διάρκεια στάθμευσης κατά τον ημερήσιο κύκλο 24 ωρών που προσδιορίζεται στο σημείο 6.5.9 του παραρτήματος Γ3, όταν εκτελείται με το ισχύον καύσιμο αναφοράς που προσδιορίζεται στο σημείο 7 του παραρτήματος Β3.

3.9.9. «*Εξατμιστικές εκπομπές*»: στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού, οι διαφυγές ατμών υδρογονανθράκων από το σύστημα καυσίμου μηχανοκίνητου οχήματος στη διάρκεια στάθμευσης και αμέσως πριν από τον ανεφοδιασμό στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου.

3.9.10. «*Διαφυγές ατμών αποσυμπίεσης*»: εξαέρωση υδρογονανθράκων που επιτρέπει το σύστημα από ανακουφιστική βαλβίδα συστήματος στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου αποκλειστικά μέσω του κάνιστρου ενεργού άνθρακα.

3.9.11. «*Υπερχείλιση διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης*»: οι υδρογονάνθρακες διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης που διέρχονται μέσω του κάνιστρου ενεργού άνθρακα κατά την αποσυμπίεση.

3.9.12. «*Πίεση εκτόνωσης δεξαμενής καυσίμου*»: η ελάχιστη τιμή πίεσης στην οποία το σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου ξεκινά τον αερισμό με βάση αποκλειστικά την πίεση εντός της δεξαμενής.

3.9.13. «*Διάβαση των 2 γραμμαρίων*»: θεωρείται ότι έχει επιτευχθεί όταν η σωρευτική ποσότητα υδρογονανθράκων που εκπέμπονται από το κάνιστρο ενεργού άνθρακα ισούται με 2 γραμμάρια.

3.10. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)

3.10.1. «*Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)*»: στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού, σύστημα επί του οχήματος το οποίο έχει την ικανότητα να εντοπίζει δυσλειτουργίες των παρακολουθούμενων συστημάτων ελέγχου εκπομπών, να προσδιορίζει το πιθανό σημείο μιας δυσλειτουργίας μέσω κωδικών βλάβης αποθηκευμένων σε μνήμη υπολογιστή και να ανάβει τον ενδείκτη δυσλειτουργίας (MI) για να ενημερώσει τον χειριστή του οχήματος.

3.10.2. «*Οικογένεια OBD*»: καθορισμένη από τον κατασκευαστή ομάδα οχημάτων τα οποία, λόγω του σχεδιασμού τους, αναμένεται να έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά από πλευράς εκπομπών καυσαερίων και συστήματος OBD. Κάθε όχημα της οικογένειας αυτής έχει συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, όπως ορίζονται στο σημείο 6.8.1.

3.10.3. «*Σύστημα ελέγχου εκπομπών*»: στο πλαίσιο του OBD, ο ηλεκτρονικός ελεγκτής ρύθμισης του κινητήρα και οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο που συνδέεται με τις εκπομπές στο σύστημα εξαγωγής ή εξάτμισης, το οποίο τροφοδοτεί με δεδομένα ή λαμβάνει δεδομένα από τον συγκεκριμένο ελεγκτή.

3.10.4. «*Ενδείκτης δυσλειτουργίας (MI)*»: οπτικός ή ακουστικός ενδείκτης που πληροφορεί με σαφήνεια τον οδηγό του οχήματος για περιπτώσεις δυσλειτουργίας οποιουδήποτε σχετικού με τις εκπομπές κατασκευαστικού στοιχείου που συνδέεται με το OBD ή του ίδιου του OBD.

3.10.5. «*Δυσλειτουργία*»: η αστοχία σε κάποιο σχετικό με εκπομπές κατασκευαστικό στοιχείο ή σύστημα, η οποία μπορεί να επιφέρει υπέρβαση των οριακών τιμών του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 ή εάν το σύστημα OBD δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις βασικές απαιτήσεις παρακολούθησης του παραρτήματος Γ5.

3.10.6. «*Δευτερεύουσα παροχή αέρα*»: ρεύμα αέρα που εισάγεται στο σύστημα εξάτμισης με τη βοήθεια αντλίας ή αναρροφητικής βαλβίδας ή άλλου μέσου και προορίζεται να υποβοηθά την οξείδωση των υδρογονανθράκων (HC) και του CO που περιέχει η ροή των καυσαερίων.

3.10.7. «*Διάλειψη κινητήρα*»: η έλλειψη καύσης στον κύλινδρο κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης λόγω απουσίας σπινθήρα, φτωχής τροφοδοσίας σε καύσιμο, χαμηλής συμπίεσης ή άλλης αιτίας. Από πλευράς παρακολούθησης μέσω του OBD πρόκειται για το ποσοστό των διαλείψεων επί του συνολικού αριθμού αναφλέξεων (βάσει της δήλωσης του κατασκευαστή), το οποίο μπορεί να επιφέρει υπέρβαση των οριακών τιμών του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2, ή για το ποσοστό που μπορεί να οδηγήσει στην υπερθέρμανση του καταλύτη ή των καταλυτών εξαγωγής καυσαερίων και να προκαλέσει ανεπανόρθωτη βλάβη.

3.10.8. «*Κύκλος οδήγησης OBD*»: αποτελείται από τη φάση εκκίνησης του κινητήρα, την οδήγηση κατά την οποία εντοπίζεται τυχόν δυσλειτουργία, καθώς και τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.

3.10.9. «*Κύκλος προθέρμανσης*»: η λειτουργία του οχήματος επί ικανό χρονικό διάστημα ώστε η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου να αυξηθεί τουλάχιστον κατά 22 K σε σχέση με τη θερμοκρασία κατά την εκκίνηση του κινητήρα και να ανέλθει τουλάχιστον στους 343 K (70 °C).

3.10.10. «*Μικρορρύθμιση καυσίμου*»: οι προσαρμογές του βασικού προγραμματισμού παροχής καυσίμου λόγω εισροής νέων δεδομένων. Η βραχυπρόθεσμη μικρορρύθμιση καυσίμου σημαίνει δυναμικές ή στιγμιαίες προσαρμογές. Η μακροπρόθεσμη μικρορρύθμιση καυσίμου σημαίνει πολύ πιο βαθμιαίες προσαρμογές στο πρόγραμμα παροχής καυσίμου σε σύγκριση με τις βραχυπρόθεσμες μικρορρυθμίσεις. Αυτές οι μακροπρόθεσμες προσαρμογές αντισταθμίζουν τις διαφορές και τις βαθμιαίες αλλαγές που επέρχονται στο όχημα με την πάροδο του χρόνου.

3.10.11. «*Υπολογιζόμενη τιμή φορτίου*»: η ένδειξη της τρέχουσας ροής αέρα διαιρούμενη διά της μέγιστης ροής αέρα, όπου η μέγιστη ροή αέρα διορθώνεται συναρτήσει του υψομέτρου (εάν είναι γνωστό). Ο ορισμός αυτός παράγει αδιάστατο αριθμό, ο οποίος δεν αναφέρεται ειδικά στον κινητήρα και παρέχει στον τεχνικό συντήρησης ένδειξη για το χρησιμοποιούμενο ποσοστό του κυβισμού του κινητήρα (όπου το 100 % αντιστοιχεί σε τελείως ανοικτή πεταλούδα)·

$$CLV = \frac{Currentairflow}{Peakairflow(atsealevel)} \times \frac{Atmosphericpressure(atsealevel)}{Barometricpressure}$$

3.10.12. «*Προκαθορισμένη διαρκής ρύθμιση εκπομπών*»: η περίπτωση όπου ο ελεγκτής ρύθμισης του κινητήρα μεταπηδά μονίμως σε θέση που δεν απαιτεί είσοδο δεδομένων από κατασκευαστικό στοιχείο ή σύστημα σε βλάβη, εφόσον η αστοχία του κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος θα επέφερε αύξηση των εκπομπών του οχήματος σε επίπεδο που υπερβαίνει τις οριακές τιμές του OBD του σημείου 6.8.2.

3.10.12.1. «Διαρκής» στο πλαίσιο αυτό σημαίνει ότι η προκαθορισμένη ρύθμιση δεν είναι ανακτήσιμη, δηλαδή η στρατηγική διάγνωσης ή ελέγχου που προκάλεσε την προκαθορισμένη ρύθμιση εκπομπών δεν μπορεί να εκτελεστεί στον επόμενο κύκλο οδήγησης και δεν μπορεί να επιβεβαιώσει ότι οι συνθήκες που προκάλεσαν την προκαθορισμένη ρύθμιση εκπομπών δεν υφίστανται πλέον. Όλες οι άλλες προκαθορισμένες ρυθμίσεις εκπομπών δεν θεωρούνται διαρκείς.

3.10.13. «*Μονάδα απόληψης ισχύος (PTO)*»: διάταξη που παίρνει κίνηση από τον κινητήρα για την τροφοδότηση με ενέργεια βοηθητικού, ενσωματωμένου στο όχημα, εξοπλισμού.

3.10.14. «*Πρόσβαση*»: η διαθεσιμότητα όλων των σχετικών με τις εκπομπές δεδομένων του OBD, συμπεριλαμβανομένων όλων των κωδικών βλάβης, τα οποία απαιτούνται για την εξέταση, τη διάγνωση, τη συντήρηση ή την επισκευή των σχετικών με τις εκπομπές εξαρτημάτων του οχήματος, μέσω της σειριακής θύρας του τυποποιημένου διαγνωστικού συνδέσμου (σύμφωνα με το σημείο 6.5.3.5 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5).

3.10.15. «*Απεριόριστη*»:

3.10.15.1. η πρόσβαση για την οποία δεν απαιτείται κωδικός του κατασκευαστή ή άλλη παρεμφερής διάταξη· ή

3.10.15.2. η πρόσβαση που επιτρέπει την αξιολόγηση των συλλεχθέντων δεδομένων χωρίς να χρειάζεται καμία μοναδική πληροφορία αποκωδικοποίησης, εκτός εάν οι εν λόγω πληροφορίες είναι ήδη τυποποιημένες.

3.10.16. «*Τυποποιημένος*»: η όλη ροή των πληροφοριακών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων όλων των χρησιμοποιούμενων κωδικών βλάβης, παράγεται μόνο σύμφωνα με βιομηχανικά πρότυπα τα οποία, δεδομένου ότι ο μορφότυπός τους και οι επιτρεπόμενες επιλογές καθορίζονται με σαφήνεια, παρέχουν τον μέγιστο βαθμό εναρμόνισης στη βιομηχανία οχημάτων, και των οποίων η χρήση στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού επιτρέπεται ρητώς.

3.10.17. (Δεσμευμένο)

3.10.18. «*Ανεπάρκεια*»: σε σχέση με τα συστήματα OBD για οχήματα, ο όρος αυτός σημαίνει ότι κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα που παρακολουθούνται περιέχουν προσωρινά ή μόνιμα χαρακτηριστικά λειτουργίας τα οποία μειώνουν την κατά τα άλλα αποτελεσματική παρακολούθηση μέσω του OBD αυτών των κατασκευαστικών στοιχείων ή συστημάτων ή δεν πληρούν όλες τις υπόλοιπες αναλυτικές απαιτήσεις για τα OBD.

3.10.19. «*Ρουτίνες μειωμένων στροφών κινητήρα*»: οποιαδήποτε προκαθορισμένη ρύθμιση εκτός από την προκαθορισμένη ρύθμιση εκπομπών.

3.10.20. «*Εκκρεμής κωδικός βλάβης*»: διαγνωστικός κωδικός προβλήματος που αποθηκεύεται κατά την αρχική ανίχνευση μιας δυσλειτουργίας, προτού ανάψει ο ενδείκτης δυσλειτουργίας.

3.10.21. «*Ετοιμότητα*»: η κατάσταση που δηλώνει ότι ένα όργανο παρακολούθησης, ή μια ομάδα οργάνων παρακολούθησης, έχουν λειτουργήσει μετά την τελευταία διαγραφή η οποία ακολούθησε κατόπιν εξωτερικού αιτήματος ή εντολής (π.χ. μέσω διάταξης σάρωσης OBD).

3.10.22. «*Επιβεβαιωμένος κωδικός βλάβης*»: διαγνωστικός κωδικός προβλήματος που αποθηκεύεται όταν το σύστημα OBD επιβεβαιώνει την ύπαρξη δυσλειτουργίας (π.χ. συνήθως στον τρίτο κύκλο οδήγησης ανιχνεύεται η δυσλειτουργία).

3.10.23. «*Εκκίνηση ψυχρού κινητήρα*»: στο πλαίσιο της παρακολούθησης του λόγου της απόδοσης κατά τη χρήση ($IUPR_M$), η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου του κινητήρα (ή ισοδύναμη θερμοκρασία) κατά την εκκίνηση του κινητήρα η οποία είναι μικρότερη ή ίση με 35 °C και κατά 7 K ή λιγότερο υψηλότερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (αν είναι διαθέσιμη) κατά την εκκίνηση του κινητήρα.

3.10.24. «*Κατασκευαστικά στοιχεία ελέγχου εκπομπών*» (αποκαλείται επίσης «κατασκευαστικά στοιχεία συστήματος ελέγχου εκπομπών», «κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος σχετικά με τις εκπομπές» «διάταξη ελέγχου των εκπομπών», «κατασκευαστικό στοιχείο που συνδέεται με τις εκπομπές»): κάποιο από τα στοιχεία του «συστήματος ελέγχου εκπομπών» που επηρεάζει τις εκπομπές για τις οποίες υπάρχουν κατώτατα όρια OBD στον πίνακα 4Α και στον πίνακα 4Β στο σημείο 6.8.2.

3.11. Δοκιμή διόρθωσης ως προς τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (παράρτημα Β6α)

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

3.11.1. «Ενεργή διάταξη αποθήκευσης θερμότητας»: τεχνολογία η οποία αποθηκεύει θερμότητα στο εσωτερικό οποιασδήποτε διάταξης ενός οχήματος και απελευθερώνει τη θερμότητα σε κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος μετάδοσης ισχύος μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα από την εκκίνηση του κινητήρα. Χαρακτηρίζεται από την ενθαλπία η οποία είναι αποθηκευμένη στο σύστημα και από τον χρόνο που απαιτείται για την απελευθέρωση της θερμότητας προς τα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

3.11.2. «Μονωτικά υλικά»: οποιοδήποτε υλικό στο διαμέρισμα του κινητήρα είναι συνδεδεμένο με τον κινητήρα και/ή το πλαίσιο, έχει ως αποτέλεσμα θερμομόνωση και χαρακτηρίζεται από μέγιστη θερμική αγωγιμότητα ίση με 0,1 W/(mK).

3.12. Μακροβιότητα μπαταρίας (παράρτημα Γ1)

3.12.1. «Μπαταρία»: επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (REESS) που είναι εγκατεστημένο σε ηλεκτρικό όχημα και χρησιμοποιείται κυρίως για σκοπούς έλξης.

3.12.2. «Αρχικά εγκατεστημένη μπαταρία»: η μπαταρία που εγκαθίσταται στο όχημα κατά την κατασκευή ή, αν το όχημα κατασκευάζεται χωρίς εγκατεστημένη μπαταρία, η μπαταρία που εγκαθίσταται στο όχημα όταν αυτό τίθεται για πρώτη φορά στην κυκλοφορία.

3.12.3. «Ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας (UBE)»: η ενέργεια προέρχεται από την μπαταρία από την αρχή της διαδικασίας δοκιμής που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση έως ότου επιτευχθεί το εφαρμοστέο κριτήριο διακοπής της διαδικασίας δοκιμής που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση.

3.12.4. «Πιστοποιημένη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας» ($UBE_{certified}$): αναφέρεται στην UBE που προσδιορίστηκε κατά την πιστοποίηση του οχήματος, σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παραρτήματος Γ1 του παρόντος κανονισμού.

3.12.5. «Μετρήσιμη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας» ($UBE_{measured}$): η UBE που προσδιορίζεται την παρούσα στιγμή της διάρκειας ζωής του οχήματος με τη διαδικασία δοκιμής που χρησιμοποιήθηκε για την πιστοποίηση, σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παραρτήματος Γ1 του παρόντος κανονισμού.

3.12.6. «Ηλεκτρική αυτονομία» στο παράρτημα Γ1: αναφέρεται στην αυτονομία που προσδιορίζεται με τη διαδικασία δοκιμής αυτονομίας που χρησιμοποιείται κατά την πιστοποίηση του οχήματος, εάν η δοκιμή πραγματοποιήθηκε την παρούσα στιγμή της διάρκειας ζωής του οχήματος και με την αρχικά εγκατεστημένη μπαταρία.

3.12.7. «Πιστοποιημένη αυτονομία» ($_{certified}$ αυτονομία): αναφέρεται στην αυτονομία ηλεκτρικού οχήματος που προσδιορίστηκε κατά την πιστοποίηση του οχήματος, σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παραρτήματος Γ1 του παρόντος κανονισμού.

3.12.8. «Μετρήσιμη αυτονομία» ($Range_{measured}$): η ηλεκτρική αυτονομία που προσδιορίζεται την παρούσα στιγμή της διάρκειας ζωής του οχήματος με τη διαδικασία δοκιμής που χρησιμοποιήθηκε για την πιστοποίηση, σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παραρτήματος Γ1 του παρόντος κανονισμού.

3.12.9. «Κατάσταση πιστοποιημένης ενέργειας» (SOCE): οι επιδόσεις μακροβιότητας της μπαταρίας σε συγκεκριμένο σημείο της διάρκειας ζωής του οχήματος, προσδιορισμένες ως μετρούμενη ή εκτιμώμενη ωφέλιμη ενέργεια της μπαταρίας διαιρούμενη με την πιστοποιημένη ωφέλιμη ενέργεια της μπαταρίας και εκφραζόμενη ως ποσοστό.

3.12.10. «Κατάσταση πιστοποιημένης αυτονομίας» (SOCR): η μετρούμενη ή η επί του οχήματος ηλεκτρική αυτονομία σε συγκεκριμένο σημείο της διάρκειας ζωής του, εκπεφρασμένη ως ποσοστό της πιστοποιημένης αυτονομίας.

3.12.11. «Ελάχιστη απαίτηση επιδόσεων» (MPR): οι ελάχιστες επιδόσεις μακροβιότητας, όσον αφορά τη SOCE ή τη SOCR σε συγκεκριμένο σημείο της διάρκειας ζωής του οχήματος, που συνιστούν συμμόρφωση με τις διατάξεις περί μακροβιότητας του παρόντος κανονισμού.

3.12.12. «Δηλωμένη απαίτηση επιδόσεων» (DPR): τιμή SOCE ή SOCR που δηλώνεται από τον κατασκευαστή και είναι μεγαλύτερη από εκείνη της αντίστοιχης MPR και η οποία στη συνέχεια καθίσταται η ελάχιστη επίδοση μακροβιότητας που συνιστά συμμόρφωση του εν λόγω κατασκευαστή με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού.

3.12.13. «Όργανο παρακολούθησης SOCR»: συσκευή εγκατεστημένη στο όχημα η οποία διατηρεί εκτίμηση της κατάστασης της πιστοποιημένης αυτονομίας μέσω αλγορίθμου που λειτουργεί με δεδομένα που συλλέγονται από τα συστήματα του οχήματος.

3.12.14. «Όργανο παρακολούθησης SOCE»: συσκευή εγκατεστημένη στο όχημα η οποία διατηρεί εκτιμώμενη κατάσταση της πιστοποιημένης ενέργειας μέσω αλγορίθμου που λειτουργεί με δεδομένα που συλλέγονται από τα συστήματα του οχήματος.

3.12.15. «SOCR επί οχήματος» ($SOCR_{read}$): εκτιμώμενη κατάσταση πιστοποιημένης αυτονομίας που παράγεται από όργανο παρακολούθησης SOCR.

3.12.16. «SOCE επί οχήματος» ($SOCE_{read}$): εκτιμώμενη κατάσταση πιστοποιημένης ενέργειας που παράγεται από όργανο παρακολούθησης SOCE.

3.12.17. «Μετρούμενη SOCR» ($SOCR_{measured}$): η κατάσταση της πιστοποιημένης αυτονομίας, όπως προσδιορίζεται από τη μετρούμενη αυτονομία διά της πιστοποιημένης αυτονομίας, σύμφωνα με το σημείο 3.1.2 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ.

3.12.18. «Μετρούμενη SOCE»: η κατάσταση της πιστοποιημένης ενέργειας, όπως προσδιορίζεται από τη μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια της μπαταρίας διαιρούμενη διά της πιστοποιημένης ωφέλιμης ενέργειας της μπαταρίας.

3.12.19. «V2X»: η χρήση μπαταριών έλξης για την κάλυψη της εξωτερικής ζήτησης ισχύος και ενέργειας, όπως η V2G (όχημα προς δίκτυο) για τη σταθεροποίηση του δικτύου με τη χρήση μπαταριών έλξης, η V2H (όχημα προς σπίτι) για τη χρήση μπαταριών έλξης ως οικιακή αποθήκευση για τοπική βελτιστοποίηση ή πηγές ηλεκτρικής ενέργειας έκτακτης ανάγκης σε περιόδους διακοπής της παροχής ισχύος και η V2L (όχημα προς φορτίο, παρέχονται μόνο συνδεδεμένα φορτία) για χρήση σε περιόδους διακοπής της παροχής ισχύος και/ή δραστηριότητας σε εξωτερικούς χώρους υπό κανονικές συνθήκες.

3.12.20. «Συνολική ενέργεια εκφόρτισης κατά τη διάρκεια της V2X»: η συνολική ποσότητα ενέργειας εκφόρτισης κατά τη διάρκεια της V2X που πρέπει να παρέχεται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ1 του παρόντος κανονισμού.

3.12.21. «Μέγιστη ισχύς φόρτισης»: η υψηλότερη διαθέσιμη ισχύς φόρτισης για την εξεταζόμενη οικογένεια του Μέρους Β, όπως ορίζεται στο σημείο 6.11.1.2 του παρόντος κανονισμού.

3.12.22. «Παροχή ενέργειας»: η συνολική ποσότητα ενέργειας σε kWh που εκφορτίζεται από τη μπαταρία.

3.12.23. «Συνολική ενέργεια εκφόρτισης για μη ελκτικούς σκοπούς»: η συνολική ποσότητα ενέργειας, σε kWh, που εκλύεται από την μπαταρία για σκοπούς άλλους από την έλξη προς υποστήριξη της συγκεκριμένης περίπτωσης χρήσης οχήματος της κατηγορίας N και δεν περιλαμβάνει τον κλιματισμό / τη θέρμανση του θαλάμου ή άλλες χρήσεις που υπάρχουν ήδη στην κατηγορία M.

3.12.24. «Οδόμετρο»: όργανο που δείχνει στον οδηγό τη συνολική απόσταση που έχει καταγραφεί από το όχημα μετά την παραγωγή του.

3.12.25. «*Κατάσταση φόρτισης (SOC)*»: η αναγραφόμενη τιμή της εναπομένουσας χωρητικότητας μπαταρίας, η οποία είναι διαθέσιμη προς εκφόρτιση, εκφράζεται ως ποσοστό και δηλώνεται στον χειριστή του οχήματος.

4. Αίτηση έγκρισης

4.1. Η αίτηση για έγκριση ενός τύπου οχήματος όσον αφορά τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού υποβάλλεται στην αρχή έγκρισης τύπου από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του, ο οποίος είναι οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει οριστεί δεόντως από τον κατασκευαστή για να τον εκπροσωπεί ενώπιον της αρχής έγκρισης και να ενεργεί εξ ονόματός του για θέματα που καλύπτονται από τον παρόντα κανονισμό.

4.1.1. Η αίτηση που αναφέρεται στο σημείο 4.1 συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του εγγράφου πληροφοριών που παρατίθεται στο παράρτημα Α1 του παρόντος κανονισμού.

4.1.2. Επίσης, ο κατασκευαστής υποβάλλει τα ακόλουθα στοιχεία:

α) στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, δήλωση του κατασκευαστή σχετικά με το ελάχιστο ποσοστό διαλείψεων επί συνολικού αριθμού αναφλέξεων, το οποίο θα προκαλούσε εκπομπές που υπερβαίνουν τα κατώτατα όρια OBD του σημείου 6.8.2, εάν αυτό το ποσοστό διαλείψεων παρατηρήθηκε εξαρχής σε δοκιμή τύπου 1 όπως περιγράφεται στο παράρτημα Γ5 ή το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει υπερθέρμανση του/των καταλύτη/καταλυτών καυσαερίων, πριν προκληθεί ανεπανόρθωτη βλάβη·

β) περιγραφή του ενδείκτη δυσλειτουργίας (MI) που χρησιμοποιείται στο σύστημα OBD για να επισημαίνονται οι αστοχίες στον οδηγό του οχήματος·

γ) για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο: περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβάσεις και η τροποποίηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των εκπομπών·

δ) για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο: εάν υπάρχουν, τα στοιχεία της οικογένειας OBD όπως αναφέρονται στο σημείο 6.8.1·

ε) για το Επίπεδο 1Α και WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο: δηλώσεις συμμόρφωσης του κατασκευαστή που καλύπτουν τα ακόλουθα θέματα, κατά περίπτωση:

i) απαιτήσεις αντιδραστηρίου (παράρτημα Α2 προσάρτημα 1)·

ii) δοκιμή διόρθωσης ως προς τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (ATCT) (παράρτημα Α2 προσάρτημα 2)·

iii) απαιτήσεις αναγέννησης (παράρτημα Α2 προσάρτημα 3)·

iv) ανθεκτικότητα εκπομπών (δοκιμή τύπου 5) (παράρτημα Α2 προσάρτημα 4)·

v) απαιτήσεις OBD (παράρτημα Α2 προσάρτημα 5)·

vi) μακροβιότητα μπαταρίας (παράρτημα Α2 προσάρτημα 6).

4.1.3. Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

Για τις δοκιμές που περιγράφονται στο σημείο 3 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού, υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη δοκιμή έγκρισης τύπου όχημα αντιπροσωπευτικό του τύπου ή της οικογένειας οχημάτων εξοπλισμένο με το προς έγκριση σύστημα OBD. Εάν η τεχνική υπηρεσία κρίνει ότι το υποβληθέν όχημα δεν αντιπροσωπεύει πλήρως την οικογένεια OBD που περιγράφεται στο σημείο 6.8.1, υποβάλλεται για δοκιμή εναλλακτικό όχημα και, εφόσον χρειάζεται, πρόσθετο όχημα σύμφωνα με το σημείο 3 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού.

4.2. Υπόδειγμα του εγγράφου πληροφοριών σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και την κατανάλωση καυσίμου και/ή τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας, τις εξατμιστικές εκπομπές, την ανθεκτικότητα και το σύστημα OBD παρατίθεται στο παράρτημα Α1 του παρόντος κανονισμού.

4.2.1. Υποβάλλονται, κατά περίπτωση, αντίγραφα άλλων εγκρίσεων τύπου με τα σχετικά στοιχεία, ώστε να καθίσταται δυνατή η επέκταση εγκρίσεων και ο καθορισμός συντελεστών φθοράς.

4.3. Για τις δοκιμές που περιγράφονται στον πίνακα Α του σημείου 6, υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχημάτων.

4.3.1. (Δεσμευμένο)

4.3.2. Για τους σκοπούς του σημείου 4.1.2 στοιχείο β), οι αρχές έγκρισης τύπου δεν εγκρίνουν ένα όχημα, εάν οι πληροφορίες που υποβάλλει ο κατασκευαστής δεν είναι κατάλληλες για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του σημείου 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού. Τα σημεία 7.2, 7.3 και 7.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού ισχύουν σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης. Για την αξιολόγηση της εφαρμογής των απαιτήσεων που ορίζονται στα σημεία 7.2 και 7.3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5, η αρχή έγκρισης τύπου λαμβάνει υπόψη το υφιστάμενο τεχνολογικό πλαίσιο.

4.3.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για τους σκοπούς του σημείου 4.1.2 στοιχείο γ), τα μέτρα που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβάσεις και η τροποποίηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των εκπομπών περιλαμβάνουν τη δυνατότητα επικαιροποίησης με τη χρήση προγράμματος ή βαθμονόμησης που έχει εγκριθεί από τον κατασκευαστή.

4.3.4. Η αίτηση έγκρισης τύπου για οχήματα ευέλικτου καυσίμου, ενός καυσίμου και δύο καυσίμων πρέπει να συμμορφώνεται με τις συμπληρωματικές απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 5.8. και 5.9.

4.3.5. Οι αλλαγές στη μάρκα ενός συστήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που πραγματοποιούνται μετά την έγκριση τύπου δεν ακυρώνουν αυτόματα μια έγκριση τύπου, εκτός εάν τα αρχικά χαρακτηριστικά ή οι τεχνικές παράμετροι αλλάξουν κατά τρόπο ώστε να επηρεάζεται η λειτουργικότητα του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης ή να επηρεάζεται αρνητικά η μακροβιότητα της μπαταρίας του οχήματος.

4.4. Η αρχή έγκρισης τύπου, πριν από τη χορήγηση της έγκρισης τύπου οχήματος, ελέγχει αν υφίστανται ικανοποιητικές συνθήκες για τη διασφάλιση αποτελεσματικού ελέγχου όσον αφορά τη συμμόρφωση της παραγωγής.

4.5. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α μόνο.

Για τύπους οχημάτων με υφιστάμενη έγκυρη έγκριση τύπου που έχει εκδοθεί σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 02 ή 03 του παρόντος κανονισμού και για τους οποίους ο κατασκευαστής ζητεί έγκριση τύπου εκπομπών προκειμένου να χαρακτηρίσει νέα οχήματα ως συμμορφούμενα με τα πρότυπα εκπομπών, όπως ορίζεται στους πίνακες 1Α και 1Β του σημείου 6.3.10. του παρόντος κανονισμού, δεν απαιτείται νέα δοκιμή έγκρισης τύπου, εάν:

α) ο κατασκευαστής δηλώνει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης τύπου ότι διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού· και

β) η τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές συμφωνεί ότι τα αποτελέσματα της προηγούμενης δοκιμής με έγκριση τύπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκπόνηση νέας έκθεσης δοκιμής εκπομπών προκειμένου να αποδειχθεί η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παρούσας σειράς τροποποιήσεων.

5. Έγκριση

5.1. Εάν ο τύπος οχήματος για τον οποίο υποβάλλεται αίτηση χορήγησης έγκρισης πληροί όλες τις σχετικές απαιτήσεις του σημείου 6, χορηγείται έγκριση για τον συγκεκριμένο τύπο οχήματος.

5.2. Για κάθε τύπο που εγκρίνεται χορηγείται αριθμός έγκρισης.

5.2.1. Ο αριθμός έγκρισης τύπου αποτελείται από τέσσερα τμήματα. Κάθε τμήμα χωρίζεται με αστερίσκο («*»).

Τμήμα 1: Αναγράφεται το κεφαλαίο γράμμα «E» και ακολουθεί ο διακριτός αριθμός του συμβαλλόμενου μέρους που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου ([1]).

Τμήμα 2: Ο αριθμός 154, ακολουθούμενος από το γράμμα «R», ακολουθούμενο στη συνέχεια από:

α) δύο ψηφία (με αρχικά μηδενικά, κατά περίπτωση) που υποδεικνύουν τη σειρά τροποποιήσεων που ενσωματώνουν τις τεχνικές διατάξεις του κανονισμού των ΗΕ που εφαρμόζονται στην έγκριση (00 για τον κανονισμό των ΗΕ στην αρχική του μορφή)·

β) μια κάθετος (/) και δύο ψηφία (με αρχικά μηδενικά, κατά περίπτωση) που υποδεικνύουν τον αριθμό συμπληρώματος της σειράς τροποποιήσεων που εφαρμόζονται στην έγκριση (00 για τη σειρά τροποποιήσεων στην αρχική της μορφή)·

γ) μια κάθετος (/) και δύο χαρακτήρες που υποδεικνύουν το στάδιο/επίπεδο εφαρμογής (π.χ. 1Α, 1Β, 1Γ, 02).

Τμήμα 3: Τετραψήφιος αύξων αριθμός (με αρχικά μηδενικά, κατά περίπτωση). Ο αύξων αριθμός ξεκινάει από το 0001.

Τμήμα 4: Διψήφιος αύξων αριθμός (με αρχικά μηδενικά, κατά περίπτωση) με τον οποίον επισημαίνεται η επέκταση. Ο αύξων αριθμός ξεκινάει από το 00.

Όλα τα ψηφία είναι αραβικοί αριθμοί.

5.2.2. Παράδειγμα αριθμού έγκρισης στον παρόντα κανονισμό:

E11*154R04/01/02*0123*01

Η πρώτη επέκταση της έγκρισης με αριθμό 0123, που εκδόθηκε από το Ηνωμένο Βασίλειο στη σειρά τροποποιήσεων 04, συμπλήρωμα 01, η οποία είναι έγκριση Επιπέδου 2.

5.2.3. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν χορηγεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο οχήματος.

([1]) Οι διακριτικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων μερών της συμφωνίας του 1958 παρατίθενται στο παράρτημα 3 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

5.3. Η κοινοποίηση της έγκρισης ή της επέκτασης ή της άρνησης έγκρισης τύπου οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό διαβιβάζεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με έντυπο που συντάσσεται βάσει του υποδείγματος στο παράρτημα Α2 του παρόντος κανονισμού.

5.3.1. Σε περίπτωση τροποποίησης του παρόντος κειμένου, π.χ. εάν καθοριστούν νέες οριακές τιμές, παρέχεται ενημέρωση στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 σχετικά με το ποιοι ήδη εγκριθέντες τύποι οχημάτων πληρούν τις απαιτήσεις των νέων διατάξεων.

5.4. Σε κάθε όχημα το οποίο ανταποκρίνεται σε τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό τοποθετείται, σε εμφανές και ευπρόσιτο σημείο που καθορίζεται στο έντυπο έγκρισης, διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:

5.4.1. έναν κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό του συμβαλλόμενου μέρους που χορήγησε την έγκριση·

5.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που περιγράφεται στο σημείο 5.4.1·

5.4.3. το σήμα έγκρισης περιλαμβάνει και πρόσθετο κωδικό μετά τον αριθμό έγκρισης τύπου, σκοπός του οποίου είναι να διαχωρίσει το επίπεδο (Επίπεδο 1A, 1B ή 2) για το οποίο χορηγήθηκε η έγκριση. Ο κωδικός αυτός επιλέγεται σύμφωνα με τον πίνακα Α3/1 του παραρτήματος Α3 του παρόντος κανονισμού.

5.5. Εάν το όχημα συμμορφώνεται με εγκεκριμένο τύπο οχήματος, βάσει ενός ή περισσότερων κανονισμών που επισυνάπτονται στη συμφωνία του 1958, στη χώρα που χορήγησε την έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που ορίζεται στο σημείο 5.4.1· σε αυτή την περίπτωση, ο κανονισμός, οι αριθμοί έγκρισης καθώς και τα επιπρόσθετα σύμβολα όλων των κανονισμών βάσει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα που την έχει χορηγήσει βάσει του παρόντος κανονισμού, τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 5.4.1 (βλέπε παράρτημα Α3).

5.6. Το σήμα έγκρισης είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.

5.7. Το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος.

5.7.1. Στο παράρτημα Α3 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα διαμόρφωσης του σήματος έγκρισης.

5.8. Πρόσθετες απαιτήσεις για την έγκριση οχημάτων ευέλικτου καυσίμου

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

5.8.1. Για την έγκριση τύπου οχήματος ευέλικτου καυσίμου αιθανόλης, ο κατασκευαστής του οχήματος περιγράφει την ικανότητα προσαρμογής του οχήματος σε οποιοδήποτε μείγμα βενζίνης και αιθανόλης (με περιεκτικότητα σε αιθανόλη έως και 85 %).

5.9. Συμπληρωματικές απαιτήσεις για οχήματα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων

5.9.1. Για το υγραέριο ή το φυσικό αέριο, το καύσιμο που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί προσδιορίζεται στο έγγραφο πληροφοριών που παρατίθεται στο παράρτημα Α1 του παρόντος κανονισμού.

5.10. Προϋποθέσεις έγκρισης σχετικά με το σύστημα OBD

5.10.1. Ο κατασκευαστής εξασφαλίζει ότι όλα τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με σύστημα OBD.

5.10.2. Το σύστημα OBD σχεδιάζεται, κατασκευάζεται και τοποθετείται στο όχημα, ώστε να το καθιστά ικανό να εντοπίζει διάφορους τύπους φθοράς ή δυσλειτουργίας καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του οχήματος.

5.10.3. Το σύστημα OBD συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού υπό συνθήκες κανονικής χρήσης.

5.10.4. Όταν δοκιμάζεται με ελαττωματικό κατασκευαστικό στοιχείο σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού, ενεργοποιείται ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του συστήματος OBD. Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του συστήματος OBD μπορεί επίσης να ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης δοκιμής σε επίπεδα εκπομπών κάτω από τα κατώτατα όρια OBD που ορίζονται στο σημείο 6.8.

5.10.5. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι το σύστημα OBD συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις απόδοσης κατά τη χρήση, όπως ορίζονται στο σημείο 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης.

5.10.6. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Τα δεδομένα που αφορούν την απόδοση κατά τη χρήση, που προβλέπεται να αποθηκεύονται και να υποβάλλονται από το σύστημα OBD ενός οχήματος σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 7.6 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού, καθίστανται αμέσως διαθέσιμα εκ μέρους του κατασκευαστή στις εθνικές αρχές και στους ανεξάρτητους φορείς χωρίς καμία κρυπτογράφηση.

5.11. Απαιτήσεις για την έγκριση τύπου σχετικά με διατάξεις για την παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ηλεκτρικής ενέργειας

5.11.1. Ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε τα ακόλουθα οχήματα των κατηγοριών M1, N1 και N2 να είναι εξοπλισμένα με διάταξη για τον καθορισμό, την αποθήκευση και τη διάθεση δεδομένων σχετικά με την ποσότητα του καυσίμου και/ή της ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία του οχήματος:

α) οχήματα καθαρού ICE και μη εξωτερικά φορτιζόμενα ηλεκτρικά και υβριδικά οχήματα (NOVC-HEV) που κινούνται αποκλειστικά με πετρελαϊκό ντίζελ, βιοντίζελ, βενζίνη, αιθανόλη ή οποιονδήποτε συνδυασμό αυτών των καυσίμων·

β) εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC-HEV) που κινούνται με ηλεκτρική ενέργεια και τα καύσιμα που αναφέρονται στο στοιχείο α)·

γ) αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα (PEV)·

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

δ) υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου μη εξωτερικής φόρτισης (NOVC-FCHV), υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου εξωτερικής φόρτισης (OVC-FCHV) και οχήματα αερίου ενός καυσίμου (εκτός υδρογόνου).

5.11.2. Η διάταξη για την παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ηλεκτρικής ενέργειας συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο προσάρτημα 5.

6. Προδιαγραφές και δοκιμές

6.1. Γενικά

6.1.1. Το όχημα και τα κατασκευαστικά στοιχεία του που είναι πιθανό να επηρεάζουν το CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και τις εκπομπές αερίων ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των εξατμιστικών εκπομπών, του σωματιδιακού υλικού, του αριθμού σωματιδίων, της εντός του οχήματος μακροβιότητας της μπαταρίας και της αυτονομίας των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων σε χαμηλές θερμοκρασίες, σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συναρμολογούνται κατά τρόπο ώστε το όχημα, υπό κανονική χρήση και κανονικές συνθήκες χρήσης όπως υγρασία, βροχή, χιόνι, θερμότητα, ψύχος, άμμο, χώμα, κραδασμούς, φθορά κ.λπ., να μπορεί να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού στη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του. Στα παραπάνω περιλαμβάνεται η ασφάλεια των εύκαμπτων σωλήνων, συναρμογών και συνδέσεων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ελέγχου εκπομπών και στα συστήματα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών.

Για τις εκπομπές καυσαερίων, το CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, οι διατάξεις αυτές θεωρείται ότι πληρούνται εφόσον τηρούνται οι διατάξεις των σημείων 6.3 και 8.2.

Για τις εξατμιστικές εκπομπές, οι όροι αυτοί θεωρείται ότι πληρούνται εφόσον πληρούνται οι διατάξεις των σημείων 6.6 και 8.3.

Για την εντός του οχήματος μακροβιότητα της μπαταρίας, οι προϋποθέσεις αυτές θεωρείται ότι πληρούνται, εάν πληρούνται οι διατάξεις του σημείου 6.11.

Για την αυτονομία των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων σε χαμηλές θερμοκρασίες, οι συνθήκες αυτές θεωρείται ότι πληρούνται, εάν πληρούνται οι διατάξεις του σημείου 6.10.

6.1.2. Το υπό δοκιμή όχημα πρέπει, ως προς τα κατασκευαστικά του στοιχεία και τη λειτουργικότητα σε σχέση με τις εκπομπές, να είναι αντιπροσωπευτικό της σκοπούμενης σειράς παραγωγής την οποία καλύπτει η έγκριση. Ο κατασκευαστής και η αρμόδια αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για τις δοκιμές.

6.1.3. Όσον αφορά τις εξατμιστικές εκπομπές, για οχήματα με σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου, στα παραπάνω περιλαμβάνεται επίσης σύστημα το οποίο, ακριβώς πριν από τον ανεφοδιασμό με καύσιμο, απελευθερώνει την πίεση της δεξαμενής αποκλειστικά μέσω κάνιστρου ενεργού άνθρακα, μοναδική λειτουργία του οποίου είναι η αποθήκευση ατμών καυσίμου. Η εν λόγω οδός εξαερισμού είναι επίσης η μοναδική που χρησιμοποιείται όταν η πίεση δεξαμενής υπερβαίνει την πίεση λειτουργίας ασφαλείας.

6.1.4. Συνθήκες δοκιμής οχήματος

6.1.4.1. Σχετικά με τους τύπους και τις ποσότητες λιπαντικών και ψυκτικού μέσου για τις δοκιμές εκπομπών ακολουθούνται όσα ορίζει ο κατασκευαστής για την κανονική λειτουργία του οχήματος.

6.1.4.2. Ο τύπος του καυσίμου για δοκιμές εκπομπών προδιαγράφεται στο παράρτημα B3 του παρόντος κανονισμού.

6.1.4.3. Όλα τα συστήματα ελέγχου εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών, είναι σε κατάσταση λειτουργίας.

6.1.4.4. Ο κινητήρας σχεδιάζεται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγονται οι εκπομπές στροφαλοθαλάμου.

6.1.4.5. Τα ελαστικά τα οποία χρησιμοποιούνται για δοκιμές εκπομπών ορίζονται στο σημείο 2.4.5 του παραρτήματος B6 του παρόντος κανονισμού.

6.1.5. Στόμια εισόδου της δεξαμενής καυσίμου

6.1.5.1. Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2:

Με την επιφύλαξη του σημείου 6.1.5.2, το στόμιο εισόδου της δεξαμενής βενζίνης ή αιθανόλης σχεδιάζεται κατά τρόπο ώστε να αποκλείει το γέμισμα της δεξαμενής από ακροφύσιο αντλίας παροχής καυσίμου με εξωτερική διάμετρο 23,6 mm ή μεγαλύτερη.

Για το Επίπεδο 1B:

Δεν υπάρχει απαίτηση για τα στόμια εισόδου των δεξαμενών καυσίμου.

6.1.5.2. Το σημείο 6.1.5.1 δεν εφαρμόζεται σε όχημα για το οποίο πληρούνται και οι δύο συνθήκες που ακολουθούν:

6.1.5.2.1 το όχημα έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί κατά τρόπο ώστε καμία διάταξη ελέγχου των εκπομπών να μην επηρεάζεται αρνητικά από τη χρήση μολυβδούχου βενζίνης· και

6.1.5.2.2 το όχημα φέρει εμφανή, ευανάγνωστη και ανεξίτηλη ένδειξη του συμβόλου της αμόλυβδης βενζίνης, βάσει του προτύπου ISO 2575:2010 «Οδικά οχήματα — Σύμβολα χειριστηρίων, προειδοποιητικών λυχνιών και δεικτών», σε σημείο άμεσα ορατό στο άτομο που γεμίζει τη δεξαμενή καυσίμου. Πρόσθετες σχετικές ενδείξεις επιτρέπονται.

6.1.6. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποκλείονται υπερβολικές εξατμιστικές εκπομπές και έκχυση καυσίμου σε περίπτωση που λείπει το πώμα πλήρωσης καυσίμου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση ενός από τα ακόλουθα:

6.1.6.1. πώμα πλήρωσης καυσίμου το οποίο ανοίγει και κλείνει αυτομάτως, χωρίς να είναι δυνατή η αφαίρεσή του·

6.1.6.2. σχεδιαστικά χαρακτηριστικά με τα οποία αποφεύγονται οι υπερβολικές εξατμιστικές εκπομπές σε περίπτωση που λείπει το πώμα πλήρωσης καυσίμου· ή

6.1.6.3. οποιαδήποτε άλλη διάταξη με την οποία επιτυγχάνεται το ίδιο αποτέλεσμα. Ορισμένα ενδεικτικά παραδείγματα είναι, μεταξύ άλλων, το μη αποσπώμενο πώμα πλήρωσης καυσίμου, το πώμα με αλυσίδα ή το πώμα για το οποίο χρησιμοποιείται το ίδιο κλειδί με το κλειδί εκκίνησης του οχήματος. Σε αυτή την περίπτωση, το κλειδί μπορεί να αφαιρείται από το πώμα μόνον όταν αυτό είναι κλειδωμένο.

6.1.7. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Διατάξεις για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού συστήματος

6.1.7.1. Κάθε όχημα με υπολογιστή ελέγχου εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου υπολογιστή ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών, ακόμη και όταν είναι ενσωματωμένο σε υπολογιστή ελέγχου εκπομπών καυσαερίων, περιλαμβάνει χαρακτηριστικά που αποτρέπουν την τροποποίηση, εκτός εάν αυτές επιτρέπονται από τον κατασκευαστή. Ο κατασκευαστής επιτρέπει μετατροπές αν αυτές είναι αναγκαίες για τη διάγνωση, τη συντήρηση, τον έλεγχο, τον μεταγενέστερο εξοπλισμό ή την επισκευή του οχήματος. Οι όποιοι επαναπρογραμματιζόμενοι κωδικοί υπολογιστή ή οι όποιες παράμετροι λειτουργίας δεν επιδέχονται τροποποιήσεις και παρέχουν επίπεδο προστασίας τουλάχιστον ίδιο με τις διατάξεις του προτύπου ISO 15031-7:2013. Τυχόν αφαιρέσιμες μικροπλακέτες μνήμης για τη βαθμονόμηση του συστήματος πρέπει να βρίσκονται εντός χυτής θήκης, να είναι εγκιβωτισμένες σε σφραγισμένο περιέκτη ή να προστατεύονται με ηλεκτρονικούς αλγόριθμους, και η αντικατάστασή τους να είναι αδύνατη χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων και διαδικασιών.

6.1.7.1.1. Μόνο χαρακτηριστικά που συνδέονται άμεσα με τη βαθμονόμηση των εκπομπών ή την αποτροπή της κλοπής του οχήματος μπορούν να προστατεύονται σύμφωνα με το σημείο 6.1.7.1.

6.1.7.2. Πρέπει να είναι αδύνατη η τροποποίηση των κωδικοποιημένων στον υπολογιστή παραμέτρων λειτουργίας του κινητήρα χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων και διαδικασιών [π.χ. κασσιτεροκολλημένα ή εντός χυτής θήκης ηλεκτρονικά στοιχεία του υπολογιστή ή σφραγισμένα (ή κασσιτεροκολλημένα) περιβλήματα υπολογιστή].

6.1.7.3. Για τα οχήματα για τα οποία δεν θεωρείται πιθανό να απαιτείται προστασία, οι κατασκευαστές δύνανται να αιτούνται τη χορήγηση εξαίρεσης από την αρμόδια αρχή. Στα κριτήρια που αξιολογεί η αρμόδια αρχή κατά την εξέταση της αίτησης εξαίρεσης περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, η τρέχουσα διαθεσιμότητα μικροπλακετών υψηλών επιδόσεων στην αγορά, η ικανότητα του οχήματος για υψηλές επιδόσεις και ο προβλεπόμενος όγκος πωλήσεων του οχήματος.

6.1.7.4. Οι κατασκευαστές που χρησιμοποιούν προγραμματιζόμενα συστήματα κωδικών υπολογιστή αποτρέπουν τον επαναπρογραμματισμό χωρίς σχετική άδεια. Οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν προηγμένες στρατηγικές προστασίας από παραποιήσεις και προβλέπουν χαρακτηριστικά προστασίας τα οποία καθιστούν αναγκαία την ηλεκτρονική πρόσβαση σε υπολογιστή εκτός οχήματος που διατηρεί ο κατασκευαστής. Οι μέθοδοι που παρέχουν επαρκές επίπεδο προστασίας από παραποιήσεις εγκρίνονται από την αρμόδια αρχή.

6.1.8. Στρογγυλοποίηση

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά σε άλλο σημείο του παρόντος κανονισμού, τα σημεία 6.1.8.1 και 6.1.8.2 προβλέπουν κανόνες για τη στρογγυλοποίηση ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

6.1.8.1. Όταν το ψηφίο που βρίσκεται αμέσως στα δεξιά του τελευταίου διατηρητέου ψηφίου είναι μικρότερο από 5, το τελευταίο αυτό ψηφίο παραμένει αμετάβλητο.

Για παράδειγμα:

Εάν ένα αποτέλεσμα είναι 1,234 γραμμάρια, αλλά διατηρούνται μόνο δύο δεκαδικά ψηφία, το τελικό αποτέλεσμα είναι 1,23 γραμμάρια.

Σύμφωνα με το παράρτημα Γ1, εάν ένα αποτέλεσμα είναι 1,2344 kWh, αλλά πρέπει να διατηρούνται μόνο τρία δεκαδικά ψηφία, το τελικό αποτέλεσμα είναι 1.234 kWh.

6.1.8.2. Όταν το αμέσως επόμενο ψηφίο στα δεξιά του τελευταίου διατηρητέου ψηφίου είναι μεγαλύτερο ή ίσο του 5, το τελευταίο αυτό ψηφίο αυξάνεται κατά 1.

Για παράδειγμα:

Εάν ένα αποτέλεσμα είναι 1,236 γραμμάρια, αλλά διατηρούνται μόνο δύο δεκαδικά ψηφία, επειδή το 6 είναι μεγαλύτερο του 5, το τελικό αποτέλεσμα είναι 1,24 γραμμάρια.

Σύμφωνα με το παράρτημα Γ1, εάν ένα αποτέλεσμα είναι 1,2346 kWh, αλλά πρέπει να διατηρούνται μόνο τρία δεκαδικά ψηφία, και επειδή το 6 είναι μεγαλύτερο από 5, το τελικό αποτέλεσμα είναι 1,235 kWh.

6.1.9. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Η χρήση συστημάτων αναστολής που μειώνουν την αποτελεσματικότητα των συστημάτων ελέγχου των εκπομπών απαγορεύεται. Η απαγόρευση δεν ισχύει στις περιπτώσεις όπου:

α) η ανάγκη ύπαρξης της διάταξης βασίζεται σε λόγους που αφορούν την προστασία του κινητήρα από ζημία ή ατύχημα και την ασφαλή χρήση του οχήματος·

β) η διάταξη δεν λειτουργεί πέραν των απαιτήσεων εκκίνησης του κινητήρα·
ή

γ) οι συνθήκες έχουν στην ουσία τους περιληφθεί στις διαδικασίες δοκιμής για τον έλεγχο των εξατμιστικών εκπομπών και των μέσων εκπομπών αγωγού εξαγωγής.

6.1.10. Διαίρεση με το μηδέν

Σε περίπτωση που τα δεδομένα εισόδου σ' έναν τύπο του παρόντος κανονισμού οδηγούν εύλογα σε διαίρεση με το μηδέν, π.χ. όταν ένα OVC-HEV καταναλώνει μηδενικό καύσιμο υπό συνθήκες εξάντλησης φόρτισης, εφαρμόζεται ορθή τεχνική κρίση.

6.2. Διαδικασία δοκιμής

Ο πίνακας Α καθορίζει τις διάφορες απαιτήσεις δοκιμών για την έγκριση τύπου ενός οχήματος.

Πίνακας Α

Εφαρμογή των απαιτήσεων δοκιμών για έγκριση τύπου και επεκτάσεις

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών								Οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών		Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα	Οχήματα κυψέλης καυσίμου υδρογόνου
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων ([3])			Ευέλικτου καυσίμου ([3])	Ενός καυσίμου			
Καύσιμο αναφοράς	Βενζίνη	LPG	Φυσικό αέριο /βιομεθάνιο	Υδρογόνο (ICE)	Βενζίνη LPG	Βενζίνη Φυσικό αέριο /βιομεθάνιο	Βενζίνη Υδρογόνο (ICE) ([4])	Βενζίνη Αιθανόλη (E85)	Ντίζελ	Βενζίνη	—	Υδρογόνο (κυψέλη καυσίμου)
Δοκιμή τύπου 1 για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων (για τη δυνατότητα εφαρμογής των μετρούμενων κατασκευαστικών στοιχείων στην τεχνολογία καυσίμων και οχημάτων και, ως εκ τούτου, στις διαδικασίες μέτρησης, βλέπε πίνακα 1Α και πίνακα 1Β) (όρια)	Ναι	Ναι ([5])	Ναι ([5])	Ναι ([4])	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	Ναι	—	—
ATCT ([1]), ([9]) (δοκιμή στους 14 °C)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι ([4])	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	Ναι	—	—
Εξατμιστικές εκπομπές (Δοκιμή τύπου 4)	Ναι	Ναι ([6])	Ναι ([6])	—	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	—	Ναι	—	—
Μακροβιότητα ([1]) (Δοκιμή τύπου 5)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι	Ναι	—	—
OBD ([1])	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	—	—
OBFCM (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ) ([10])	Ναι	Ναι ([7])	Ναι ([7])	—	—	—	—	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι ([7])

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών								Οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών		Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα	Οχήματα κυψέλης καυσίμου υδρογόνου
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων ([3])			Ευέλικτου καυσίμου ([3])	Ενός καυσίμου			
Καύσιμο αναφοράς	Βενζίνη	LPG	Φυσικό αέριο /βιομεθάνιο	Υδρογόνο (ICE)	Βενζίνη LPG	Βενζίνη Φυσικό αέριο /βιομεθάνιο	Βενζίνη Υδρογόνο (ICE) ([4])	Βενζίνη Αιθανόλη (E85)	Ντίζελ	Βενζίνη	—	Υδρογόνο (κυψέλη καυσίμου)
Δοκιμή τύπου 1 εκπομπές CO_2, κατανάλωση καυσίμου, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι ([2])	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (βενζίνη), Ναι ([2]) (υδρογόνο)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	Ναι	Ναι ([8])	Ναι ([8])
Δοκιμή ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλή θερμοκρασία	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ναι	—

([1]) Για το Επίπεδο 1Α και WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο: δήλωση συμμόρφωσης από τον κατασκευαστή του οχήματος κατά την έγκριση τύπου.
([2]) Όταν το όχημα λειτουργεί με υδρογόνο, καθορίζεται μόνο η κατανάλωση καυσίμου.
([3]) Όταν όχημα δύο καυσίμων συνδυάζεται με ευέλικτο όχημα, ισχύουν και οι δύο απαιτήσεις δοκιμής.
([4]) Όταν το όχημα λειτουργεί με υδρογόνο, καθορίζονται μόνο οι εκπομπές NOx.
([5]) Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο: δεν ισχύουν οι οριακές τιμές μάζας σωματιδιακού υλικού και αριθμού σωματιδίων, καθώς και οι αντίστοιχες διαδικασίες μέτρησης. Για το Επίπεδο 1Β μόνο: στην περίπτωση που ένα όχημα αερίου ενός καυσίμου διαθέτει δεξαμενή βενζίνης, υποβάλλεται επίσης σε δοκιμή χρησιμοποιώντας το ισχύον καύσιμο βενζίνης αναφοράς.
([6]) Για το Επίπεδο 1Β, εάν το όχημα αερίου ενός καυσίμου διαθέτει δεξαμενή βενζίνης «Ναι», εάν το όχημα αερίου ενός καυσίμου δεν διαθέτει δεξαμενή βενζίνης «—», για το Επίπεδο 1Α «—» και το Επίπεδο 2 «—».
([7]) Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.
([8]) Οι εκπομπές CO_2 δεν χρειάζεται να μετρηθούν.
([9]) Η αρχή έγκρισης δύναται να απαιτεί την πραγματοποίηση δοκιμής.
([10]) Βλέπε μεταβατικές διατάξεις στο σημείο 11 για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

6.2.1. Σε καθεμία από τις οικογένειες οχημάτων που καθορίζονται παρακάτω αποδίδεται μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός της ακόλουθης μορφής:

FT-nnnnnnnnnnnnnnnn-WMI

Όπου:

Το FT είναι αναγνωριστικός κωδικός του τύπου οικογένειας:

α) IP = Οικογένεια παρεμβολής όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.2 με ή χωρίς τη χρήση της μεθόδου παρεμβολής·

β) RL = Οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.3·

γ) RM = Οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.4·

δ) PR = Οικογένεια συστημάτων περιοδικής αναγέννησης (K_i), όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.5·

ε) AT = Οικογένεια ATCT, όπως ορίζεται στο σημείο 2 του παραρτήματος B6α·

στ) EV = Οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών, όπως ορίζεται στο σημείο 6.6.3·

ζ) DF = Οικογένεια ανθεκτικότητας, όπως ορίζεται στο σημείο 6.7.5·

η) OB = Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας OBD, όπως ορίζεται στο σημείο 6.8.1·

θ) ER = Σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων με χρήση αναγνωριστικού αριθμού οικογένειας αντιδραστηρίου (ER), όπως ορίζεται στο σημείο 6.9.2·

ι) GV = Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας οχήματος που κινείται με αέριο (GFV), όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.6.3·

ια) KC = Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας συντελεστή διόρθωσης K_{CO2}, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.11·

ιβ) RT = Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας, όπως ορίζεται στο σημείο 6.10.1·

ιγ) MF = Οικογένεια οργάνου παρακολούθησης όπως ορίζεται στο σημείο 6.11.1.1·

ιδ) BD = Οικογένεια μακροβιότητας μπαταρίας όπως ορίζεται στο σημείο 6.11.1.2·

ιε) VD = Οικογένεια εικονικής απόστασης, όπως ορίζεται στο σημείο 6.11.1.3·

ιστ) LP = Οικογένεια πίεσης κατώτατου ορίου για OVC-FCHV και NOVC-FCHV, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.12.

Το nnnnnnnnnnnnnnnn είναι μια συμβολοσειρά που περιλαμβάνει έως δεκαπέντε χαρακτήρες, υπό τον περιορισμό ότι αυτοί επιλέγονται μεταξύ των χαρακτήρων 0-9, A-Z και του χαρακτήρα υπογράμμισης «_».

Ο WMI (διεθνής αναγνωριστικός κωδικός του κατασκευαστή) είναι κωδικός που ταυτοποιεί τον κατασκευαστή με μοναδικό τρόπο που ορίζεται στο πρότυπο ISO 3780:2009.

Εναπόκειται στον κάτοχο του WMI να διασφαλίσει ότι ο συνδυασμός της συμβολοσειράς nnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnn και του WMI είναι μοναδικός για την οικογένεια και ότι η συμβολοσειρά nnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnn είναι μοναδική στο πλαίσιο του εν λόγω WMI για τις δοκιμές έγκρισης που διενεργούνται για τη λήψη της έγκρισης.

6.3. Περιγραφή της δοκιμής τύπου 1 (WLTP)

Η δοκιμή τύπου 1 διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 1. Ακολουθούνται οι διαδικασίες δοκιμής και οι απαιτήσεις του παρόντος σημείου και των παραρτημάτων του μέρους Β (κατά περίπτωση).

6.3.1. Η δοκιμή τύπου 1 διενεργείται σύμφωνα με:

α) τους κύκλους δοκιμής WLTC όπως περιγράφονται στο παράρτημα Β1·

β) την επιλογή σχέσης μετάδοσης και τον καθορισμό σημείων αλλαγής όπως περιγράφονται στο παράρτημα Β2·

γ) τα κατάλληλα καύσιμα όπως περιγράφονται στο παράρτημα Β3·

δ) τις ρυθμίσεις της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και τις ρυθμίσεις του δυναμομέτρου όπως περιγράφονται στο παράρτημα Β4·

ε) τον εξοπλισμό δοκιμής όπως περιγράφεται στο παράρτημα Β5·

στ) τις διαδικασίες δοκιμής όπως περιγράφονται στα παραρτήματα Β6 και Β8·

ζ) τις μεθόδους υπολογισμού όπως περιγράφονται στα παραρτήματα Β7 και Β8.

6.3.2. Οικογένεια παρεμβολής

6.3.2.1. Οικογένεια παρεμβολής για οχήματα αμιγώς ICE

6.3.2.1.1. Τα οχήματα μπορούν να είναι μέρος της ίδιας οικογένειας παρεμβολής σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες περιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων συνδυασμών των εν λόγω περιπτώσεων:

α) ανήκουν σε διαφορετικές κλάσεις οχημάτων, όπως περιγράφεται στο σημείο 2 του παραρτήματος Β1·

β) διαθέτουν διαφορετικά επίπεδα μείωσης κλίμακας, όπως περιγράφεται στο σημείο 8 του παραρτήματος Β1·

γ) διαθέτουν διαφορετικές ανώτατες ταχύτητες, όπως περιγράφεται στο σημείο 9 του παραρτήματος Β1.

6.3.2.1.2. Στην ίδια οικογένεια παρεμβολής μπορούν να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά οχήματος / συστήματος μετάδοσης ισχύος / μετάδοσης:

α) τύπος κινητήρα εσωτερικής καύσης: τύπος καυσίμου (ή τύποι στην περίπτωση οχημάτων ευέλικτου καυσίμου ή δύο καυσίμων), διαδικασία καύσης, κυβισμός κινητήρα, χαρακτηριστικά πλήρους φορτίου, τεχνολογία κινητήρα, και σύστημα φόρτισης, καθώς και άλλα υποσυστήματα ή χαρακτηριστικά κινητήρα με μη αμελητέα επίδραση στις εκπομπές CO_2 υπό συνθήκες WLTP·

β) στρατηγική λειτουργίας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος μετάδοσης ισχύος τα οποία επηρεάζουν τις εκπομπές CO_2·

γ) τύπος μετάδοσης (π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη, CVT) και μοντέλο μετάδοσης (π.χ. μέγιστη ροπή, αριθμός σχέσεων μετάδοσης, αριθμός συμπλεκτών κ.λπ.)·

δ) λόγοι n/v (ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα προς την ταχύτητα του οχήματος). Η παρούσα απαίτηση θεωρείται ότι πληρούται εάν, για όλους τους σχετικούς λόγους μετάδοσης, η διαφορά σε σχέση με τους λόγους n/v του ευρύτερα χρησιμοποιούμενου τύπου μετάδοσης δεν υπερβαίνει το 8 %·

ε) αριθμός κινητήριων αξόνων.

6.3.2.1.3. Σε περίπτωση χρήσης εναλλακτικής παραμέτρου όπως υψηλότερη n_{min_drive}, όπως ορίζεται στο στοιχείο 2 σημείο κ) του παραρτήματος Β2, ή ASM, όπως ορίζεται στο σημείο 3.4 του παραρτήματος Β2, η εν λόγω παράμετρος είναι η ίδια εντός της ίδιας οικογένειας παρεμβολής.

6.3.2.2. Οικογένεια παρεμβολής για NOVC-HEV και OVC-HEV

Επιπλέον των απαιτήσεων του σημείου 6.3.2.1, μόνο NOVC-HEV και OVC-HEV τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά μπορούν να ανήκουν στην ίδια οικογένεια παρεμβολής:

α) τύπος και αριθμός ηλεκτροκινητήρων: τύπος κατασκευής (ασύγχρονος/συγχρονικός κ.λπ.), τύπος ψυκτικού μέσου (αέρας, υγρό) και κάθε άλλο χαρακτηριστικό με μη αμελητέα επίδραση στις εκπομπές CO_2 και στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπό συνθήκες WLTP·

β) τύπος REESS έλξης [τύπος κυψέλης, χωρητικότητα, ονομαστική τάση, ονομαστική ισχύς, τύπος ψυκτικού μέσου (αέρας, υγρό)]·

γ) τύπος μετατροπέα ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ ηλεκτροκινητήρα και REESS έλξης, μεταξύ REESS έλξης και μονάδας τροφοδοσίας χαμηλής τάσης και μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης, καθώς και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στις εκπομπές CO_2 και στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε συνθήκες WLTP· κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, οι μετατροπείς ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης με χαμηλότερες απώλειες επαναφόρτισης μπορούν να συμπεριληφθούν στην οικογένεια·

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

δ) η διαφορά μεταξύ του αριθμού κύκλων εξάντλησης φόρτισης από την έναρξη της δοκιμής έως και τον μεταβατικό κύκλο δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη της μονάδας.

6.3.2.3. Οικογένεια παρεμβολής για PEV

6.3.2.3.1 Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Τα οχήματα μπορούν να είναι μέρος της ίδιας οικογένειας παρεμβολής σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες περιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων συνδυασμών των εν λόγω περιπτώσεων:

α) ανήκουν σε διαφορετικές κλάσεις οχημάτων, όπως περιγράφεται στο σημείο 2 του παραρτήματος Β1·

β) διαθέτουν διαφορετικά επίπεδα μείωσης κλίμακας, όπως περιγράφεται στο σημείο 8 του παραρτήματος Β1·

γ) διαθέτουν διαφορετικές ανώτατες ταχύτητες, όπως περιγράφεται στο σημείο 9 του παραρτήματος Β1.

6.3.2.3.2. Στην ίδια οικογένεια παρεμβολής μπορούν να ανήκουν μόνο PEV τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ηλεκτρικού συστήματος ισχύος/μετάδοσης:

α) τύπος και αριθμός ηλεκτροκινητήρων: τύπος κατασκευής (ασύγχρονος/συγχρονικός κ.λπ.), τύπος ψυκτικού μέσου (αέρας, υγρό) και κάθε άλλο χαρακτηριστικό με μη αμελητέα επίδραση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και στην αυτονομία υπό συνθήκες WLTP·

β) τύπος REESS έλξης [τύπος κυψέλης, χωρητικότητα, ονομαστική τάση, ονομαστική ισχύς, τύπος ψυκτικού μέσου (αέρας, υγρό)]·

γ) τύπος μετάδοσης (π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη, CVT) και μοντέλο μετάδοσης (π.χ. μέγιστη ροπή, αριθμός σχέσεων μετάδοσης, αριθμός συμπλεκτών κ.λπ.)·

δ) αριθμός κινητήριων αξόνων·

ε) τύπος μετατροπέα ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ ηλεκτροκινητήρα και REESS έλξης, μεταξύ REESS έλξης και μονάδας τροφοδοσίας χαμηλής τάσης και μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης, καθώς και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και στην αυτονομία σε συνθήκες WLTP· κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, οι μετατροπείς ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης με χαμηλότερες απώλειες επαναφόρτισης μπορούν να συμπεριληφθούν στην οικογένεια·

στ) στρατηγική λειτουργίας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος μετάδοσης ισχύος τα οποία επηρεάζουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

ζ) λόγοι n/v (ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα προς την ταχύτητα του οχήματος). Η παρούσα απαίτηση θεωρείται ότι πληρούται εάν, για όλους τους σχετικούς λόγους μετάδοσης, η διαφορά σε σχέση με τους λόγους n/v του ευρύτερα χρησιμοποιούμενου τύπου και μοντέλου μετάδοσης δεν υπερβαίνει το 8 %.

6.3.2.4. Οικογένεια παρεμβολής για OVC-FCHV και NOVC-FCHV

Στην ίδια οικογένεια παρεμβολής μπορούν να ανήκουν μόνο OVC-FCHV και NOVC-FCHV τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ηλεκτρικού συστήματος ισχύος/μετάδοσης:

α) τύπος και αριθμός ηλεκτροκινητήρων: τύπος κατασκευής (ασύγχρονος/συγχρονικός κ.λπ.), τύπος ψυκτικού μέσου (αέρας, υγρό) και κάθε άλλο χαρακτηριστικό με μη αμελητέα επίδραση στην κατανάλωση καυσίμου (ή εξοικονόμηση καυσίμου) και στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπό συνθήκες WLTP·

β) τύπος κυψέλης καυσίμου [τύπος κυψέλης, ονομαστική τάση, τύπος ψυκτικού μέσου (αέρας, υγρό)], καθώς και άλλα υποσυστήματα ή χαρακτηριστικά κυψελών καυσίμου που έχουν μη αμελητέα επίδραση στην κατανάλωση καυσίμου (ή την εξοικονόμηση καυσίμου) υπό συνθήκες WLTP·

γ) τύπος REESS έλξης [τύπος κυψέλης, χωρητικότητα, ονομαστική τάση, ονομαστική ισχύς, τύπος ψυκτικού (αέρας, υγρό)]·

δ) τύπος μετάδοσης (π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη, CVT) και μοντέλο μετάδοσης (π.χ. μέγιστη ροπή, αριθμός σχέσεων μετάδοσης, αριθμός συμπλεκτών κ.λπ.)·

ε) αριθμός κινητήριων αξόνων·

στ) τύπος μετατροπέα ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ ηλεκτροκινητήρα και REESS έλξης, μεταξύ REESS έλξης και μονάδας τροφοδοσίας χαμηλής τάσης και μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης, καθώς και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στην κατανάλωση καυσίμου (ή την αποδοτικότητα καυσίμου) και στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπό συνθήκες WLTP· κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, οι μετατροπείς ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης με χαμηλότερες απώλειες επαναφόρτισης μπορούν να συμπεριληφθούν στην οικογένεια·

ζ) στρατηγική λειτουργίας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος μετάδοσης ισχύος τα οποία επηρεάζουν την κατανάλωση καυσίμου (ή την αποδοτικότητα καυσίμου) και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

η) λόγοι n/v. Η παρούσα απαίτηση θεωρείται ότι πληρούται εάν, για όλους τους σχετικούς λόγους μετάδοσης, η διαφορά σε σχέση με τους λόγους n/v του ευρύτερα χρησιμοποιούμενου τύπου και μοντέλου μετάδοσης δεν υπερβαίνει το 8 %.

6.3.3. Οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Στην ίδια οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μπορούν να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) τύπος μετάδοσης (π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη, CVT) και μοντέλο μετάδοσης (π.χ. μέγιστη ροπή, αριθμός σχέσεων μετάδοσης, αριθμός συμπλεκτών κ.λπ.). Μια μετάδοση με χαμηλότερες απώλειες ισχύος μπορεί να συμπεριληφθεί στην οικογένεια, εφόσον αυτό ζητηθεί από τον κατασκευαστή και εγκριθεί από την αρμόδια αρχή·

β) αριθμός κινητήριων αξόνων.

Αν σε έναν τουλάχιστον ηλεκτροκινητήρα έχει επιλεγεί σχέση μετάδοσης στη νεκρά και το όχημα δεν διαθέτει λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά (σημείο 4.2.1.8.5 του παραρτήματος B4) με αποτέλεσμα ο ηλεκτροκινητήρας να μην έχει επίδραση στην αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, εφαρμόζονται τα κριτήρια του σημείου 6.3.2.2 στοιχείο α) και του σημείου 6.3.2.3 στοιχείο α).

Αν υπάρχει κάποια διαφορά, πέραν της μάζας του οχήματος, της αντίστασης κύλισης και της αεροδυναμικής, η οποία έχει μη αμελητέα επίδραση στην αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, το όχημα δεν θεωρείται μέρος της οικογένειας εκτός εάν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή.

6.3.4. Οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Η οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δύναται να εφαρμοστεί σε οχήματα με μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος ≥ 3 000 kg.

Οχήματα με μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος ≥ 2 500 kg μπορούν να αποτελούν μέρος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, υπό την προϋπόθεση ότι το ύψος του σημείου R του καθίσματος του οδηγού υπερβαίνει τα 850 mm από το έδαφος.

Ως «σημείο R» νοείται το σημείο «R» ή το «σημείο αναφοράς θέσης» όπως ορίζεται στο σημείο 2.4 του παραρτήματος 1 της ενοποιημένης απόφασης για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.).

Στην ίδια οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μπορούν να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) τύπος μετάδοσης (π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη, CVT)·

β) αριθμός κινητήριων αξόνων.

6.3.5. Οικογένεια συστημάτων περιοδικής αναγέννησης (Ki)

Στην ίδια οικογένεια συστημάτων περιοδικής αναγέννησης μπορούν να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) τύπος κινητήρα εσωτερικής καύσης: τύπος καυσίμου, διεργασία καύσης·

β) σύστημα περιοδικής αναγέννησης (π.χ. καταλύτης, παγίδα σωματιδίων)·

i) κατασκευή (δηλαδή τύπος περιβλήματος, τύπος ευγενούς μετάλλου, τύπος υποστρώματος, πυκνότητα κυψέλης)·

ii) τύπος και αρχή λειτουργίας·

iii) όγκος ± 10 %·

iv) θέση (θερμοκρασία ± 100 °C στη δεύτερη υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς)·

γ) η μάζα δοκιμής κάθε οχήματος της οικογένειας είναι μικρότερη ή ίση με τη μάζα δοκιμής του οχήματος που χρησιμοποιήθηκε για τη δοκιμή επίδειξης Ki συν 250 kg.

6.3.6. Οχήματα που τροφοδοτούνται με αέριο (GFV)

6.3.6.1. Τα GFV μπορούν να ομαδοποιηθούν σε μια οικογένεια τύπων οχημάτων που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο και στη συνέχεια ταυτοποιούνται από μητρικό όχημα. Για οχήματα που μπορούν επίσης να τροφοδοτούνται με υγρά καύσιμα, η εν λόγω ομαδοποίηση ισχύει μόνο όταν το όχημα λειτουργεί με αέριο καύσιμο.

6.3.6.2. «Μητρικό όχημα GFV»: όχημα που επιλέγεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως το όχημα επί του οποίου θα αποδειχθεί η ικανότητα αυτοπροσαρμογής του συστήματος τροφοδοσίας και το οποίο αποτελεί σημείο αναφοράς για τα μέλη της ίδιας οικογένειας GFV. Είναι δυνατόν να υφίστανται περισσότερα του ενός μητρικά οχήματα στην ίδια οικογένεια οχημάτων GFV.

6.3.6.3. Μέλος της οικογένειας GFV

6.3.6.3.1. Μόνο οχήματα που διαθέτουν τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά ίδια με το ή τα μητρικά τους GFV μπορούν να ομαδοποιηθούν σε οικογένεια GFV:

α) παράγονται από τον ίδιο κατασκευαστή·

β) υπόκεινται στα ίδια όρια εκπομπών·

γ) εάν το σύστημα τροφοδοσίας αερίου διαθέτει κεντρικό μετρητή για το σύνολο του κινητήρα:
διαθέτει πιστοποιημένη ισχύ εξόδου που ισοδυναμεί με 0,7 έως 1,15 φορές την ισχύ του μητρικού οχήματος GFV·

δ) εάν το σύστημα τροφοδοσίας αερίου διαθέτει χωριστό μετρητή για κάθε κύλινδρο:
διαθέτει πιστοποιημένη ισχύ εξόδου ανά κύλινδρο που ισοδυναμεί με 0,7 έως 1,15 φορές την ισχύ του μητρικού οχήματος GFV·

ε) εάν διαθέτει καταλυτικό μετατροπέα, πρόκειται για τον ίδιο τύπο, δηλαδή τριοδικό, οξείδωσης, δέσμευσης οξειδίων του αζώτου (NOx)·

στ) διαθέτει σύστημα τροφοδοσίας αερίου (συμπεριλαμβανομένου του ρυθμιστή πίεσης) από τον ίδιο κατασκευαστή ανάλογων συστημάτων και το εν λόγω σύστημα είναι του ιδίου τύπου: εισαγωγής, ψεκασμού ατμού (ενός σημείου, πολλαπλών σημείων), ψεκασμού υγρού (ενός σημείου, πολλαπλών σημείων)·

ζ) αυτό το σύστημα τροφοδοσίας αερίου ελέγχεται από μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου (ECU) του ίδιου τύπου και των ίδιων τεχνικών προδιαγραφών, η οποία λειτουργεί βάσει των ίδιων λογισμικών αρχών και της ίδιας στρατηγικής ελέγχου. Το όχημα μπορεί να διαθέτει και δεύτερη μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου σε αντιπαραβολή προς το μητρικό όχημα GFV, υπό την προϋπόθεση ότι αυτή χρησιμοποιείται μόνο για τον έλεγχο των ψεκαστήρων και των επιπλέον βαλβίδων διακοπής, καθώς και για τη λήψη δεδομένων από συμπληρωματικούς αισθητήρες.

6.3.6.3.2. Όσον αφορά τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 6.3.6.3.1 στοιχεία γ) και δ):

στην περίπτωση που κατά την επίδειξη αποδειχθεί ότι δύο οχήματα που κινούνται με αέριο μπορούν να θεωρηθούν μέλη της ίδιας οικογένειας με εξαίρεση την πιστοποιημένη ισχύ εξόδου τους, αντιστοίχως P1 και P2 (P1 < P2), και τα δύο αυτά οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή ως εάν επρόκειτο για μητρικά οχήματα, η σχέση οικογένειας θα θεωρηθεί έγκυρη για οποιοδήποτε όχημα με πιστοποιημένη ισχύ εξόδου από 0,7 φορές την P1 έως 1,15 φορές την P2.

6.3.7. Πρόσθετες απαιτήσεις για οχήματα που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο

6.3.7.1. Οι πρόσθετες απαιτήσεις για τα οχήματα που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο παρέχονται στο παράρτημα Β6.

6.3.7.2. Για τη δοκιμή τύπου 1 που ορίζεται στο μέρος Β των παραρτημάτων, τα οχήματα που κινούνται με ένα καύσιμο ελέγχονται στη δοκιμή τύπου 1 για διακυμάνσεις στη σύνθεση του υγραερίου ή του φυσικού αερίου / βιομεθανίου, όπως ορίζεται στο παράρτημα Β6 για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, με το καύσιμο που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 85 του ΟΗΕ.

6.3.7.3. Τα οχήματα αερίου δύο καυσίμων δοκιμάζονται με βενζίνη και είτε με υγραέριο είτε με φυσικό αέριο / βιομεθάνιο. Οι δοκιμές για υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο εκτελούνται για διακυμάνσεις στη σύνθεση του υγραερίου ή του φυσικού αερίου / βιομεθανίου, όπως ορίζεται στο παράρτημα Β6 για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, με το καύσιμο που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 85 του ΟΗΕ.

6.3.7.4. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α μόνο.

Παρά την απαίτηση του σημείου 6.3.7.2, τα οχήματα αερίου ενός καυσίμου θα θεωρούνται για τη δοκιμή τύπου 1 ως οχήματα που μπορούν να κινούνται μόνο με αέριο καύσιμο.

6.3.8. Συμπληρωματικές απαιτήσεις για τα οχήματα ευέλικτου καυσίμου

6.3.8.1. Για τα οχήματα ευέλικτου καυσίμου, η μετάβαση από το ένα καύσιμο αναφοράς στο άλλο μεταξύ των δοκιμών γίνεται χωρίς χειροκίνητη προσαρμογή των ρυθμίσεων του κινητήρα.

6.3.9. OBFCM (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ)

Η διάταξη OBFCM προσδιορίζει τις παραμέτρους και αποθηκεύει τις τιμές διάρκειας ζωής επί του οχήματος σύμφωνα με το προσάρτημα 5.

6.3.10. Όρια για τις αέριες εκπομπές και τη μάζα και τον αριθμό σωματιδίων

Οι μάζες των αερίων εκπομπών που προκύπτουν και η μάζα των σωματιδίων και ο αριθμός των σωματιδίων που λαμβάνονται είναι μικρότερα από τα όρια που αναφέρονται στον πίνακα 1Α (για το Επίπεδο 1Α) ή στον πίνακα 1Β (για το Επίπεδο 1Β) ή στους πίνακες 1Α και 1Β, ανάλογα με τον κύκλο οδήγησης (για το Επίπεδο 2).

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2: Η συμμόρφωση με τα όρια αριθμού σωματιδίων μετράται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για το «SPN10».

Για το Επίπεδο 1Β: Η συμμόρφωση με τα όρια αριθμού σωματιδίων μετράται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για το «SPN23». Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, γίνεται δεκτή η συμμόρφωση με τα όρια αριθμού σωματιδίων, όταν μετρούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για το «SPN10».

Πίνακας 1Α

Ο πίνακας αυτός ισχύει για το Επίπεδο 1Α και για το Επίπεδο 2 στην περίπτωση WLTC 4 φάσεων μόνο / Όρια εκπομπών για τη δοκιμή τύπου 1 που ισχύουν για τις εκπομπές από τις 4 φάσεις μιας δοκιμής WLTP

'Ορια εκπομπών για τη δοκιμή τύπου 1

		Μάζα σε κατάσταση λειτουργίας (MRO) (kg)	Οριακές τιμές													
			Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)		Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NOx)		Συνδυασμένη μάζα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (THC + NOx)		Μάζα σωματιδιακού υλικού (PM)		Αριθμός σωματιδίων (PN_{10})	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Κατηγορία	Κλάση		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI
M_1	—	Όλα	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	MRO ≤ 1 280	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 280 < MRO ≤ 1 735	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 735 < MRO	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

PI Επιβαλλόμενη ανάφλεξη
CI Ανάφλεξη με συμπίεση

Πίνακας 1Β

Ο πίνακας αυτός ισχύει για το Επίπεδο 1Β και για το Επίπεδο 2 στην περίπτωση των πρώτων 3 φάσεων μιας δοκιμής WLTC μόνο.

'Ορια εκπομπών για τη δοκιμή τύπου 1

		Τεχνικά αποδεκτή μέγιστη μάζα έμφορτου οχήματος (GVW) (kg)	Οριακές τιμές										
			Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NOx)			Μάζα σωματιδιακού υλικού (PM)		Αριθμός σωματιδίων (PN_{23})	
			L_1 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)			L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Κατηγορία	Κλάση		G, O	D	G,O	D	G	D	O	G*1, O	D	G*1, O	D
M	—	Όλα	1 150	630	100	24	50	150	150	5	5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_1	—*2	GVW ≤ 1 700	1 150	630	100	24	50	150	150	5	5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	—	1 700 < GVW ≤ 3 500	2 550	630	150	24	70	240	240	7	7	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	—*3	Όλα	4 020	—	100	—	50	—	150	5	—	$6{,}0 \times 10^{11}$	—

G Βενζίνη, υγραέριο
D Ντίζελ
O Άλλο καύσιμο
*1 Για βενζίνη ή υγραέριο, οι οριακές τιμές μάζας σωματιδίων εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα απευθείας έγχυσης.
*2 Εκτός από οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m, ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.
*3 Οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m και ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού, και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.

6.3.11. Οικογένεια συντελεστών διόρθωσης K_{CO2} για OVC-HEV και NOVC-HEV

Επιτρέπεται η συγχώνευση δύο ή περισσότερων οικογενειών παρεμβολής στην ίδια οικογένεια συντελεστών διόρθωσης K_{CO2} εάν οι νέες συγχωνευμένες οικογένειες παρεμβολής πληρούν τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα κριτήρια που ορίζονται στα στοιχεία α) έως ε) του παρόντος σημείου. Ο αντιπροσωπευτικός K_{CO2} προσδιορίζεται με κατά προτίμηση την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση οχήματος H εντός μιας οικογένειας.

Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής παρέχει αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με την αιτιολόγηση και τα τεχνικά κριτήρια για τη συγχώνευση αυτών των οικογενειών παρεμβολής στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Συγχωνεύονται δύο ή περισσότερες οικογένειες παρεμβολής:

α) που διαχωρίστηκαν λόγω υπέρβασης του μέγιστου εύρους παρεμβολής 20 g/km CO_2 (σε περίπτωση μέτρησης του οχήματος M: 30 g/km)·

β) που διαχωρίστηκαν λόγω διαφορετικών διαβαθμίσεων ισχύος κινητήρα για τον ίδιο κινητήρα εσωτερικής καύσης (διαφορετική ισχύς μόνο σε σχέση με το λογισμικό)·

γ) που διαχωρίστηκαν επειδή οι αναλογίες n/v είναι, για λίγο, εκτός της ανοχής του 8 %·

δ) που διαχωρίστηκαν, αλλά εξακολουθούν να πληρούν όλα τα κριτήρια οικογένειας μιας μοναδικής οικογένειας IP·

ε) που διαχωρίστηκαν επειδή υπάρχει διαφορετικός αριθμός κινητήριων αξόνων.

Η ύπαρξη διαφορετικών μετατροπέων ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και του REESS έλξης δεν θεωρείται κριτήριο στο πλαίσιο της οικογένειας συντελεστών διόρθωσης.

6.3.12. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Οικογένεια πιέσεων κατώτατου ορίου για οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV

Μόνο τα οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV που είναι πανομοιότυπα όσον αφορά τις ακόλουθες προδιαγραφές μπορούν να αποτελούν μέρος της ίδιας οικογένειας:

α) Στρατηγική λειτουργίας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων που καθορίζουν την πίεση κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου επί του οχήματος (τιμή πίεσης που καθορίζεται για την έναρξη διακοπής λειτουργίας του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου κ.λπ.).

β) Εάν δεν υπάρχει ειδική στρατηγική λειτουργίας για τον προσδιορισμό της πίεσης κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου επί του οχήματος, όλα τα στοιχεία της οικογένειας παρεμβολής που απαριθμούνται στο σημείο 6.3.2.4.

6.4. (Δεσμευμένο)

6.5. (Δεσμευμένο)

6.6. Δοκιμή τύπου 4 (προσδιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών)

6.6.1. Η δοκιμή τύπου 4 διενεργείται σε όλα τα οχήματα με δεξαμενή βενζίνης σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 6.6.2 έως 6.6.4 και του παραρτήματος Γ3.

Για το Επίπεδο 1A μόνο:

Εξαιρούνται τα οχήματα αερίου ενός καυσίμου.

6.6.2. Όταν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα Γ3 του παρόντος κανονισμού, οι εξατμιστικές εκπομπές είναι μικρότερες από εκείνες που καθορίζονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2

Όρια εκπομπών για δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών

Σχετικό επίπεδο	Οριακή τιμή για τη μάζα εξατμιστικών εκπομπών (g/δοκιμή)
Επίπεδο 1A και Επίπεδο 2	1,5
Επίπεδο 1B	2,0

6.6.3. Οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών

6.6.3.1. Μόνο οχήματα που είναι πανομοιότυπα όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που απαριθμούνται στα στοιχεία α), δ) και ε), τεχνικώς ισοδύναμα όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που απαριθμούνται στα στοιχεία β) και γ) και παρόμοια ή, ανάλογα με την περίπτωση, εμπίπτουν στην καθορισμένη ανοχή όσον αφορά τα χαρακτηριστικά που απαριθμούνται στα στοιχεία ε) και στ) μπορούν να αποτελούν μέρος της ίδιας οικογένειας εξατμιστικών εκπομπών:

α) υλικό και κατασκευή συστήματος δεξαμενής καυσίμου·

β) υλικό εύκαμπτου σωλήνα·

γ) υλικό αγωγού καυσίμου και τεχνική σύνδεσης·

δ) σύστημα στεγανοποιημένης ή μη στεγανοποιημένης δεξαμενής·

ε) ρύθμιση της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής καυσίμου (εισαγωγή και εκτόνωση αέρα)·

στ) χωρητικότητα εργασίας του βουτανίου κάνιστρου ενεργού άνθρακα (BWC300) εντός εύρους 10 % της υψηλότερης τιμής (για κάνιστρα ενεργού άνθρακα με τον ίδιο τύπο ξυλάνθρακα, ο όγκος του ξυλάνθρακα εμπίπτει στο 10 % του όγκου για το οποίο προσδιορίστηκε η BWC300)·

ζ) σύστημα ελέγχου εξαέρωσης (για παράδειγμα, τύπος βαλβίδας, στρατηγική ελέγχου εξαέρωσης).

Ο κατασκευαστής αποδεικνύει την τεχνική ισοδυναμία των στοιχείων β) και γ) στην αρμόδια αρχή.

6.6.3.2. Το όχημα θεωρείται ότι παράγει εξατμιστικές εκπομπές της δυσμενέστερης περίπτωσης και χρησιμοποιείται για δοκιμές εφόσον διαθέτει τον μεγαλύτερο λόγο χωρητικότητας δεξαμενής καυσίμου προς BWC300 στην οικογένεια. Η επιλογή οχημάτων συμφωνείται εκ των προτέρων με την αρμόδια αρχή.

6.6.3.3. Η χρήση τυχόν καινοτόμου συστήματος βαθμονόμησης, διαμόρφωσης, ή υλικού που σχετίζεται με το σύστημα εξατμιστικών εκπομπών συνεπάγεται την ταξινόμηση του μοντέλου οχήματος σε διαφορετική οικογένεια.

6.6.4. Η αρμόδια αρχή δεν χορηγεί έγκριση τύπου σε περίπτωση που οι παρεχόμενες πληροφορίες δεν επαρκούν για να καταδειχθεί ο αποτελεσματικός περιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών κατά την κανονική χρήση του οχήματος.

6.7. Δοκιμή τύπου 5 (Περιγραφή της δοκιμής αντοχής για την εξακρίβωση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης)

6.7.1. Για το Επίπεδο 1Α και WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο: Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας των συστημάτων ελέγχου εκπομπών. Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις για τις δοκιμές σύμφωνα με το παράρτημα Γ4 του παρόντος κανονισμού κατά την έγκριση τύπου.

Η δήλωση συμμόρφωσης περιλαμβάνει επίσης τους εφαρμοστέους συντελεστές φθοράς που προσδιορίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες του παραρτήματος Γ4 ή με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο κατ' επιλογή του κατασκευαστή.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας των συστημάτων ελέγχου εκπομπών παρατίθεται στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος Α2.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2: Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 1, στα οποία εφαρμόζεται η δοκιμή που καθορίζεται στο σημείο 6.3.

Η δοκιμή αντιπροσωπεύει δοκιμή εργαστηριακής γήρανσης έως την ωφέλιμη ζωή-στόχο, η οποία προκαλείται σύμφωνα με το πρόγραμμα που περιγράφεται στο παράρτημα Γ4 του παρόντος κανονισμού σε στίβο δοκιμών, στο οδικό δίκτυο ή επί δυναμομετρικής εξέδρας.

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Η ωφέλιμη ζωή-στόχος είναι 160 000 km.

Για το Επίπεδο 1Β:

Η ωφέλιμη ζωή-στόχος είναι 80 000 km. Για τα οχήματα με κυβισμό κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m, ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg, η ωφέλιμη ζωή-στόχος είναι 60 000 km.

6.7.1.1. Τα οχήματα που μπορούν να κινούνται με βενζίνη ή με υγραέριο ή με φυσικό αέριο ελέγχονται στο πλαίσιο της δοκιμής τύπου 5 μόνο για τη βενζίνη. Στην περίπτωση αυτή, ο συντελεστής φθοράς που προκύπτει από τη χρήση αμόλυβδης βενζίνης θα λαμβάνεται υπόψη και για το υγραέριο ή το φυσικό αέριο.

6.7.1.2. Ειδικές απαιτήσεις για υβριδικά οχήματα προβλέπονται στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος Γ4.

6.7.2. Κατά παρέκκλιση από την απαίτηση του σημείου 6.7.1, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει τη χρήση των συντελεστών φθοράς του πίνακα 3α ή 3β (κατά περίπτωση) ως εναλλακτική δυνατότητα για τη δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.7.1.

Πίνακας 3α

Πολλαπλασιαστικοί συντελεστές φθοράς (για μετρήσεις εκπομπών προς σύγκριση με τα όρια του πίνακα 1Α)

Κατηγορία κινητήρα	Καθορισμένοι συντελεστές πολλαπλασιασμού φθοράς						
	CO	THC	NMHC	NOx	HC + NOx	Σωματιδιακό υλικό (PM)	Σωματίδια (PN)
Επιβαλλόμενη ανάφλεξη	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Ανάφλεξη με συμπίεση	Δεδομένου ότι δεν έχουν καθοριστεί συντελεστές φθοράς για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, η δήλωση συμμόρφωσης περιλαμβάνει τους εφαρμοστέους συντελεστές φθοράς που προσδιορίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες του παραρτήματος Γ4 του παρόντος κανονισμού ή με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο κατ' επιλογή του κατασκευαστή						

Πίνακας 3β

Προσθετικοί συντελεστές φθοράς (για μετρήσεις προς σύγκριση με τα όρια του πίνακα 1Β)

		Μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος (GVW) (kg)	Καθορισμένοι προσθετικοί συντελεστές φθοράς															
			Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)			Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC)			Μάζα οξειδίων του αζώτου (NOx)			Μάζα σωματιδιακού υλικού (PM)			Αριθμός σωματιδίων (PN)		
			L_1 (mg/km)			L_3 (mg/km)			L_4 (mg/km)			L_5 (mg/km)			L_6 (#/km)		
Κατηγορία	Κλάση		G	D	O	G	D	O	G	D	O	G*1	D	O	G*1	D	O
M	—	Όλα	127	76	*4	12	3,1	*4	11	11	*4	0	0	*4	0	0	*4
N_1	—*2	GVW ≤ 1 700	127	76		12	3,1		11	11		0	0		0	0	
	—	1 700 < GVW ≤ 3 500	281	76		18	3,1		15	17		0	0		0	0	
	—*3	Όλα	327	—	—	9	—	—	8	—		0	—	—	0	—	—

G Βενζίνη, υγραέριο
D Ντίζελ
O Άλλο καύσιμο
*1 Για βενζίνη ή υγραέριο, οι οριακές τιμές μάζας σωματιδίων και αριθμού σωματιδίων εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα απευθείας έγχυσης.
*2 Εκτός από οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m, ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.
*3 Οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m και ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού, και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.
*4 Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν καθορισμένοι συντελεστές φθοράς για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν τις διαδικασίες της δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης ολόκληρου του οχήματος προκειμένου να ορίσουν συντελεστές φθοράς.

6.7.2.1. Το παρόν σημείο ισχύει για μετρήσεις εκπομπών προς σύγκριση με τα όρια του πίνακα 1Β μόνο.

Σε περίπτωση που η οριακή τιμή είναι διαφορετική από την τιμή που ορίζεται στον πίνακα 1Β, ο καθορισμένος προσθετικός συντελεστής φθοράς υπολογίζεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες της αρχής έγκρισης:

$$\text{Καθορισμένος προσθετικός συντελεστής φθοράς} = \text{Οριακή τιμή} * A * (\text{Ωφέλιμη διάρκεια ζωής} - 3\,000) / (80\,000 - 3\,000)$$

όπου:

A 0,11 για CO, 0,12 για NMHC, 0,21 για NOx και 0,00 για PM και PN.

6.7.3. Δεσμευμένο

6.7.4. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Οι συντελεστές φθοράς καθορίζονται μέσω μίας από τις διαδικασίες που ορίζονται στο σημείο 1.1 του παραρτήματος Γ4 (κατά περίπτωση). Οι συντελεστές χρησιμοποιούνται για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των σημείων 6.3 και 8.2.

6.7.5. Οικογένεια ανθεκτικότητας

Μόνο τα οχήματα των οποίων οι παράμετροι του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης είναι πανομοιότυπες ή παραμένουν εντός των προβλεπόμενων ανοχών σε σχέση με το όχημα που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του συντελεστή φθοράς μπορούν να ανήκουν στην ίδια οικογένεια ανθεκτικότητας:

α) Κινητήρας

i) αναλογία μεταξύ του κυβισμού του κινητήρα και του όγκου κάθε καταλυτικού κατασκευαστικού στοιχείου και/ή φίλτρου (–10 έως +5 %)·

ii) διαφορά κυβισμού κινητήρα εντός είτε ±15 % του κυβισμού του υπό δοκιμή οχήματος είτε ± 820 cm^3, όποια τιμή έχει ως αποτέλεσμα τη μικρότερη διαφορά·

iii) διαμόρφωση κυλίνδρων (αριθμός κυλίνδρων, σχήμα, απόσταση μεταξύ των διαμέτρων και άλλες διαμορφώσεις)·

iv) αριθμός βαλβίδων, έλεγχος βαλβίδων και μέθοδος κίνησης με εκκεντροφόρο·

v) τύπος καυσίμου και σύστημα καυσίμου·

vi) διαδικασία καύσης·

β) Παράμετροι του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης:

i) καταλυτικοί μετατροπείς και φίλτρα σωματιδίων:

αριθμός και διάταξη καταλυτικών μετατροπέων, φίλτρων και στοιχείων,

είδος καταλυτικής δράσης [οξείδωση, τριοδική κατάλυση, παγίδα NOx φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NOx φτωχού μείγματος ή άλλο] και χαρακτηριστικά φιλτραρίσματος,

φορτίο ευγενών μετάλλων (ίδιο ή μεγαλύτερο),

είδος και αναλογία ευγενών μετάλλων (± 15 %),

υπόστρωμα (δομή και υλικό),

πυκνότητα κυψέλης·

ii) έγχυση αέρα:

με ή χωρίς,

τύπος (παλμικός αερισμός, αεραντλίες, άλλος/-οι)·

iii) EGR:

με ή χωρίς,

τύπος (ψυχόμενος ή μη ψυχόμενος, ενεργητικός ή παθητικός έλεγχος, υψηλή πίεση / χαμηλή πίεση / συνδυασμένη πίεση)·

iv) άλλες διατάξεις που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα.

6.8. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) — Δοκιμή

Η δοκιμή αυτή διενεργείται, εάν απαιτείται, σε τύπους οχημάτων όπως αναφέρονται στον πίνακα Α. Ακολουθείται η διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στο σημείο 3 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Α και WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις OBD. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις για τις δοκιμές σύμφωνα με το παράρτημα Γ4 του παρόντος κανονισμού κατά την έγκριση τύπου.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις OBD παρατίθεται στο προσάρτημα 5 του παραρτήματος Α2.

6.8.1. Οικογένεια OBD

6.8.1.1. Παράμετροι που ορίζουν την οικογένεια OBD

Ως οικογένεια OBD νοείται μια καθορισμένη από τον κατασκευαστή ομάδα οχημάτων τα οποία, λόγω του σχεδιασμού τους, αναμένεται να έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά από πλευράς εκπομπών καυσαερίων και συστήματος OBD. Κάθε κινητήρας της οικογένειας αυτής πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

Η οικογένεια OBD μπορεί να οριστεί από βασικές παραμέτρους σχεδιασμού που είναι κοινές σε όλα τα οχήματα της ίδιας οικογένειας. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να υπάρχει αλληλεπίδραση παραμέτρων. Οι επιδράσεις αυτές λαμβάνονται επίσης υπόψη, ώστε να διασφαλίζεται ότι σε μια οικογένεια OBD περιλαμβάνονται μόνον οχήματα με παρόμοια χαρακτηριστικά εκπομπών καυσαερίων.

6.8.1.2. Για τον σκοπό αυτόν, τα οχήματα των οποίων οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι πανομοιότυπες θεωρείται ότι ανήκουν στην ίδια οικογένεια OBD.

Κινητήρας:

α) διαδικασία καύσης (δηλαδή επιβαλλόμενη ανάφλεξη / ανάφλεξη με συμπίεση, δίχρονος/τετράχρονος/ περιστροφικός κύκλος)·

β) μέθοδος τροφοδοσίας καυσίμου (δηλαδή έγχυση καυσίμου ενός ή πολλαπλών σημείων)· και

γ) τύπος καυσίμου (π.χ. βενζίνη, ντίζελ ευέλικτο καύσιμο βενζίνη/αιθανόλη, ευέλικτο καύσιμο ντίζελ/ βιοντίζελ, φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, υγραέριο, δύο καύσιμα: βενζίνη / φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, δύο καύσιμα: βενζίνη/ υγραέριο).

Σύστημα ελέγχου εκπομπών:

α) τύπος καταλυτικού μετατροπέα (δηλαδή οξείδωσης, τριοδικός, θερμαινόμενος καταλύτης, SCR, άλλο)·

β) τύπος παγίδας σωματιδίων·

γ) εισαγωγή δευτερεύουσας έγχυσης αέρα (δηλαδή με ή χωρίς)· και

δ) ανακυκλοφορία αερίων (δηλαδή με ή χωρίς).

Μέρη και λειτουργία του συστήματος OBD:

οι μέθοδοι για την παρακολούθηση της λειτουργίας του OBD, τον εντοπισμό δυσλειτουργίας και την ένδειξη της δυσλειτουργίας στον οδηγό του οχήματος.

6.8.2. Κατώτατα όρια OBD

Τα κατώτατα όρια OBD που αναφέρονται στο παράρτημα Γ5 καθορίζονται στον πίνακα 4Α και στον πίνακα 4Β.

Πίνακας 4Α

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατώτατα όρια OBD για τη δοκιμή τύπου 1 που ισχύουν για τις εκπομπές από τις 4 φάσεις μιας δοκιμής WLTP

		Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (mg/km)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC) (mg/km)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NOx) (mg/km)		Μάζα σωματιδιακού υλικού (1) (PM) (mg/km)	
Κατηγορία	Κλάση		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Όλα	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12
	II	1 305<RM≤1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12
N_2	—	Όλα	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12

PI Επιβαλλόμενη ανάφλεξη
CI Ανάφλεξη με συμπίεση
(1) Τα κατώτατα όρια OBD μάζας σωματιδιακού υλικού για οχήματα με επιβαλλόμενη ανάφλεξη εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα απευθείας έγχυσης.

Πίνακας 4Β

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1Β και τις πρώτες 3 φάσεις μιας δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατώτατα όρια OBD για τη δοκιμή τύπου 1

		Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (mg/km)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC) (mg/km)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NOx) (mg/km)		Μάζα σωματιδιακού υλικού[1] (PM) (mg/km)	
Κατηγορία	Κλάση		G	D	G	D	G	D	G	D
M	—	Όλα	4 060	—	320	—	300	—	—	—
N_1	—*1	GVW ≤ 1 700	4 060	—	320	—	300	—	—	—
	—	1 700 < GVW ≤- 3 500	8 960	—	460	—	410	—	—	—
	—*2	Όλα	14 120	—	320	—	300	—	—	—

G Βενζίνη, υγραέριο
D Ντίζελ
*1 Εκτός από οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m και ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού, και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.
*2 Οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m και ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού, και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.

6.9. Οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων

6.9.1. Τα οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο προσάρτημα 6 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Α και WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις αντιδραστηρίου. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις δοκιμών σύμφωνα με το προσάρτημα 6 του παρόντος κανονισμού κατά την έγκριση τύπου.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις αντιδραστηρίου παρατίθεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Α2.

6.9.2. Ορισμός οικογένειας συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων με αντιδραστήριο (ER)

Στην ίδια οικογένεια ER μπορούν να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) εγχυτήρας αντιδραστηρίου (αρχή, κατασκευή)·

β) θέση εγχυτήρα αντιδραστηρίου·

γ) στρατηγικές ανίχνευσης (για τη στάθμη, τη δοσολογία και την ποιότητα του αντιδραστηρίου ή για τη στάθμη του αντιδραστηρίου και την παρακολούθηση των εκπομπών NOx)·

δ) απεικόνιση προειδοποίησης: μηνύματα, αλληλουχίες ενδεικτικών λυχνιών και αλληλουχίες ηχητικών ενδείξεων, εφόσον υπάρχουν·

ε) επιλογή προτροπής·

στ) αισθητήρας NOx (εφαρμογή της επιλογής που περιγράφεται στο σημείο 6 του προσαρτήματος 6) ή αισθητήρας ποιότητας αντιδραστηρίου (εφαρμογή της επιλογής που περιγράφεται στα σημεία 4 και 5 του προσαρτήματος 6).

Ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για την οικογένεια ER.

6.10. Εργαστηριακή δοκιμή για ηλεκτρική αυτονομία σε χαμηλή θερμοκρασία

Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε τύπους οχημάτων όπως αναφέρονται στον πίνακα Α (μόνο PEV). Ακολουθούνται οι διαδικασίες δοκιμής και οι απαιτήσεις του παρόντος σημείου και του παραρτήματος Β10.

6.10.1. Οικογένεια αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας για την αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία οχημάτων PEV

Μόνο οχήματα που είναι πανομοιότυπα όσον αφορά όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά επιτρέπεται να αποτελούν μέρος της ίδιας οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας για οχήματα PEV:

α) τύπος REESS έλξης [τύπος κυψέλης, τύπος ψυκτικού μέσου (π.χ. αέρας, υγρό)]·

β) σύστημα διαχείρισης μπαταρίας (BMS), όσον αφορά τη στρατηγική λειτουργίας της μπαταρίας που επηρεάζει την ηλεκτρική αυτονομία εντός του συστήματος μετάδοσης ισχύος υπό συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας·

γ) προθέρμανση του REESS (ναι/όχι)·

δ) τύπος εσωτερικού συστήματος θέρμανσης [π.χ. αντλία θερμότητας, συντελεστής θετικής θερμοκρασίας (PTC), χειροκίνητο ή αυτόματο, διαθεσιμότητα διακοπής τροφοδοσίας συστημάτων οπίσθιας θερμικής άνεσης, κατ' επιλογή του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δυσμενέστερη περίπτωση]·

ε) μόνωση REESS (ναι/όχι).

6.11. Μακροβιότητα μπαταρίας

Οι απαιτήσεις σχετικά με τη μακροβιότητα μπαταρίας προβλέπονται στο παράρτημα Γ1.

6.11.1. Οικογένειες μακροβιότητας μπαταρίας

Τα οχήματα που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά όσον αφορά την αξιολόγησή τους σύμφωνα με το μέρος Α, το μέρος Β ή το μέρος Γ κατωτέρω ομαδοποιούνται σε οικογένειες οχημάτων για τους σκοπούς της επαλήθευσης της συμμόρφωσης. Οι οικογένειες του μέρους Α έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά όσον αφορά την επαλήθευση των οργάνων παρακολούθησης SOCR/SOCE. Οι οικογένειες του μέρους Β έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά όσον αφορά την επαλήθευση της μακροβιότητας της μπαταρίας. Οι οικογένειες του μέρους Γ έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά όσον αφορά την επαλήθευση της δηλούμενης εικονικής απόστασης.

Οι οικογένειες με τα ίδια χαρακτηριστικά όσον αφορά την επαλήθευση της συμμόρφωσης ορίζονται ως εξής:

6.11.1.1. Για το μέρος Α: Επαλήθευση των οργάνων παρακολούθησης

Μόνο οχήματα που είναι ουσιαστικά παρόμοια όσον αφορά τα ακόλουθα στοιχεία μπορούν να αποτελούν μέρος της ίδιας οικογένειας οργάνου παρακολούθησης:

α) αλγόριθμος για την εκτίμηση των SOCR και SOCE επί του οχήματος·

β) διαμόρφωση αισθητήρα (για αισθητήρες που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των εκτιμώμενων SOCR και SOCE)·

γ) χαρακτηριστικά στοιχείου μπαταρίας που έχουν μη αμελητέα επίδραση στην ακρίβεια του οργάνου παρακολούθησης·

δ) τύπος οχήματος (PEV ή OVC-HEV).

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, με την έγκριση της αρμόδιας αρχής και με την κατάλληλη τεχνική αιτιολόγηση, ο κατασκευαστής μπορεί να παρεκκλίνει από τα ανωτέρω κριτήρια για τις οικογένειες.

6.11.1.2. Για το Μέρος Β: Επαλήθευση της μακροβιότητας της μπαταρίας

Μόνο οχήματα που είναι ουσιαστικά παρόμοια όσον αφορά τα ακόλουθα στοιχεία μπορούν να αποτελούν μέρος της ίδιας οικογένειας μακροβιότητας της μπαταρίας:

α) τύπος και αριθμός ηλεκτρικών μηχανών, συμπεριλαμβανομένης της καθαρής ισχύος, τύπος κατασκευής (ασύγχρονος/συγχρονικός κ.λπ.) και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στη μακροβιότητα της μπαταρίας·

β) τύπος μπαταρίας [διαστάσεις, τύπος στοιχείου, συμπεριλαμβανομένης της μορφής και της χημικής σύστασης, χωρητικότητα (αμπερώρια), ονομαστική τάση, ονομαστική ισχύς]·

γ) σύστημα διαχείρισης μπαταρίας (BMS) (όσον αφορά την παρακολούθηση και τις εκτιμήσεις της μακροβιότητας της μπαταρίας)·

δ) παθητική και ενεργητική θερμική διαχείριση της μπαταρίας·

ε) τύπος μετατροπέα ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ του ηλεκτροκινητήρα και της μπαταρίας, μεταξύ της διάταξης επαναφόρτισης και της μπαταρίας, και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στη μακροβιότητα της μπαταρίας·

στ) στρατηγική λειτουργίας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων που επηρεάζουν τη μακροβιότητα της μπαταρίας·

ζ) δηλούμενη μέγιστη ισχύς φόρτισης.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, με την έγκριση της αρμόδιας αρχής και με την κατάλληλη τεχνική αιτιολόγηση, ο κατασκευαστής μπορεί να παρεκκλίνει από τα ανωτέρω κριτήρια για τις οικογένειες.

6.11.1.3. Για το Μέρος Γ: Επαλήθευση της δηλούμενης εικονικής απόστασης

Μόνο οχήματα που είναι ουσιαστικά παρόμοια όσον αφορά τα ακόλουθα στοιχεία μπορούν να αποτελούν μέρος της ίδιας οικογένειας οργάνου παρακολούθησης:

α) αλγόριθμος για τη δηλούμενη εικονική απόσταση·

β) διαμόρφωση αισθητήρα (για αισθητήρες που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των εκτιμώμενων SOCR και SOCE)·

γ) χαρακτηριστικά στοιχείου μπαταρίας που έχουν μη αμελητέα επίδραση στην ακρίβεια του οργάνου παρακολούθησης·

δ) τύπος οχήματος (PEV ή OVC-HEV).

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, με την έγκριση της αρμόδιας αρχής και με την κατάλληλη τεχνική αιτιολόγηση, ο κατασκευαστής μπορεί να παρεκκλίνει από τα ανωτέρω κριτήρια για τις οικογένειες.

7. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης τύπου

7.1. Κάθε τροποποίηση του τύπου οχήματος κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου που έχει εγκρίνει τον τύπο οχήματος. Η αρχή έγκρισης τύπου δύναται είτε:

7.1.1. να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν περιλαμβάνονται στις οικογένειες που καλύπτονται από την έγκριση ή είναι απίθανο να έχουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στις τιμές του CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου ή ηλεκτρικής ενέργειας και ότι, στην περίπτωση αυτή, η αρχική έγκριση θα ισχύει για τον τροποποιημένο τύπο οχήματος· είτε

7.1.2. να απαιτήσει νέα έκθεση δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών τεχνική υπηρεσία.

7.2. Η επιβεβαίωση ή η άρνηση χορήγησης της έγκρισης, με ειδική αναφορά στις μετατροπές, κοινοποιείται, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 5.3, στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.

7.3. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή που εκδίδει την επέκταση της έγκρισης εκχωρεί αύξοντα αριθμό για την επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα στο παράρτημα Α2 του παρόντος κανονισμού.

7.4. Επεκτάσεις για εκπομπές αγωγού εξάτμισης (δοκιμή τύπου 1) και OBFCM

7.4.1. Η έγκριση τύπου επεκτείνεται χωρίς να απαιτούνται περαιτέρω δοκιμές σε οχήματα που συμμορφώνονται με τα κριτήρια του σημείου 3.0.1 στοιχεία α) και γ).

Επιπλέον των ανωτέρω κριτηρίων, στις περιπτώσεις κατά τις οποίες τα οχήματα υψηλών και/ή χαμηλών τιμών οικογένειας παρεμβολής τροποποιούνται, τα νέα οχήματα υψηλών και/ή χαμηλών τιμών υποβάλλονται σε δοκιμή και οι τιμές εκπομπών CO_2 του υπό δοκιμή οχήματος που προκύπτουν από τον κατωτέρω πίνακα είναι μικρότερες ή ίσες με τις εκπομπές CO_2 που βρίσκονται σε ευθεία γραμμή σε όλες τις τιμές CO_2 των αρχικών χαμηλών και υψηλών τιμών οχήματος, όταν σχεδιάζονται σε σχέση με την ενέργεια κύκλου και την ενεργειακή ζήτηση κύκλου του υπό δοκιμή οχήματος.

	Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2	Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2
Οχήματα που υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα Β6	βήμα 9 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7	βήμα 6 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7
Οχήματα που υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα Β8	βήμα 8 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8	βήμα 6 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8

Οι μετρούμενες εκπομπές βάσει κριτηρίων τηρούν τα όρια που ορίζονται στο σημείο 6.3.10.

Η ακρίβεια του OBFCM υπολογίζεται για κάθε δοκιμή τύπου 1 που εκτελείται προκειμένου να επιτευχθεί επέκταση και πρέπει να πληροί τα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 4.2 του προσαρτήματος 5 (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ).

7.4.1.1. Εάν η έγκριση τύπου έχει χορηγηθεί μόνο σε σχέση με όχημα υψηλών τιμών, επεκτείνεται μόνο υπό τις ακόλουθες περιστάσεις α), β) ή γ):

α) για να συμπεριληφθούν πρόσθετα οχήματα που πληρούν τα κριτήρια του σημείου 3.0.1 στοιχεία α) και γ) και έχουν ενέργεια κύκλου μικρότερη από εκείνη του οχήματος υψηλών τιμών·

β) για να δημιουργηθεί οικογένεια παρεμβολής μέσω δοκιμής οχήματος χαμηλών τιμών (κατά προτίμηση με χρήση του οχήματος το οποίο υποβλήθηκε σε δοκιμή ως όχημα υψηλών τιμών για την αρχική έγκριση). Στην περίπτωση αυτή, όλα τα οχήματα που καλύπτονται από την εκτεταμένη έγκριση πληρούν τα κριτήρια του σημείου 3.0.1 στοιχεία α), β) και γ)·

γ) για να δημιουργηθεί οικογένεια παρεμβολής με τη μετονομασία οχήματος υψηλών τιμών σε όχημα χαμηλών τιμών και τη δοκιμή του οχήματος υψηλών τιμών (κατά προτίμηση με χρήση του οχήματος που υποβλήθηκε σε δοκιμή ως όχημα υψηλών τιμών για την αρχική έγκριση). Στην περίπτωση αυτή, όλα τα οχήματα που καλύπτονται από την εκτεταμένη έγκριση πληρούν τα κριτήρια του σημείου 3.0.1 στοιχεία α), β) και γ).

7.4.2. Οχήματα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για δοκιμές Ki που πραγματοποιούνται βάσει του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Β6, η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα τα οποία συμμορφώνονται με τα κριτήρια του σημείου 6.3.5.

7.5. Επεκτάσεις για εξατμιστικές εκπομπές (δοκιμή τύπου 4)

7.5.1. Για τις δοκιμές που εκτελούνται σύμφωνα με το παράρτημα Γ3, η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα που ανήκουν σε εγκεκριμένη οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών, όπως ορίζεται στο σημείο 6.6.3.

7.6. Επεκτάσεις για ανθεκτικότητα των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης (δοκιμή τύπου 5)

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

7.6.1. Για τις δοκιμές που εκτελούνται σύμφωνα με το παράρτημα Γ4, οι συντελεστές φθοράς επεκτείνονται σε διαφορετικά οχήματα και τύπους οχημάτων, υπό τον όρο ότι ισχύουν και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) τα οχήματα ανήκουν στην ίδια οικογένεια ανθεκτικότητας, όπως ορίζεται στο σημείο 6.7.5·

β) εφαρμόζεται ο δυσμενέστερος συντελεστής φθοράς ο οποίος προκύπτει από την οικογένεια ανθεκτικότητας. Εάν πρέπει να συμπεριληφθούν κατ' επέκταση οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου υψηλότερη από εκείνη του οχήματος για το οποίο καθορίστηκαν οι συντελεστές φθοράς, ο δυσμενέστερος συντελεστής φθοράς προσδιορίζεται στο όχημα με την υψηλότερη θερμοκρασία στην είσοδο του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης, μετρούμενη όπως περιγράφεται στο σημείο 7.6.2.

7.6.2. Η θερμοκρασία στην είσοδο της διάταξης ελέγχου της ρύπανσης είναι χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του οχήματος που υποβάλλεται σε δοκιμή για προσδιορισμό συντελεστών φθοράς συν 50 °C. Ελέγχεται κάτω από τις ακόλουθες σταθεροποιημένες συνθήκες. Όχημα που πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 1.2 του παραρτήματος Γ4 για τη διευρυμένη οικογένεια ανθεκτικότητας έρχεται στην ταχύτητα των 120 km/h ή στη μέγιστη ταχύτητα οχήματος μείον 10 km/h, όποια είναι χαμηλότερη, και διατηρείται σε αυτή τη σταθερή ταχύτητα για τουλάχιστον 15 λεπτά με τη ρύθμιση φορτίου της δοκιμής τύπου 1. Οποιαδήποτε στιγμή μετά την εν λόγω περίοδο, η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του καταλύτη μετράται για τουλάχιστον 2 συνεχόμενα λεπτά ενώ το όχημα διατηρείται σε αυτή τη σταθερή ταχύτητα και η μέση τιμή θερμοκρασίας θεωρείται αντιπροσωπευτική τιμή.

7.7. Επέκταση για OBD

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για το OBD, η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα που ανήκουν σε εγκεκριμένη οικογένεια OBD, όπως ορίζεται στο σημείο 6.8.1.

8. Συμμόρφωση της παραγωγής (COP)

8.1. Κάθε όχημα που παράγεται στο πλαίσιο έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό συμμορφώνεται με τον εγκεκριμένο τύπο οχήματος. Οι διαδικασίες παραγωγής συμμορφώνονται με τις διαδικασίες που καθορίζονται στη συμφωνία του 1958, προσάρτημα 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

8.1.1. ο κατασκευαστής υλοποιεί επαρκείς διακανονισμούς και τεκμηριωμένα σχέδια ελέγχου και διεξάγει, σε διαστήματα που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό, τις απαιτούμενες δοκιμές ώστε να επαληθεύεται η συνεχής συμμόρφωση προς τον εγκεκριμένο τύπο. Ο κατασκευαστής λαμβάνει τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχής για τις εν λόγω ρυθμίσεις και τα σχέδια ελέγχου. Η αρμόδια αρχή διενεργεί ελέγχους σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Ο εν λόγω έλεγχος περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις παραγωγής και δοκιμών στο πλαίσιο της συμμόρφωσης του προϊόντος και των ρυθμίσεων συνεχούς επαλήθευσης. Εφόσον είναι αναγκαίο, η αρμόδια αρχή μπορεί να ζητήσει τη διεξαγωγή πρόσθετων δοκιμών·

8.1.2. ο κατασκευαστής ελέγχει τη συμμόρφωση της παραγωγής διεξάγοντας τις κατάλληλες δοκιμές σύμφωνα με τους πίνακες 8/1 και 8/2 και με τις απαιτήσεις OBD, κατά περίπτωση, σύμφωνα με τον πίνακα Α του σημείου 6.

Οι ειδικές διαδικασίες για τη συμμόρφωση της παραγωγής ορίζονται στα σημεία 8.2 έως 8.4 και στα προσαρτήματα 1 και 4.

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Επιπροσθέτως, η τεχνική υπηρεσία ελέγχει την προσβασιμότητα των παραμέτρων που παρατίθενται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ1 σύμφωνα με το σημείο 5.1 του προσαρτήματος 5.

Πίνακας 8/1

Εφαρμοστέες απαιτήσεις COP τύπου 1 για τους διάφορους τύπους οχημάτων

Τύπος οχήματος	Εκπομπές βάσει κριτηρίων	Εκπομπές CO_2	Εξοικονόμηση καυσίμου	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Ακρίβεια OBFCM (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ)
Αμιγώς ICE	Ναι	Επίπεδο 1Α και Επίπεδο 2 κατά περίπτωση	Επίπεδο 1Β και Επίπεδο 2 κατά περίπτωση	Άνευ αντικειμένου	Ναι
NOVC-HEV	Ναι	Επίπεδο 1Α και Επίπεδο 2 κατά περίπτωση	Επίπεδο 1Β και Επίπεδο 2 κατά περίπτωση	Άνευ αντικειμένου	Ναι
OVC-HEV	Ναι: CD ([1]) και CS	Επίπεδο 1Α και Επίπεδο 2 κατά περίπτωση: CS μόνο	Επίπεδο 1Β και Επίπεδο 2 κατά περίπτωση: CS μόνο	Ναι: CD μόνο	Ναι· CS μόνο ([2])
PEV	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου	Ναι	Επίπεδο 1Α και Επίπεδο 2
NOVC-FCHV	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου	Εξαιρούνται	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου
OVC-FCHV	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου	Εξαιρούνται	Εξαιρούνται	Άνευ αντικειμένου

([1]) Μόνον εάν υπάρχει λειτουργία κινητήρα εσωτερικής καύσης κατά τη διάρκεια έγκυρης δοκιμής CD τύπου 1 για επαλήθευση COP.

([2]) Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο: εκτός από την εκτίμηση της κατανάλωσης καυσίμου κατά τη διάρκεια της CS, η ακρίβεια της ενέργειας του οχήματος που φορτίζεται αξιολογείται σύμφωνα με το σημείο 3.4 του προσαρτήματος 2.

Πίνακας 8/2

Εφαρμοστέες απαιτήσεις COP τύπου 4 για τους διάφορους τύπους οχημάτων

Τύπος οχήματος	Εξατμιστικές εκπομπές
ICE	Επίπεδο 1A ([1]) Επίπεδο 1B και Επίπεδο 2 ([2])
NOVC-HEV	Επίπεδο 1A ([1]) Επίπεδο 1B και Επίπεδο 2 ([2])
OVC-HEV	Επίπεδο 1A ([1]) Επίπεδο 1B και Επίπεδο 2 ([2])
PEV	Άνευ αντικειμένου
NOVC-FCHV	Άνευ αντικειμένου
OVC-FCHV	Άνευ αντικειμένου

([1]) Μόνο για οχήματα που κινούνται με βενζίνη με εξαίρεση τα οχήματα αερίου ενός καυσίμου.
([2]) Μόνο για οχήματα που κινούνται με βενζίνη.

8.1.3. Οικογένεια CoP

Ο κατασκευαστής επιτρέπεται να διαχωρίσει την οικογένεια CoP σε μικρότερες οικογένειες CoP.

Εάν η παραγωγή οχημάτων πραγματοποιείται σε διαφορετικές εγκαταστάσεις παραγωγής, δημιουργούνται διαφορετικές οικογένειες CoP για κάθε εγκατάσταση. Μια οικογένεια παρεμβολής μπορεί να εκπροσωπείται σε μία ή περισσότερες οικογένειες CoP.

Για το Επίπεδο 1A:

Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει τη συγχώνευση αυτών των οικογενειών CoP. Η αρμόδια αρχή αξιολογεί, με βάση τα αποδεικτικά στοιχεία που παρέχει ο κατασκευαστής, κατά πόσον η συγχώνευση αυτή είναι δικαιολογημένη.

Για το Επίπεδο 1B:

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, είναι δυνατή η συγχώνευση οικογενειών CoP από διαφορετικές εγκαταστάσεις παραγωγής. Για τη δοκιμή τύπου 1, αυτό επιτρέπεται μόνον εάν ο προγραμματισμένος ετήσιος όγκος παραγωγής κάθε μονάδας παραγωγής είναι μικρότερος από 1 000.

Για το Επίπεδο 2:

Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει τη συγχώνευση αυτών των οικογενειών CoP.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, είναι δυνατή η συγχώνευση οικογενειών CoP από διαφορετικές εγκαταστάσεις παραγωγής. Για τις δοκιμές τύπου 1 έως 3, αυτό επιτρέπεται μόνον εάν ο προγραμματισμένος ετήσιος όγκος παραγωγής κάθε μονάδας παραγωγής είναι μικρότερος από 1 000. Η αρμόδια αρχή αξιολογεί, με βάση τα αποδεικτικά στοιχεία που παρέχει ο κατασκευαστής, κατά πόσον η συγχώνευση αυτή είναι δικαιολογημένη.

8.1.3.1. Οικογένεια CoP για δοκιμή τύπου 1

Για τους σκοπούς ελέγχου συμμόρφωσης της παραγωγής του κατασκευαστή για τη δοκιμή τύπου 1, συμπεριλαμβανομένου, κατά περίπτωση και εφόσον απαιτείται, του ελέγχου της ακρίβειας της διάταξης OBFCM, ως οικογένεια νοείται η οικογένεια συμμόρφωσης της παραγωγής (CoP), όπως ορίζεται στα σημεία 8.1.3.1.1 και 8.1.3.1.2.

8.1.3.1.1. Για οικογένειες παρεμβολής, όπως περιγράφεται στο σημείο 6.3.2 με προγραμματισμένο όγκο παραγωγής οχημάτων άνω των 1 000 οχημάτων ανά 12 μήνες, η οικογένεια CoP για τη δοκιμή τύπου 1 είναι πανομοιότυπη με την οικογένεια παρεμβολής.

8.1.3.1.2. Για τις οικογένειες παρεμβολής, όπως περιγράφεται στο σημείο 6.3.2 με προγραμματισμένο όγκο παραγωγής 1 000 οχημάτων ή κατ' ελάχιστον ανά 12 μήνες, επιτρέπεται η συμπερίληψη άλλων οικογενειών παρεμβολής στην ίδια οικογένεια CoP, με μέγιστο συνδυασμένο όγκο παραγωγής 5 000 οχημάτων ανά 12 μήνες. Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής παρέχει αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με την αιτιολόγηση και τα τεχνικά κριτήρια για τη συγχώνευση αυτών των οικογενειών παρεμβολής, διασφαλίζοντας ότι υπάρχει μεγάλη ομοιότητα μεταξύ των οικογενειών αυτών, για παράδειγμα στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) συγχώνευση δύο ή περισσότερων οικογενειών παρεμβολής, οι οποίες διαχωρίστηκαν λόγω υπέρβασης του μέγιστου εύρους παρεμβολής των 30 g/km CO_2·

β) οικογένειες παρεμβολής που διαχωρίστηκαν λόγω διαφορετικών διαβαθμίσεων ισχύος κινητήρα για τον ίδιο κινητήρα εσωτερικής καύσης·

γ) οικογένειες παρεμβολής που διαχωρίστηκαν επειδή οι αναλογίες n/v είναι, για λίγο, εκτός της ανοχής του 8 %·

δ) οικογένειες παρεμβολής που διαχωρίστηκαν, αλλά εξακολουθούν να πληρούν όλα τα κριτήρια οικογένειας μιας μοναδικής οικογένειας IP.

8.1.3.1.3. Η περίοδος των 12 μηνών που αναφέρεται στα σημεία 8.1.3.1.1. και 8.1.3.1.2. αρχίζει με την παραγωγή του πρώτου οχήματος της οικογένειας παρεμβολής που καλύπτεται από την έγκριση και είναι κυλιόμενη περίοδος 12 μηνών στη συνέχεια.

8.1.3.2. Οικογένεια CoP για δοκιμή τύπου 4

Για τους σκοπούς του ελέγχου συμμόρφωσης της παραγωγής του κατασκευαστή για τη δοκιμή τύπου 4, ως «οικογένεια» νοείται η οικογένεια συμμόρφωσης παραγωγής (CoP), η οποία είναι πανομοιότυπη με την οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών, όπως περιγράφεται στο σημείο 6.6.3.

8.1.3.3. Οικογένεια CoP για OBD

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Για τους σκοπούς του ελέγχου συμμόρφωσης της παραγωγής του κατασκευαστή για OBD, ως «οικογένεια» νοείται η οικογένεια συμμόρφωσης παραγωγής (CoP), η οποία είναι πανομοιότυπη με την οικογένεια OBD, όπως περιγράφεται στο σημείο 6.8.1.

8.1.4. Συχνότητα δοκιμής για τη δοκιμή τύπου 1

8.1.4.1. Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2:

Η συχνότητα επαλήθευσης προϊόντων της δοκιμής τύπου 1 η οποία εκτελείται από τον κατασκευαστή βασίζεται σε μεθοδολογία εκτίμησης κινδύνου η οποία συμφωνεί με το διεθνές πρότυπο ISO 31000:2018 — Διαχείριση κινδύνου — Αρχές και κατευθυντήριες γραμμές, και η ελάχιστη συχνότητα ανά οικογένεια CoP είναι μία επαλήθευση ανά 12 μήνες.

Για το Επίπεδο 1B:

Η συχνότητα επαλήθευσης του προϊόντος στη δοκιμή τύπου 1 που διεξάγεται από τον κατασκευαστή έχει ελάχιστη συχνότητα ανά οικογένεια CoP μίας επαλήθευσης ανά 12 μήνες.

8.1.4.2. Εάν ο αριθμός των οχημάτων που παράγονται στο πλαίσιο της οικογένειας CoP υπερβαίνει τα 7 500 οχήματα ανά 12 μήνες, η ελάχιστη συχνότητα επαλήθευσης ανά οικογένεια CoP καθορίζεται με διαίρεση του προγραμματισμένου όγκου παραγωγής ανά 12 μήνες διά του 5 000 και μαθηματική στρογγυλοποίηση του αριθμού αυτού στον πλησιέστερο ακέραιο.

8.1.4.3. Για το Επίπεδο 1A:

Εάν ο αριθμός των οχημάτων που παράγονται στο πλαίσιο της οικογένειας CoP υπερβαίνει τα 17 500 οχήματα ανά 12 μήνες, η συχνότητα ανά οικογένεια CoP είναι τουλάχιστον μία επαλήθευση ανά 3 μήνες.

Για το Επίπεδο 1B και το Επίπεδο 2:

Εάν ο αριθμός των οχημάτων που παράγονται στο πλαίσιο της οικογένειας CoP υπερβαίνει τα 5 000 οχήματα μηνιαίως, η συχνότητα ανά οικογένεια CoP είναι τουλάχιστον μία επαλήθευση ανά μήνα.

8.1.4.4. Οι επαληθεύσεις προϊόντος κατανέμονται ομοιόμορφα στην περίοδο των 12 μηνών ή στην περίοδο παραγωγής σε περίπτωση που αυτή είναι μικρότερη από 12 μήνες. Για την τελευταία επαλήθευση προϊόντος λαμβάνεται απόφαση εντός 12 μηνών, εκτός εάν ο κατασκευαστής μπορεί να αιτιολογήσει ότι απαιτείται παράταση μέγιστης διάρκειας ενός μηνός.

8.1.4.5. Ο προγραμματιζόμενος όγκος παραγωγής της οικογένειας CoP ανά 12μηνη περίοδο παρακολουθείται από τον κατασκευαστή σε μηνιαία βάση και η αρμόδια αρχή ενημερώνεται σχετικά με το αν οποιαδήποτε αλλαγή στον προγραμματισμένο όγκο παραγωγής προκαλεί αλλαγές είτε στο μέγεθος της οικογένειας CoP είτε στη συχνότητα δοκιμών τύπου 1.

8.1.5. Συχνότητα δοκιμής για τη δοκιμή τύπου 4

Μία φορά εντός περιόδου 12 μηνών λαμβάνεται τυχαία ένα όχημα από την οικογένεια CoP που περιγράφεται στο σημείο 8.1.3.2 και υποβάλλεται στη δοκιμή που περιγράφεται στο παράρτημα Γ3 ή εναλλακτικά τουλάχιστον στις τρεις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 4.

8.1.6. Έλεγχοι από την αρμόδια αρχή

Η αρμόδια αρχή διενεργεί ελέγχους για την επαλήθευση των ρυθμίσεων του κατασκευαστή και των τεκμηριωμένων σχεδίων ελέγχου στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή, σε κάθε περίπτωση, με ελάχιστη συχνότητα ενός ελέγχου ανά 12 μήνες.

Όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής, η επαλήθευση του υπολογισμού της παρεμβολής μπορεί να διενεργείται από την αρμόδια αρχή ή κατόπιν αιτήματός της ως μέρος της διαδικασίας ελέγχου.

Εάν η αρμόδια αρχή δεν ικανοποιηθεί με τα αποτελέσματα του ελέγχου, εκτελούνται φυσικές δοκιμές απευθείας στα οχήματα παραγωγής όπως περιγράφεται στα σημεία 8.2 έως 8.4 προκειμένου να επαληθευτεί η συμμόρφωση της παραγωγής οχημάτων.

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Οι ρυθμίσεις του κατασκευαστή και τα τεκμηριωμένα σχέδια ελέγχου βασίζονται σε μεθοδολογία εκτίμησης επικινδυνότητας σύμφωνη με το διεθνές πρότυπο ISO 31000:2018 — Διαχείριση κινδύνων — Αρχές και κατευθυντήριες γραμμές.

8.1.7. Επαληθεύσεις μέσω φυσικών δοκιμών από την αρμόδια αρχή

Για το Επίπεδο 1Α:

Η συνήθης συχνότητα των επαληθεύσεων μέσω φυσικών δοκιμών από την αρμόδια αρχή βασίζεται στα αποτελέσματα της διαδικασίας ελέγχου του κατασκευαστή μέσω μεθοδολογίας εκτίμησης κινδύνου και, σε κάθε περίπτωση, η ελάχιστη συχνότητα είναι μία δοκιμή επαλήθευσης ανά τριετία. Η αρμόδια αρχή εκτελεί αυτές τις φυσικές δοκιμές εκπομπών στα οχήματα παραγωγής όπως περιγράφεται στα σημεία 8.2 έως 8.4.

Στην περίπτωση που οι φυσικές δοκιμές διενεργούνται από τον κατασκευαστή, οι εν λόγω δοκιμές στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή διενεργούνται παρουσία της αρμόδιας αρχής.

Για το Επίπεδο 1Β:

Η συνήθης συχνότητα των επαληθεύσεων μέσω φυσικών δοκιμών από την αρμόδια αρχή είναι κατ' ελάχιστον μία δοκιμή επαλήθευσης ανά τριετία. Η αρμόδια αρχή εκτελεί αυτές τις φυσικές δοκιμές εκπομπών στα οχήματα παραγωγής όπως περιγράφεται στα σημεία 8.2 έως 8.4.

Στην περίπτωση που οι φυσικές δοκιμές διενεργούνται από τον κατασκευαστή, οι εν λόγω δοκιμές στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή διενεργούνται παρουσία της αρμόδιας αρχής.

Για το Επίπεδο 2:

Η συνήθης συχνότητα των επαληθεύσεων μέσω φυσικών δοκιμών από την αρμόδια αρχή βασίζεται στα αποτελέσματα της διαδικασίας ελέγχου του κατασκευαστή μέσω μεθοδολογίας εκτίμησης κινδύνου και, σε κάθε περίπτωση, η ελάχιστη συχνότητα είναι μία δοκιμή επαλήθευσης ανά τριετία. Η αρμόδια αρχή εκτελεί αυτές τις φυσικές δοκιμές εκπομπών στα οχήματα παραγωγής όπως περιγράφεται στα σημεία 8.2 έως 8.4.

Στην περίπτωση που οι φυσικές δοκιμές διενεργούνται από τον κατασκευαστή, οι εν λόγω δοκιμές στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή διενεργούνται παρουσία της αρμόδιας αρχής.

8.1.8. Υποβολή εκθέσεων

Η αρμόδια αρχή αναφέρει σε έκθεσή της τα αποτελέσματα όλων των ελέγχων και φυσικών δοκιμών που διενεργούνται για την επαλήθευση της συμμόρφωσης των κατασκευαστών και τα αρχειοθετεί για περίοδο τουλάχιστον 10 ετών. Οι εκθέσεις αυτές πρέπει να είναι διαθέσιμες και στις άλλες αρμόδιες αρχές.

8.1.9. Μη συμμόρφωση

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, εφαρμόζεται το άρθρο 4 της συμφωνίας του 1958.

8.2. Έλεγχος της συμμόρφωσης για δοκιμή τύπου 1

8.2.1. Η δοκιμή τύπου 1 διεξάγεται σε τουλάχιστον τρία οχήματα παραγωγής, τα οποία είναι έγκυρα μέλη της οικογένειας CoP, όπως περιγράφεται στο σημείο 8.1.3.1.

8.2.2. Τα οχήματα επιλέγονται τυχαία από την οικογένεια CoP. Ο κατασκευαστής δεν προβαίνει σε καμία τροποποίηση των επιλεγέντων οχημάτων.

Σε περίπτωση που οχήματα της οικογένειας CoP συναρμολογούνται σε διαφορετικές εγκαταστάσεις παραγωγής, κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής επιλέγει τυχαία οχήματα από συγκεκριμένες διαφορετικές εγκαταστάσεις παραγωγής.

Σε περίπτωση που πολλές οικογένειες IP περιλαμβάνονται στην οικογένεια CoP, ο κατασκευαστής, κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, επιλέγει τυχαία οχήματα από συγκεκριμένες διαφορετικές οικογένειες παρεμβολής.

8.2.3. Διαδικασία δοκιμής τύπου 1

8.2.3.1. Κατά περίπτωση, σύμφωνα με τον πίνακα 8/1, η επαλήθευση των εκπομπών βάσει κριτηρίων, των εκπομπών CO_2, της εξοικονόμησης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ακρίβειας της διάταξης OBFCM διενεργείται σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις και διαδικασίες του προσαρτήματος 1.

8.2.3.2. Η στατιστική διαδικασία για τον υπολογισμό των κριτηρίων δοκιμής και για την επίτευξη θετικής ή αρνητικής απόφασης περιγράφεται στο προσάρτημα 2 και στο διάγραμμα ροής του σχήματος 8/1.

Κατά περίπτωση, σύμφωνα με τον πίνακα 8/1, η παραγωγή μιας οικογένειας CoP θεωρείται ότι δεν συμμορφώνεται όταν λαμβάνεται αρνητική απόφαση σύμφωνα με τα κριτήρια δοκιμής του προσαρτήματος 2 για μία ή περισσότερες από τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Κατά περίπτωση, σύμφωνα με τον πίνακα 8/1, η παραγωγή μιας οικογένειας CoP θεωρείται ότι συμμορφώνεται μόλις ληφθεί θετική απόφαση σύμφωνα με τα κριτήρια δοκιμής του προσαρτήματος 2 για όλες τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Κατά περίπτωση, σύμφωνα με τον πίνακα 8/1, όταν έχει ληφθεί θετική απόφαση για μία εκπομπή βάσει κριτηρίων, η εν λόγω απόφαση δεν μεταβάλλεται από τυχόν πρόσθετες δοκιμές που διενεργούνται για να ληφθεί απόφαση για τις άλλες εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Κατά περίπτωση, σύμφωνα με τον πίνακα 8/1, εάν δεν ληφθεί θετική απόφαση για όλες τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, προστίθεται ένα άλλο όχημα στο δείγμα μέσω επιλογής του οχήματος αυτού σύμφωνα με το σημείο 8.2.2 και εκτέλεσης της δοκιμής τύπου 1. Η στατιστική διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 2 επαναλαμβάνεται έως ότου ληφθεί θετική απόφαση για όλες τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Το μέγιστο μέγεθος δείγματος είναι:

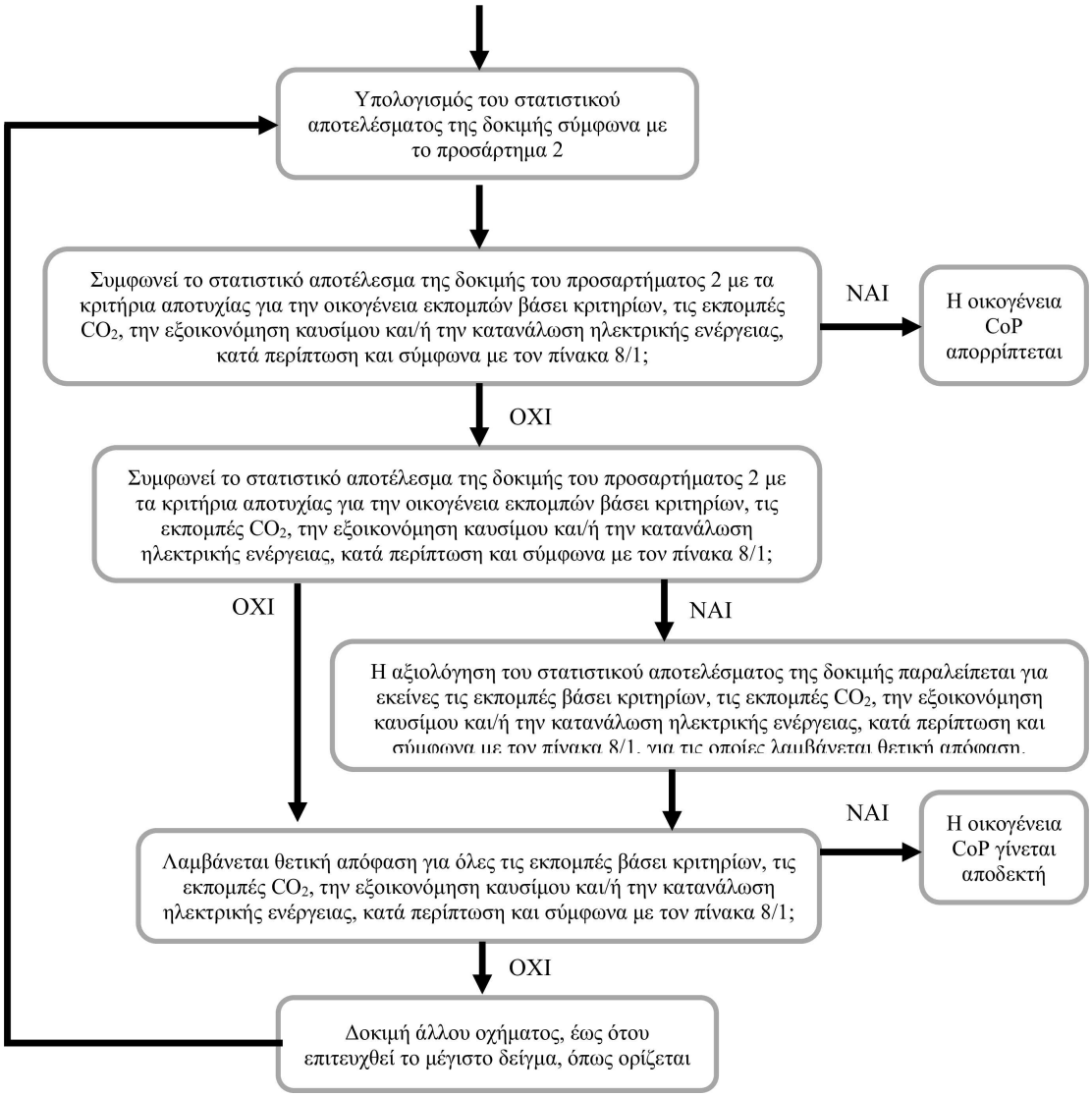
Για το Επίπεδο 1Α: 16 οχήματα.

Για το Επίπεδο 1Β: 32 οχήματα για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, 11 για την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Για το Επίπεδο 2: 16 οχήματα για εκπομπές CO_2, εξοικονόμηση καυσίμου και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 32 οχήματα για εκπομπές βάσει κριτηρίων.

Σχήμα 8/1

Διάγραμμα ροής της διαδικασίας δοκιμής CoP για τη δοκιμή τύπου 1 Δοκιμή τριών οχημάτων



8.2.4. Συντελεστές στρωσίματος

8.2.4.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί να διεξαχθεί διαδικασία δοκιμής στρωσίματος σε όχημα της οικογένειας CoP για τον καθορισμό των παράγωγων συντελεστών στρωσίματος για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου και/ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής του προσαρτήματος 3.

8.2.4.2. Για την εφαρμογή των συντελεστών στρωσίματος που προκύπτουν, το οδόμετρο συστήματος του υπό δοκιμή οχήματος CoP D_j είναι κατά προτίμηση εντός – 10 km των διανυθέντων χιλιομέτρων στην αρχή της 1ης δοκιμής και + 10 km των διανυθέντων χιλιομέτρων στην αρχή της 2ης δοκιμής στο υπό δοκιμή όχημα D_i, πριν από τη χρονική στιγμή στρωσίματος.

8.2.4.3. Κατ' επιλογήν του κατασκευαστή,

— για τις εκπομπές CO_2, σε g/km, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής στρωσίματος 0,98, εφόσον η ένδειξη του οδομέτρου συστήματος κατά την έναρξη της δοκιμής CoP είναι μικρότερη ή ίση με 80 km·

— για την εξοικονόμηση καυσίμου, σε km/l, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής στρωσίματος 1,02 σε g/km, εφόσον η ένδειξη του οδομέτρου συστήματος κατά την έναρξη της δοκιμής CoP είναι μικρότερη ή ίση με 80 km.

Εάν εφαρμόζεται ο καθορισμένος συντελεστής στρωσίματος για τις εκπομπές CO_2, δεν εφαρμόζονται συντελεστές στρωσίματος για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

8.2.4.4. (Δεσμευμένο)

8.2.4.5. Διόρθωση θαλάμου δοκιμής

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β μόνο.

Σε περίπτωση που παρατηρηθεί σαφής τεχνική διαφορά, επιτρέπεται η εφαρμογή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής μεταξύ του εξοπλισμού δοκιμής που χρησιμοποιείται για την έγκριση τύπου και του εξοπλισμού δοκιμής που χρησιμοποιείται για την CoP. Η διόρθωση θαλάμου δοκιμής καταγράφεται στην έκθεση δοκιμής.

8.2.5. Καύσιμο δοκιμής

8.2.5.1. Για τη δοκιμή τύπου 4, το καύσιμο αναφοράς χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 7 του παραρτήματος Β3.

Για το Επίπεδο 1Α:

Όλες οι υπόλοιπες δοκιμές διενεργούνται με καύσιμο εμπορίου. Ωστόσο, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, για τη δοκιμή τύπου 1 μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα καύσιμα αναφοράς σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραρτήματος Β3.

Στην περίπτωση που ληφθεί απορριπτική απόφαση για την ακρίβεια του OBFCM βάσει δοκιμών που διενεργούνται με τη χρήση εμπορικών καυσίμων, οι δοκιμές επαναλαμβάνονται με τη χρήση καυσίμου αναφοράς και ισχύει μόνο η απόφαση των επαναλαμβανόμενων δοκιμών (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ).

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2:

Όλες οι υπόλοιπες δοκιμές διεξάγονται με καύσιμα αναφοράς σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραρτήματος Β3 για τη δοκιμή τύπου 1. Ωστόσο, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η συσσώρευση διανυθέντων χιλιομέτρων για το στρώσιμο στο σημείο 1.7 του προσαρτήματος 3 μπορεί να πραγματοποιηθεί με καύσιμο του εμπορίου.

8.2.5.2. Δοκιμές για τη συμμόρφωση της παραγωγής οχημάτων τα οποία χρησιμοποιούν ως καύσιμο υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο μπορούν να εκτελεστούν με καύσιμο που διατίθεται στο εμπόριο, του οποίου ο λόγος C3/C4 βρίσκεται μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του υγραερίου ή του καυσίμου υψηλής ή χαμηλής θερμαντικής αξίας στην περίπτωση του φυσικού αερίου / βιομεθανίου. Σε κάθε περίπτωση υποβάλλεται στην αρμόδια αρχή ανάλυση του καυσίμου.

8.2.6. Κριτήρια για την εγκυρότητα των ανοχών ίχνους ταχύτητας και των δεικτών ίχνους οδήγησης της δοκιμής CoP τύπου 1

Οι ανοχές ίχνους ταχύτητας και οι δείκτες ίχνους κίνησης πληρούν τα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3 του παραρτήματος Β6.

8.3. Έλεγχος της συμμόρφωσης για δοκιμή τύπου 4

8.3.1. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται εάν το όχημα που έχει επιλεγεί και υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 8.1.5 πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 6.6.2 ή τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 4, κατά περίπτωση.

8.3.2. Εάν το όχημα που υπεβλήθη σε δοκιμή δεν πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 8.3.1, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, το οποίο και υποβάλλεται στη δοκιμή τύπου 4 που περιγράφεται στο παράρτημα Γ3 ή, εναλλακτικά, τουλάχιστον στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 4.

Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται εάν πληρούνται οι απαιτήσεις για τουλάχιστον τρία από τα οχήματα αυτά εντός 6 μηνών από τη διαπίστωση της αρχικής αποτυχημένης δοκιμής.

8.3.3. Εάν τα οχήματα που υπεβλήθησαν σε δοκιμή δεν πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 8.3.2, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση και άλλο τυχαίο δείγμα, το οποίο και υποβάλλεται στη δοκιμή τύπου 4 που περιγράφεται στο παράρτημα Γ3.

Εάν το όχημα που υπεβλήθη σε δοκιμή δεν πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος Γ3, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, το οποίο υποβάλλεται επίσης χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση στη δοκιμή τύπου 4 που περιγράφεται στο παράρτημα Γ3.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, για τις δοκιμές CoP που περιγράφονται στο παράρτημα Γ3 μπορεί να εφαρμοστεί ο συντελεστής διαπερατότητας (PF) που προκύπτει κατά την έγκριση τύπου ή ο καθορισμένος συντελεστής διαπερατότητας (APF).

Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται εάν πληρούνται οι απαιτήσεις για τουλάχιστον τρία από τα οχήματα αυτά εντός 24 μηνών από τη διαπίστωση της αρχικής αποτυχημένης δοκιμής.

8.3.4. Για τις δοκιμές CoP που περιγράφονται στο παράρτημα Γ3, οι οποίες εκτελούνται σε όχημα που έχει διανύσει απόσταση κάτω των 20 000 km, χρησιμοποιείται κάνιστρο που έχει υποστεί γήρανση σύμφωνα με το σημείο 5.1 του παραρτήματος Γ3. Αυτό μπορεί να είναι το αρχικό κάνιστρο από το υπό δοκιμή όχημα ή άλλο κάνιστρο πανομοιότυπων προδιαγραφών. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, για τις εν λόγω δοκιμές εφαρμόζεται είτε ο συντελεστής διαπερατότητας (PF), όπως ορίζεται στο σημείο 5.2 του παραρτήματος Γ3, ο οποίος καθορίστηκε κατά την έγκριση τύπου για την οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών, είτε ο καθορισμένος συντελεστής διαπερατότητας (APF) που ορίζεται επίσης στο σημείο 5.2 του παραρτήματος Γ3.

8.3.5. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, οι δοκιμές CoP που περιγράφονται στο παράρτημα Γ3 μπορούν να διενεργηθούν σε όχημα που έχει διανύσει ελάχιστη απόσταση 20 000 km έως 30 000 km κατ' ανώτατο όριο χωρίς τροποποιήσεις στο όχημα, εκτός από εκείνες που περιγράφονται στη διαδικασία δοκιμής. Όταν η δοκιμή διεξάγεται σε όχημα που έχει διανύσει απόσταση μεταξύ 20 000 km και 30 000 km, παραλείπεται η γήρανση του κανίστρου και δεν εφαρμόζεται ο συντελεστής διαπερατότητας ή ο καθορισμένος συντελεστής διαπερατότητας.

Ανεξάρτητα από τα συσσωρευμένα διανυθέντα χιλιόμετρα του οχήματος, οι πηγές εκπομπών περιβάλλοντος που δεν οφείλονται στα καύσιμα (π.χ. βαφή, κόλλες, πλαστικά, αγωγοί καυσίμου/ατμών, ελαστικά και άλλα κατασκευαστικά στοιχεία από καουτσούκ ή πολυμερή) μπορούν να εξαλειφθούν σύμφωνα με το σημείο 6.1 του παραρτήματος Γ3.

8.4. Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

8.4.1. Εάν η αρχή έγκρισης κρίνει ότι η ποιότητα παραγωγής δεν φαίνεται ικανοποιητική, λαμβάνεται τυχαία ένα όχημα ως δείγμα από την οικογένεια και υποβάλλεται στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ5.

8.4.2. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν το όχημα αυτό πληροί τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ5.

8.4.3. Εάν το όχημα που υπεβλήθη σε δοκιμή δεν πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 8.4.1, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, τα οποία και υποβάλλονται στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ5. Οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε οχήματα που έχουν διανύσει το πολύ 15 000 km χωρίς τροποποιήσεις.

8.4.4. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν τουλάχιστον τρία οχήματα πληρούν τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ5.

9. Κυρώσεις για μη συμμόρφωση της παραγωγής

9.1. Η έγκριση που χορηγείται για τύπο οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί εάν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 8.1 ή εάν το όχημα ή τα οχήματα που επιλέχθηκαν απέτυχαν στις δοκιμές που προβλέπονται στο σημείο 8.1.2.

9.2. Εάν συμβαλλόμενο μέρος στη συμφωνία του 1958 που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει έγκριση την οποία έχει χορηγήσει το ίδιο παλιότερα, το γνωστοποιεί στα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος Α2 του παρόντος κανονισμού.

10. Οριστική παύση της παραγωγής

Εάν ο κάτοχος της έγκρισης παύσει εντελώς την παραγωγή ενός τύπου οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή έγκρισης τύπου που χορήγησε την έγκριση. Η συγκεκριμένη αρχή, αφού λάβει τη σχετική ειδοποίηση, ενημερώνει τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω αντιγράφων του εντύπου ανακοίνωσης που συμμορφώνεται με το υπόδειγμα του παραρτήματος Α2 του παρόντος κανονισμού.

11. Μεταβατικές και ειδικές διατάξεις

11.1. Γενικές διατάξεις

11.1.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 04, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν μπορεί να αρνηθεί τη χορήγηση εγκρίσεων δυνάμει του παρόντος κανονισμού, όπως αυτός τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 04.

11.1.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α μόνο.

Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 04 του παρόντος κανονισμού και κατά παρέκκλιση από τις υποχρεώσεις των συμβαλλόμενων μερών, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό και εφαρμόζουν επίσης τον κανονισμό αριθ. 83 του ΟΗΕ μπορούν να αρνηθούν να αποδεχθούν εγκρίσεις τύπου που χορηγούνται βάσει του παρόντος κανονισμού και οι οποίες δεν συνοδεύονται από έγκριση της σειράς 09 ή μεταγενέστερης σειράς τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ.

11.1.3. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 04, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται έγκριση τύπου η οποία δεν έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 04 του παρόντος κανονισμού.

11.1.4. Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2029, τα συμβαλλόμενα μέρη δεν αρνούνται τη χορήγηση εγκρίσεων σε νέους τύπους οχημάτων που συμμορφώνονται με τη σειρά τροποποιήσεων 04 του παρόντος κανονισμού και δεν συμμορφώνονται με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

α) τις απαιτήσεις για την κατάσταση διατήρησης της τιμής καθ' όλη τη διάρκεια ζωής που ορίζονται στα σημεία 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 και 3.6 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού·

β) για οχήματα PEV, τις απαιτήσεις για διατάξεις OBFCM όσον αφορά τον προσδιορισμό, την αποθήκευση και τη διάθεση των τιμών διάρκειας ζωής για τις παραμέτρους που ορίζονται στο σημείο 3.3 στοιχεία ι) και ια) του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού·

γ) για οχήματα OVC-HEV, τις απαιτήσεις για διατάξεις OBFCM όσον αφορά τον προσδιορισμό, την αποθήκευση και τη διάθεση των τιμών διάρκειας ζωής για τις παραμέτρους που ορίζονται στο σημείο 3.2 στοιχεία ιστ) και ιζ) του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού·

δ) τις απαιτήσεις ακρίβειας όσον αφορά την ενέργεια του οχήματος που φορτίζεται για OVC-HEV και PEV σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 5 και σύμφωνα με το σημείο 3.4 του προσαρτήματος 2, και τις απαιτήσεις δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.4 του παραρτήματος B8.

Για το Επίπεδο 1A μόνο:

ε) για οχήματα PEV, τις απαιτήσεις για διατάξεις OBFCM που ορίζονται στο σημείο 5.11.1 στοιχείο γ).

11.1.5. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2 μόνο.

Από την 1η Ιανουαρίου 2030, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου για οχήματα που δεν συμμορφώνονται με τις διατάξεις του σημείου 11.1.4.

11.2. Διατάξεις για οχήματα ειδικού σκοπού

11.2.1. Διατάξεις για τεθωρακισμένα οχήματα

Για το Επίπεδο 1A μόνο:

Η αρμόδια αρχή μπορεί να χορηγεί εγκρίσεις τύπου, συμπεριλαμβανομένων εξαιρέσεων από τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, σε τεθωρακισμένα οχήματα σύμφωνα με το σημείο 2.5.2 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), εάν ο κατασκευαστής αποδείξει ότι το όχημα δεν μπορεί να πληροί τις απαιτήσεις λόγω του ειδικού σκοπού του.

Ο τύπος του οχήματος ειδικού σκοπού και οι εξαιρέσεις που χορηγούνται πρέπει να περιγράφονται στο σημείο 1.0 του τμήματος Ι του πιστοποιητικού έγκρισης τύπου σύμφωνα με το παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

12. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό γνωστοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τις ονομασίες και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης και των αρχών έγκρισης τύπου που χορηγούν την έγκριση και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα που εκδίδονται σε άλλες χώρες και πιστοποιούν την έγκριση ή την επέκταση ή την απόρριψη ή την ανάκληση έγκρισης.

Προσάρτημα 1

Επαλήθευση CoP δοκιμής τύπου 1 για ειδικούς τύπους οχημάτων

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Κάθε όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή στη δυναμομετρική εξέδρα, η οποία είναι ρυθμισμένη με τις ειδικές παραμέτρους αδράνειας μάζας και αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του μεμονωμένου οχήματος. Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται στη στοχευόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού για το υπό δοκιμή όχημα, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 7 του παραρτήματος Β4.

Για το Επίπεδο 1Β:

Όταν ο προκύπτων συντελεστής στρωσίματος αναπτύσσεται σύμφωνα με το σημείο 1.5.2 του προσαρτήματος 3, εφαρμόζονται οι ίδιες τιμές ρύθμισης δυναμομέτρου όπως και κατά την έγκριση τύπου.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να επιλέξει μεταξύ της διαδικασίας ρύθμισης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που ορίζεται στο σημείο 7 του παραρτήματος Β4 και εκείνης που ορίζεται στο σημείο 1.5.2 του προσαρτήματος 3.

1.2. Ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής για το υπό δοκιμή όχημα αντιστοιχεί, όσον αφορά την κλάση κύκλου, τη μείωση κλίμακας και την ανώτατη ταχύτητα, στον κύκλο δοκιμής που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ενεργειακής ζήτησης κύκλου του εν λόγω μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος Β7. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η εναλλακτική διάταξη σύμφωνα με το σημείο 10 του παραρτήματος Β1 (δηλαδή για τη δοκιμή οχήματος σε αριθμητικά υψηλότερη κλάση κύκλου κατά τη διάρκεια των δοκιμών έγκρισης τύπου), ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής για το υπό δοκιμή όχημα αντιστοιχεί επίσης σε εκείνον που χρησιμοποιήθηκε κατά την έγκριση τύπου.

2. Επαλήθευση CoP για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων για οχήματα αμιγώς ICE, οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV.

2.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα Β6 ή το παράρτημα Β8.

2.2. Τιμή δοκιμής εκπομπών βάσει κριτηρίων (x_i)

Τα αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών βάσει κριτηρίων (x_i) προσδιορίζονται σύμφωνα με:

α) το βήμα 5 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7 για οχήματα αμιγώς ICE·

β) το βήμα 5 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8 για οχήματα NOVC-HEV και την κατάσταση διατήρησης φόρτισης των OVC-HEV·

γ) το βήμα 5 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8 για την κατάσταση εξάντλησης φόρτισης των OVC-HEV·

και, εάν υπάρχει, εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος και/ή διόρθωσης του θαλάμου δοκιμής, όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού. Η συμμόρφωση με τα ισχύοντα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων ελέγχεται με τη χρήση των κριτηρίων επιτυχίας/αποτυχίας όπως ορίζονται στο προσάρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Β μόνο:

Οι εκπομπές βάσει κριτηρίων για κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής κατά τη διάρκεια της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV συμμορφώνονται με τα όρια που ορίζονται στον πίνακα 1Β του σημείου 6.3.10 του παρόντος κανονισμού, αλλά δεν ελέγχονται με βάση τα κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας, όπως αυτά ορίζονται στο προσάρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

3. Επαλήθευση της CoP για τις εκπομπές CO_2 / την εξοικονόμηση καυσίμου των οχημάτων αμιγώς ICE

3.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα Β6.

3.2. Τιμές δοκιμής εκπομπών CO_2 ($CO_{2\ test\text{-}i}$) / Εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{\ test\text{-}i}$)

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Οι $M_{CO2,c,5}$ εκπομπών CO_2 προσδιορίζονται σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2:

Η εξοικονόμηση καυσίμου $FE_{c,5}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος και/ή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

3.3. Τιμές αναφοράς για εκπομπές CO_2 ($CO_{2\ declared\text{-}i}$) / Εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{\ declared\text{-}i}$)

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εκπομπών CO_2 $M_{CO2,CS,c,7}$ σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εκπομπών CO_2 $M_{CO2,c,ind}$ για το μεμονωμένο όχημα σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2:

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εξοικονόμησης καυσίμου $FE_{c,8}$ σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εξοικονόμησης καυσίμου $FE_{c,ind}$ σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

4. Επαλήθευση της CoP για τις εκπομπές CO_2 / την εξοικονόμηση καυσίμου των οχημάτων NOVC-HEV και την κατάσταση OVC-HEV διατήρησης φόρτισης των οχημάτων OVC-HEV.

4.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή όπως περιγράφεται στο σημείο 3.3 του παραρτήματος Β8 για οχήματα NOVC-HEV και στο σημείο 3.2.5 του παραρτήματος Β8 για οχήματα OVC-HEV.

4.2. Τιμές δοκιμής εκπομπών CO_2 ($CO_{2\ test\text{-}i}$) / Εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{\ test\text{-}i}$)

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Οι $M_{CO2,c,5}$ εκπομπών CO_2 του NOVC-HEV και η κατάσταση διατήρησης φόρτισης του OVC-HEV προσδιορίζονται σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Β:

Η εξοικονόμηση καυσίμου $FE_{CS,c,5}$ του NOVC-HEV και η κατάσταση διατήρησης φόρτισης του OVC-HEV προσδιορίζονται σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος και/ή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

4.3. Τιμές αναφοράς για τις εκπομπές CO_2 ($CO_{2\ declared\text{-}i}$) / Εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{\ declared\text{-}i}$)

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $M_{CO2,CS,c,7}$, σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $M_{CO2,CS,c,ind}$, για το μεμονωμένο όχημα σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2:

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή της εξοικονόμησης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $FE_{CS,c,1}$, σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα Α8/6 του παραρτήματος Β8.

Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή εξοικονόμησης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $FE_{CS,c,ind}$, σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα Α8/6 του παραρτήματος Β8.

5. Επαλήθευση της συμμόρφωσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των PEV

5.1. Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες στο σημείο 3.1.2 του προσαρτήματος 4 στο παράρτημα Β8, στη συνέχεια υποβάλλεται σε δοκιμή όπως περιγράφεται είτε στο σημείο 3.4.4.1 είτε στο σημείο 3.4.4.2 του παραρτήματος Β8, ενώ το κριτήριο διακοπής της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 θεωρείται ότι έχει επιτευχθεί κατά την ολοκλήρωση του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

5.2. Τιμές δοκιμής της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (EC_{test-i})

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας DC από το/τα REESS $EC_{DC,first,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 4 του πίνακα Α8/10 και σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα Α8/11 του παραρτήματος Β8 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος και/ή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

5.3. Τιμή αναφοράς (EC_{COP-i}) της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

5.3.1. Τιμές διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,COP,final}$ σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα Α8/10 του παραρτήματος Β8.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,COP,ind}$ για το μεμονωμένο όχημα σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα Α8/10 του παραρτήματος Β8.

5.3.2. Τιμές βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,COP,final}$ σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα Α8/11 του παραρτήματος Β8.

Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,COP,ind}$ για το επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα Α8/11 του παραρτήματος Β8.

6. Επαλήθευση της CoP όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης των OVC-HEV

6.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, επιτρέπεται η χρήση διαφορετικών υπό δοκιμή οχημάτων για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης και τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης.

6.2. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμές κατά τη συμμόρφωση της παραγωγής σύμφωνα με το σημείο 6.2.1. Εάν δεν υπάρξει εκκίνηση του κινητήρα κατά τη διάρκεια του πρώτου κύκλου της διαδικασίας έγκρισης τύπου του εν λόγω οχήματος, κατ' επιλογή του κατασκευαστή, το όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.2.2.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Εάν δεν υπάρξει εκκίνηση του κινητήρα κατά τη διάρκεια του πρώτου κύκλου της διαδικασίας έγκρισης τύπου του εν λόγω οχήματος, το όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.2.2. Εάν δεν υπάρξει εκκίνηση του κινητήρα κατά τη διάρκεια του πρώτου κύκλου της διαδικασίας έγκρισης τύπου του εν λόγω οχήματος, εξαιρείται η επαλήθευση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

6.2.1. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Διαδικασία δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4 του παραρτήματος Β8.

Εάν κριθεί αναγκαίο, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι απαιτείται προετοιμασία του REESS έλξης πριν από τη διαδικασία CoP. Στην περίπτωση αυτή, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, η προετοιμασία του REESS έλξης πραγματοποιείται πριν από τη διαδικασία CoP σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή.

6.2.1.1. Τιμές δοκιμής της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (EC_{test-i})

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{AC,CD}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

6.2.2. Πρώτος κύκλος της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

6.2.2.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.2.4 του παραρτήματος Β8, ενώ το κριτήριο διακοπής της διαδικασίας δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 θεωρείται ότι έχει επιτευχθεί κατά την ολοκλήρωση του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

6.2.2.2. Τιμές δοκιμής της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (EC_{test-i})

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας DC από το/τα REESS $EC_{DC,CD,first,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 12 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8 και, εάν υπάρχει, με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος και/ή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

6.2.2.3. Σε αυτόν τον κύκλο δεν επιτρέπεται λειτουργία του κινητήρα. Εάν τεθεί σε λειτουργία ο κινητήρας, η δοκιμή κατά την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής θεωρείται άκυρη.

6.3. Τιμές αναφοράς (EC_{COP-i}) της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

6.3.1. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Συμμόρφωση της παραγωγής για δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.2.1

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{AC,CD,final}$ σύμφωνα με το βήμα 16 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8.

Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{AC,CD,ind}$ για το επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 17 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8.

6.3.2. Συμμόρφωση της παραγωγής για δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.2.2

Σε περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής, χρησιμοποιείται η τιμή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{DC,CD,COP,final}$ σύμφωνα με το βήμα 16 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8.

Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής χρησιμοποιείται η τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{DC,CD,COP,ind}$ για το επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 17 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8.

7. Η διαδικασία για τα τελικά αποτελέσματα της δοκιμής COP παρουσιάζεται στον πίνακα App1/1.

Πίνακας App1/1

Διαδικασία για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής COP

(CO_2 που εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο και FE που εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο)

Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Μέθοδος	Δεδομένα εξόδου
Για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2 και την εξοικονόμηση καυσίμου			
Παράρτημα B7 πίνακας A7/1 βήμα 5 για οχήματα αμιγώς ICE·	$M_{i,c,5}$, g/km· $M_{CO2,c,5}$, g/km· $FE_{c,5}$, km/l·	Οι εκπομπές βάσει κριτηρίων, οι εκπομπές CO_2 και η εξοικονόμηση καυσίμου πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή στρωσίματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: $X_N = RI_C$ (j) × $M_{i,c,5}$ ή $M_{i,CS,c,5}$ ή $M_{i,CD,c,5}$ $CO_{2\ test-i} = RI_{CO2}$ (j) x $M_{CO2,c,5}$ ή $M_{CO2,CS,c,5}$ $FE_{test-i} = RI_{FE}$ (j) x $FE_{c,5}$ Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται ο συντελεστής στρωσίματος: $X_N = M_{i,c,5}$ ή $M_{i,CS,c,5}$ ή $M_{i,CD,c,5}$ $CO_{2\ test-i} = M_{CO2,c,5}$ ή $M_{CO2,CS,c,5}$ $FE_{test-i} = FE_{c,5}$ Για το Επίπεδο 1B μόνο: Οι εκπομπές βάσει κριτηρίων, οι εκπομπές CO_2 και η εξοικονόμηση καυσίμου διορθώνονται με τον συντελεστή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4.5 του παρόντος κανονισμού, εάν:	X_N, g/km· $CO_{2test-i}$, g/km· FE_{test-i}, km/l·
Παράρτημα B8 πίνακας A8/5 βήμα 5 για οχήματα NOVC-HEV και κατάσταση διατήρησης φόρτισης των OVC-HEV·	$M_{i,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,5}$, g/km· $FE_{c,5}$, km/l·		
Παράρτημα B8 πίνακας A8/8 βήμα 5 για την κατάσταση εξάντλησης φόρτισης οχημάτων OVC-HEV	$M_{i,CD,c,5}$, g/km·		
Για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας			
Παράρτημα B8 Πίνακας A8/10 Βήμα 4 και Πίνακας A8/11 Βήμα 3 για οχήματα PEV	$EC_{DC,first}$, Wh/km·	Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή στρωσίματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: $EC_{test-i} = RI_{EC}$ (j) x $EC_{DC,first}$ ή $EC_{AC,CD}$ ή $EC_{DC,CD,first}$ Στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται ο συντελεστής στρωσίματος: $EC_{test-i} = EC_{DC,first}$ ή $EC_{AC,CD}$ ή $EC_{DC,CD,first}$ Για το Επίπεδο 1B μόνο: Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας διορθώνεται με τον συντελεστή διόρθωσης θαλάμου δοκιμής που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4.5 του παρόντος κανονισμού, εάν ο συντελεστής είναι διαθέσιμος.	EC_{test-i}, Wh/km·
Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο: Παράρτημα B8 πίνακας A8/8 βήμα 9 για την κατάσταση εξάντλησης φόρτισης οχημάτων OVC-HEV που υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.2.1	$EC_{AC,CD}$, Wh/km·		
Για το Επίπεδο 1A, το Επίπεδο 1B και τις δοκιμές WLTP 3 φάσεων και 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: Παράρτημα B8 πίνακας A8/8 βήμα 12 για την κατάσταση εξάντλησης φόρτισης οχημάτων OVC-HEV που υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.2.2	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km·		

Προσάρτημα 2

Επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 1 — Στατιστική μέθοδος

1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται για την επαλήθευση των απαιτήσεων συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 1 για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την απόδοση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κατά περίπτωση και σύμφωνα με τον πίνακα 8/1 του παρόντος κανονισμού, για οχήματα αμιγώς ICE, NOVC-HEV, PEV και OVC-HEV και, κατά περίπτωση, για τον προσδιορισμό της ακρίβειας της διάταξης OBFCM.

   Οι μετρήσεις των εκπομπών βάσει κριτηρίων, των εκπομπών CO_2, της εξοικονόμησης καυσίμου και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, κατά περίπτωση και σύμφωνα με τον πίνακα 8/1 του παρόντος κανονισμού, διενεργούνται σε ελάχιστο αριθμό 3 οχημάτων, ο οποίος αυξάνεται διαδοχικά έως ότου ληφθεί θετική ή αρνητική απόφαση. Κατά περίπτωση, η ακρίβεια της διάταξης OBFCM προσδιορίζεται για καθεμία από τις δοκιμές N.

2. Εκπομπές βάσει κριτηρίων

2.1. Στατιστική διαδικασία και κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας

2.1.1. Για το Επίπεδο 1A και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις 4 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2:

Για τον συνολικό αριθμό δοκιμών (N) και τα αποτελέσματα των μετρήσεων των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή, x_1, x_2, … x_N, προσδιορίζονται η μέση τιμή X_{tests} και η διακύμανση VAR:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

και

$$VAR = \frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests})^2}{N-1}$$

Για τα OVC-HEV, σε περίπτωση πλήρους δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, οι μέσες εκπομπές κατά τη διάρκεια της πλήρους δοκιμής επιμέρους οχήματος θεωρούνται ως μία τιμή x_i.

Για κάθε συνολικό αριθμό δοκιμών, μπορεί να ληφθεί μία από τις ακόλουθες τρεις αποφάσεις για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, με βάση την οριακή τιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων L σύμφωνα με τον πίνακα 1A του σημείου 6.3.10 του παρόντος κανονισμού:

i) λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} < A \cdot L - \frac{VAR}{L}$

ii) λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} > A \cdot L - \left(\frac{N-3}{13} \cdot \frac{VAR}{L}\right)$

iii) λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν

$$A \cdot L - \frac{VAR}{L} \leq X_{tests} \leq A \cdot L - \left(\frac{N-3}{13} \cdot \frac{VAR}{L}\right)$$

Για τη μέτρηση των εκπομπών βάσει κριτηρίων, ο συντελεστής A ορίζεται στο 1,05.

2.1.2. Για το Επίπεδο 1B και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2:

Περίπτωση A: η τυπική απόκλιση παραγωγής του κατασκευαστή είναι ικανοποιητική.

Με ελάχιστο μέγεθος δείγματος τα 3 τεμάχια, η διαδικασία δειγματοληψίας καθορίζεται έτσι ώστε η πιθανότητα να περάσει μια παρτίδα με επιτυχία τη δοκιμή με 40 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,95 (κίνδυνος παραγωγού = 5 %), ενώ η πιθανότητα να γίνει δεκτή παρτίδα με 65 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,1 (κίνδυνος καταναλωτή = 10 %).

Για κάθε εκπομπή βάσει κριτηρίων που αναφέρεται στον πίνακα 1Β του σημείου 6.3.10 του παρόντος κανονισμού, ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία (βλέπε σχήμα 8/1 στο σημείο 8.2.3.2 του παρόντος κανονισμού), όπου:

L = ο φυσικός λογάριθμος της οριακής τιμής για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων·

x_i = ο φυσικός λογάριθμος της μέτρησης για το i-οστό όχημα του δείγματος·

s = εκτίμηση της τυπικής απόκλισης παραγωγής (αφού εξαχθεί ο φυσικός λογάριθμος των μετρήσεων)·

n = το μέγεθος του εκάστοτε δείγματος.

Υπολογίζεται για το δείγμα το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής που εκφράζει ποσοτικά το άθροισμα των τυπικών αποκλίσεων από το όριο και ορίζεται ως εξής:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

Εάν το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι μεγαλύτερο από τον αριθμό που συνεπάγεται απόφαση αποδοχής για το μέγεθος του δείγματος που δίνεται στον πίνακα Α2/1, η εκπομπή βάσει κριτηρίων γίνεται δεκτή.

Εάν το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι μικρότερο από τον αριθμό που συνεπάγεται αρνητική απόφαση για το μέγεθος του δείγματος που δίνεται στον πίνακα Α2/1, ο ρύπος δεν γίνεται δεκτός· ειδάλλως, υποβάλλεται σε δοκιμή ένα ακόμη όχημα και ο υπολογισμός επαναλαμβάνεται με δείγμα μεγαλύτερο κατά μία μονάδα από το προηγούμενο.

Πίνακας Α2/1

Κριτήριο που συνεπάγεται θετική/αρνητική απόφαση για το μέγεθος του δείγματος

Σωρευτικός αριθμός οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή (μέγεθος του εκάστοτε δείγματος)	Όριο που συνεπάγεται θετική απόφαση	Όριο που συνεπάγεται αρνητική απόφαση
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,79
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,12
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845

Σωρευτικός αριθμός οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή (μέγεθος του εκάστοτε δείγματος)	Όριο που συνεπάγεται θετική απόφαση	Όριο που συνεπάγεται αρνητική απόφαση
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

Περίπτωση Β: τα αποδεικτικά στοιχεία του κατασκευαστή για την τυπική απόκλιση της παραγωγής είτε δεν είναι ικανοποιητικά είτε δεν είναι διαθέσιμα.

Με ελάχιστο μέγεθος δείγματος τα 3 τεμάχια, η διαδικασία δειγματοληψίας καθορίζεται έτσι ώστε η πιθανότητα να περάσει μια παρτίδα με επιτυχία τη δοκιμή με 40 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,95 (κίνδυνος παραγωγού = 5 %), ενώ η πιθανότητα να γίνει δεκτή παρτίδα με 65 % ελαττωματική παραγωγή να είναι 0,1 (κίνδυνος καταναλωτή = 10 %).

Οι μετρήσεις των εκπομπών βάσει κριτηρίων που αναφέρονται στον πίνακα 1Β του σημείου 6.3.10 του παρόντος κανονισμού θεωρείται ότι ακολουθούν κανονική λογαριθμική κατανομή και πρέπει πρώτα να μετατραπούν με εξαγωγή των φυσικών τους λογαρίθμων. Έστω m_0 και m το ελάχιστο και το μέγιστο μέγεθος δείγματος αντιστοίχως (m_0 = 3 και m = 32) και έστω n το μέγεθος του εκάστοτε δείγματος.

Αν οι φυσικοί λογάριθμοι των μετρήσεων στη σειρά είναι x_1, x_2 ..., x_i και L είναι ο φυσικός λογάριθμος της οριακής τιμής για τον ρύπο, τότε ισχύει:

$$d_1 = x_1 - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

και

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (d_i - \bar{d}_n)^2$$

Πίνακας Α2/2

Ελάχιστο μέγεθος δείγματος = 3

Μέγεθος δείγματος (n)	Όριο που συνεπάγεται θετική απόφαση (A_n)	Όριο που συνεπάγεται αρνητική απόφαση (B_n)
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627
5	- 0,72982	4,67136
6	- 0,69962	3,25573
7	- 0,67129	2,45431

Μέγεθος δείγματος (n)	Όριο που συνεπάγεται θετική απόφαση (A_n)	Όριο που συνεπάγεται αρνητική απόφαση (B_n)
8	- 0,64406	1,94369
9	- 0,61750	1,59105
10	- 0,59135	1,33295
11	- 0,56542	1,13566
12	- 0,53960	0,97970
13	- 0,51379	0,85307
14	- 0,48791	0,74801
15	- 0,46191	0,65928
16	- 0,43573	0,58321
17	- 0,40933	0,51718
18	- 0,38266	0,45922
19	- 0,35570	0,40788
20	- 0,32840	0,36203
21	- 0,30072	0,32078
22	- 0,27263	0,28343
23	- 0,24410	0,24943
24	- 0,21509	0,21831
25	- 0,18557	0,18970
26	- 0,15550	0,16328
27	- 0,12483	0,13880
28	- 0,09354	0,11603
29	- 0,06159	0,09480
30	- 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

Στον πίνακα A2/2 παρουσιάζονται οι τιμές των αριθμών που συνεπάγονται θετική (A_n) και αρνητική απόφαση (B_n) σε συνάρτηση με το τρέχον μέγεθος δείγματος. Το στατιστικό αποτέλεσμα της δοκιμής είναι ο λόγος $\overline{d}_n/V_n$ και χρησιμοποιείται για να καθορίζεται η αποδοχή ή η απόρριψη της σειράς ως εξής:

Για $m_o \leq n \leq m$:

i) αποδοχή σειράς εάν $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

ii) απόρριψη σειράς εάν $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \geq B_n$

iii) λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

Παρατηρήσεις:

για τον υπολογισμό διαδοχικών τιμών του στατιστικού αποτελέσματος της δοκιμής είναι χρήσιμοι οι ακόλουθοι επαναληπτικοί τύποι:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)V_{n-1}^2 + \frac{(\overline{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2, 3, \ldots \cdot\ \overline{d}_1 = d_1;\ V_1 = 0)$$

2.1.3. Το θετικό αποτέλεσμα επιτυγχάνεται μόνον εάν έχει ληφθεί θετική απόφαση και για τις δύο απαιτήσεις των σημείων 2.1.1 και 2.1.2.

Εάν ληφθεί θετική απόφαση μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 2.1.1, οι δοκιμές και η στατιστική αξιολόγηση συνεχίζονται μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 2.1.2 έως ότου ληφθεί θετική απόφαση.

Εάν ληφθεί θετική απόφαση μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 2.1.2, οι δοκιμές και η στατιστική αξιολόγηση συνεχίζονται μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 2.1.1 έως ότου ληφθεί θετική απόφαση.

3. Εκπομπές CO_2, εξοικονόμηση καυσίμου και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

3.1. Στατιστική διαδικασία

3.1.1. Για το Επίπεδο 1A και τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις 4 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2:

Για τον συνολικό αριθμό δοκιμών (N) και τα αποτελέσματα των μετρήσεων των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή, $x_1, x_2, \ldots x_N$, προσδιορίζονται η μέση τιμή X_{tests} και η τυπική απόκλιση s:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

και

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests})^2}{N-1}}$$

3.1.2. Για το Επίπεδο 1A και την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2:

Για τον συνολικό αριθμό δοκιμών (N) και τα αποτελέσματα των μετρήσεων των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή, $x_1, x_2, \ldots x_N$, προσδιορίζονται η μέση τιμή X_{tests} και η τυπική απόκλιση σ:

$$X_{testsN} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

και

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_{10} - X_{tests})^2}{10}}$$

3.2. Στατιστική αξιολόγηση

3.2.1. Για το Επίπεδο 1Α και τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις 4 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2:

Για την αξιολόγηση των εκπομπών CO_2, οι κανονικοποιημένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$x_i = \frac{CO_{2\ test-i}}{CO_{2\ declared-i}}$$

όπου:

$CO_{2\ test-i}$ είναι η τιμή δοκιμής εκπομπών CO_2 για το μεμονωμένο όχημα i που προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος κανονισμού·

$CO_{2\ declared-i}$ είναι η τιμή αναφοράς CO_2 όπως δηλώθηκε για το μεμονωμένο όχημα i.

Οι κανονικοποιημένες τιμές x_i χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των παραμέτρων X_{tests} και s σύμφωνα με το σημείο 3.1.

3.2.2. Για το Επίπεδο 1Β και την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τις 3 πρώτες φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2:

Για την αξιολόγηση της εξοικονόμησης καυσίμου, οι κανονικοποιημένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$x_i = \frac{FE_{\ test-i}}{FE_{\ declared-i}}$$

όπου:

$FE_{\ test-i}$ είναι η τιμή δοκιμής εξοικονόμησης καυσίμου για το μεμονωμένο όχημα i που προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος κανονισμού·

$FE_{\ declared-i}$ είναι η τιμή αναφοράς εξοικονόμησης καυσίμου όπως δηλώθηκε για το μεμονωμένο όχημα.

3.2.3. Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 1Β και για τις δοκιμές WLTP 3 φάσεων και 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Για την αξιολόγηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (EC), οι κανονικοποιημένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{COP-i}}$$

όπου:

EC_{test-i} είναι η τιμή δοκιμής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για το μεμονωμένο όχημα i που προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος κανονισμού·

EC_{COP-i} είναι η τιμή αναφοράς της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, όπως δηλώθηκε για το μεμονωμένο όχημα i που προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

Οι κανονικοποιημένες τιμές x_i χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των παραμέτρων X_{tests} και s σύμφωνα με το σημείο 3.1.

3.3. Κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας

3.3.1. Αξιολόγηση των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για κάθε συνολικό αριθμό δοκιμών, μπορεί να ληφθεί μία από τις ακόλουθες τρεις αποφάσεις, όπου ο συντελεστής Α ορίζεται σε 1,01:

i) λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} \leq A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$

ii) λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} > A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$

iii) λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s < X_{tests} \leq A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$$

όπου:

οι παράμετροι $t_{P1,i}$, $t_{P2,i,}$ $t_{F1,i,}$ και t_{F2} λαμβάνονται από τον πίνακα Α2/3.

Πίνακας Α2/3

Κριτήριο που συνεπάγεται θετική/αρνητική απόφαση για το μέγεθος του δείγματος

	ΘΕΤΙΚΗ		ΑΡΝΗΤΙΚΗ	
Δοκιμές (i)	tP1,i	tP2,i	tF1,i	tF2
3	1,686	0,438	1,686	0,438
4	1,125	0,425	1,177	0,438
5	0,850	0,401	0,953	0,438
6	0,673	0,370	0,823	0,438
7	0,544	0,335	0,734	0,438
8	0,443	0,299	0,670	0,438
9	0,361	0,263	0,620	0,438
10	0,292	0,226	0,580	0,438
11	0,232	0,190	0,546	0,438
12	0,178	0,153	0,518	0,438
13	0,129	0,116	0,494	0,438
14	0,083	0,078	0,473	0,438
15	0,040	0,038	0,455	0,438
16	0,000	0,000	0,438	0,438

3.3.2. Αξιολόγηση της εξοικονόμησης καυσίμου και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Για το Επίπεδο 1Β και για τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2 μόνο):

3.3.2.1. Για την αξιολόγηση της FE (εξοικονόμηση καυσίμου σε km/L) ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις:

α) εάν $3 \leq N_Evaluation \leq 10$

i) λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{testsN_Evaluation} \geq 1,000$

ii) λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν $X_{testsN_Evaluation} < 1,000$

β) εάν N = 11

i) λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν μπορούν να ληφθούν όλες οι ακόλουθες αποφάσεις

α. $X_{testsN_Evaluation} \geq 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

β. $X_{testsN_CoP\ family} \geq 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

γ. $x_i \geq 1,000 - 3 * \sigma$

ii) λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν μπορεί να ληφθεί μία από τις ακόλουθες αποφάσεις

α. $X_{testsN_Evaluation} < 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

β. $X_{testsN_CoP\ family} < 1,000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

γ. $x_i < 1,000 - 3 * \sigma$

όπου:

N_Evaluation	είναι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή κατά την αντίστοιχη αξιολόγηση·
Οικογένεια N_CoP	είναι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμές στην οικογένεια CoP κατά τη διάρκεια του έτους·

(π.χ. εάν ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή για την πρώτη αξιολόγηση είναι 11 και ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή για τη δεύτερη αξιολόγηση είναι 4, N_Evaluation = 4 και οικογένεια N_CoP = 15).

Σε κάθε περίπτωση, εάν η οικογένεια N_CoP > 10, η $x_i \geq 1,000 - 3 * \sigma$ ικανοποιείται.

3.3.2.2. Για την αξιολόγηση της EC (κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε Wh/km) ισχύουν οι ακόλουθες διατάξεις:

α) εάν 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10

i) λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{testsN_Evaluation} \leq 1,000$

ii) λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν $X_{testsN_Evaluation} > 1,000$

β) εάν N = 11

i) λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν μπορούν να ληφθούν όλες οι ακόλουθες αποφάσεις

α. $X_{testsN_Evaluation} \leq 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

β. $X_{testsΟικογένεια\ N_CoP} \leq 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

γ. $x_i \leq 1,000 + 3 * \sigma$

ii) λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν μπορεί να ληφθεί μία από τις ακόλουθες αποφάσεις

α. $X_{testsN_Evaluation} > 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

β. $X_{testsN_CoP\ family} > 1,000 + \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

γ. $x_i > 1,000 + 3 * \sigma$

όπου:

N_Evaluation	είναι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή κατά την αντίστοιχη αξιολόγηση·
Οικογένεια N_CoP	είναι ο συνολικός αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή στην οικογένεια CoP κατά τη διάρκεια του έτους·

(π.χ. εάν ο αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή για την πρώτη αξιολόγηση είναι 11 και ο αριθμός των οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή για τη δεύτερη αξιολόγηση είναι 4, N_Evaluation = 4 και οικογένεια N_CoP = 15).

Σε κάθε περίπτωση, εάν η οικογένεια N_CoP > 10, η $x_i \leq 1,000 + 3 * \sigma$ ικανοποιείται.

3.3.2.3. Εάν ο αριθμός των οχημάτων που παράγονται στο πλαίσιο της οικογένειας CoP υπερβαίνει τα 7 500 οχήματα ανά 12 μήνες, για τη δεύτερη ή μεταγενέστερη αξιολόγηση, «α. Εάν 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10» μπορεί να αντικατασταθεί από τη φράση «α. Εάν N_Evaluation = 3» και «β. Εάν N_Evaluation = 11» μπορεί να αντικατασταθεί από τη φράση «β. Εάν N_Evaluation = 4». Για το δεύτερο ή μεταγενέστερο έτος, η εν λόγω διάταξη δεν χρησιμοποιείται για την πρώτη αξιολόγηση της οικογένειας CoP στο έτος.

Το σ προσδιορίζεται από το αποτέλεσμα δοκιμής των πρώτων 10 οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή μετά την έναρξη της παραγωγής για κάθε οικογένεια CoP. Το σ δεν αλλάζει από τη στιγμή που θα προσδιοριστεί το σ για την οικογένεια CoP ακόμη και για το δεύτερο ή μεταγενέστερα έτη. Το σ μπορεί να αλλάξει κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, με την έγκριση της αρμόδιας αρχής και με εύλογα αποδεικτικά στοιχεία και κατάλληλα δεδομένα.

3.3.3. Το θετικό αποτέλεσμα επιτυγχάνεται μόνο εάν έχει ληφθεί θετική απόφαση και για τις δύο απαιτήσεις των σημείων 3.3.1 και 3.3.2.

Εάν ληφθεί θετική απόφαση μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.1, οι δοκιμές και η στατιστική αξιολόγηση συνεχίζονται μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.2 έως ότου ληφθεί θετική απόφαση.

Εάν ληφθεί θετική απόφαση μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.2, οι δοκιμές και η στατιστική αξιολόγηση συνεχίζονται μόνο για τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.1 έως ότου ληφθεί θετική απόφαση.

3.4. Ακρίβεια της διάταξης OBFCM (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ)

Η συμμόρφωση της παραγωγής των διατάξεων OBFCM όπως ορίζεται στο σημείο 4.2 του προσαρτήματος 5 αξιολογείται ως εξής:

1) Οχήματα στα οποία εφαρμόζεται

Οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 5.11.1 του παρόντος κανονισμού	Επίπεδο 1Α	Επίπεδο 1Β	Επίπεδο 2
α)	Ναι	Ναι	Ναι
β)	Ναι	Α/Α	Ναι
γ)	Ναι	Α/Α	Ναι
δ)	Α/Α	LPG μόνο	LPG μόνο

2) Για κάθε δοκιμή i που εκτελείται για τους σκοπούς του σημείου 3 του παρόντος προσαρτήματος, η τιμή xi ορίζεται ίση με:

$$1 / (1 - \text{Ακρίβεια})$$

όταν η ακρίβεια της διάταξης OBFCM προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.2 του προσαρτήματος 5.

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Για οχήματα PEV και OVC-HEV, η ακρίβεια όσον αφορά τη φορτισμένη ενέργεια του οχήματος υπολογίζεται με τη χρήση του $\text{Vehicle_energy_charged}_{\text{REESS_charging}}$, που μετράται στο δίκτυο κατά την εφαρμογή κανονικής φόρτισης της προετοιμασίας, όπως ορίζεται στα σημεία 2.2.3 και 3.1.2 του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος Β8, και με τη χρήση $\text{Vehicle_energy_charged}_{\text{OBFCM}}$, που προσδιορίζεται για την ίδια κανονική φόρτιση με τη χρήση των διαφορών της παραμέτρου «Συνολική ενέργεια δικτύου προς το όχημα (διάρκεια ζωής) (kWh)».

3) Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Η συμμόρφωση της παραγωγής των διατάξεων OBFCM αξιολογείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.1, αλλά με εφαρμογή τιμής συντελεστή Α 1,0526.

Εάν για την τελευταία δοκιμή N που διενεργήθηκε για τους σκοπούς του σημείου 3 έχει ληφθεί η απόφαση iii) του σημείου 3.3.1 όσον αφορά τη συμμόρφωση της παραγωγής των διατάξεων OBFCM, η ακολουθία των δοκιμών συνεχίζεται έως ότου ληφθεί τελική απόφαση i) ή ii) του σημείου 3.3.1.

Η αρχή έγκρισης τύπου τηρεί αρχείο των προσδιορισμένων ακριβειών της διάταξης OBFCM σε κάθε δοκιμή, καθώς και της απόφασης σύμφωνα με το σημείο 3.3.1 μετά από κάθε δοκιμή.

4) Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Η συμμόρφωση της παραγωγής των διατάξεων OBFCM αξιολογείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.1, με την προσθήκη μερικής έκφρασης στον αρχικό τύπο i), ii), iii), αλλά με την εφαρμογή τιμής συντελεστή A που φέρει τιμή 1,0526 και συντελεστή B με τιμή 0,9524.

(i) Λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} \leq A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$

και $B + (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s \leq X_{tests}$

(ii) Λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} > A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$

ή $B - (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s > X_{tests}$

(iii) Λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν:

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s < X_{tests} \leq A + (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s$$

ή $$B - (t_{F1,i} - t_{F2}) \cdot s \leq X_{tests} < B + (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$$

Εάν για την τελευταία δοκιμή N που διενεργήθηκε για τους σκοπούς του σημείου 3.3.2.1 έχει ληφθεί η απόφαση iii) του σημείου 3.4.(4) όσον αφορά τη συμμόρφωση της παραγωγής των διατάξεων OBFCM, η ακολουθία των δοκιμών συνεχίζεται έως ότου ληφθεί τελική απόφαση i) ή ii) του σημείου 3.4.(4).

Η αρχή έγκρισης τύπου τηρεί αρχείο των προσδιορισμένων ακριβειών της διάταξης OBFCM σε κάθε δοκιμή, καθώς και της απόφασης σύμφωνα με το σημείο 3.3.1 μετά από κάθε δοκιμή.

Προσάρτημα 3

Διαδικασία δοκιμής στρωσίματος κινητήρα για να προσδιοριστούν οι παράγοντες για το στρώσιμο

1. Περιγραφή της διαδικασίας δοκιμής για τον προσδιορισμό των συντελεστών στρωσίματος

1.1. Η διαδικασία δοκιμής στρωσίματος διεξάγεται από τον κατασκευαστή, ο οποίος δεν προβαίνει σε καμία προσαρμογή των υπό δοκιμή οχημάτων η οποία επηρεάζει τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Το υλισμικό και η σχετική βαθμονόμηση της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου του υπό δοκιμή οχήματος συμμορφώνονται με το όχημα έγκρισης τύπου. Το σύνολο του σχετικού υλισμικού που επηρεάζει τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2, την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας δεν έχει τεθεί σε λειτουργία ποτέ πριν από τη διαδικασία δοκιμής στρωσίματος.

1.2. Το υπό δοκιμή όχημα είναι διαμορφωμένο ως όχημα κατηγορίας Η εντός της οικογένειας CoP.

Εάν η οικογένεια CoP έχει πολλές οικογένειες παρεμβολής, το υπό δοκιμή όχημα διαμορφώνεται ως όχημα Η της οικογένειας παρεμβολής με τον υψηλότερο αναμενόμενο όγκο παραγωγής εντός της οικογένειας CoP. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί να επιλεγεί διαφορετικό υπό δοκιμή όχημα.

1.2.1. Επέκταση του συντελεστή στρωσίματος

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή του οχήματος και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο προκύπτων συντελεστής στρωσίματος για τις εκπομπές CO_2, τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να επεκταθεί και σε άλλες οικογένειες CoP.

Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με την αιτιολόγηση και τα τεχνικά κριτήρια για τη συγχώνευση αυτών των οικογενειών COP, διασφαλίζοντας ότι υπάρχει μεγάλη ομοιότητα μεταξύ των εν λόγω οικογενειών.

1.3. Το υπό δοκιμή όχημα είναι καινούργιο όχημα ή μεταχειρισμένο υπό δοκιμή όχημα για το οποίο τουλάχιστον όλα τα ακόλουθα κατασκευαστικά στοιχεία είναι ταυτόχρονα εγκατεστημένα:

α) κινητήρας εσωτερικής καύσης·

β) κατασκευαστικά στοιχεία μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον, αλλά όχι αποκλειστικά, σύστημα μετάδοσης, ελαστικά, άξονες κ.λπ.)·

γ) κατασκευαστικά στοιχεία φρένων·

δ) για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο: REESS για EV·

ε) για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο: σύστημα εξάτμισης·

και κάθε άλλο κατασκευαστικό στοιχείο που έχει μη αμελητέα επίδραση στις εκπομπές βάσει κριτηρίων, στις εκπομπές CO_2, στην εξοικονόμηση καυσίμου και στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Για το καινούργιο όχημα ή το μεταχειρισμένο όχημα για το οποίο έχουν αντικατασταθεί τα προαναφερθέντα κατασκευαστικά στοιχεία, καταγράφεται το σύστημα χιλιομετρητή του υπό δοκιμή οχήματος D_s σε km.

1.4. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, επιτρέπεται η εκτέλεση της διαδικασίας στρωσίματος σε πολλαπλά οχήματα δοκιμής. Στην περίπτωση αυτή, λαμβάνονται υπόψη τα έγκυρα αποτελέσματα δοκιμών όλων των υπό δοκιμή οχημάτων για τον προσδιορισμό των συντελεστών στρωσίματος.

1.5. Ρύθμιση δυναμομετρικής εξέδρας

1.5.1. Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται στη στοχευόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού για το υπό δοκιμή όχημα, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 7 του παραρτήματος Β4.

Η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται ανεξάρτητα πριν από κάθε δοκιμή, πριν από τη συσσώρευση διανυθέντων χιλιομέτρων στρωσίματος, και ρυθμίζεται μία φορά για τις δοκιμές μετά το στρώσιμο έπειτα από τη συσσώρευση διανυθέντων χιλιομέτρων στρωσίματος.

1.5.2. Για το Επίπεδο 1Β μόνο:

Επιτρέπεται η εφαρμογή της ίδιας τιμής ρύθμισης δυναμομέτρου που προέκυψε κατά τη διάρκεια των δοκιμών έγκρισης τύπου για όλες τις δοκιμές.

1.6. Πριν από το στρώσιμο, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που ορίζεται στο παράρτημα Β6 ή στο παράρτημα Β8. Η δοκιμή επαναλαμβάνεται έως ότου ληφθούν τρία έγκυρα αποτελέσματα δοκιμής. Οι δείκτες ίχνους κίνησης υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 7 του παραρτήματος Β7 και πληρούν τα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3.1.4 του παραρτήματος Β6. Πριν από κάθε δοκιμή καταγράφεται η ένδειξη του οδομέτρου συστήματος Di.

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Το σήμα της θέσης ελέγχου επιτάχυνσης καταγράφεται κατά τη διάρκεια όλων των δοκιμών με συχνότητα δειγματοληψίας 10 Hz. Επιτρέπεται η χρήση του σήματος θέσης του ελέγχου επιτάχυνσης του συστήματος OBD για τον σκοπό αυτόν. Η αρμόδια αρχή μπορεί να ζητήσει από τον κατασκευαστή να αξιολογήσει αυτό το σήμα προκειμένου να διασφαλίσει ότι η δοκιμή διενεργείται σωστά.

1.7. Μετά τις αρχικές δοκιμές, πραγματοποιείται στρώσιμο του υπό δοκιμή οχήματος υπό κανονικές συνθήκες οδήγησης. Η οδήγηση των οχημάτων OVC-HEV πραγματοποιείται κυρίως σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης. Το πρότυπο οδήγησης, οι συνθήκες δοκιμής και το καύσιμο κατά τη διάρκεια του στρωσίματος πρέπει να είναι σύμφωνα με την τεχνική κρίση του κατασκευαστή. Η απόσταση στρωσίματος είναι μικρότερη ή ίση με την απόσταση που διανύθηκε κατά τη διάρκεια του στρωσίματος του οχήματος το οποίο υποβλήθηκε σε δοκιμή για την έγκριση τύπου της οικογένειας παρεμβολής, σύμφωνα με το σημείο 2.3.3 του παραρτήματος Β6 ή το σημείο 2 του παραρτήματος Β8.

1.8. Μετά το στρώσιμο, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που ορίζεται στα παραρτήματα Β6 και Β8. Η δοκιμή επαναλαμβάνεται έως ότου ληφθεί ο ακόλουθος αριθμός έγκυρων αποτελεσμάτων δοκιμής:

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων του Επιπέδου 2: τρεις δοκιμές.

Για την εξοικονόμηση καυσίμου και/ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας επιπέδου 1Β: δύο δοκιμές.

Οι δείκτες ίχνους κίνησης υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 7 του παραρτήματος Β7 και πληρούν τα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3.1.4 του παραρτήματος Β6.

Οι δοκιμές αυτές εκτελούνται στον ίδιο θάλαμο δοκιμής που χρησιμοποιήθηκε για τις δοκιμές πριν από το στρώσιμο και με την εφαρμογή της ίδιας μεθόδου ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, ο κατασκευαστής αιτιολογεί τον λόγο χρήσης διαφορετικού θαλάμου δοκιμής. Πριν από κάθε δοκιμή καταγράφεται η ένδειξη του οδομέτρου συστήματος D_i σε km.

1.9. Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Για τον προσδιορισμό του συντελεστή στρωσίματος για τις εκπομπές CO_2, οι συντελεστές C_{RI} και C_{const} στην ακόλουθη εξίσωση υπολογίζονται με ανάλυση παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων σε τέσσερα σημαντικά ψηφία σε όλες τις έγκυρες δοκιμές πριν και μετά το στρώσιμο:

$$M_{CO2,i} = C_{RI} \cdot ln(D_i - D_s) + C_{const}$$

όπου:

$M_{CO2,i}$ είναι οι μετρούμενες εκπομπές CO_2 για τη δοκιμή i, g/km·

C_{RI} είναι η κλίση της γραμμής λογαριθμικής παλινδρόμησης·

C_{const} είναι η σταθερή τιμή της γραμμής λογαριθμικής παλινδρόμησης.

Σε περίπτωση που έχουν υποβληθεί σε δοκιμή πολλαπλά οχήματα, υπολογίζεται η C_{RI} για κάθε όχημα και λαμβάνεται ο μέσος όρος των τιμών που προκύπτουν. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στατιστικά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η προσαρμογή δικαιολογείται επαρκώς από στατιστική άποψη.

1.9.1. Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Με βάση την απόκλιση των μετρήσεων από την προσαρμογή, η κλίση C_{RI} πρέπει να διορθώνεται προς τα κάτω με τα τυπικά σφάλματα της κλίσης:

$$\sigma_{fit} = \sqrt{\frac{\sum (M_{CO2,i} - M_{CO2,i-fit})^2}{N-2}}$$

και

$$SE(C_{RI}) = \frac{\sigma_{fit}}{\sqrt{\sum (x_i - \overline{x})^2}}$$

όπου:

$M_{CO2,i\text{-}fit}$ είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής της εξίσωσης για καθεμία από τις αποστάσεις D_i

$x_i = \ln(D_i - D_s)$

$\overline{x} = διάμεση\ τιμή\ \ln(D_i - D_s)$

Η κλίση C_{RI} διορθώνεται για την αβεβαιότητα στην προσαρμογή κατά:

$C_{RI-fit} = C_{RI} + SE(C_{RI})$

1.10. Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Ο συντελεστής στρωσίματος $RI_{CO2}(j)$ για τις εκπομπές CO_2 του οχήματος δοκιμής CoP j προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$RI_{CO2}(j) = 1 + C_{RI-fit} \cdot \left(\frac{ln\left(D_k\right) - ln(D_j)}{M_{CO2,j}} \right)$$

όπου:

D_k είναι η μέση απόσταση των έγκυρων δοκιμών μετά το στρώσιμο, σε km

D_j είναι η ένδειξη του οδομέτρου συστήματος του οχήματος δοκιμής CoP, σε km

$M_{CO2,j}$ είναι η μάζα εκπομπών CO_2 που μετράται στο όχημα δοκιμής CoP, g/km

Στην περίπτωση που η D_j είναι μικρότερη από την ελάχιστη D_i, η D_j αντικαθίσταται από την ελάχιστη D_i.

1.11. Για τον προσδιορισμό του συντελεστή στρωσίματος για όλες τις ισχύουσες εκπομπές βάσει κριτηρίων μετά από 4 φάσεις, οι συντελεστές $C_{RI,c}$ και $C_{const,\ c}$ στην ακόλουθη εξίσωση υπολογίζονται με ανάλυση παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων σε τέσσερα σημαντικά ψηφία σε όλες τις έγκυρες δοκιμές πριν και μετά το στρώσιμο:

$$M_{MC,i} = C_{RI,c} \cdot (D_i - D_s) + C_{const,c}$$

όπου:

$M_{C,i}$ είναι οι μετρούμενες εκπομπές μάζας βάσει κριτηρίων για το κατασκευαστικό στοιχείο C·

$C_{RI,c}$ είναι η κλίση της καμπύλης γραμμικής παλινδρόμησης, g/km^{2}·

$C_{const,c}$ είναι η σταθερή τιμή της καμπύλης γραμμικής παλινδρόμησης, g/km.

Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στατιστικά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η προσαρμογή δικαιολογείται επαρκώς από στατιστική άποψη και το περιθώριο αβεβαιότητας που βασίζεται στη διακύμανση των δεδομένων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ώστε να αποφεύγεται η υπερεκτίμηση του φαινομένου στρωσίματος.

1.12. Ο συντελεστής στρωσίματος $RI_C(j)$ για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων του κατασκευαστικού στοιχείου C του οχήματος δοκιμής CoP j προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$RI_C(j) = 1 + C_{RI,c} \cdot \left(\frac{D_k - D_j}{M_{C,j}} \right)$$

όπου:

D_k είναι η μέση απόσταση των έγκυρων δοκιμών μετά το στρώσιμο, σε km·

D_j είναι η ένδειξη του οδομέτρου συστήματος του οχήματος δοκιμής CoP, σε km·

$M_{C,j}$ είναι οι εκπομπές μάζας του κατασκευαστικού στοιχείου C που μετρούνται στο όχημα δοκιμής CoP, g/km.

Στην περίπτωση που η D_j είναι μικρότερη από την ελάχιστη D_i, η D_j αντικαθίσταται από την ελάχιστη D_i.

1.13. Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Ο συντελεστής στρωσίματος $RI_{EC}(j)$ για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προσδιορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στα σημεία 1.9, 1.9.1 και 1.10 του παρόντος προσαρτήματος, όπου το CO_2 στους τύπους αντικαθίσταται από την EC.

Για το Επίπεδο 1B και για τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2 μόνο:

Ο συντελεστής στρωσίματος $RI_{FE}(j)$ για την εξοικονόμηση καυσίμου και ο $RI_{EC}(j)$ για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προσδιορίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στα σημεία 1.9 (εξαιρουμένου του σημείου 1.9.1) και 1.10 του παρόντος προσαρτήματος, όπου το CO_2 στους τύπους αντικαθίσταται από τα FE και EC αντίστοιχα.

2. Για το Επίπεδο 1B και για τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2 μόνο:

Πριν από την εφαρμογή του προκύπτοντος συντελεστή στρωσίματος για την εξοικονόμηση καυσίμου, ο κατασκευαστής παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες στην αρμόδια αρχή:

α) αποδεικτικά στοιχεία του προκύπτοντος συντελεστή στρωσίματος, συμπεριλαμβανομένης της ύπαρξης στατιστικής σημαντικότητας όσον αφορά την προσαρμογή της κλίσης·

β) επεξήγηση της μεθόδου επαλήθευσης που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μετά την έναρξη της παραγωγής, π.χ. με μέτρηση του συντελεστή στρωσίματος από επιλεγμένο/-α όχημα/οχήματα από τη μονάδα και, στη συνέχεια, με την αξιολόγηση του κατά πόσον ο συντελεστής στρωσίματος είναι κατάλληλος ή όχι.

Προσάρτημα 4

Συμμόρφωση της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 4

1. Για τις συνήθεις δοκιμές τέλους γραμμής παραγωγής, ως εναλλακτική λύση για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου 4, όπως περιγράφεται στο παράρτημα Γ3, ο κάτοχος της έγκρισης μπορεί να αποδεικνύει τη συμμόρφωση με δειγματοληψία οχημάτων που πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 2 έως 4 του παρόντος παραρτήματος.

1.1. Στην περίπτωση οχημάτων με σφραγισμένο σύστημα δεξαμενής καυσίμου, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και σε συμφωνία με την αρμόδια αρχή, μπορούν να εφαρμοστούν εναλλακτικές διαδικασίες σε σχέση με τα σημεία 2 έως 4 του παρόντος προσαρτήματος.

1.2. Όταν ο κατασκευαστής επιλέγει να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε εναλλακτική διαδικασία, όλα τα στοιχεία της διαδικασίας δοκιμής συμμόρφωσης καταγράφονται στην τεκμηρίωση έγκρισης τύπου.

2. Δοκιμή για διαρροή

2.1. Απομονώνονται οι αεραγωγοί που οδηγούν από το σύστημα ελέγχου εκπομπών προς την ατμόσφαιρα.

2.2. Στο σύστημα καυσίμου εφαρμόζεται πίεση 3,70 kPa ± 0,10 kPa. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί επίσης να εφαρμοστεί εναλλακτική πίεση, λαμβανομένων υπόψη των προβλεπόμενων πιέσεων του συστήματος καυσίμου.

2.3. Αφήνεται να σταθεροποιηθεί η πίεση πριν από την απομόνωση του συστήματος καυσίμου από την πηγή επιβολής της πίεσης.

2.4. Μετά την απομόνωση του συστήματος καυσίμου, δεν σημειώνεται πτώση της πίεσης πάνω από 0,50 kPa εντός πέντε λεπτών.

2.5. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και σε συμφωνία με την αρμόδια αρχή, η λειτουργία για τη διαρροή μπορεί να αποδειχθεί με ισοδύναμη εναλλακτική διαδικασία.

3. Δοκιμή για εξαερισμό

3.1. Απομονώνονται οι αεραγωγοί που οδηγούν από το σύστημα ελέγχου εκπομπών προς την ατμόσφαιρα.

3.2. Στο σύστημα καυσίμου εφαρμόζεται πίεση 3,70 kPa ± 0,10 kPa. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί επίσης να εφαρμοστεί εναλλακτική πίεση, λαμβανομένου υπόψη του εύρους πίεσης που χρησιμοποιείται από το σύστημα καυσίμου.

3.3. Αφήνεται να σταθεροποιηθεί η πίεση πριν από την απομόνωση του συστήματος καυσίμου από την πηγή επιβολής της πίεσης.

3.4. Τα στόμια εξαερισμού των αεραγωγών που οδηγούν από τα συστήματα ελέγχου εκπομπών προς την ατμόσφαιρα ρυθμίζονται ώστε να αποκατασταθούν οι συνθήκες παραγωγής.

3.5. Η πίεση του συστήματος καυσίμου μειώνεται κάτω από πίεση μικρότερη από 2,5 kPa πάνω από την πίεση περιβάλλοντος εντός ενός λεπτού.

3.6. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και σε συμφωνία με την αρμόδια αρχή, η λειτουργική ικανότητα εξαερισμού μπορεί να αποδειχθεί, κατά περίπτωση, με ισοδύναμη εναλλακτική διαδικασία. Στην περίπτωση αυτή, οι πιέσεις και οι χρόνοι που αναφέρονται στα σημεία 3.2 και 3.5 μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να ληφθούν υπόψη οι παράμετροι σχεδιασμού του συστήματος καυσίμου.

4. Δοκιμή εξαέρωσης

4.1. Στο στόμιο εισόδου του συστήματος εξαέρωσης προσαρμόζεται διάταξη ικανή να ανιχνεύει ροή αέρα στον βαθμό του 1,0 λίτρου ανά λεπτό και μέσω στραγγαλιστικής βαλβίδας συνδέεται στο στόμιο εισόδου του συστήματος εξαέρωσης ή διαφορετικά δοχείο υπό πίεση με επαρκές μέγεθος ώστε να ασκεί αμελητέα επίδραση στο σύστημα εξαέρωσης.

4.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει ροόμετρο της επιλογής του, εφόσον αυτό γίνεται αποδεκτό από την αρμόδια αρχή.

4.3. Το όχημα υποβάλλεται σε λειτουργία κατά τρόπο ώστε να ανιχνεύεται κάθε τυχόν σχεδιαστικό χαρακτηριστικό του συστήματος εξαέρωσης που θα μπορούσε να περιστείλει τη λειτουργία του, ενώ σημειώνονται και οι σχετικές συνθήκες.

4.4. Ενόσω λειτουργεί ο κινητήρας υπό τους όρους που αναφέρονται στο σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, προσδιορίζεται η ροή αέρα ως εξής:

4.4.1. με ενεργοποίηση της διάταξης που αναφέρεται στο σημείο 4.1 του παρόντος παραρτήματος, σε πτώση πίεσης από την ατμοσφαιρική σε επίπεδο που να δείχνει ότι όγκος 1,0 λίτρου αέρα διοχετεύθηκε εντός ενός λεπτού στο σύστημα ελέγχου των εκπομπών καυσαερίων· ή

4.4.2. εάν χρησιμοποιείται εναλλακτικό όργανο μέτρησης της ροής, γίνεται ανάγνωση τιμής τουλάχιστον 1,0 λίτρου ανά λεπτό·

4.4.3. κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και σε συμφωνία με την αρμόδια αρχή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ισοδύναμη εναλλακτική διαδικασία δοκιμής εξαέρωσης.

Προσάρτημα 5

Συσκευές παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ηλεκτρικής ενέργειας επί οχήματος

Το προσάρτημα δεν εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1Γ

1. Εισαγωγή

Στο παρόν προσάρτημα προσδιορίζονται οι ορισμοί και οι απαιτήσεις που εφαρμόζονται στις διατάξεις παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή της ηλεκτρικής ενέργειας επί οχήματος.

2. Ορισμοί

Επιπρόσθετα των ορισμών που αναφέρονται στην σημείο 3 του παρόντος κανονισμού, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. «*Διάταξη παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ενέργειας επί οχήματος*» («διάταξη OBFCM»): οποιοδήποτε στοιχείο σχεδιασμού, λογισμικού και/ή υλισμικού, επί του οχήματος το οποίο ανιχνεύει μέσω αισθητήρων και χρησιμοποιεί παραμέτρους του οχήματος, του κινητήρα και/ή της ηλεκτρικής ενέργειας προκειμένου να προσδιορίζει και να καθιστά διαθέσιμες τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο σημείο 3 του παρόντος προσαρτήματος, καθώς και να αποθηκεύει τις τιμές διάρκειας ζωής επί του οχήματος.

2.2. Τιμή «*διάρκειας ζωής*» μιας ορισμένης ποσότητας που προσδιορίζεται και αποθηκεύεται σε χρονική στιγμή *t*: το άθροισμα των τιμών της εν λόγω ποσότητας από την ολοκλήρωση της παραγωγής του οχήματος μέχρι τη χρονική στιγμή *t*.

2.3. «*Ρυθμός καυσίμου κινητήρα*»: η ποσότητα καυσίμου που εγχέεται στον κινητήρα ανά μονάδα χρόνου. Δεν περιλαμβάνει το καύσιμο που εγχέεται απευθείας στη διάταξη ελέγχου ρύπανσης.

2.4. «*Ρυθμός καυσίμου οχήματος*»: η ποσότητα καυσίμου που εγχέεται στον κινητήρα και απευθείας στη διάταξη ελέγχου ρύπανσης ανά μονάδα χρόνου. Δεν περιλαμβάνει το καύσιμο που χρησιμοποιείται από καλοριφέρ που λειτουργεί με καύσιμο.

2.5. «*Συνολικό καταναλωθέν καύσιμο (διάρκειας ζωής)*»: το σύνολο της υπολογιζόμενης ποσότητας καυσίμου που εγχέεται στον κινητήρα και της υπολογιζόμενης ποσότητας καυσίμου που εγχέεται απευθείας στη διάταξη ελέγχου ρύπανσης. Δεν περιλαμβάνει το καύσιμο που χρησιμοποιείται από καλοριφέρ που λειτουργεί με καύσιμο.

2.6. «*Συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής)*»: το σύνολο της απόστασης που διανύθηκε με χρήση της ίδιας πηγής δεδομένων που χρησιμοποιεί το οδόμετρο του οχήματος.

2.7 «*Συνολική ενέργεια δικτύου στην μπαταρία (διάρκεια ζωής)*»: η συσσώρευση της υπολογιζόμενης ποσότητας ηλεκτρικής ενέργειας που ρέει στην μπαταρία όταν το όχημα είναι συνδεδεμένο με εξωτερική παροχή ισχύος και ο κινητήρας είναι απενεργοποιημένος. Δεν περιλαμβάνει τις απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της εξωτερικής πηγής ισχύος και της μπαταρίας.

2.8. «*Λειτουργία διατήρησης φόρτισης*»: για οχήματα OVC-HEV, η κατάσταση λειτουργίας οχήματος όταν η κατάσταση φόρτισης (SOC) του REESS μπορεί να παρουσιάζει διακυμάνσεις, αλλά ο σκοπός του συστήματος ελέγχου του οχήματος είναι η διατήρηση, κατά μέσο όρο, της υφιστάμενης κατάστασης φόρτισης.

2.9. «*Λειτουργία εξάντλησης φόρτισης*»: για οχήματα OVC-HEV, η κατάσταση λειτουργίας οχήματος όταν η υφιστάμενη SOC του REESS είναι υψηλότερη σε σχέση με την τιμή-στόχο SOC διατήρησης φόρτισης και, ενώ μπορεί να παρουσιάζει διακυμάνσεις, ο σκοπός του συστήματος ελέγχου του οχήματος είναι να εξαντλήσει την κατάσταση φόρτισης ώστε να μειωθεί από ένα υψηλότερο επίπεδο στην τιμή-στόχο SOC διατήρησης φόρτισης.

2.10. «*Επιλέξιμη από τον οδηγό λειτουργία αύξησης της φόρτισης*»: για οχήματα OVC-HEV, η κατάσταση λειτουργίας στην οποία ο οδηγός έχει επιλέξει τρόπο λειτουργίας με σκοπό να αυξήσει τη SOC του REESS.

2.11. «*Συνολική ενέργεια δικτύου προς το όχημα (διάρκεια ζωής)*»: η συσσώρευση ηλεκτρικής ενέργειας που ρέει στο όχημα από εξωτερική παροχή ισχύος που συνδέεται μέσω οποιασδήποτε διεπαφής φόρτισης με την οποία είναι εξοπλισμένο το όχημα.

2.12. «*Συνολική ενέργεια δικτύου προς το όχημα από εξωτερική πηγή φόρτισης AC (διάρκεια ζωής)*»: η συσσώρευση ηλεκτρικής ενέργειας προς το όχημα από εξωτερική παροχή ισχύος AC που συνδέεται μέσω οποιασδήποτε διεπαφής φόρτισης με την οποία είναι εξοπλισμένο το όχημα.

2.13. «*Συμβάν πλήρους φόρτισης*»: πλήρης φόρτιση της μπαταρίας μετά την επίτευξη του κριτηρίου διακοπής έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης, όπως ορίζεται στη διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

2.14. «*Συνολικό καταναλωθέν αέριο καύσιμο (διάρκειας ζωής)*»: το σύνολο της υπολογιζόμενης ποσότητας καυσίμου που εγχέεται στον κινητήρα και της υπολογιζόμενης ποσότητας καυσίμου που εγχέεται απευθείας στη διάταξη ελέγχου ρύπανσης, σε χιλιόγραμμα. Δεν περιλαμβάνει το καύσιμο που χρησιμοποιείται από καλοριφέρ που λειτουργεί με καύσιμο.

2.15. «*Συνολικό καταναλωθέν καύσιμο κυψέλης καυσίμου (διάρκεια ζωής)*»: το σύνολο της υπολογιζόμενης ποσότητας καυσίμου που εγχέεται στην κυψέλη καυσίμου, σε χιλιόγραμμα.

2.16. «*Ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας*»: η ποσότητα της ενέργειας που καταναλώνεται για την προώθηση του οχήματος ανά μονάδα χρόνου.

2.17. «*Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος*»: αναγνωριστικός αριθμός οχήματος (VIN) που προβλέπεται στο πρότυπο ISO 3779, αριθμός πλαισίου ή ισοδύναμοι αριθμοί.

2.18. «*Κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής*»: η κατάσταση «0» στην οποία οι τιμές διάρκειας ζωής διατηρούνται όπως ορίζεται στο σημείο 5.2 και η κατάσταση «1» στην οποία οι τιμές διάρκειας ζωής δεν διατηρούνται πλέον όπως ορίζεται στο σημείο 5.5.

3. Πληροφορίες που πρέπει να προσδιορίζονται, να αποθηκεύονται και να καθίστανται διαθέσιμες

Η διάταξη OBFCM προσδιορίζει τουλάχιστον τις ακόλουθες παραμέτρους και αποθηκεύει τις τιμές διάρκειας ζωής επί του οχήματος. Οι παράμετροι υπολογίζονται και ταξινομούνται σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχεία α) ή ε) ή στ) ή ζ) του προσαρτήματος 1 στο παράρτημα Γ5 και διατίθενται ως σήματα μέσω του συνδέσμου σειριακής θύρας που αναφέρεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο γ) του προσαρτήματος 1 στο παράρτημα Γ5.

3.1. Για οχήματα αμιγώς ICE και NOVC-HEV που κινούνται αποκλειστικά με ορυκτό ντίζελ, βιοντίζελ, βενζίνη, αιθανόλη ή οποιονδήποτε συνδυασμό των εν λόγω καυσίμων, και για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο με LPG:

α) συνολικό καταναλωθέν καύσιμο (διάρκειας ζωής) (λίτρα)·

β) συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

γ) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

δ) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (λίτρα/ώρα)·

ε) ρυθμός καυσίμου οχήματος (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

στ) ταχύτητα οχήματος (χιλιόμετρα/ώρα)·

ζ) κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής·

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

η) αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος.

3.2. Για οχήματα OVC-HEV:

α) συνολικό καταναλωθέν καύσιμο (διάρκειας ζωής) (λίτρα)·

β) συνολικό καταναλωθέν καύσιμο σε λειτουργία εξάντλησης φόρτισης (διάρκειας ζωής) (λίτρα)·

γ) συνολικό καταναλωθέν καύσιμο σε επιλέξιμη από τον οδηγό λειτουργία αύξησης φόρτισης (διάρκειας ζωής) (λίτρα)·

δ) συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

ε) συνολική διανυθείσα απόσταση σε λειτουργία εξάντλησης φόρτισης με τον κινητήρα εκτός λειτουργίας (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

στ) συνολική διανυθείσα απόσταση σε λειτουργία εξάντλησης φόρτισης με τον κινητήρα εν λειτουργία (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

ζ) συνολική διανυθείσα απόσταση σε επιλέξιμη από τον οδηγό λειτουργία αύξησης φόρτισης (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

η) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

θ) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (λίτρα/ώρα)·

ι) ρυθμός καυσίμου οχήματος (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

ια) ταχύτητα οχήματος (χιλιόμετρα/ώρα)·

ιβ) συνολική ενέργεια δικτύου στην μπαταρία (διάρκειας ζωής) (kWh)·

ιγ) συνολική ενέργεια εκφόρτισης σε V2X [kWh] (διάρκεια ζωής) (κατά περίπτωση)·

ιδ) συνολική ενέργεια εκφόρτισης για σκοπούς εκτός της έλξης [kWh] (διάρκεια ζωής) (κατά περίπτωση)·

ιε) κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής·

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

ιστ) συνολική ενέργεια δικτύου στο όχημα (διάρκειας ζωής) (kWh)·

ιζ) συνολική ενέργεια δικτύου στο όχημα από εξωτερική φόρτιση εναλλασσόμενου ρεύματος (διάρκειας ζωής) (kWh)·

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

ιη) ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας ανά δευτερόλεπτο (Wh/δευτερόλεπτο)·

ιθ) αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος.

3.3. Για οχήματα PEV:

α) συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

β) συνολική ενέργεια δικτύου στην μπαταρία (διάρκειας ζωής) (kWh)·

γ) ταχύτητα οχήματος (χιλιόμετρα/ώρα)·

δ) ένταση ρεύματος του REESS (A)·

ε) ονομαστική τάση (V)·

στ) κατάσταση φόρτισης REESS (%)·

ζ) συνολική ενέργεια εκφόρτισης σε V2X [kWh] (διάρκειας ζωής) (κατά περίπτωση)·

η) συνολική ενέργεια εκφόρτισης για σκοπούς εκτός της έλξης [kWh] (διάρκεια ζωής) (κατά περίπτωση)·

θ) κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής·

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

ι) συνολική ενέργεια δικτύου στο όχημα (διάρκειας ζωής) (kWh)

ια) συνολική ενέργεια δικτύου στο όχημα από εξωτερική φόρτιση εναλλασσόμενου ρεύματος (διάρκειας ζωής) (kWh)·

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

ιβ) ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας ανά δευτερόλεπτο (Wh/δευτερόλεπτο)·

(ιγ) αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος.

3.4. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για οχήματα NOVC-FCHV:

α) συνολικό καταναλωθέν καύσιμο (διάρκειας ζωής) (χιλιόγραμμα)·

β) συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

γ) ρυθμός καυσίμου οχήματος (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

δ) ταχύτητα οχήματος (χιλιόμετρα/ώρα)·

ε) αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος

στ) κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής.

3.5. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για οχήματα OVC-FCHV:

α) συνολικό καταναλωθέν καύσιμο (διάρκειας ζωής) (χιλιόγραμμα)·

β) συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

γ) συνολική ενέργεια δικτύου στην μπαταρία (διάρκειας ζωής) (kWh)·

δ) ρυθμός καυσίμου οχήματος (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

ε) ταχύτητα οχήματος (χιλιόμετρα/ώρα)·

στ) ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας ανά δευτερόλεπτο (Wh/δευτερόλεπτο)·

ζ) παροχή ενέργειας (διάρκειας ζωής) (kWh)·

η) συνολική ενέργεια εκφόρτισης σε V2X (διάρκειας ζωής) (kWh)·

θ) αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος·

ι) κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής.

3.6. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για οχήματα αερίου ενός καυσίμου (εκτός του υγραερίου και του υδρογόνου):

α) συνολικό καταναλωθέν αέριο καύσιμο (διάρκειας ζωής) (χιλιόγραμμα)·

β) συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) (χιλιόμετρα)·

γ) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

δ) ρυθμός καυσίμου οχήματος (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

ε) ταχύτητα οχήματος (χιλιόμετρα/ώρα)·

στ) αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος·

ζ) κατάσταση διατήρησης τιμής διάρκειας ζωής.

4. Ακρίβεια

4.1. Όσον αφορά τις πληροφορίες που ορίζονται στο σημείο 3, ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι η διάταξη OBFCM παρέχει τις ακριβέστερες τιμές που μπορούν να επιτευχθούν από το σύστημα μέτρησης και υπολογισμού της μονάδας ελέγχου κινητήρα.

4.2. Με την επιφύλαξη του σημείου 4.1, ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι η ακρίβεια είναι μεγαλύτερη από – 0,05 και μικρότερη από 0,05, υπολογιζόμενη σε τρία δεκαδικά ψηφία από τον ακόλουθο τύπο:

Για οχήματα αμιγώς ICE και NOVC-HEV που κινούνται αποκλειστικά με ορυκτό ντίζελ, βιοντίζελ, βενζίνη, αιθανόλη ή οποιονδήποτε συνδυασμό των εν λόγω καυσίμων, για οχήματα OVC-HEV, και για LPG:

(το LPG ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο):

$$\text{Ακρίβεια} = \frac{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}} - \text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}}{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}}$$

όπου:

$\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}$ (λίτρα)	η κατανάλωση καυσίμου που προσδιορίζεται κατά την πρώτη δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παραρτήματος Β6, υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7 του εν λόγω παραρτήματος, με χρήση των αποτελεσμάτων εκπομπών στον συνολικό κύκλο πριν από την εφαρμογή διορθώσεων (αποτέλεσμα του βήματος 2 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7), επί την πραγματική διανυθείσα απόσταση και διαιρούμενη διά του 100. Όσον αφορά τα οχήματα OVC-HEV, χρησιμοποιείται η δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1·
$\text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}$ (λίτρα)	η κατανάλωση καυσίμου που προσδιορίζεται για την ίδια δοκιμή με χρήση των διαφορών της παραμέτρου «Συνολικό καταναλωθέν καύσιμο (διάρκειας ζωής)» όπως παρέχεται από τη διάταξη OBFCM.

Όσον αφορά τα οχήματα OVC-HEV, χρησιμοποιείται η δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

Για οχήματα PEV και OVC-HEV:

(Τα PEV και OVC-HEV έχουν εφαρμογή στο Επίπεδο 1Α και στο Επίπεδο 2 μόνο)

$$\textit{Ακρίβεια} = \frac{\textit{Vehicle_energy_charged}_{\textit{REESS charging}} - \textit{Vehicle_energy_charged}_{\textit{OBFCM}}}{\textit{Όχημα_energy_charged}_{\textit{REESS charging}}}$$

όπου:

$\text{Vehicle_energy_charged}_{\text{REESS_charging}}$ (kWh)	είναι η συνολική ενέργεια που λαμβάνεται από τη μέτρηση του συμβάντος πλήρους φόρτισης στη δοκιμή τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.3 του παραρτήματος Β8·
$\text{Vehicle_energy_charged}_{\text{OBFCM}}$ (kWh)	είναι η συνολική ενέργεια ως η διαφορά στη «Συνολική ηλεκτρική ενέργεια στο όχημα (διάρκειας ζωής) (kWh)» για το ίδιο συμβάν πλήρους φόρτισης.

4.2.1. Εάν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις περί ακρίβειας που καθορίζονται στο σημείο 4.2, η ακρίβεια υπολογίζεται εκ νέου για τις επακόλουθες δοκιμές τύπου 1 που εκτελούνται σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παραρτήματος Β6, σύμφωνα με τον τύπο του σημείου 4.2, με χρήση:

— Για το Επίπεδο 1Β: του καταναλωθέντος καυσίμου όπως προσδιορίστηκε και αθροίστηκε για όλες τις εκτελεσθείσες δοκιμές.

— Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2: του καταναλωθέντος καυσίμου και/ή της ενέργειας του οχήματος που φορτίστηκε (κατά περίπτωση), όπως προσδιορίστηκε και αθροίστηκε κατά τη διάρκεια όλων των δοκιμών που εκτελέστηκαν.

Η απαίτηση περί ακρίβειας θεωρείται ότι ικανοποιείται εφόσον η ακρίβεια είναι μεγαλύτερη από – 0,05 και μικρότερη από 0,05.

4.2.2. Σε περίπτωση που οι απαιτήσεις περί ακρίβειας που καθορίζονται στο σημείο 4.2.1 δεν ικανοποιούνται μετά τις επακόλουθες δοκιμές σύμφωνα με το παρόν σημείο, μπορούν να εκτελεστούν πρόσθετες δοκιμές με σκοπό τον προσδιορισμό της ακρίβειας, ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των δοκιμών δεν υπερβαίνει τις τρεις δοκιμές για όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή χωρίς τη χρήση της μεθόδου παρεμβολής (όχημα Η), και τις έξι δοκιμές για όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή με χρήση της μεθόδου παρεμβολής (τρεις δοκιμές για το όχημα Η και τρεις δοκιμές για το όχημα L). Η ακρίβεια υπολογίζεται εκ νέου για τις πρόσθετες επακόλουθες δοκιμές τύπου 1 σύμφωνα με τον τύπο του σημείου 4.2, με χρήση:

— Για το Επίπεδο 1Β: του καταναλωθέντος καυσίμου, όπως προσδιορίστηκε και αθροίστηκε για όλες τις εκτελεσθείσες δοκιμές.

— Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2: του καταναλωθέντος καυσίμου και/ή της ενέργειας του οχήματος που φορτίστηκε (κατά περίπτωση), όπως προσδιορίστηκε και αθροίστηκε κατά τη διάρκεια όλων των δοκιμών που εκτελέστηκαν.

Η απαίτηση θεωρείται ότι ικανοποιείται εφόσον η ακρίβεια είναι μεγαλύτερη από – 0,05 και μικρότερη από 0,05. Σε περίπτωση που οι δοκιμές έχουν εκτελεσθεί με σκοπό μόνο τον προσδιορισμό της ακρίβειας της διάταξης OBFCM, τα αποτελέσματα των πρόσθετων δοκιμών δεν λαμβάνονται υπόψη για άλλους σκοπούς.

5. Πρόσβαση στις πληροφορίες που παρέχει η διάταξη OBFCM

5.1. Η διάταξη OBFCM παρέχει τυποποιημένη και απεριόριστη πρόσβαση στις πληροφορίες που ορίζονται στο σημείο 3 και συμμορφώνεται με τα πρότυπα που αναφέρονται στο σημείο 6.5.3.1 στοιχείο α) και στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) ή ε) ή στ) ή ζ) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5.

5.2. Ως εξαίρεση από τις προϋποθέσεις επαναφοράς που ορίζονται στα πρότυπα που αναφέρονται στο σημείο 5.1 και με την επιφύλαξη των απαιτήσεων του σημείου 5.4, μετά τη θέση του οχήματος σε κυκλοφορία, οι τιμές των μετρητών διάρκειας ζωής διατηρούνται.

5.3. Οι τιμές των μετρητών διάρκειας ζωής μπορούν να υποστούν επαναφορά μόνο για εκείνα τα οχήματα των οποίων ο τύπος της μνήμης της μονάδας ελέγχου κινητήρα δεν έχει τη δυνατότητα διατήρησης δεδομένων όταν δεν τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα. Όσον αφορά τα εν λόγω οχήματα, οι τιμές μπορούν να υποστούν επαναφορά ταυτόχρονα μόνο στην περίπτωση που η μπαταρία αποσυνδεθεί από το όχημα.

5.4. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας που επηρεάζει τις τιμές των μετρητών διάρκειας ζωής, ή αντικατάστασης της μονάδας ελέγχου κινητήρα, οι μετρητές μπορούν να υποστούν επαναφορά ταυτόχρονα προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι τιμές παραμένουν πλήρως συγχρονισμένες.

5.5. Στις περιπτώσεις που οι τιμές διάρκειας ζωής δεν διατηρούνται πλέον παρά τις διατάξεις του σημείου 5.2, το γεγονός ότι δεν διατηρούνται πλέον καταγράφεται στην οικεία μονάδα ελέγχου και η σχετική εγγραφή δεν διαγράφεται εύκολα.

5.6. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Οι κατασκευαστές παρέχουν λειτουργίες για την αποτροπή τροποποιήσεων στις επί του οχήματος συσκευές για τη μέτρηση της κατανάλωσης καυσίμου και ισχύος, εκτός των τροποποιήσεων που εγκρίνονται από τον κατασκευαστή. Οι κατασκευαστές επιτρέπουν τροποποιήσεις όταν αυτές είναι αναγκαίες για τη διάγνωση, τη συντήρηση, τον έλεγχο, τη μετασκευή ή την επισκευή του οχήματος. Τυχόν αφαιρέσιμες μικροπλακέτες μνήμης για τη βαθμονόμηση του συστήματος πρέπει να είναι εγκιβωτισμένες, να περιέχονται σε σφραγισμένο περιέκτη ή να προστατεύονται με ηλεκτρονικό αλγόριθμο, να είναι αδύνατον να τροποποιηθούν χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων ή διαδικασιών. Οι κατασκευαστές οχημάτων που χρησιμοποιούν προγραμματιζόμενα συστήματα κωδικών υπολογιστή, όπως ηλεκτρικά διαγράψιμη και προγραμματιζόμενη μνήμη μόνο ανάγνωσης, EEPROM κ.λπ., αποτρέπουν τον μη εξουσιοδοτημένο αναπρογραμματισμό. Οι κατασκευαστές αυτοκινήτων χρησιμοποιούν ανθεκτικά στην παραποίηση μέτρα και χαρακτηριστικά προστασίας από εγγραφή που απαιτούν ηλεκτρονική πρόσβαση σε υπολογιστή εκτός οχήματος, τον οποίο συντηρεί ο κατασκευαστής αυτοκινήτων.

Προσάρτημα 6

Απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων

1. Το παρόν προσάρτημα ορίζει τις απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας ώστε να μειώνουν τις εκπομπές. Ο όρος «δεξαμενή αντιδραστηρίου» στο παρόν προσάρτημα αναφέρεται επίσης και σε άλλες δεξαμενές στις οποίες αποθηκεύεται ένα αντιδραστήριο.

Για το Επίπεδο 1Α και WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις αντιδραστηρίου. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις δοκιμών σύμφωνα με το παρόν προσάρτημα κατά την έγκριση τύπου.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις αντιδραστηρίου παρατίθεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Α2.

1.1. Η χωρητικότητα της δεξαμενής αντιδραστηρίου είναι τέτοια ώστε όταν είναι πλήρης να μην απαιτείται η επαναπλήρωσή της στη διάρκεια μέσου εύρους οδήγησης που αντιστοιχεί σε 5 πλήρεις δεξαμενές καυσίμου υπό την προϋπόθεση ότι η δεξαμενή αντιδραστηρίου μπορεί να επαναπληρωθεί εύκολα (π.χ. χωρίς τη χρήση εργαλείων και χωρίς να αφαιρεθεί η εσωτερική επένδυση του οχήματος. Το άνοιγμα εσωτερικού καπακιού, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης με σκοπό την επαναπλήρωση με αντιδραστήριο, δεν σημαίνει αφαίρεση της εσωτερικής επένδυσης). Εάν η επαναπλήρωση της δεξαμενής αντιδραστηρίου δεν θεωρείται εύκολη, όπως περιγράφεται ανωτέρω, η ελάχιστη χωρητικότητα δεξαμενής αντιδραστηρίου πρέπει να ισοδυναμεί τουλάχιστον με μέση απόσταση οδήγησης που αντιστοιχεί σε 15 πλήρεις δεξαμενές καυσίμου. Ωστόσο, όσον αφορά τη δυνατότητα που περιγράφεται στο σημείο 3.5, βάσει της οποίας ο κατασκευαστής επιλέγει να θέσει σε λειτουργία το σύστημα προειδοποίησης σε απόσταση που δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 2 400 km σε σχέση με την απόσταση στην οποία η δεξαμενή αντιδραστηρίου θα αδειάσει, οι ανωτέρω περιορισμοί σχετικά με την ελάχιστη χωρητικότητα της δεξαμενής αντιδραστηρίου δεν εφαρμόζονται.

1.2. Στο πλαίσιο του παρόντος προσαρτήματος, ο όρος «μέση απόσταση οδήγησης» θεωρείται ότι προκύπτει από την κατανάλωση καυσίμου ή αντιδραστηρίου στη διάρκεια δοκιμής τύπου 1 για την απόσταση οδήγησης μιας δεξαμενής καυσίμου και την απόσταση οδήγησης μιας δεξαμενής αντιδραστηρίου αντίστοιχα.

2. Ένδειξη αντιδραστηρίου

2.1. Το όχημα περιλαμβάνει ειδικό δείκτη στον πίνακα οργάνων που ενημερώνει τον οδηγό σε περίπτωση που οι στάθμες αντιδραστηρίου είναι χαμηλότερες από τις οριακές τιμές που προσδιορίζονται στο σημείο 3.5.

3. Σύστημα προειδοποίησης οδηγού

3.1. Το όχημα διαθέτει σύστημα προειδοποίησης που περιλαμβάνει οπτικές ειδοποιήσεις που ενημερώνουν τον οδηγό σε περίπτωση ανίχνευσης προβλήματος στη δοσολογία αντιδραστηρίου, π.χ. όταν οι εκπομπές είναι υπερβολικά υψηλές, η στάθμη αντιδραστηρίου είναι χαμηλή, η δοσολογία αντιδραστηρίου διακόπτεται, ή η ποιότητα του αντιδραστηρίου δεν είναι η προδιαγραφόμενη από τον κατασκευαστή. Το σύστημα προειδοποίησης μπορεί επίσης να περιλαμβάνει ηχητική ένδειξη για προειδοποίηση του οδηγού.

3.2. Το σύστημα προειδοποίησης κλιμακώνεται σε ένταση καθώς μειώνεται η στάθμη του αντιδραστηρίου. Καταλήγει σε ειδοποίηση του οδηγού που δεν μπορεί εύκολα να ακυρωθεί ή να παραβλεφθεί. Το σύστημα δεν πρέπει να μπορεί να τίθεται εκτός λειτουργίας εάν δεν έχει επαναπληρωθεί το αντιδραστήριο.

3.3. Η οπτική προειδοποίηση γίνεται μέσω της εμφάνισης μηνύματος που υποδηλώνει χαμηλή στάθμη του αντιδραστηρίου. Η προειδοποίηση δεν πρέπει να είναι όμοια με εκείνη που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς του OBD ή άλλης συντήρησης του κινητήρα. Η προειδοποίηση πρέπει να είναι επαρκώς σαφής, ώστε ο οδηγός να καταλαβαίνει ότι η στάθμη του αντιδραστηρίου είναι χαμηλή (π.χ. «χαμηλή στάθμη ουρίας», «χαμηλή στάθμη AdBlue» ή «χαμηλή στάθμη αντιδραστηρίου»).

3.4. Το σύστημα προειδοποίησης δεν χρειάζεται αρχικά να είναι συνεχώς ενεργοποιημένο. Ωστόσο, η προειδοποίηση πρέπει να κλιμακώνεται ώστε να γίνεται συνεχής καθώς η στάθμη του αντιδραστηρίου πλησιάζει στο σημείο κατά το οποίο ενεργοποιείται το σύστημα προτροπής του οδηγού που περιγράφεται στο σημείο 8. Εμφανίζεται τότε σαφής προειδοποίηση (π.χ. «επαναπληρώστε με ουρία», «επαναπληρώστε με AdBlue» ή «επαναπληρώστε με αντιδραστήριο»). Το σύστημα συνεχούς προειδοποίησης μπορεί να διακόπτεται προσωρινά από άλλα προειδοποιητικά σήματα που ενημερώνουν τον οδηγό για σημαντικά ζητήματα ασφάλειας.

3.5. Το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιείται σε απόσταση ισοδύναμη με εύρος οδήγησης τουλάχιστον 2 400 km πριν από το σημείο κατά το οποίο η δεξαμενή αντιδραστηρίου θα αδειάσει, ή, ανάλογα με την επιλογή του κατασκευαστή, το αργότερο όταν η ποσότητα του αντιδραστηρίου αντιστοιχεί σε μία από τις ακόλουθες στάθμες:

α) στάθμη που αναμένεται ότι θα είναι επαρκής για οδήγηση ποσοστού 150 % ενός μέσου εύρους οδήγησης με πλήρη δεξαμενή καυσίμου· ή

β) 10 % της χωρητικότητας της δεξαμενής αντιδραστηρίου,

όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο.

4. Αναγνώριση αντικανονικού αντιδραστηρίου

4.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει μέσο που να προσδιορίζει την παρουσία στο όχημα αντιδραστηρίου που ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά που δηλώνονται από τον κατασκευαστή και καταγράφονται στο παράρτημα A1.

4.2. Εάν το αντιδραστήριο στη δεξαμενή αποθήκευσης δεν ανταποκρίνεται στις ελάχιστες απαιτήσεις που δηλώνονται από τον κατασκευαστή, τότε ενεργοποιείται το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στο σημείο 3 και εμφανίζεται μήνυμα με την κατάλληλη προειδοποίηση (π.χ. «ανιχνεύθηκε αντικανονική ουρία», «ανιχνεύθηκε αντικανονικό AdBlue» ή «ανιχνεύθηκε αντικανονικό αντιδραστήριο»). Εάν η ποιότητα του αντιδραστηρίου δεν αποκατασταθεί εντός 50 km μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις προτροπής του οδηγού που περιγράφονται στο σημείο 8.

5. Παρακολούθηση της κατανάλωσης του αντιδραστηρίου

5.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει μέσο που να προσδιορίζει την κατανάλωση αντιδραστηρίου και να παρέχει πρόσβαση σε πληροφορίες κατανάλωσης εκτός οχήματος.

5.2. Η μέση κατανάλωση αντιδραστηρίου και η μέση ζητούμενη κατανάλωση αντιδραστηρίου από το σύστημα του κινητήρα πρέπει να είναι διαθέσιμες μέσω της σειριακής θύρας του πρότυπου διαγνωστικού συνδέσμου. Τα δεδομένα πρέπει να είναι διαθέσιμα για το προηγούμενο πλήρες διάστημα 2 400 km λειτουργίας του οχήματος.

5.3. Η παρακολούθηση της κατανάλωσης αντιδραστηρίου προϋποθέτει την παρακολούθηση τουλάχιστον των ακόλουθων παραμέτρων του οχήματος:

α) της στάθμης του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή αποθήκευσης επί του οχήματος· και

β) της ροής του αντιδραστηρίου ή της έγχυσης του αντιδραστηρίου όσο το δυνατόν εγγύτερα από τεχνικής άποψης στο σημείο έγχυσης στο σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων.

5.4. Οποιαδήποτε απόκλιση άνω του 50 % του συστήματος του κινητήρα από τη μέση κατανάλωση αντιδραστηρίου και τη μέση ζητούμενη κατανάλωση αντιδραστηρίου για περίοδο 30 λεπτών λειτουργίας του οχήματος οδηγεί στην ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στο σημείο 3 και εμφανίζεται μήνυμα με την κατάλληλη προειδοποίηση (π.χ. «δυσλειτουργία στη δοσολογία ουρίας», «δυσλειτουργία στη δοσολογία AdBlue» ή «δυσλειτουργία στη δοσολογία αντιδραστηρίου»). Εάν η κατανάλωση του αντιδραστηρίου δεν αποκατασταθεί εντός 50 km μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις προτροπής του οδηγού που περιγράφονται στο σημείο 8.

5.5. Σε περίπτωση διακοπής στη δραστηριότητα δοσολογίας του αντιδραστηρίου, ενεργοποιείται το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στο σημείο 3 και εμφανίζεται μήνυμα με την κατάλληλη προειδοποίηση. Σε περίπτωση που η δοσολογία αντιδραστηρίου διακοπεί από το σύστημα του κινητήρα λόγω του ότι οι συνθήκες λειτουργίας του οχήματος είναι τέτοιες ώστε οι επιδόσεις του οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές να μην απαιτούν δοσολογία αντιδραστηρίου, η ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης οδηγού όπως αναφέρεται στο σημείο 3 μπορεί να παραλειφθεί, υπό την προϋπόθεση ότι ο κατασκευαστής έχει ενημερώσει σαφώς την αρχή έγκρισης σχετικά με την ύπαρξη των εν λόγω συνθηκών λειτουργίας. Εάν η δοσολογία του αντιδραστηρίου δεν αποκατασταθεί εντός 50 km μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις προτροπής του οδηγού που περιγράφονται στο σημείο 8.

6. Παρακολούθηση εκπομπών NOx

6.1. Εναλλακτικά προς τις απαιτήσεις παρακολούθησης που αναφέρονται στα σημεία 4 και 5, οι κατασκευαστές μπορούν να χρησιμοποιούν αισθητήρες καυσαερίων για απευθείας ανίχνευση της υπέρβασης των επιπέδων NOx στην εξάτμιση.

6.2. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι η χρήση των αισθητήρων που αναφέρονται στο σημείο 6.1, όπως και οποιωνδήποτε άλλων αισθητήρων του οχήματος, οδηγεί στην ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης του οδηγού που αναφέρεται στο σημείο 3, στην εμφάνιση μηνύματος με την κατάλληλη προειδοποίηση (π.χ. «πολύ υψηλές εκπομπές — ελέγξτε την ουρία», «πολύ υψηλές εκπομπές — ελέγξτε το AdBlue» ή «πολύ υψηλές εκπομπές —– ελέγξτε το αντιδραστήριο»), καθώς και στην ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής του οδηγού που αναφέρεται στο σημείο 8.3, όταν εκδηλώνονται οι καταστάσεις που περιγράφονται στα σημεία 4.2, 5.4 ή 5.5.

Για τους σκοπούς του παρόντος σημείου, οι εν λόγω καταστάσεις θεωρείται ότι εκδηλώνονται εάν σημειωθεί υπέρβαση του εφαρμοστέου κατώτατου ορίου OBD NOx που προσδιορίζεται στον πίνακα 4 του σημείου 6.8.2.

Οι εκπομπές NOx κατά τη διάρκεια της δοκιμής για την απόδειξη της συμμόρφωσης μ' αυτές τις απαιτήσεις δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές OBD σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20 %.

7. Αποθήκευση πληροφοριών αστοχίας

7.1. Όπου γίνεται αναφορά στο παρόν σημείο, αποθηκεύονται μη διαγράψιμοι προσδιοριστές παραμέτρων (PID), οι οποίοι προσδιορίζουν τον λόγο για τον οποίο ενεργοποιείται το σύστημα προτροπής και την απόσταση που διανύει το όχημα κατά τη διάρκεια της εν λόγω ενεργοποίησης. Το όχημα τηρεί μητρώο των PID για τουλάχιστον 800 ημέρες ή 30 000 km λειτουργίας του οχήματος. Ο PID καθίσταται διαθέσιμος μέσω της σειριακής θύρας πρότυπου διαγνωστικού συνδέσμου εφόσον ζητηθεί από κοινό εργαλείο σάρωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 6.5.3.1 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5. Οι πληροφορίες που αποθηκεύονται στον PID συνδέονται με την περίοδο σωρευτικής λειτουργίας του οχήματος με ακρίβεια τουλάχιστον 300 ημερών ή 10 000 km.

7.2. Οι δυσλειτουργίες στο σύστημα δοσολογίας του αντιδραστηρίου που αποδίδονται σε τεχνικές αστοχίες (π.χ. μηχανικές ή ηλεκτρικές βλάβες) υπόκεινται επίσης στις απαιτήσεις OBD του σημείου 6.8 του παρόντος κανονισμού και του παραρτήματος Γ5.

8. Σύστημα προτροπής του οδηγού

8.1. Το όχημα διαθέτει σύστημα προτροπής του οδηγού, ώστε να διασφαλίζεται ότι το όχημα λειτουργεί ανά πάσα στιγμή με αποτελεσματικό σύστημα ελέγχου εκπομπών. Το σύστημα προτροπής πρέπει να είναι σχεδιασμένο με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι το όχημα δεν μπορεί να λειτουργήσει σε περίπτωση που η δεξαμενή του αντιδραστηρίου είναι άδεια.

8.1.1. Η απαίτηση για την ύπαρξη συστήματος προτροπής οδηγού δεν ισχύει για οχήματα που έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για χρήση από τις υπηρεσίες διάσωσης, τις ένοπλες δυνάμεις, την πολιτική άμυνα, την πυροσβεστική υπηρεσία και τις δυνάμεις που είναι υπεύθυνες για την τήρηση της δημόσιας τάξης. Η μόνιμη απενεργοποίηση του συστήματος προτροπής οδηγού για τα εν λόγω οχήματα πραγματοποιείται μόνο από τον κατασκευαστή του οχήματος.

8.2. Το σύστημα προτροπής ενεργοποιείται το αργότερο όταν η στάθμη του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή φτάσει:

α) σε περίπτωση που το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον 2 400 km πριν από το σημείο κατά το οποίο αναμενόταν ότι θα άδειαζε η δεξαμενή αντιδραστηρίου, σε στάθμη που αναμένεται ότι θα είναι επαρκής για να διανυθεί το μέσο εύρος οδήγησης του οχήματος με πλήρη δεξαμενή καυσίμου·

β) σε περίπτωση που το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιήθηκε όταν η στάθμη ήταν αυτή που περιγράφεται στο σημείο 3.5 στοιχείο α), σε στάθμη που αναμένεται ότι θα είναι επαρκής για να διανυθεί το 75 % του μέσου εύρους οδήγησης του οχήματος με πλήρη δεξαμενή καυσίμου·

γ) σε περίπτωση που το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιήθηκε όταν η στάθμη ήταν αυτή που περιγράφεται στο σημείο 3.5 στοιχείο β), στο 5 % της χωρητικότητας της δεξαμενής αντιδραστηρίου·

δ) σε περίπτωση που το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιήθηκε προτού οι στάθμες να είναι αυτές που περιγράφονται στο σημείο 3.5 στοιχεία α) και β) αλλά σε απόσταση μικρότερη από 2 400 km προτού αδειάσει η δεξαμενή αντιδραστηρίου, σε όποια από τις δύο στάθμες που περιγράφονται στα στοιχεία β) ή γ) του παρόντος σημείου προκύψει νωρίτερα.

Σε περίπτωση αξιοποίησης της εναλλακτικής δυνατότητας που περιγράφεται στο σημείο 6.1, το σύστημα ενεργοποιείται όταν προκύψουν τα προβλήματα που περιγράφονται στα σημεία 4 ή 5 ή τα επίπεδα NOx που περιγράφονται στο σημείο 6.2.

Η ανίχνευση της άδειας δεξαμενής αντιδραστηρίου και των προβλημάτων που αναφέρονται στα σημεία 4, 5 ή 6 επιφέρει εφαρμογή των απαιτήσεων σχετικά με την αποθήκευση των πληροφοριών αστοχίας που περιγράφονται στο σημείο 7.

8.3. Ο κατασκευαστής επιλέγει τον τύπο του συστήματος προτροπής που επιθυμεί να εγκαταστήσει. Οι επιλογές συστήματος περιγράφονται στα σημεία 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 και 8.3.4 (κατά περίπτωση).

8.3.1. Η «μη επανεκκίνηση του κινητήρα μετά από αντίστροφη μέτρηση» επιτρέπει την εκτέλεση ορισμένου αριθμού επανεκκινήσεων με αντίστροφη μέτρηση ή την υπόλοιπη απόσταση μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής. Οι εκκινήσεις του κινητήρα που προκαλούνται από το σύστημα ελέγχου του οχήματος, όπως τα συστήματα εκκίνησης/παύσης, δεν υπολογίζονται στην αντίστροφη μέτρηση.

8.3.1.1. Σε περίπτωση που το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον 2 400 km πριν από το σημείο στο οποίο αναμενόταν να αδειάσει η δεξαμενή αντιδραστηρίου, ή σε περίπτωση εμφάνισης των προβλημάτων που περιγράφονται στα σημεία 4 ή 5 ή των σταθμών NOx που περιγράφονται στο σημείο 6.2, οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου το όχημα έχει διανύσει απόσταση που αναμένεται να είναι επαρκής για να καλυφθεί το μέσο εύρος οδήγησης του οχήματος με πλήρη δεξαμενή καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής.

8.3.1.2. Σε περίπτωση που το σύστημα προτροπής ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον όταν η στάθμη ήταν αυτή που περιγράφεται στο σημείο 8.2 στοιχείο β), οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου το όχημα έχει διανύσει απόσταση που αναμένεται να είναι επαρκής για να καλυφθεί το 75 % του μέσου εύρους οδήγησης του οχήματος με πλήρη δεξαμενή καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής.

8.3.1.3. Σε περίπτωση που το σύστημα προτροπής ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον όταν η στάθμη ήταν αυτή που περιγράφεται στο σημείο 8.2 στοιχείο γ), οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου το όχημα έχει διανύσει απόσταση που αναμένεται να είναι επαρκής για να καλυφθεί το μέσο εύρος οδήγησης του οχήματος με το 5 % της χωρητικότητας της δεξαμενής αντιδραστηρίου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής.

8.3.1.4. Επιπλέον, οι επανεκκινήσεις κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου αδειάσει η δεξαμενή αντιδραστηρίου, σε περίπτωση που η εν λόγω κατάσταση προκύψει νωρίτερα από τις καταστάσεις που προσδιορίζονται στα σημεία 8.3.1.1, 8.3.1.2 ή 8.3.1.3.

8.3.2. Το σύστημα «μη εκκίνησης μετά την ανατροφοδότηση με καύσιμο» δεν επιτρέπει την εκκίνηση του οχήματος μετά την ανατροφοδότηση με καύσιμο εάν έχει ενεργοποιηθεί το σύστημα προτροπής.

8.3.3. Το «κλείδωμα καυσίμου» αποτρέπει την ανατροφοδότηση του οχήματος με καύσιμο κλειδώνοντας το σύστημα πλήρωσης καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής. Το σύστημα κλειδώματος προστατεύεται αυστηρά από παρεμβάσεις αλλοίωσης.

8.3.4. Το παρόν σημείο και τα επιμέρους σημεία του ισχύουν για το Επίπεδο 1Α μόνο.

Ο «περιορισμός της απόδοσης» περιορίζει την ταχύτητα του οχήματος μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής. Το επίπεδο περιορισμού της ταχύτητας πρέπει να γνωστοποιείται στον οδηγό και να επιφέρει σημαντική μείωση της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος. Ο περιορισμός αυτός εφαρμόζεται σταδιακά ή έπειτα από εκκίνηση του κινητήρα. Λίγο πριν από το σημείο κατά το οποίο αποτρέπονται πλέον οι επανεκκινήσεις του κινητήρα, η ταχύτητα του οχήματος δεν υπερβαίνει τα 50 km/h.

8.3.4.1. Σε περίπτωση που το σύστημα προειδοποίησης ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον 2 400 km πριν από το σημείο στο οποίο αναμενόταν να αδειάσει η δεξαμενή αντιδραστηρίου, ή σε περίπτωση εμφάνισης των προβλημάτων που περιγράφονται στα σημεία 4 ή 5 ή των σταθμών NOx που περιγράφονται στο σημείο 6.2, οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου το όχημα έχει διανύσει απόσταση που αναμένεται να είναι επαρκής για να καλυφθεί το μέσο εύρος οδήγησης του οχήματος με πλήρη δεξαμενή καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής.

8.3.4.2. Σε περίπτωση που το σύστημα προτροπής ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον όταν η στάθμη ήταν αυτή που περιγράφεται στο σημείο 8.2 στοιχείο β), οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου το όχημα έχει διανύσει απόσταση που αναμένεται να είναι επαρκής για να καλυφθεί το 75 % του μέσου εύρους οδήγησης του οχήματος με πλήρη δεξαμενή καυσίμου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής.

8.3.4.3. Σε περίπτωση που το σύστημα προτροπής ενεργοποιήθηκε τουλάχιστον όταν η στάθμη ήταν αυτή που περιγράφεται στο σημείο 8.2 στοιχείο γ), οι επανεκκινήσεις του κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου το όχημα έχει διανύσει απόσταση που αναμένεται να είναι επαρκής για να καλυφθεί το μέσο εύρος οδήγησης του οχήματος με το 5 % της χωρητικότητας της δεξαμενής αντιδραστηρίου μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής.

8.3.4.4. Επιπλέον, οι επανεκκινήσεις κινητήρα αποτρέπονται αμέσως αφότου αδειάσει η δεξαμενή αντιδραστηρίου, σε περίπτωση που η εν λόγω κατάσταση προκύψει νωρίτερα από τις καταστάσεις που προσδιορίζονται στα σημεία 8.3.4.1, 8.3.4.2 ή 8.3.4.3.

8.4. Αφότου το σύστημα προτροπής έχει αποτρέψει τις επανεκκινήσεις κινητήρα, απενεργοποιείται μόνο σε περίπτωση που τα προβλήματα που προσδιορίζονται στα σημεία 4, 5 ή 6 έχουν αντιμετωπιστεί ή σε περίπτωση που η ποσότητα του αντιδραστηρίου που προστίθεται στο όχημα πληροί τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:

α) αναμένεται ότι θα είναι επαρκής για οδήγηση ποσοστού 150 % ενός μέσου εύρους οδήγησης με πλήρη δεξαμενή καυσίμου· ή

β) αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 10 % της χωρητικότητας της δεξαμενής αντιδραστηρίου.

Μετά την εκτέλεση επισκευής για την αποκατάσταση βλάβης, όταν έχει ενεργοποιηθεί το σύστημα OBD όπως προβλέπεται στο σημείο 7.2, το σύστημα προτροπής μπορεί να αρχικοποιείται εκ νέου μέσω της σειριακής θύρας OBD (π.χ. μέσω κοινού εργαλείου σάρωσης) ώστε το όχημα να μπορεί να εκτελέσει επανεκκίνηση για σκοπούς αυτοδιάγνωσης. Το όχημα πρέπει να λειτουργεί έως 50 km το πολύ προκειμένου να επικυρώνεται η επιτυχία της επισκευής. Το σύστημα προτροπής επανενεργοποιείται πλήρως εάν η βλάβη εξακολουθεί να υφίσταται μετά την επικύρωση αυτή.

8.5. Το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού που περιγράφεται στο σημείο 3 προβλέπει την εμφάνιση μηνύματος στο οποίο δηλώνεται με σαφήνεια:

α) ο αριθμός των επανεκκινήσεων που απομένουν και/ή η απόσταση που απομένει· και

β) οι προϋποθέσεις υπό τις οποίες μπορεί να πραγματοποιηθεί επανεκκίνηση του οχήματος.

8.6. Λεπτομερείς γραπτές πληροφορίες που περιγράφουν πλήρως τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του συστήματος προτροπής του οδηγού υποβάλλονται στην αρχή έγκρισης τύπου κατά τη χρονική στιγμή της έγκρισης.

8.7. Στο πλαίσιο της αίτησης για έγκριση τύπου βάσει του παρόντος κανονισμού, ο κατασκευαστής καταδεικνύει τη λειτουργικότητα των συστημάτων προειδοποίησης και προτροπής του οδηγού.

9. Απαιτήσεις ενημέρωσης

9.1. Ο κατασκευαστής παρέχει σε όλους τους κατόχους νέων οχημάτων σαφείς γραπτές πληροφορίες σχετικά με οποιοδήποτε σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να αναφέρουν ότι, εάν το εν λόγω σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων δεν λειτουργεί σωστά, ο οδηγός πρέπει να ενημερώνεται σχετικά με την ύπαρξη προβλήματος από το σύστημα προειδοποίησης του οδηγού και ότι το σύστημα προτροπής του οδηγού καθιστά εν συνεχεία αδύνατη την εκκίνηση του οχήματος.

9.2. Οι οδηγίες προσδιορίζουν τις απαιτήσεις για την ορθή χρήση και συντήρηση των οχημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ορθής χρήσης αναλώσιμων αντιδραστηρίων.

9.3. Οι οδηγίες προσδιορίζουν αν τα αναλώσιμα αντιδραστήρια πρέπει να επαναπληρώνονται από τον οδηγό του οχήματος στα κανονικά διαστήματα συντήρησης. Αναφέρουν επίσης πώς ο οδηγός του οχήματος θα πρέπει να επαναπληρώνει τη δεξαμενή του αντιδραστηρίου. Οι πληροφορίες ορίζουν επίσης έναν πιθανό ρυθμό κατανάλωσης αντιδραστηρίου για τον συγκεκριμένο τύπο οχήματος, καθώς και τη συχνότητα επαναπλήρωσής του.

9.4. Οι οδηγίες διευκρινίζουν ότι είναι υποχρεωτική η χρήση και η επαναπλήρωση του απαιτούμενου αντιδραστηρίου ορθών προδιαγραφών, ώστε το όχημα να συμμορφώνεται με το πιστοποιητικό συμμόρφωσής του.

9.5. Οι οδηγίες αναφέρουν ότι η χρήση οχήματος που δεν καταναλώνει αντιδραστήριο μπορεί να συνιστά ποινικό αδίκημα, εάν αυτό είναι απαραίτητο για τη μείωση των εκπομπών.

9.6. Οι οδηγίες εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος προειδοποίησης και του συστήματος προτροπής του οδηγού. Επιπλέον, διευκρινίζονται οι συνέπειες της αγνόησης του συστήματος προειδοποίησης και της μη επαναπλήρωσης του αντιδραστηρίου.

10. Συνθήκες λειτουργίας του συστήματος μετεπεξεργασίας

Οι κατασκευαστές διασφαλίζουν ότι οποιοδήποτε σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο διατηρεί τη λειτουργία ελέγχου σε όλες τις συνθήκες περιβάλλοντος, ειδικά σε χαμηλές θερμοκρασίες. Αυτό περιλαμβάνει τη λήψη μέτρων για την αποτροπή της πλήρους ψύξης του αντιδραστηρίου κατά τη διάρκεια στάθμευσης, που μπορεί να φτάνει έως τις 7 ημέρες στους 258 K (– 15 °C), με τη δεξαμενή του αντιδραστηρίου γεμάτη κατά 50 %. Σε περίπτωση ψύξης του αντιδραστηρίου, ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε το αντιδραστήριο να είναι σε υγρή μορφή και έτοιμο προς χρήση εντός 20 λεπτών από τη θέση του οχήματος σε λειτουργία στους 258 K (– 15 °C), μετρούμενους εντός της δεξαμενής αντιδραστηρίου.

Παραρτήματα — Μέρος Α

Οι απαιτήσεις έγκρισης τύπου και η τεκμηρίωση που περιλαμβάνονται στα παραρτήματα — Μέρος Α καλύπτουν τις απαιτήσεις για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β, το Επίπεδο 1Γ και το Επίπεδο 2. Αυτό σημαίνει ότι ορισμένα στοιχεία μπορεί να μην απαιτούνται για το επίπεδο της ζητούμενης έγκρισης. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το στοιχείο μπορεί να παραλείπεται.

Κατά περίπτωση, οι απαιτήσεις έγκρισης τύπου και η τεκμηρίωση που περιλαμβάνονται στα παραρτήματα — Μέρος Α παρέχουν χωριστούς/-ά πίνακες/πεδία αναφοράς για τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις.

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Α1

Χαρακτηριστικά του κινητήρα και του οχήματος και πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή των δοκιμών («δελτίο πληροφοριών»)

Οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται, κατά περίπτωση, εις τριπλούν και περιλαμβάνουν πίνακα περιεχομένων.

Εάν υπάρχουν σχέδια, αυτά είναι σε κατάλληλη κλίμακα και με επαρκείς λεπτομέρειες. Υποβάλλονται σε μέγεθος Α4 ή διπλωμένα σε αυτό το μέγεθος. Οι φωτογραφίες, εάν υπάρχουν, παρουσιάζουν αναλυτικές λεπτομέρειες.

Εάν τα συστήματα, τα κατασκευαστικά στοιχεία ή οι χωριστές τεχνικές μονάδες έχουν ηλεκτρονικώς ελεγχόμενες λειτουργίες, παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις τους.

Σημείωση: Η αρίθμηση των σημείων στο παρόν παράρτημα σκόπιμα δεν παρουσιάζεται με αύξουσα σειρά.

Επίπεδο έγκρισης για το οποίο υποβάλλεται αίτηση (L1A, L1B, L1C, L2):	
0	ΓΕΝΙΚΑ
0.1.	Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): .....
0.2.	Τύπος: .....
0.2.1.	Εμπορική/-ές ονομασία/-ες (εφόσον είναι διαθέσιμη/-ες): .....
0.2.3.	Αναγνωριστικοί αριθμοί οικογένειας (κατά περίπτωση): .....
0.2.3.1.	Οικογένεια παρεμβολής: .....
0.2.3.2.	Οικογένεια/-ες ΑΤΣΤ: .....
0.2.3.4.	Οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
0.2.3.4.1.	Οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού VH: .....
0.2.3.4.2.	Οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού VL: .....
0.2.3.4.3.	Οικογένειες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εφαρμοστέες στην οικογένεια παρεμβολής: .....
0.2.3.5.	Οικογένεια/-ες πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού: .....
0.2.3.6.	Οικογένεια/-ες περιοδικής αναγέννησης: .....
0.2.3.7.	Οικογένεια/-ες δοκιμών εξατμιστικών εκπομπών: .....
0.2.3.8.	Οικογένεια/-ες OBD: .....
0.2.3.9.	Οικογένεια/-ες ανθεκτικότητας: .....
0.2.3.10.	Οικογένεια/-ες ER: .....
0.2.3.11.	Οικογένεια/-ες οχημάτων που τροφοδοτούνται με αέριο: .....
0.2.3.12.	(Δεσμευμένο)
0.2.3.13.	Οικογένεια συντελεστή διόρθωσης K_{CO2}: .....
0.2.3.14.	Οικογένεια αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας: .....
0.2.3.15.	Οικογένεια/-ες μακροβιότητας μπαταρίας: .....
0.2.3.15.1	Οικογένεια/-ες οργάνου παρακολούθησης: .....
0.2.3.16.	Οικογένεια εικονικής απόστασης: .....
0.2.3.17.	Οικογένεια πιέσεων κατώτερου ορίου για οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV

0.2.4.	Άλλες οικογένειες: .....
0.4.	Κατηγορία του οχήματος (γ): .....
0.5.	Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....
0.8.	Επωνυμία/-ες και διεύθυνση/διευθύνσεις μονάδας/-ων συναρμολόγησης: .....
0.9.	Όνομα και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): .....
1.	ΓΕΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1.1.	Φωτογραφίες και/ή σχέδια αντιπροσωπευτικού οχήματος / κατασκευαστικού στοιχείου / χωριστής τεχνικής μονάδας (1):
1.3.3.	Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, σύζευξη): .....
2.	ΜΑΖΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (στ) (ζ) (7) (σε kg και mm) (Ανάλογα με την περίπτωση, να γίνεται παραπομπή σε σχέδιο)
2.6.	Μάζα σε τάξη πορείας (η) α) μέγιστο και ελάχιστο για κάθε παραλλαγή: .....
2.6.3.	Περιστρεφόμενη μάζα: το 3 % του συνόλου της μάζας σε τάξη πορείας και 25 kg ή τιμή, ανά άξονα (kg): .....
2.8.	Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος που δηλώνεται από τον κατασκευαστή (θ) (3): .....
3.	ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ (ια)
3.1.	Κατασκευαστής μετατροπέα/-ων ενέργειας προώθησης: .....
3.1.1.	Κωδικός του κατασκευαστή (όπως αναγράφεται στον μετατροπέα ενέργειας προώθησης ή σε άλλα στοιχεία προσδιορισμού): .....
3.2.	Κινητήρας εσωτερικής καύσης
3.2.1.1.	Αρχή λειτουργίας: επιβαλλόμενη ανάφλεξη / ανάφλεξη με συμπίεση / διπλού καυσίμου (1) Κύκλος: τετράχρονος/δίχρονος/περιστροφικός (1)
3.2.1.2.	Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: .....
3.2.1.2.1.	Διάμετρος (1): ..... mm
3.2.1.2.2.	Διαδρομή εμβόλου (1): ..... mm
3.2.1.2.3.	Σειρά ανάφλεξης: .....
3.2.1.3.	Κυβισμός κινητήρα (ιγ): .....cm^3
3.2.1.4.	Ογκομετρικός λόγος συμπίεσης (2): .....
3.2.1.5.	Σχέδια του θαλάμου καύσης, της κεφαλής και, στην περίπτωση κινητήρων επιβαλλόμενης ανάφλεξης, των ελατηρίων του εμβόλου: .....
3.2.1.6.	Κανονικές στροφές κινητήρα σε βραδυπορία (2): .....min^{-1}
3.2.1.6.1.	Υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορία (2): .....min^{-1}
3.2.1.8.	Ονομαστική ισχύς κινητήρα (ιδ): ..... kW στις .....min^{-1} (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή)
3.2.1.9.	Μέγιστες επιτρεπόμενες στροφές του κινητήρα που προδιαγράφει ο κατασκευαστής: .....min^{-1}
3.2.1.10.	Μέγιστη καθαρή ροπή (ιδ): .....Nm στις .....min^{-1} (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή)
3.2.2.	Καύσιμο
3.2.2.1.	Ντίζελ / Βενζίνη / Υγραέριο / Φυσικό Αέριο ή Βιομεθάνιο / Αιθανόλη (Ε 85) / Βιοντίζελ / Υδρογόνο (1)

3.2.2.1.1.	Αριθμός RON οκτανίων αμόλυβδης βενζίνης: .....
3.2.2.4.	Τύπος καυσίμου οχήματος: Μονού καυσίμου / Δύο καυσίμων / Ευέλικτου καυσίμου ([1])
3.2.2.5.	Μέγιστη επιτρεπτή ποσότητα βιοκαυσίμου στο καύσιμο (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή): .....% κατ' όγκο
3.2.4.	Τροφοδοσία καυσίμου
3.2.4.1.	Με εξαερωτήρα/-ες: ναι/όχι ([1])
3.2.4.2.	Με έγχυση καυσίμου (μόνο στην περίπτωση ανάφλεξης με συμπίεση ή διπλού καυσίμου): ναι/όχι ([1])
3.2.4.2.1.	Περιγραφή συστήματος [κοινός συλλέκτης (common rail) / εγχυτήρες μονάδας / αντλία διανομής κ.λπ.]: .....
3.2.4.2.2.	Αρχή λειτουργίας: άμεση έγχυση / προθάλαμος / θάλαμος στροβιλισμού ([1])
3.2.4.2.3.	Αντλία έγχυσης/διανομής
3.2.4.2.3.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.4.2.3.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.4.2.3.3.	Μέγιστη παροχή καυσίμου ([1]) ([2]): ..... mm^3/ανά διαδρομή ή κύκλο όταν ο κινητήρας στρέφεται στις: ..... min^{-1} ή, εναλλακτικώς, χαρακτηριστική καμπύλη: ..... (Αν υπάρχει ρυθμιστής πίεσης εισαγωγής, αναφέρονται η χαρακτηριστική παροχή καυσίμου και η πίεση υπερτροφοδοσίας σε συνάρτηση με τις στροφές του κινητήρα)
3.2.4.2.4.	Σύστημα περιορισμού στροφών κινητήρα
3.2.4.2.4.2.1.	Ταχύτητα έναρξης της διακοπής τροφοδοσίας υπό φορτίο: ..... min^{-1}
3.2.4.2.4.2.2.	Μέγιστος αριθμός στροφών άνευ φορτίου: ..... min^{-1}
3.2.4.2.6.	Εγχυτήρας/-ες
3.2.4.2.6.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.4.2.6.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.4.2.8.	Βοηθητικό μέσο εκκίνησης
3.2.4.2.8.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.4.2.8.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.4.2.8.3.	Περιγραφή του συστήματος: .....
3.2.4.2.9.	Ηλεκτρονική ελεγχόμενη έγχυση: ναι/όχι ([1])
3.2.4.2.9.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.4.2.9.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.4.2.9.3	Περιγραφή του συστήματος: .....
3.2.4.2.9.3.1.	Μάρκα και τύπος της μονάδας ελέγχου (ECU): .....
3.2.4.2.9.3.1.1.	Έκδοση λογισμικού της μονάδας ECU: .....
3.2.4.2.9.3.2.	Μάρκα και τύπος του ρυθμιστή καυσίμου: .....
3.2.4.2.9.3.3.	Μάρκα και τύπος του αισθητήρα ροής αέρα: .....
3.2.4.2.9.3.4.	Μάρκα και τύπος του κατανεμητή καυσίμου: .....
3.2.4.2.9.3.5.	Μάρκα και τύπος του περιβλήματος της στραγγαλιστικής βαλβίδας: .....
3.2.4.2.9.3.6.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα θερμοκρασίας νερού: .....
3.2.4.2.9.3.7.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα θερμοκρασίας αέρα: .....

3.2.4.2.9.3.8.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα πίεσης αέρα: .....
3.2.4.3.	Με έγχυση καυσίμου (μόνο στην περίπτωση επιβαλλόμενης ανάφλεξης): ναι/όχι ([1])
3.2.4.3.1.	Αρχή λειτουργίας: ενός σημείου / πολλαπλών σημείων / απευθείας έγχυσης / άλλου είδους (να προσδιοριστεί) ([1]): .....
3.2.4.3.2.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.4.3.3.	Τύπος/-οι: .....
3.2.4.3.4.	Περιγραφή του συστήματος (στην περίπτωση συστημάτων διαφορετικών από τα συστήματα συνεχούς έγχυσης, να δοθούν ισοδύναμες λεπτομέρειες): .....
3.2.4.3.4.1.	Μάρκα και τύπος της μονάδας ελέγχου (ECU): .....
3.2.4.3.4.1.1.	Έκδοση λογισμικού της μονάδας ECU: .....
3.2.4.3.4.3.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα ροής αέρα: .....
3.2.4.3.4.8.	Μάρκα και τύπος του περιβλήματος της στραγγαλιστικής βαλβίδας: .....
3.2.4.3.4.9.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα θερμοκρασίας νερού: .....
3.2.4.3.4.10.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα θερμοκρασίας αέρα: .....
3.2.4.3.4.11.	Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα πίεσης αέρα: .....
3.2.4.3.5.	Εγχυτήρες
3.2.4.3.5.1.	Μάρκα: .....
3.2.4.3.5.2.	Τύπος: .....
3.2.4.3.7.	Σύστημα εκκίνησης ψυχρού κινητήρα
3.2.4.3.7.1.	Αρχή/-ές λειτουργίας: .....
3.2.4.3.7.2.	Όρια λειτουργίας / θέσεις ρύθμισης ([1]) ([2]): .....
3.2.4.4.	Αντλία τροφοδοσίας
3.2.4.4.1.	Πίεση ([2]): ..... kPa ή χαρακτηριστική καμπύλη ([2]): .....
3.2.4.4.2.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.4.4.3.	Τύπος/-οι: .....
3.2.5.	Ηλεκτρικό σύστημα
3.2.5.1.	Ονομαστική τάση: .....V, θετική/αρνητική γείωση ([1])
3.2.5.2.	Γεννήτρια
3.2.5.2.1.	Τύπος: .....
3.2.5.2.2.	Ονομαστική ισχύς εξόδου: ..... VA
3.2.6.	Σύστημα ανάφλεξης (μόνο για κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα)
3.2.6.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.6.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.6.3.	Αρχή λειτουργίας: .....
3.2.6.6.	Σπινθηριστές (μπουζί)
3.2.6.6.1.	Μάρκα: .....
3.2.6.6.2.	Τύπος: .....

3.2.6.6.3.	Ρύθμιση διακένου: ..... mm
3.2.6.7.	Πολλαπλασιαστής/-ές
3.2.6.7.1.	Μάρκα: .....
3.2.6.7.2.	Τύπος: .....
3.2.7.	Σύστημα ψύξης: με υγρό/αέρα ([1])
3.2.7.1.	Ονομαστική ρύθμιση του μηχανισμού ελέγχου της θερμοκρασίας του κινητήρα: .....
3.2.7.2.	Με υγρό
3.2.7.2.1.	Είδος υγρού: .....
3.2.7.2.2.	Αντλία/-ες κυκλοφορίας: ναι/όχι ([1])
3.2.7.2.3.	Χαρακτηριστικά: ..... ή
3.2.7.2.3.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.7.2.3.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.7.2.4.	Σχέση/-εις μετάδοσης της κίνησης: .....
3.2.7.2.5.	Περιγραφή του ανεμιστήρα και του κινητήριου μηχανισμού του: .....
3.2.7.3.	Αέρας
3.2.7.3.1.	Ανεμιστήρας: ναι/όχι ([1])
3.2.7.3.2.	Χαρακτηριστικά: ..... ή
3.2.7.3.2.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.7.3.2.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.7.3.3.	Σχέση/-εις μετάδοσης της κίνησης: .....
3.2.8.	Σύστημα εισαγωγής
3.2.8.1.	Υπερπληρωτής: ναι/όχι ([1])
3.2.8.1.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.8.1.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.8.1.3.	Περιγραφή του συστήματος (π.χ. μέγιστη πίεση πλήρωσης: ..... kPa· θυρίδα διαφυγής, εάν υπάρχει): .....
3.2.8.2.	Ενδιάμεσος ψύκτης: ναι/όχι ([1])
3.2.8.2.1.	Τύπος: αέρος-αέρος / αέρος-νερού ([1])
3.2.8.3.	Υποπίεση αναρροφώμενου αέρα στις ονομαστικές στροφές του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % (μόνο για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση)
3.2.8.4.	Περιγραφή και σχέδια των σωλήνων εισαγωγής και των εξαρτημάτων τους (αεραγωγός, θερμαντική διάταξη, πρόσθετα στόμια λήψης αέρα κ.λπ.): .....
3.2.8.4.1.	Περιγραφή της πολλαπλής εισαγωγής (μαζί με σχέδια και/ή φωτογραφίες): .....
3.2.8.4.2.	Φίλτρο αέρα, σχέδια: ..... ή
3.2.8.4.2.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.8.4.2.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.8.4.3.	Σιγαστήρας εισαγωγής, σχέδια: ..... ή
3.2.8.4.3.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.8.4.3.2.	Τύπος/-οι: .....

3.2.9.	Σύστημα εξάτμισης
3.2.9.1.	Περιγραφή και/ή σχέδιο της πολλαπλής εξαγωγής: .....
3.2.9.2.	Περιγραφή και/ή σχέδιο του συστήματος εξάτμισης: .....
3.2.9.3.	Μέγιστη αποδεκτή αντίθλιψη της εξάτμισης στις ονομαστικές στροφές του κινητήρα και υπό φορτίο 100 % (μόνο στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση): .....kPa
3.2.10.	Ελάχιστες διατομές των θυρίδων εισαγωγής και εξαγωγής: .....
3.2.11.	Χρονισμός βαλβίδων ή αντίστοιχα δεδομένα
3.2.11.1.	Μέγιστη ανύψωση βαλβίδων, γωνίες ανοίγματος και κλεισίματος ή λεπτομέρειες ρύθμισης εναλλακτικών συστημάτων διανομής, ως προς τα νεκρά σημεία. Στην περίπτωση μεταβλητού συστήματος χρονισμού, ελάχιστος και μέγιστος χρονισμός: .....
3.2.11.2.	Κλίμακες αναφοράς και/ή ρύθμισης ([1]): .....
3.2.12.	Λαμβανόμενα μέτρα κατά της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
3.2.12.1.	Διάταξη ανακύκλωσης των αερίων στροφαλοθαλάμου (περιγραφή και σχέδια): .....
3.2.12.2.	Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης (εφόσον δεν καλύπτονται σε άλλο σημείο)
3.2.12.2.1.	Καταλυτικός μετατροπέας
3.2.12.2.1.1.	Αριθμός καταλυτικών μετατροπέων και στοιχείων (οι παρακάτω πληροφορίες να παρέχονται για κάθε χωριστή μονάδα): .....
3.2.12.2.1.2.	Διαστάσεις, σχήμα και όγκος καταλυτικού/-ών μετατροπέα/-ων: .....
3.2.12.2.1.3.	Είδος καταλυτικής δράσης: .....
3.2.12.2.1.4.	Ολική γόμωση με πολύτιμα μέταλλα: .....
3.2.12.2.1.5.	Σχετική συγκέντρωση: .....
3.2.12.2.1.6.	Υπόστρωμα (κατασκευή και υλικό): .....
3.2.12.2.1.7.	Πυκνότητα κυψέλης: .....
3.2.12.2.1.8.	Είδος περιβλήματος καταλυτικού/-ών μετατροπέα/-ων: .....
3.2.12.2.1.9.	Θέση καταλυτικού/-ών μετατροπέα/-ων (σημείο και απόσταση αναφοράς στη γραμμή εξάτμισης): .....
3.2.12.2.1.10.	Θερμική ασπίδα: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.1.11.	Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας: .....°C
3.2.12.2.1.12.	Μάρκα καταλυτικού μετατροπέα: .....
3.2.12.2.1.13.	Αριθμός αναγνώρισης εξαρτήματος: .....
3.2.12.2.2.	Αισθητήρες
3.2.12.2.2.1.	Αισθητήρας/-ες οξυγόνου και/ή λάμδα: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.2.1.1.	Μάρκα: .....
3.2.12.2.2.1.2.	Τοποθεσία: .....
3.2.12.2.2.1.3.	Περιοχή ρύθμισης: .....
3.2.12.2.2.1.4.	Τύπος ή αρχή λειτουργίας: .....
3.2.12.2.2.1.5.	Αριθμός αναγνώρισης εξαρτήματος: .....
3.2.12.2.2.2.	Αισθητήρας NOx: ναι/όχι ([1])

3.2.12.2.2.2.1.	Μάρκα: .....
3.2.12.2.2.2.2.	Τύπος: .....
3.2.12.2.2.2.3.	Τοποθεσία
3.2.12.2.2.3.	Αισθητήρας σωματιδίων: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.2.3.1.	Μάρκα: .....
3.2.12.2.2.3.2.	Τύπος: .....
3.2.12.2.2.3.3.	Τοποθεσία: .....
3.2.12.2.3.	Έγχυση αέρα: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.3.1.	Τύπος (πάλμωση αέρα, αντλία αέρα κ.λπ.): .....
3.2.12.2.4.	Ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR): ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.4.1.	Χαρακτηριστικά (μάρκα, τύπος, ροή, χαμηλή πίεση / υψηλή πίεση / συνδυασμένη πίεση κ.λπ.): .....
3.2.12.2.4.2.	Υδρόψυκτο σύστημα [προσδιορίζεται για κάθε σύστημα ανακυκλοφορίας των καυσαερίων (EGR), π.χ. χαμηλή πίεση / υψηλή πίεση / συνδυασμένη πίεση]: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.5.	Σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών (μόνο για κινητήρες βενζίνης και αιθανόλης): ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.5.1.	Λεπτομερής περιγραφή των διατάξεων: .....
3.2.12.2.5.2.	Σχέδιο συστήματος ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών: .....
3.2.12.2.5.3.	Σχέδιο του κάνιστρου ενεργού άνθρακα: .....
3.2.12.2.5.4.	Ξηρά μάζα ξυλάνθρακα: ..... g
3.2.12.2.5.5.	Σχηματικό διάγραμμα της δεξαμενής καυσίμου (μόνο για κινητήρες βενζίνης και αιθανόλης): .....
3.2.12.2.5.5.1.	Χωρητικότητα, υλικό και κατασκευή συστήματος δεξαμενής καυσίμου: .....
3.2.12.2.5.5.2.	Περιγραφή υλικού ελαστικού σωλήνα ατμών, υλικού αγωγού καυσίμου και τεχνική σύνδεσης του συστήματος καυσίμου: .....
3.2.12.2.5.5.3.	Σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής: ναι/όχι
3.2.12.2.5.5.4.	Περιγραφή της ρύθμισης της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής καυσίμου (εισαγωγή και εκτόνωση αέρα): .....
3.2.12.2.5.5.5.	Περιγραφή του συστήματος ελέγχου της εξαέρωσης: .....
3.2.12.2.5.6.	Περιγραφή και σχηματικό διάγραμμα της θερμικής ασπίδας μεταξύ δεξαμενής και συστήματος εξάτμισης: .....
3.2.12.2.5.7.	Συντελεστής διαπερατότητας: .....
3.2.12.2.6.	Παγίδα σωματιδίων: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.6.1.	Διαστάσεις, σχήμα και χωρητικότητα της παγίδας σωματιδίων: .....
3.2.12.2.6.2.	Σχεδιασμός της παγίδας σωματιδίων: .....
3.2.12.2.6.3.	Θέση (απόσταση αναφοράς στη γραμμή της εξάτμισης): .....
3.2.12.2.6.4.	Μάρκα της παγίδας σωματιδίων: .....
3.2.12.2.6.5.	Αριθμός αναγνώρισης εξαρτήματος: .....
3.2.12.2.7.	Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD): ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.7.1.	Γραπτή περιγραφή και/ή σκαρίφημα του δείκτη δυσλειτουργίας (MI): .....
3.2.12.2.7.2.	Κατάλογος και σκοπός όλων των κατασκευαστικών στοιχείων που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD: .....

3.2.12.2.7.3.	Γραπτή περιγραφή (γενικές αρχές λειτουργίας) για	
3.2.12.2.7.3.1.	Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης	
3.2.12.2.7.3.1.1.	Παρακολούθηση καταλύτη:	
3.2.12.2.7.3.1.2.	Ανίχνευση διαλείψεων:	
3.2.12.2.7.3.1.3.	Παρακολούθηση αισθητήρα οξυγόνου:	
3.2.12.2.7.3.1.4.	Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:	
3.2.12.2.7.3.2.	Κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση:	
3.2.12.2.7.3.2.1.	Παρακολούθηση καταλύτη:	
3.2.12.2.7.3.2.2.	Παρακολούθηση παγίδας σωματιδίων:	
3.2.12.2.7.3.2.3.	Παρακολούθηση ηλεκτρονικού συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου:	
3.2.12.2.7.3.2.5.	Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD:	
3.2.12.2.7.4.	Κριτήρια για ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος):	
3.2.12.2.7.5.	Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του συστήματος OBD και χρησιμοποιούμενοι μορφότυποι (με επεξήγηση εκάστου):	
3.2.12.2.7.6.	Οι ακόλουθες επιπρόσθετες πληροφορίες παρέχονται από τον κατασκευαστή του οχήματος προκειμένου να επιτραπεί η κατασκευή συμβατών με το σύστημα OBD ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων, καθώς και διαγνωστικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής	
3.2.12.2.7.6.1.	Περιγραφή του τύπου και του αριθμού των κύκλων προετοιμασίας ή των εναλλακτικών μεθόδων προετοιμασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος και λόγος χρήσης τους	
3.2.12.2.7.6.2.	Περιγραφή του τύπου του κύκλου επίδειξης του συστήματος OBD ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος όσον αφορά το κατασκευαστικό στοιχείο που ελέγχεται από το σύστημα OBD	
3.2.12.2.7.6.3.	Λεπτομερές έγγραφο που περιγράφει όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία καλύπτονται από τη στρατηγική για την ανίχνευση βλάβης και την ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος), συμπεριλαμβανομένου ενός καταλόγου συναφών δευτερευουσών παραμέτρων που ανιχνεύονται για κάθε κατασκευαστικό στοιχείο το οποίο παρακολουθείται από το σύστημα OBD. Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του συστήματος OBD και του χρησιμοποιούμενου μορφότυπου (με επεξήγηση καθενός) που συνδέονται με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος που σχετίζονται με τις εκπομπές και με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία που δεν σχετίζονται με τις εκπομπές, όταν η παρακολούθηση του κατασκευαστικού στοιχείου χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του MI, συμπεριλαμβανομένης ιδίως	Λεπτομερές έγγραφο που περιγράφει όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία καλύπτονται από τη στρατηγική για την ανίχνευση βλάβης και την ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος), συμπεριλαμβανομένου ενός καταλόγου συναφών δευτερευουσών παραμέτρων που ανιχνεύονται για κάθε κατασκευαστικό στοιχείο το οποίο παρακολουθείται από το σύστημα OBD. Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του συστήματος OBD και του χρησιμοποιούμενου μορφότυπου (με επεξήγηση καθενός) που συνδέονται με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος που σχετίζονται με τις εκπομπές και με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία που δεν σχετίζονται με τις εκπομπές, όταν η παρακολούθηση του κατασκευαστικού στοιχείου χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του MI, συμπεριλαμβανομένης ιδίως ολοκληρωμένης

	ολοκληρωμένης επεξήγησης για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $05 Δοκιμή ID $21 έως FF και για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $06. Στην περίπτωση τύπων οχημάτων που χρησιμοποιούν ζεύξη επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15765-4 «Οδικά οχήματα — Διαγνωστικά συστήματα περιοχής ελεγκτήρων (CAN) — Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές», πρέπει να δίδεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $06 Δοκιμή ID $00 έως FF, για κάθε υποστηριζόμενο ID συστήματος ελέγχου OBD.	επεξήγησης για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $05 Δοκιμή ID $21 έως FF και για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $06. Στην περίπτωση τύπων οχημάτων που χρησιμοποιούν ζεύξη επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15765-4 «Οδικά οχήματα — Διαγνωστικά συστήματα περιοχής ελεγκτήρων (CAN) — Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές», πρέπει να δίδεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $06 Δοκιμή ID $00 έως FF, για κάθε υποστηριζόμενο ID συστήματος ελέγχου OBD.
3.2.12.2.7.6.4.	Οι παραπάνω απαιτούμενες πληροφορίες μπορούν να προσδιορίζονται μέσω της συμπλήρωσης ενός πίνακα με τον τρόπο που περιγράφεται παρακάτω	
3.2.12.2.7.6.4.1.	Ελαφρά οχήματα	

Κατασκευαστικό στοιχείο	Κωδικός βλάβης	Στρατηγική παρακολούθησης	Κριτήρια ανίχνευσης βλάβης	Κριτήρια ενεργοποίησης του MI	Δευτερεύουσες παράμετροι	Προετοιμασία	Δοκιμή επίδειξης
Καταλύτης	P0420	Σήματα αισθητήρα 1 και αισθητήρα 2 οξυγόνου	Διαφορά μεταξύ σημάτων αισθητήρα 1 και αισθητήρα 2	3ος κύκλος	Στροφές κινητήρα, φορτίο κινητήρα, τρόπος A/F, θερμοκρασία καταλύτη	Δύο κύκλοι τύπου 1	Τύπος 1:

3.2.12.2.8.	Άλλο σύστημα: .....
3.2.12.2.8.2.	Σύστημα προτροπής του οδηγού
3.2.12.2.8.2.3.	Τύπος συστήματος προτροπής: μη επανεκκίνηση του κινητήρα έπειτα από αντίστροφη μέτρηση / μη εκκίνηση μετά την ανατροφοδότηση με καύσιμο / κλείδωμα καυσίμου / περιορισμός της απόδοσης
3.2.12.2.8.2.4.	Περιγραφή του συστήματος προτροπής
3.2.12.2.8.2.5.	Ισοδύναμο με τη μέση απόσταση που διανύει το όχημα με γεμάτη δεξαμενή καυσίμου: ..... km
3.2.12.2.10.	Σύστημα περιοδικής αναγέννησης: (οι παρακάτω πληροφορίες να παρέχονται για κάθε χωριστή μονάδα)
3.2.12.2.10.1.	Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης, περιγραφή και/ή σχέδιο: .....
3.2.12.2.10.2.	Αριθμός κύκλων λειτουργίας τύπου 1, ή ισοδύναμων κύκλων σε κλίνη δοκιμών κινητήρα, μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης υπό συνθήκες ισοδύναμες με τη δοκιμή τύπου 1 (απόσταση «D»): .....
3.2.12.2.10.2.1.	Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1: .....
3.2.12.2.10.2.2.	Αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής που απαιτούνται για την αναγέννηση (απόσταση «D»)
3.2.12.2.10.3.	Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του αριθμού των κύκλων μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης: .....
3.2.12.2.10.4.	Παράμετροι για τον καθορισμό της στάθμης φόρτισης που απαιτείται πριν από την πραγματοποίηση αναγέννησης (δηλαδή θερμοκρασία, πίεση κ.λπ.): .....
3.2.12.2.10.5.	Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του συστήματος: .....
3.2.12.2.11.	Συστήματα καταλυτικού μετατροπέα που χρησιμοποιούν αναλώσιμα αντιδραστήρια (οι παρακάτω πληροφορίες να παρέχονται για κάθε χωριστή μονάδα): ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.11.1.	Τύπος και συγκέντρωση του απαιτούμενου αντιδραστηρίου: .....
3.2.12.2.11.2.	Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας του αντιδραστηρίου: .....

3.2.12.2.11.3.	Διεθνές πρότυπο: .....
3.2.12.2.11.4.	Συχνότητα της επαναπλήρωσης αντιδραστηρίου: συνεχής/συντήρηση (κατά περίπτωση):
3.2.12.2.11.5.	Δείκτης αντιδραστηρίου: (περιγραφή και θέση)
3.2.12.2.11.6.	Δεξαμενή αντιδραστηρίου
3.2.12.2.11.6.1.	Χωρητικότητα: .....
3.2.12.2.11.6.2.	Σύστημα θέρμανσης: ναι/όχι
3.2.12.2.11.6.2.1.	Περιγραφή ή σχέδιο
3.2.12.2.11.7.	Μονάδα ελέγχου αντιδραστηρίου: ναι/όχι ([1])
3.2.12.2.11.7.1.	Μάρκα: .....
3.2.12.2.11.7.2.	Τύπος: .....
3.2.12.2.11.8.	Εγχυτήρας αντιδραστηρίου (μάρκα, τύπος και θέση): .....
3.2.12.2.11.9.	Αισθητήρας ποιότητας αντιδραστηρίου (μάρκα, τύπος και θέση): .....
3.2.12.2.12.	Έγχυση νερού: ναι/όχι ([1])
3.2.14.	Λεπτομέρειες τυχόν συστημάτων μελετημένων για εξοικονόμηση καυσίμου (εάν δεν καλύπτονται σε άλλα σημεία):. .....
3.2.15.	Σύστημα τροφοδοσίας με υγραέριο: ναι/όχι ([1])
3.2.15.1.	Αριθμός έγκρισης (σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67 του ΟΗΕ): .....
3.2.15.2.	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου ρύθμισης του κινητήρα σε οχήματα τροφοδοτούμενα με υγραέριο
3.2.15.2.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.15.2.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.15.2.3.	Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....
3.2.15.3.	Περαιτέρω τεκμηρίωση
3.2.15.3.1.	Περιγραφή της προστασίας του καταλύτη κατά τη μετάβαση από τη βενζίνη στο φυσικό αέριο ή αντιστρόφως: .....
3.2.15.3.2.	Διάταξη του συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.): .....
3.2.15.3.3.	Σχέδιο του συμβόλου: .....
3.2.16.	Σύστημα τροφοδοσίας με φυσικό αέριο: ναι/όχι ([1])
3.2.16.1.	Αριθμός έγκρισης (σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110 του ΟΗΕ):
3.2.16.2.	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου ρύθμισης του κινητήρα σε οχήματα τροφοδοτούμενα με φυσικό αέριο
3.2.16.2.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.16.2.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.16.2.3.	Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....
3.2.16.3.	Περαιτέρω τεκμηρίωση
3.2.16.3.1.	Περιγραφή της προστασίας του καταλύτη κατά τη μετάβαση από βενζίνη σε φυσικό αέριο ή αντιστρόφως: .....

3.2.16.3.2.	Διάταξη του συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.): .....
3.2.16.3.3.	Σχέδιο του συμβόλου: .....
3.2.18.	Σύστημα τροφοδοσίας υδρογόνου: ναι/όχι [1]
3.2.18.1.	Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 134 του ΟΗΕ (κατά περίπτωση): .....
3.2.18.2.	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου διαχείρισης κινητήρα για τροφοδοσία με υδρογόνο
3.2.18.2.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.2.18.2.2.	Τύπος/-οι: .....
3.2.18.2.3.	Δυνατότητες ρύθμισης όσον αφορά τις εκπομπές: .....
3.2.18.3.	Περαιτέρω τεκμηρίωση
3.2.18.3.1.	Περιγραφή των διασφαλίσεων για τον καταλύτη κατά τη μετάβαση από βενζίνη σε υδρογόνο ή αντιστρόφως: .....
3.2.18.3.2.	Διάταξη του συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.): .....
3.2.18.3.3.	Σχέδιο του συμβόλου: .....
3.2.19.4.	Περαιτέρω τεκμηρίωση
3.2.19.4.2.	Διάταξη του συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, εύκαμπτοι σωλήνες αντιστάθμισης κ.λπ.): .....
3.2.19.4.3.	Σχέδιο του συμβόλου: .....
3.2.20.	Πληροφορίες σχετικά με την αποθήκευση θερμότητας
3.2.20.1.	Ενεργή διάταξη αποθήκευσης θερμότητας: ναι/όχι [1]
3.2.20.1.1.	Ενθαλπία: ..... (J)
3.2.20.2.	Μονωτικά υλικά: ναι/όχι [1]
3.2.20.2.1.	Μονωτικό υλικό: ..... [x]
3.2.20.2.2.	Ονομαστικός όγκος μόνωσης: ..... (l) [x]
3.2.20.2.3.	Ονομαστικό βάρος μόνωσης: .....(kg) [x]
3.2.20.2.4.	Θέση μόνωσης: ..... [x]
3.2.20.2.5.	Δυσμενέστερη περίπτωση ψύξης του οχήματος: ναι/όχι [1]
3.2.20.2.5.1.	(μη δυσμενέστερη περίπτωση) Ελάχιστος χρόνος εμποτισμού, t_{soak_ATCT} (ώρες): ..... [x]
3.2.20.2.5.2.	(μη δυσμενέστερη περίπτωση) Θέση μέτρησης θερμοκρασίας κινητήρα: ..... [x]
3.2.20.2.6.	Μεμονωμένη οικογένεια παρεμβολής στο πλαίσιο της προσέγγισης οικογένειας ATCT: ναι/όχι [1]
3.2.20.2.7.	Δυσμενέστερη περίπτωση όσον αφορά τη μόνωση: ναι/όχι [1]
3.2.20.2.7.1.	Περιγραφή του οχήματος αναφοράς με μέτρηση της ATCT όσον αφορά τη μόνωση: .....
3.3.	Ηλεκτρικό σύστημα μετάδοσης ισχύος (μόνο για PEV)
3.3.1.	Γενική περιγραφή του ηλεκτρικού συστήματος μετάδοσης ισχύος
3.3.1.1.	Μάρκα: .....
3.3.1.2.	Τύπος: .....

3.3.1.3.	Χρήση ([1]): μονοκινητήρας/πολυκινητήρες (αριθμός): .....
3.3.1.4.	Ρύθμιση μετάδοσης: παράλληλη/διαξονική/άλλα, διευκρινίστε: .....
3.3.1.5.	Τάση δοκιμής: V
3.3.1.6.	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα: .....min^{-1}
3.3.1.7.	Μέγιστη ταχύτητα κινητήρα: .....min^{-1} ή από προεπιλογή: έξοδος ατράκτου μειωτήρα / ταχύτητα κιβωτίου (προσδιορίζεται η επιλεγμένη σχέση μετάδοσης σε σύμπλεξη): ..... min^{-1}
3.3.1.9.	Μέγιστη ισχύς: .....kW
3.3.1.10.	Μέγιστη ισχύς τριάντα λεπτών: .....kW
3.3.1.11.	Μεταβαλλόμενο εύρος (όπου P > 90 % της μέγιστης ισχύος): ταχύτητα στην αρχή της αυτονομίας: .....min^{-1} ταχύτητα στο τέλος της αυτονομίας: .....min^{-1}
3.3.2.	REESS έλξης
3.3.2.1.	Εμπορική ονομασία και μάρκα του REESS: .....
3.3.2.2.	Είδος ηλεκτροχημικού ζεύγους: .....
3.3.2.3.	Ονομαστική τάση: V
3.3.2.4.	Μέγιστη ισχύς REESS σε τριάντα λεπτά (συνεχούς εκφόρτισης ισχύος): .....kW
3.3.2.5.	Απόδοση REESS σε εκφόρτιση 2 h (σταθερή ισχύς ή σταθερό ρεύμα): (1)
3.3.2.5.1.	Ενέργεια REESS: ..... kWh
3.3.2.5.2.	Ικανότητα REESS: ..... Ah σε 2 h
3.3.2.5.3.	Τιμή τάσης κατά το τέλος της εκφόρτισης: V
3.3.2.6.	Ένδειξη τέλους εκφόρτισης που προκαλεί υποχρεωτική διακοπή της λειτουργίας του οχήματος: (1) .....
3.3.2.7.	Μάζα REESS: .....kg
3.3.2.8.	Αριθμός κυψελών: .....
3.3.2.9.	Θέση REESS: .....
3.3.2.10.	Τύπος ψυκτικού μέσου: αέρας/υγρό ([1])
3.3.2.11.	Μονάδα ελέγχου συστήματος διαχείρισης μπαταριών
3.3.2.11.1.	Μάρκα: .....
3.3.2.11.2.	Τύπος: .....
3.3.2.11.3.	Αναγνωριστικός αριθμός: .....
3.3.3.	Ηλεκτροκινητήρας
3.3.3.1.	Αρχή λειτουργίας:
3.3.3.1.1.	Συνεχές ρεύμα / εναλλασσόμενο ρεύμα (1) /αριθμός φάσεων: .....
3.3.3.1.2.	Ανεξάρτητη διέγερση / σύνδεση σε σειρά / ένωση (1)
3.3.3.1.3.	Συγχρονικός/ασύγχρονος (1)

3.3.3.1.4.	Σπειροειδές στροφείο / με μόνιμους μαγνήτες / με περίβλημα (1)
3.3.3.1.5.	Πλήθος πόλων του κινητήρα: .....
3.3.3.2.	Μάζα αδράνειας: .....
3.3.4.	Ελεγκτής ισχύος
3.3.4.1.	Μάρκα: .....
3.3.4.2.	Τύπος: .....
3.3.4.2.1.	Αναγνωριστικός αριθμός: .....
3.3.4.3.	Αρχή ελέγχου: διανυσματική / ανοιχτού βρόγχου / κλειστού / άλλη (να προσδιοριστεί): (1) .....
3.3.4.4.	Μέγιστο ενεργό ρεύμα που παρέχεται στον κινητήρα: (2) .....Α κατά τη διάρκεια .....δευτερολέπτων
3.3.4.5.	Χρήση εύρους τιμών τάσης: .....V έως V
3.3.5.	Σύστημα ψύξης: Κινητήρας: με υγρό/αέρα (1) Ελεγκτής: με υγρό/αέρα (1)
3.3.5.1.	Χαρακτηριστικά εξοπλισμού ψύξης με υγρό:
3.3.5.1.1.	Είδος του υγρού ..... αντλίες κυκλοφορίας: ναι/όχι (1)
3.3.5.1.2.	Χαρακτηριστικά ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι της αντλίας: .....
3.3.5.1.3.	Θερμοστάτης: ρύθμιση: .....
3.3.5.1.4.	Ψυγείο: σχέδιο/-α ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι: .....
3.3.5.1.5.	Βαλβίδα ελέγχου πίεσης: ρύθμιση πίεσης: .....
3.3.5.1.6.	Ανεμιστήρας: χαρακτηριστικά ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι: .....
3.3.5.1.7.	Αγωγός ανεμιστήρα: .....
3.3.5.2.	Χαρακτηριστικά εξοπλισμού ψύξης του αέρα
3.3.5.2.1.	Φυσητήρας: χαρακτηριστικά ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι: .....
3.3.5.2.2.	Πρότυπος αεραγωγός: .....
3.3.5.2.3.	Σύστημα ρύθμισης θερμοκρασίας: ναι/όχι (1)
3.3.5.2.4.	Σύντομη περιγραφή: .....
3.3.5.2.5.	Φίλτρο αέρα: ..... μάρκα/-ες: .....τύπος/-οι:
3.3.5.3.	Θερμοκρασίες που εισήχθησαν από τον κατασκευαστή (μέγιστο)
3.3.5.3.1.	Έξοδος κινητήρα: .....°C
3.3.5.3.2.	Είσοδος ελεγκτή: .....°C
3.3.5.3.3.	Στο/στα σημείο/-α αναφοράς του κινητήρα: .....°C
3.3.5.3.4.	Στο/στα σημείο/-α αναφοράς του ελεγκτή: .....°C
3.3.6.	Κατηγορία μόνωσης: .....
3.3.7.	Κωδικός διεθνούς προστασίας (IP): .....
3.3.8.	Αρχή συστήματος λίπανσης: (1) Ρουλεμάν: τριβής/ένσφαιρα Λιπαντικό: γράσο/λάδι Στεγανοποίηση: ναι/όχι Κυκλοφορία: με/άνευ

3.3.9.	Φορτιστής
3.3.9.1.	Φορτιστής: επί του οχήματος / εξωτερικός (1) Σε περίπτωση εξωτερικής μονάδας, να προσδιοριστεί ο φορτιστής (εμπορική επωνυμία, μοντέλο): .....
3.3.9.2.	Περιγραφή του κανονικού προφίλ φόρτισης: .....
3.3.9.3.	Προδιαγραφές δικτύου τροφοδοσίας: .....
3.3.9.3.1.	Τύπος δικτύου τροφοδοσίας: μονοφασικό/τριφασικό (1)
3.3.9.3.2.	Τάση: .....
3.3.9.4.	Συνιστώμενη περίοδος ανάπαυσης μεταξύ τέλους εκφόρτισης και έναρξης φόρτισης: .....
3.3.9.5.	Θεωρητική διάρκεια πλήρους φόρτισης: .....
3.3.10.	Μετατροπείς ηλεκτρικής ενέργειας
3.3.10.1.	Μετατροπέας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ ηλεκτροκινητήρα και REESS έλξης
3.3.10.1.1.	Μάρκα: .....
3.3.10.1.2.	Τύπος: .....
3.3.10.1.3.	Δηλούμενη ονομαστική ισχύς: ..... W
3.3.10.2.	Μετατροπέας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ REESS έλξης και τροφοδοσίας χαμηλής τάσης
3.3.10.2.1.	Μάρκα: .....
3.3.10.2.2.	Τύπος: .....
3.3.10.2.3.	Δηλούμενη ονομαστική ισχύς: ..... W
3.3.10.3.	Μετατροπέας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ διάταξης επαναφόρτισης και REESS έλξης
3.3.10.3.1.	Μάρκα: .....
3.3.10.3.2.	Τύπος: .....
3.3.10.3.3.	Δηλούμενη ονομαστική ισχύς: ..... W
3.4.	Συνδυασμοί μετατροπέων ενέργειας προώθησης
3.4.1.	Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι ([1])
3.4.2.	Κατηγορία φόρτισης του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος: εξωτερικά φορτιζόμενο / μη εξωτερικά φορτιζόμενο: ([1])
3.4.3.	Διακόπτης κατάστασης λειτουργίας: με/χωρίς ([1])
3.4.3.1.	Διαθέσιμα συστήματα
3.4.3.1.1.	Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι ([1])
3.4.3.1.2.	Αμιγής κατανάλωση καυσίμων: ναι/όχι ([1])
3.4.3.1.3.	Υβριδικά συστήματα: ναι/όχι ([1]) (εάν ναι, σύντομη περιγραφή): .....
3.4.4.	Περιγραφή της διάταξης αποθήκευσης ενέργειας: (REESS, πυκνωτής, σφόνδυλος κινητήρα / γεννήτρια)
3.4.4.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.4.4.2.	Τύπος/-οι: .....
3.4.4.3.	Αναγνωριστικός αριθμός: .....
3.4.4.4.	Είδος ηλεκτροχημικού ζεύγους: .....

3.4.4.5.	Ενέργεια: …… (για REESS: τάση και χωρητικότητα Ah σε 2 h, για πυκνωτή: J, ……)
3.4.4.6.	Φορτιστής: επί του οχήματος / εξωτερικός / χωρίς (1)
3.4.4.7.	Τύπος ψυκτικού μέσου: αέρας/υγρό (1)
3.4.4.8.	Μονάδα ελέγχου συστήματος διαχείρισης μπαταριών
3.4.4.8.1.	Μάρκα: ……
3.4.4.8.2.	Τύπος: ……
3.4.4.8.3.	Αναγνωριστικός αριθμός: ……
3.4.5.	Ηλεκτροκινητήρας (κάθε τύπος ηλεκτροκινητήρα περιγράφεται χωριστά)
3.4.5.1.	Μάρκα: ……
3.4.5.2.	Τύπος: ……
3.4.5.3.	Κύρια χρήση: κινητήρας έλξης / γεννήτρια (1)
3.4.5.3.1.	Όταν χρησιμοποιείται ως κινητήρας έλξης: μονοκινητήρας/πολυκινητήρες (αριθμός) (1): ……
3.4.5.4.	Μέγιστη ισχύς: ……kW
3.4.5.5.	Αρχή λειτουργίας
3.4.5.5.5.1.	Συνεχές ρεύμα / εναλλασσόμενο ρεύμα / αριθμός φάσεων: ……
3.4.5.5.2.	Ανεξάρτητη διέγερση / σύνδεση σε σειρά / ένωση (1)
3.4.5.5.3.	Συγχρονικός/ασύγχρονος (1)
3.4.5.6.	Σύστημα ψύξης: Κινητήρας: με υγρό/αέρα (1) Ελεγκτής: με υγρό/αέρα (1)
3.4.5.6.1.	Χαρακτηριστικά εξοπλισμού ψύξης με υγρό: ……
3.4.5.6.1.1.	Είδος του υγρού …… αντλίες κυκλοφορίας: ναι/όχι (1)
3.4.5.6.1.2.	Χαρακτηριστικά ή μάρκες και τύποι της αντλίας: ……
3.4.5.6.1.3.	Θερμοστάτης: ρύθμιση: ……
3.4.5.6.1.4.	Ψυγείο: σχέδιο/-α ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι: ……
3.4.5.6.1.5.	Βαλβίδα ελέγχου πίεσης: ρύθμιση πίεσης: ……
3.4.5.6.1.6.	Ανεμιστήρας: χαρακτηριστικά ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι: ……
3.4.5.6.1.7.	Αγωγός ανεμιστήρα: ……
3.4.5.6.2.	Χαρακτηριστικά εξοπλισμού ψύξης του αέρα
3.4.5.6.2.1.	Φυσητήρας: χαρακτηριστικά ή μάρκα/-ες και τύπος/-οι: ……
3.4.5.6.2.2.	Πρότυπος αεραγωγός: ……
3.4.5.6.2.3.	Σύστημα ρύθμισης θερμοκρασίας: ναι/όχι (1)
3.4.5.6.2.4.	Σύντομη περιγραφή: ……
3.4.5.6.2.5.	Φίλτρο αέρα: ……μάρκα/-ες: ……τύπος/-οι: ……
3.4.5.6.3.	Θερμοκρασίες που εισήχθησαν από τον κατασκευαστή (μέγιστο)
3.4.5.6.3.1.	Έξοδος κινητήρα: ……°C
3.4.5.6.3.2.	Είσοδος ελεγκτή: ……°C
3.4.5.6.3.3.	Στα σημεία αναφοράς κινητήρα: ……°C
3.4.5.6.3.4.	Στα σημεία αναφοράς ελεγκτή: ……°C

3.4.6.	Μονάδα ελέγχου
3.4.6.1.	Μάρκα/-ες: .....
3.4.6.2.	Τύπος/-οι: .....
3.4.6.3.	Αναγνωριστικός αριθμός: .....
3.4.7.	Ελεγκτής ισχύος
3.4.7.1.	Μάρκα: .....
3.4.7.2.	Τύπος: .....
3.4.7.3.	Αναγνωριστικός αριθμός: .....
3.4.9.	Συστάσεις του κατασκευαστή για την προετοιμασία: .....
3.4.10.	FCHV: ναι/όχι [1]
3.4.10.1.	Τύπος κυψέλης καυσίμου
3.4.10.1.2.	Μάρκα: .....
3.4.10.1.3.	Τύπος: .....
3.4.10.1.4.	Ονομαστική τάση (V): .....
3.4.10.1.5.	Τύπος ψυκτικού μέσου: αέρας/υγρό [1]
3.4.10.2.	Περιγραφή συστήματος (αρχή λειτουργίας της κυψέλης καυσίμου, σχεδιάγραμμα κ.λπ.): .....
3.4.11.	Μετατροπείς ηλεκτρικής ενέργειας
3.4.11.1.	Μετατροπέας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ ηλεκτροκινητήρα και REESS έλξης
3.4.11.1.1.	Μάρκα: .....
3.4.11.1.2.	Τύπος: .....
3.4.11.1.3.	Δηλούμενη ονομαστική ισχύς: ..... W
3.4.11.2.	Μετατροπέας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ REESS έλξης και τροφοδοτικού χαμηλής τάσης
3.4.11.2.1.	Μάρκα: .....
3.4.11.2.2.	Τύπος: .....
3.4.11.2.3.	Δηλούμενη ονομαστική ισχύς: ..... W
3.4.11.3.	Μετατροπέας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ διάταξης επαναφόρτισης και REESS έλξης
3.4.11.3.1.	Μάρκα: .....
3.4.11.3.2.	Τύπος: .....
3.4.11.3.3.	Δηλούμενη ονομαστική ισχύς: ..... W
3.5.	Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή για τον προσδιορισμό των εκπομπών CO_2 / της κατανάλωσης καυσίμου / της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας / της ηλεκτρικής αυτονομίας / της αυτονομίας υδρογονοκίνησης
3.5.7.	Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή

3.5.7.1. Παράμετροι του υπό δοκιμή οχήματος

Όχημα	Όχημα χαμηλών τιμών (VL), εάν υπάρχει	Όχημα υψηλών τιμών (VH)	VM, εάν υπάρχει	Αντιπροσωπευτικό V (μόνο για την οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού*)	Προκαθορισμένες τιμές
Τύπος αμαξώματος οχήματος			—		
Χρησιμοποιούμενη μέθοδος αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (μέτρηση ή υπολογισμός βάσει οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)			—	—	
Πληροφορίες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού:					
Μάρκα και τύπος ελαστικών, εάν έχει μετρηθεί			—		
Διαστάσεις ελαστικών (εμπρός/πίσω), εάν έχουν μετρηθεί			—		
Αντίσταση κύλισης ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kg/t)					
Πίεση ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kPa), εάν έχει μετρηθεί					
Delta C_D × A οχήματος L σε σύγκριση με το όχημα H (IP_H μείον IP_L)	—		—	—	
Delta C_D × σε σύγκριση με όχημα L οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (IP_H/L μείον RL_L), εφόσον έχει πραγματοποιηθεί υπολογισμός βάσει οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού			—	—	
Μάζα δοκιμής οχήματος (kg)					
Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού:					
f_0 (N)					
f_1 [N/(km/h)]					
f_2 [N/(km/h)^2]					

	Εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας m^2 ($0{,}000\ m^2$)	—	—	—		
	Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J)					
	* το αντιπροσωπευτικό όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή ως προς την οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού					

3.5.7.1.1.	Καύσιμο που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1 και επιλέγεται για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 85 του ΟΗΕ (μόνο για οχήματα με υγραέριο ή φυσικό αέριο): .....
3.5.7.2.	Συνδυασμένες εκπομπές CO_2
3.5.7.2.1.	Εκπομπές CO_2 για οχήματα αμιγώς ICE και οχήματα NOVC-HEV
3.5.7.2.1.0.	Ελάχιστες και μέγιστες τιμές CO_2 εντός της οικογένειας παρεμβολής: ..... g/km
3.5.7.2.1.1.	Όχημα υψηλών τιμών: ..... g/km
3.5.7.2.1.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ..... g/km
3.5.7.2.1.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): ..... g/km
3.5.7.2.2.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV
3.5.7.2.2.1.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όχημα υψηλών τιμών: g/km
3.5.7.2.2.2.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): g/km
3.5.7.2.2.3.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όχημα M (κατά περίπτωση): g/km
3.5.7.2.3.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και σταθμισμένες εκπομπές CO_2 για οχήματα OVC-HEV
3.5.7.2.3.1.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα υψηλών τιμών: ..... g/km
3.5.7.2.3.2.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ..... g/km
3.5.7.2.3.3.	Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα M (κατά περίπτωση): ..... g/km
3.5.7.2.3.4.	Ελάχιστες και μέγιστες σταθμισμένες τιμές CO_2 εντός της οικογένειας παρεμβολής OVC: ..... g/km
3.5.7.3.	Ηλεκτρική αυτονομία για ηλεκτροκίνητα οχήματα
3.5.7.3.1.	Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (PER) για οχήματα PEV σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (23 °C)
3.5.7.3.1.1.	Όχημα υψηλών τιμών: ..... km
3.5.7.3.1.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ..... km
3.5.7.3.2.	Συνολική ηλεκτρική αυτονομία (AER) και ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία (EAER) για OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
3.5.7.3.2.1.	Όχημα υψηλών τιμών: AER: ..... km, EAER: ..... km
3.5.7.3.2.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): AER: .....km, EAER: ..... km

3.5.7.3.2.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): AER: ..... km, EAER: ..... km
3.5.7.3.3.	Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (PER) για οχήματα PEV σε χαμηλή θερμοκρασία (– 7 °C)
3.5.7.3.3.1.	Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας, $K_{PER,WLTC,LT,dec}$
3.5.7.3.3.1.1.	Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία χαμηλής θερμοκρασίας, όχημα χαμηλών τιμών: ..... km
3.5.7.3.3.1.2.	Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία χαμηλής θερμοκρασίας, όχημα υψηλών τιμών: ..... km
3.5.7.4.	Κατανάλωση καυσίμου (FC_{CS}) για NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
3.5.7.4.1.	Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
3.5.7.4.1.1.	Όχημα υψηλών τιμών: .....kg/100 km
3.5.7.4.1.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): .....kg/100 km
3.5.7.4.1.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): .....kg/100 km
3.5.7.4.2.	Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
3.5.7.4.2.1.	Όχημα υψηλών τιμών: .....kg/100 km
3.5.7.4.2.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): .....kg/100 km
3.5.7.5.	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για ηλεκτροκίνητα οχήματα
3.5.7.5.1.	Συνδυασμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (EC_{WLTC}) για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα
3.5.7.5.1.1.	Όχημα υψηλών τιμών: ..... Wh/km
3.5.7.5.1.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ..... Wh/km
3.5.7.5.2.	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{AC,CD}$ (σε συνδυασμένο κύκλο), σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας
3.5.7.5.2.1.	Όχημα υψηλών τιμών: ..... Wh/km
3.5.7.5.2.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ..... Wh/km
3.5.7.5.2.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): ..... Wh/km
3.5.7.6.	Εξοικονόμηση καυσίμου και αυτονομία υδρογονοκίνησης
3.5.7.6.1.	Εξοικονόμηση καυσίμου για οχήματα αμιγώς ICE και οχήματα NOVC-HEV
3.5.7.6.1.1.	Όχημα υψηλών τιμών: .....km/l
3.5.7.6.1.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): .....km/l
3.5.7.6.1.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): .....km/l
3.5.7.6.2.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV
3.5.7.6.2.1.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όχημα υψηλών τιμών: km/l
3.5.7.6.2.2.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): km/l
3.5.7.6.2.3.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όχημα M (κατά περίπτωση): km/l
3.5.7.6.3.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV
3.5.7.6.3.1.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα υψηλών τιμών: .....km/l
3.5.7.6.3.2.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): .....km/l
3.5.7.6.3.3.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα M (κατά περίπτωση): .....km/l

3.5.7.6.4.	Εξοικονόμηση καυσίμου και αυτονομία υδρογονοκίνησης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV.
3.5.7.6.4.1.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και αυτονομία υδρογονοκίνησης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση).
3.5.7.6.4.1.1.	Όχημα υψηλών τιμών: ……km/kg
3.5.7.6.4.1.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ……km/kg
3.5.7.6.4.1.3.	P_{LL} για τον προσδιορισμό της αυτονομίας υδρογονοκίνησης (κατά περίπτωση): …… MPa
3.5.7.6.4.2.	Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
3.5.7.6.4.2.1.	Όχημα υψηλών τιμών: ……km/kg
3.5.7.6.4.2.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): ……km/kg
3.5.7.6.4.2.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): ……km/kg
3.6.	Θερμοκρασίες που επιτρέπει ο κατασκευαστής
3.6.1.	Σύστημα ψύξης
3.6.1.1.	Υγρόψυκτο Μέγιστη θερμοκρασία στο στόμιο εξαγωγής: ……K
3.6.1.2.	Αερόψυκτο
3.6.1.2.1.	Σημείο αναφοράς: ……
3.6.1.2.2.	Μέγιστη θερμοκρασία στο σημείο αναφοράς: ……K
3.6.2.	Ανώτατη θερμοκρασία εξόδου από τον ενδιάμεσο ψύκτη: ……K
3.6.3.	Μέγιστη θερμοκρασία των καυσαερίων στο σημείο συναρμογής του/των σωλήνα/-ων εξάτμισης με την/τις εξωτερική/-ές φλάντζα/-ες της πολλαπλής εξαγωγής ή του στροβιλοσυμπιεστή: ……K
3.6.4.	Θερμοκρασία καυσίμου Ελάχιστη: ……K — μέγιστη: ……K Για τους κινητήρες ντίζελ στην είσοδο της αντλίας έγχυσης, για τους κινητήρες φυσικού αερίου στο τελικό στάδιο του ρυθμιστή πίεσης
3.6.5.	Θερμοκρασία λιπαντικού Ελάχιστη: ……K — μέγιστη: ……K
3.8.	Σύστημα λίπανσης
3.8.1.	Περιγραφή του συστήματος
3.8.1.1.	Θέση του δοχείου λιπαντικού: ……
3.8.1.2.	Σύστημα τροφοδοσίας (με αντλία / έγχυση στην εισαγωγή / ανάμειξη με το καύσιμο κ.λπ.) ([1])
3.8.2.	Αντλία λίπανσης
3.8.2.1.	Μάρκα/-ες: ……
3.8.2.2.	Τύπος/-οι: ……
3.8.3.	Ανάμειξη με το καύσιμο
3.8.3.1.	Σε ποσοστό: ……
3.8.4.	Ψυγείο λαδιού: ναι/όχι ([1])
3.8.4.1.	Σχέδιο/-α: …… ή
3.8.4.1.1.	Μάρκα/-ες: ……
3.8.4.1.2.	Τύπος/-οι: ……
3.8.5.	Προδιαγραφές λιπαντικών: ……W ……

4.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ([ιστ])
4.3.	Ροπή αδράνειας του σφονδύλου του κινητήρα: .....
4.3.1.	Πρόσθετη ροπή αδράνειας με τον μοχλό του κιβωτίου ταχυτήτων στο νεκρό σημείο: .....
4.4.	Συμπλέκτης/-ες
4.4.1.	Τύπος: .....
4.4.2.	Μέγιστη μετατροπή ροπής: .....
4.5.	Κιβώτιο ταχυτήτων
4.5.1.	Τύπος [χειροκίνητο/αυτόματο/CVT (συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση μετάδοσης)] ([1])
4.5.1.4.	Μέγιστη ροπή: .....
4.5.1.5.	Αριθμός συμπλεκτών: .....
4.6.	Λόγοι σχέσεων μετάδοσης

	Σχέση μετάδοσης	Εσωτερικές σχέσεις του κιβωτίου ταχυτήτων (σχέσεις στροφών κινητήρα προς στροφές του άξονα εξόδου από το κιβώτιο)	Τελική/-ές σχέση/-εις μετάδοσης (σχέση στροφών του άξονα εξόδου από το κιβώτιο προς τις στροφές του κινητήριου τροχού)	Ολικοί λόγοι σχέσεων μετάδοσης
	Μέγιστη για CVT			
	1			
	2			
	3			
	.....			
	Ελάχιστη για CVT			

4.6.1.	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης
4.6.1.1.	Η σχέση μετάδοσης 1 εξαιρείται: ναι/όχι ([1])
4.6.1.2.	n_{95_high} για κάθε σχέση μετάδοσης: ..... min^{-1}
4.6.1.3.	n_{min_drive}
4.6.1.3.1.	1η σχέση μετάδοσης: ..... min^{-1}
4.6.1.3.2.	1η σχέση μετάδοσης προς 2η: ..... min^{-1}
4.6.1.3.3.	2η σχέση μετάδοσης προς στάση: ..... min^{-1}
4.6.1.3.4.	2η σχέση μετάδοσης: ..... min^{-1}
4.6.1.3.5.	3η σχέση μετάδοσης και πέραν αυτής: ..... min^{-1}
4.6.1.4.	$n_{min_drive_set}$ για τις φάσεις επιτάχυνσης / σταθερής ταχύτητας ($n_{_min_drive_up}$): ..... min^{-1}
4.6.1.5.	$n_{min_drive_set}$ για φάσεις επιβράδυνσης ($n_{min_drive_down}$):
4.6.1.6.	Αρχική χρονική περίοδος
4.6.1.6.1.	t_{start_phase}: ..... s
4.6.1.6.2.	$n_{min_drive_start}$: ..... min^{-1}
4.6.1.6.3.	$n_{min_drive_up_start}$: ..... min^{-1}

4.6.1.7.	Χρήση ASM: ναι/όχι [1]
4.6.1.7.1.	Τιμές ASM: ……στις ……min^{-1}
4.7.	Ανώτατη σχεδιαστική ταχύτητα οχήματος (σε km/h) [κ]: ……
4.12.	Λιπαντικό κιβωτίου ταχυτήτων: ……W ……
6.	ΑΝΑΡΤΗΣΗ
6.6.	Ελαστικά και τροχοί
6.6.1.	Συνδυασμός/-οί ελαστικών/τροχών
6.6.1.1.	Άξονες
6.6.1.1.1.	Άξονας 1: ……
6.6.1.1.1.1.	Κωδικός μεγέθους ελαστικού
6.6.1.1.2.	Άξονας 2: ……
6.6.1.1.2.1.	Κωδικός μεγέθους ελαστικού
	κ.λπ.
6.6.2.	Άνω και κάτω όρια ακτίνων κύλισης
6.6.2.1.	Άξονας 1: ……
6.6.2.2.	Άξονας 2: ……
6.6.3.	Συνιστώμενη/-ες από τον κατασκευαστή πίεση/πιέσεις ελαστικών: ……kPa
9.	ΑΜΑΞΩΜΑ
9.1.	Τύπος αμαξώματος [ν]: ……
9.10.3.	Καθίσματα
9.10.3.1.	Αριθμός θέσεων καθημένων: ……
12.	ΔΙΑΦΟΡΑ
12.10.	Διατάξεις ή συστήματα με τρόπους λειτουργίας επιλέξιμους από τον οδηγό που επηρεάζουν τις εκπομπές CO_2, την κατανάλωση καυσίμου, την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και/ή τις εκπομπές βάσει κριτηρίων και που δεν έχουν κυρίαρχο τρόπο λειτουργίας: ναι/όχι [1]
12.10.1.	Δοκιμή διατήρησης φόρτισης (κατά περίπτωση) (κατάσταση για κάθε διάταξη ή σύστημα)
12.10.1.0.	Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας υπό συνθήκες CS: ναι/όχι [1]
12.10.1.0.1.	Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας υπό συνθήκες CS: ……(κατά περίπτωση)
12.10.1.1.	Ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας: ……(κατά περίπτωση)
12.10.1.2.	Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας: ……(κατά περίπτωση)
12.10.1.3.	Τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθήσει τον κύκλο δοκιμής αναφοράς: …… (σε περίπτωση που δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας υπό συνθήκες CS και μόνο ένας τρόπος λειτουργίας δύναται να ακολουθήσει τον κύκλο δοκιμής αναφοράς)
12.10.2.	Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης (κατά περίπτωση) (κατάσταση για κάθε διάταξη ή σύστημα)
12.10.2.0.	Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας υπό συνθήκες CD: ναι/όχι [1]

12.10.2.0.1.	Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας υπό συνθήκες CD: ……(κατά περίπτωση)
12.10.2.1.	Περισσότερο ενεργοβόρος τρόπος λειτουργίας: ……(κατά περίπτωση)
12.10.2.2.	Τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθήσει τον κύκλο δοκιμής αναφοράς: …… (σε περίπτωση που δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας υπό συνθήκες CD και μόνο ένας τρόπος λειτουργίας δύναται να ακολουθήσει τον κύκλο δοκιμής αναφοράς)
12.10.3.	Δοκιμή τύπου 1 (κατά περίπτωση) (κατάσταση για κάθε διάταξη ή σύστημα)
12.10.3.1.	Ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας: ……
12.10.3.2.	Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας: ……

Επεξηγηματικές σημειώσεις

([1]) Διαγράφεται αν δεν ισχύει (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται να διαγραφεί τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

([2]) Προσδιορίζεται η ανοχή.

([3]) Να συμπληρωθούν οι ανώτερες και κατώτερες τιμές για κάθε παραλλαγή.

([6]) (Δεσμευμένο)

([7]) Προσδιορίζεται προαιρετικός εξοπλισμός που επηρεάζει τις διαστάσεις του οχήματος.

([x]) Για τον ονομαστικό όγκο μόνωσης και το ονομαστικό βάρος μόνωσης, δηλώνονται με 2 δεκαδικά ψηφία. Εφαρμόζεται ανοχή ± 10 % για τον όγκο μόνωσης και το βάρος μόνωσης. Να μην τεκμηριώνονται εάν «όχι» στο σημείο 3.2.20.2.5 ή 3.2.20.2.7.

([y]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα σχετικά με την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, σημείο 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([στ]) Όταν υπάρχει έκδοση με κανονική καμπίνα και άλλη με κουκέτα, δηλώνονται και οι δύο σειρές μαζών και διαστάσεων.

([ζ]) Πρότυπο ISO 612:1978 — Οδικά οχήματα — Διαστάσεις μηχανοκίνητων οχημάτων και ρυμουλκούμενων οχημάτων — Όροι και ορισμοί.

([η]) Η μάζα του οδηγού εκτιμάται σε 75 kg.

Τα συστήματα που περιέχουν υγρά (εκτός από τα συστήματα για το χρησιμοποιημένο νερό, που πρέπει να παραμένουν άδεια) πληρούνται έως το 100 % της χωρητικότητας που προδιαγράφει ο κατασκευαστής.

([θ]) Για τα ρυμουλκούμενα ή ημιρυμουλκούμενα, καθώς και για τα οχήματα που έχουν ζευχθεί με ρυμουλκούμενο ή ημιρυμουλκούμενο, τα οποία ασκούν αξιόλογο κατακόρυφο φορτίο στον πείρο ή τροχό ζεύξης, το φορτίο αυτό, διαιρούμενο με τη σταθερή τιμή επιτάχυνσης της βαρύτητας, περιλαμβάνεται στη μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα.

([ια]) Στην περίπτωση οχήματος που μπορεί να λειτουργεί με βενζίνη, ντίζελ κ.λπ. είτε σε συνδυασμό με άλλο καύσιμο, τα στοιχεία επαναλαμβάνονται.

Στην περίπτωση μη συμβατικών κινητήρων και συστημάτων, παρέχονται από τον κατασκευαστή στοιχεία που αντιστοιχούν στα ανωτέρω αναφερόμενα.

([ιβ]) Η τιμή αυτή στρογγυλοποιείται στο πλησιέστερο δέκατο χιλιοστομέτρου.

([ιγ]) Η τιμή αυτή υπολογίζεται (π = 3,1416) και στρογγυλοποιείται στο πλησιέστερο cm^3.

([ιδ]) Προσδιορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 85 του ΟΗΕ.

([ιστ]) Τα προδιαγραφόμενα στοιχεία να δίνονται για τυχόν προτεινόμενες παραλλαγές.

([ιζ]) Όταν πρόκειται για ρυμουλκούμενα, η μέγιστη ταχύτητα που επιτρέπει ο κατασκευαστής.

Παράρτημα A1 — Προσάρτημα 1

Έκθεση δοκιμής WLTP

ΕΚΘΈΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΉΣ

Η έκθεση δοκιμής είναι η έκθεση που εκδίδεται από την τεχνική υπηρεσία η οποία είναι αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

Μέρος I

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή τύπου 1.

Αριθμός έκθεσης

ΑΙΤΩΝ					
Κατασκευαστής					
ΘΕΜΑ	…				
	Ζητούμενη έγκριση επιπέδου (σημειώστε ένα τετραγωνίδιο)		Επίπεδο 1A ☐	Επίπεδο 1B ☐	Επίπεδο 2 ☐
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού		:			
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας παρεμβολής		:			
Αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές					
	Μάρκα	:			
	Αναγνωριστικός κωδικός IP	:			
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Το αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις οι οποίες αναφέρονται στο θέμα.				

ΤΟΠΟΣ,	ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ

Γενικές σημειώσεις:

Εάν υπάρχουν άνω της μίας επιλογές (αναφορές), στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιγράφεται η επιλογή που δοκιμάστηκε.

Εάν δεν υπάρχουν, ίσως επαρκεί μια απλή αναφορά στο έγγραφο πληροφοριών στην αρχή της έκθεσης δοκιμής.

Κάθε τεχνική υπηρεσία μπορεί να συμπληρώνει κάποιες πρόσθετες πληροφορίες.

Στα τμήματα της έκθεσης δοκιμής που αφορούν συγκεκριμένους τύπους οχημάτων περιλαμβάνονται οι εξής χαρακτήρες:

«(a)» Ειδικά για τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή τα οχήματα «G» (όπως καθορίζονται στον πίνακα 1B του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) (κατά περίπτωση).

«(b)» Ειδικά για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση ή οχήματα «D» (όπως καθορίζονται στον πίνακα 1B του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) (κατά περίπτωση).

1. Περιγραφή του/των υπό δοκιμή οχήματος/-ων: υψηλής τιμής (high), χαμηλής τιμής (low) και m (κατά περίπτωση)

1.1. Γενικά

Αριθμοί οχήματος	:	αριθμός πρωτοτύπου και αριθμός αναγνώρισης οχήματος (VIN)
Κατηγορία	:	
Αμάξωμα	:	
Κινητήριοι τροχοί	:	

1.1.1. Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος

Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος	:	αμιγώς ICE, υβριδικό, ηλεκτρικό ή κυψέλης καυσίμου

1.1.2. Κινητήρας εσωτερικής καύσης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός κινητήρες εσωτερικής καύσης (ICE), πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:					
Τύπος	:					
Αρχή λειτουργίας	:	δίχρονος/τετράχρονος κύκλος				
Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων	:					
Κυβισμός κινητήρα (cm^3)	:					
Στροφές κινητήρα σε βραδυπορία (min^{-1})	:		+ -			
Υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορία (min^{-1}) (α)	:		+ -			
Ονομαστική ισχύς κινητήρα	:		kW	στις		rpm
Μέγιστη καθαρή ροπή	:		Nm	στις		rpm
Λιπαντικό κινητήρα	:	μάρκα και τύπος				
Σύστημα ψύξης	:	τύπος: αέρας/νερό/λάδι				
Μόνωση	:	υλικό, ποσότητα, θέση, ονομαστικός όγκος και ονομαστικό βάρος [4]				

([4]) Επιτρέπεται ανοχή ± 10 % για τον όγκο και το βάρος.

1.1.3. Καύσιμο δοκιμής για τη δοκιμή τύπου 1 (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός καύσιμα δοκιμής, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	βενζίνη — ντίζελ — υγραέριο — φυσικό αέριο — … …
Πυκνότητα στους 15 °C	:	
Περιεκτικότητα σε θείο	:	μόνο για ντίζελ και βενζίνη
	:	

Αριθμός παρτίδας	:	
Συντελεστές Willans (για ICE) για εκπομπές CO_2 (gCO_2/MJ)	:	

1.1.4. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα τροφοδοσίας καυσίμου, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Απευθείας έγχυση	:	ναι/όχι ή περιγραφή
Τύπος καυσίμου οχήματος:	:	ενός καυσίμου / δύο καυσίμων / ευέλικτου καυσίμου
Μονάδα ελέγχου		
Στοιχεία αναφοράς εξαρτήματος	:	όπως στο έγγραφο πληροφοριών
Δοκιμές λογισμικού	:	για παράδειγμα, ανάγνωση μέσω εργαλείου σάρωσης
Ροόμετρο αέρα	:	
Σώμα της στραγγαλιστικής βαλβίδας	:	
Αισθητήρας πίεσης	:	
Αντλία έγχυσης	:	
Εγχυτήρας/-ες	:	

1.1.5. Σύστημα εισαγωγής (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα εισαγωγής, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Υπερπληρωτής	:	ναι/όχι μάρκα και τύπος (1)
Ενδιάμεσος ψύκτης	:	ναι/όχι τύπος (αέρος/αέρος — αέρος/νερού) (1)
Φίλτρο αέρα (στοιχείο) (1)	:	μάρκα και τύπος
Σιγαστήρας εισαγωγής (1)	:	μάρκα και τύπος

1.1.6. Σύστημα εξάτμισης και σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Πρώτος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1) αρχή: τριοδική κατάλυση / οξείδωση / παγίδα NOx / σύστημα αποθήκευσης NOx / επιλεκτική καταλυτική αναγωγή …
Δεύτερος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1) αρχή: τριοδική κατάλυση / οξείδωση / παγίδα NOx / σύστημα αποθήκευσης NOx / επιλεκτική καταλυτική αναγωγή …
Παγίδα σωματιδίων	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου καταλυτικό: ναι/όχι μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1)
Στοιχεία αναφοράς και θέση των αισθητήρων οξυγόνου και/ή των αισθητήρων λάμδα	:	πριν από τον καταλύτη / μετά τον καταλύτη
Έγχυση αέρα	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου

Έγχυση νερού	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου
EGR	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου ψυχόμενη / μη ψυχόμενη HP/LP
Σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου
Στοιχεία αναφοράς και θέση του/των αισθητήρα/-ων NOx	:	πριν/μετά
Ανοίγματα στο σύστημα εξάτμισης που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση συμπυκνώματος (κατά περίπτωση)	:	θέση
Γενική περιγραφή (1)	:	

1.1.7. Διάταξη αποθήκευσης θερμότητας (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα αποθήκευσης θερμότητας, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Διάταξη αποθήκευσης θερμότητας	:	ναι/όχι
Θερμοχωρητικότητα (αποθηκευμένη ενθαλπία J)	:	
Χρόνος απαγωγής θερμότητας (s)	:	

1.1.8. Σύστημα μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα μετάδοσης, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Κιβώτιο ταχυτήτων	:	χειροκίνητο / αυτόματο / συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση
Διαδικασία αλλαγής σχέσης μετάδοσης		
Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας*	:	ναι/όχι κανονικός/οδήγηση/eco/…
Ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας για εκπομπές CO_2 και κατανάλωση καυσίμου (κατά περίπτωση)	:	
Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας για εκπομπές CO_2 και κατανάλωση καυσίμου (κατά περίπτωση)	:	
Τρόπος λειτουργίας με την υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κατά περίπτωση)	:	
Μονάδα ελέγχου	:	
Λιπαντικό κιβωτίου ταχυτήτων	:	μάρκα και τύπος
Ελαστικά		
Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Διαστάσεις εμπρός/πίσω	:	
Δυναμική περιφέρεια (m)	:	
Πίεση ελαστικών (kPa)	:	

* Για OVC-HEV, να προσδιοριστεί για συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης και εξάντλησης φόρτισης.

Σχέσεις μετάδοσης (R.T.), πρωτεύουσες σχέσεις (R.P.) και [ταχύτητα οχήματος (km/h)] / [στροφές κινητήρα (1 000 (min^{-1})] (V_{1000}) για κάθε σχέση του κιβωτίου ταχυτήτων (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	V_{1000}
1η	1/1		
2η	1/1		
3η	1/1		
4η	1/1		
5η	1/1		
…			

1.1.9. Ηλεκτροκινητήρας (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός ηλεκτροκινητήρες, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Μέγιστη ισχύς (kW)	:	

1.1.10. REESS έλξης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός REESS έλξης, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Χωρητικότητα (Ah)	:	
Ονομαστική τάση (V)	:	

1.1.11. Κυψέλη καυσίμου (κατά περίπτωση)

Για άνω της μίας στοίβας κυψελών καυσίμου, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	

1.1.12. Ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (κατά περίπτωση)

Μπορεί να υπάρχουν άνω του ενός ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (μετατροπέας προώθησης, σύστημα χαμηλής τάσης ή φορτιστής)

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Ισχύς (kW)	:	

1.2. Περιγραφή οχήματος υψηλών τιμών

1.2.1. Μάζα

Μάζα δοκιμής VH (kg)	:	

1.2.2. Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

f_0 (N)	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h)^2]	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J)	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.2.3. Παράμετροι επιλογής κύκλου

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	κλάση 1/2/3α/3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας – 75 kg (PMR)(W/kg)	:	(κατά περίπτωση)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος (km/h)	:	
Μείωση κλίμακας (κατά περίπτωση)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας fdsc	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	κατά περίπτωση

1.2.4. Σημείο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Υπολογισμός έκδοσης αλλαγής σχέσεων μετάδοσης		Να υποδειχθεί η εφαρμοστέα τροποποίηση του ΠΤΚ αριθ. 15 του ΟΗΕ
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, x.xxxx
n_{min_drive}		
1η σχέση μετάδοσης	:	… min-1
1η σχέση μετάδοσης προς 2η	:	… min-1
2η σχέση μετάδοσης προς στάση	:	… min-1
2η σχέση μετάδοσης	:	… min-1
3η σχέση μετάδοσης και πέραν αυτής	:	… min-1
Η σχέση μετάδοσης 1 εξαιρείται	:	ναι/όχι
n_{95_high} για κάθε σχέση μετάδοσης	:	… min-1
$n_{min_drive_set}$ για τις φάσεις επιτάχυνσης/σταθερής ταχύτητας ($n_{min_drive_up}$)	:	… min-1
$n_{min_drive_set}$ για τις φάσεις επιβράδυνσης ($n_{min_drive_down}$)	:	… min-1

t_{start_phase}	:	… s
$n_{min_drive_start}$	:	… min-1
$n_{min_drive_up_start}$	:	… min-1
Χρήση ASM	:	ναι/όχι
Τιμές ASM	:	

1.3. Περιγραφή οχήματος χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

1.3.1. Μάζα

Μάζα δοκιμής VL (kg)	:	

1.3.2. Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

f_0 (N)	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h)^2]	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.3.3. Παράμετροι επιλογής κύκλου

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	κλάση 1/2/3α/3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(κατά περίπτωση)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος	:	
Μείωση κλίμακας (κατά περίπτωση)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας fdsc	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	κατά περίπτωση

1.3.4. Σημείο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, x.xxxx

1.4. Περιγραφή οχήματος M (κατά περίπτωση)

1.4.1. Μάζα

Μάζα δοκιμής VM (kg)	:	

1.4.2. Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

f_0 (N)	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h)^2]	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.4.3. Παράμετροι επιλογής κύκλου

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	κλάση 1/2/3α/3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(κατά περίπτωση)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος	:	
Μείωση κλίμακας (κατά περίπτωση)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας fdsc	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	κατά περίπτωση

1.4.4. Σημείο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, x.xxxx

2. Αποτελέσματα δοκιμών

2.1. Δοκιμή τύπου 1

Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης
Δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD/4WD	:	2WD/4WD
Για λειτουργία 2WD, περιστρεφόταν ο άξονας χωρίς κινητήρα	:	ναι / όχι / άνευ αντικειμένου
Τρόπος λειτουργίας δυναμομέτρου	:	ναι/όχι

Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι
Πρόσθετη προετοιμασία	:	ναι/όχι περιγραφή
Συντελεστές φθοράς	:	καθορισμένοι συντελεστές / συντελεστές δοκιμής

2.1.1. Όχημα υψηλών τιμών

Ημερομηνίες δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόποι δοκιμών	:	δυναμομετρική εξέδρα, τοποθεσία, χώρα
Απόσταση του χαμηλότερου άκρου του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος (cm)	:	
Πλευρική θέση του κέντρου του ανεμιστήρα (εάν έχει τροποποιηθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή)	:	στον κεντρικό άξονα του οχήματος /...
Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος (cm)	:	
IWR: Αξιολόγηση απόδοσης έργου αδράνειας για κύκλο 4 φάσεων (%)	:	x,x
IWR: Αξιολόγηση απόδοσης έργου αδράνειας για κύκλο 3 φάσεων (%)	:	x,x
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας για κύκλο 4 φάσεων (km/h)	:	x,xx
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας για κύκλο 3 φάσεων (km/h)	:	x,xx
Περιγραφή της αποδεκτής απόκλισης του κύκλου οδήγησης	:	PEV πριν από τα κριτήρια διακοπής ή πλήρως πατημένο ποδόπληκτρο επιταχυντή

2.1.1.1. Εκπομπές με βάση κριτήρια (κατά περίπτωση)

2.1.1.1.1. Εκπομπές βάσει κριτηρίων για οχήματα με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχήματα NOVC-HEV και οχήματα OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1

Για κάθε επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που υποβάλλεται σε δοκιμή, επαναλαμβάνονται τα παρακάτω σημεία (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1α — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 4 φάσεων

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματι-διακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Τιμές μέτρησης							
Συντελεστές αναγέννησης (Ki) [2] Προσθετικοί							
Συντελεστές αναγέννησης (Ki) [2] Πολλαπλασιαστικοί							

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματι-διακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Συντελεστές φθοράς (DF) προσθετικοί							
Συντελεστές φθοράς (DF) πολλαπλασιαστικοί							
Τελικές τιμές							
Οριακές τιμές							

Δοκιμή 1β — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 3 φάσεων

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Τιμές μέτρησης						
Συντελεστές αναγέννησης (Ki) [2] Προσθετικοί						
Συντελεστές αναγέννησης (Ki) [2] Πολλαπλασιαστικοί						
Συντελεστές φθοράς (DF) προσθετικοί						
Συντελεστές φθοράς (DF) πολλαπλασιαστικοί						
Τελικές τιμές						
Οριακές τιμές		—				

[2] Βλέπε έκθεση/εκθέσεις οικογένειας Ki (κατά περίπτωση)	:	
Τύπος 1 που εκτελείται για τον προσδιορισμό του Ki (κατά περίπτωση)	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αναγέννησης	:	

Δοκιμές 2α και 2β (κατά περίπτωση): για λόγους CO_2 (d_{CO2}[1]) / για λόγους ρύπων (90 % των οριακών τιμών) / και για τα δύο

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα των δοκιμών 1α και 1β, κατά περίπτωση

Δοκιμές 3α και 3β (κατά περίπτωση): για λόγους CO_2 (d_{CO2}[2])

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα των δοκιμών 1α και 1β, κατά περίπτωση

2.1.1.1.2. Εκπομπές βάσει κριτηρίων για οχήματα OVC-HEV στην περίπτωση δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

Δοκιμή 1α — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 4 φάσεων

Για κάθε κύκλο δοκιμής του οποίου ολοκληρώνεται η οδήγηση, πρέπει να πληρούνται οι οριακές τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων και να επαναλαμβάνεται το σημείο που ακολουθεί.

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματι-διακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Μετρούμενες τιμές ενός κύκλου							
Οριακές τιμές ενός κύκλου							

Δοκιμή 1β — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 3 φάσεων

Για κάθε κύκλο δοκιμής του οποίου ολοκληρώνεται η οδήγηση, πρέπει να πληρούνται οι οριακές τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων και να επαναλαμβάνεται το σημείο που ακολουθεί.

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Μετρούμενες τιμές ενός κύκλου						
Οριακές τιμές ενός κύκλου						

Δοκιμές 2α και 2β (κατά περίπτωση): για λόγους CO_2 (d_{CO2}[1]) / για λόγους ρύπων (90 % των οριακών τιμών)/και για τα δύο

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα των δοκιμών 1α και 1β, κατά περίπτωση

Δοκιμές 3α και 3β (κατά περίπτωση): για λόγους CO_2 (d_{CO2}[2])

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα των δοκιμών 1α και 1β, κατά περίπτωση

2.1.1.1.3. Εκπομπές βάσει κριτηρίων, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας για οχήματα OVC-HEV

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Υπολογιζόμενες τιμές							

2.1.1.2. Εκπομπές CO_2 (κατά περίπτωση)

2.1.1.2.1. Εκπομπές CO_2 οχημάτων με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχημάτων NOVC-HEV και οχημάτων OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1

Για κάθε επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που υποβάλλεται σε δοκιμή, πρέπει να επαναλαμβάνονται τα παρακάτω σημεία (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1α — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 4 φάσεων

Εκπομπές CO_2	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Μετρούμενη τιμή $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Διορθωμένη τιμή ταχύτητας και απόστασης $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Συντελεστής διόρθωσης RCB: [5]					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					
Συντελεστές αναγέννησης (Ki) Προσθετικοί					
Συντελεστές αναγέννησης (Ki) Πολλαπλασιαστικοί					
$M_{CO2,c,4}$	—				
$AF_{Ki=}$ $M_{CO2,c,3}$ / $M_{CO2,c,4}$	—				
$M_{CO2,p,4}$ / $M_{CO2,c,4}$					—
Διόρθωση (FCF) [4]					
Προσωρινές τιμές $M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$					
Δηλούμενη τιμή	—	—	—	—	
d_{CO2}[1] * δηλούμενη τιμή	—	—	—	—	

[4] FCF: συντελεστής διόρθωσης οικογένειας για τη διόρθωση των αντιπροσωπευτικών τοπικών συνθηκών θερμοκρασίας (ATCT)

Βλέπε έκθεση/εκθέσεις οικογένειας ATCT (κατά περίπτωση)	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας ATCT	:	

[5] Διόρθωση όπως αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος B6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ για οχήματα αμιγώς ICE και στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος B8 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ για HEV (K_{CO2})

Δοκιμές 2α και 2β (κατά περίπτωση):

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα των δοκιμών 1α και 1β, κατά περίπτωση

Δοκιμές 3α και 3β (κατά περίπτωση):

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα των δοκιμών 1α και 1β, κατά περίπτωση

Συμπέρασμα μετά τον κύκλο 4 φάσεων

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος $M_{CO2,p,6}$ / $M_{CO2,c,6}$					
Ευθυγράμμιση $M_{CO2,p,7}$ / $M_{CO2,c,7}$					
Τελικές τιμές $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$					

Πληροφορίες για τη συμμόρφωση της παραγωγής για OVC-HEV

	Σε συνδυασμό
Εκπομπές CO_2 (g/km) $M_{CO_2,CS,COP}$	
$AF_{CO_2,CS}$	

2.1.1.2.2. Εκπομπές CO_2 OVC-HEV στην περίπτωση δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

Δοκιμή 1

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή $M_{CO2,CD}$	
Δηλούμενη τιμή	
d_{CO2}[1]	

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος $M_{CO2,CD}$	
Τελική τιμή $M_{CO2,CD}$	

2.1.1.2.3. Εκπομπές CO_2 OVC-HEV σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή $M_{CO2,weighted}$	

2.1.1.3. Κατανάλωση καυσίμου (κατά περίπτωση)

2.1.1.3.1. Κατανάλωση καυσίμου οχημάτων με έναν μόνο κινητήρα καύσης, οχημάτων NOVC-HEV και οχημάτων OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1

Για κάθε επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που υποβάλλεται σε δοκιμή, πρέπει να επαναλαμβάνονται τα παρακάτω σημεία (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, κατά περίπτωση)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ [6], FE_p, FE_c					

[6] Υπολογιζόμενες από τις ευθυγραμμισμένες τιμές CO_2

Ενσωματωμένη παρακολούθηση κατανάλωσης καυσίμου και/ή ενέργειας για οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 5.11 του παρόντος κανονισμού

Προσβασιμότητα δεδομένων

Οι παράμετροι που αναφέρονται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού είναι προσβάσιμες: ναι / άνευ αντικειμένου

Ακρίβεια (κατά περίπτωση)

Fuel_ConsumedWLTP (λίτρα) [8]	Όχημα υψηλών τιμών (HIGH) — Δοκιμή 1	x,xxx
	Όχημα υψηλών τιμών (HIGH) — Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)	x,xxx
	Όχημα υψηλών τιμών (HIGH) — Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)	x,xxx
	Όχημα υψηλών τιμών (LOW) — Δοκιμή 1 (κατά περίπτωση)	x,xxx
	Όχημα χαμηλών τιμών (LOW) — Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)	x,xxx
	Όχημα υψηλών τιμών (LOW) — Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)	x,xxx
	Σύνολο	x,xxx
Fuel_ConsumedOBFCM (λίτρα) [8]	Όχημα υψηλών τιμών (HIGH) — Δοκιμή 1	x,xxx [9]
	Όχημα υψηλών τιμών (HIGH) — Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)	x,xxx [9]
	Όχημα υψηλών τιμών (HIGH) — Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)	x,xxx [9]
	Όχημα υψηλών τιμών (LOW) — Δοκιμή 1 (κατά περίπτωση)	x,xxx [9]
	Όχημα χαμηλών τιμών (LOW) — Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)	x,xxx [9]
	Όχημα υψηλών τιμών (LOW) — Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)	x,xxx [9]
	Σύνολο	x,xxx [9]
Ακρίβεια [8]		x,xxx

[8] Σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.

[9] Στην περίπτωση που η ένδειξη του σήματος OBFCM διαθέτει μόνο 2 δεκαδικά ψηφία, το τρίτο δεκαδικό ψηφίο εισάγεται ως μηδέν.

2.1.1.3.2. Κατανάλωση καυσίμου οχημάτων OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση) στην περίπτωση δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

Δοκιμή 1

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή kg/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l) (κατά περίπτωση)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή FC_{CD}, FE_{CD}	

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή kg/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l) (κατά περίπτωση)	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος $FC_{CD,}$ FE_{CD}	
Τελική τιμή $FC_{CD,}$ FE_{CD}	

2.1.1.3.3. Κατανάλωση Καυσίμου OVC-HEV και OVC-FCHV βάσει συντελεστή χρηστικότητας (κατά περίπτωση)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή kg/100 km)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4. Κατανάλωση καυσίμου οχημάτων NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση) στην περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1

Για κάθε επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που υποβάλλεται σε δοκιμή, πρέπει να επαναλαμβάνονται τα παρακάτω σημεία (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, κατά περίπτωση)

Κατανάλωση καυσίμου (kg/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/kg) (κατά περίπτωση)	Σε συνδυασμό
Τιμές μέτρησης	
Συντελεστής διόρθωσης RCB	
Τελικές τιμές $FC_{c,}$ FE_{c}	

2.1.1.4. Αυτονομίες (κατά περίπτωση)

2.1.1.4.1. Αυτονομίες για OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

2.1.1.4.1.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία

Δοκιμή 1 *AER (km)*	Πόλη	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Μετρούμενες/Υπολογιζόμενες τιμές AER			
Δηλούμενη τιμή	—		

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα

AER (km)	Πόλη	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Μέσος όρος AER (κατά περίπτωση)			
Τελικές τιμές AER			

2.1.1.4.1.2. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία

Αποτελέσματα μετά από κύκλο 4 φάσεων

EAER (km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενες τιμές EAER						
Δηλούμενη τιμή	—	—	—	—	—	
Τελικές τιμές EAER						

Αποτελέσματα μετά από κύκλο 3 φάσεων

EAER (km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενες τιμές EAER				
Δηλούμενη τιμή	—	—	—	
Τελικές τιμές EAER				

2.1.1.4.1.3. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης

RCDA (km)	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Τελική τιμή R_{CDA}		

2.1.1.4.1.4. Αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου

Δοκιμή 1

RCDC (km)	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Τελική τιμή R_{CDC}		
Αύξων αριθμός μεταβατικού κύκλου		
Σχετική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας (REEC) κύκλου επιβεβαίωσης (%)		

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

2.1.1.4.2. Αυτονομίες οχημάτων PEV — Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1

PER (km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Υπολογιζόμενες τιμές PER							
Δηλούμενη τιμή	—	—	—	—	—		

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα

PER (km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Μέσος όρος PER							
Τελικές τιμές PER							

2.1.1.4.3. Αυτονομίες για OVC-FCHV και NOVC-FCHV — Αυτονομία υδρογονοκίνησης (κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1

P_{LL}, πίεση κατώτατου ορίου (MPa)	—
Μετρούμενη τιμή P_{LL}	
Δηλούμενη τιμή P_{LL}	

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα

P_{LL} (MPa)	—
Τελική τιμή P_{LL}	

Αυτονομία υδρογονοκίνησης (km)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή	

2.1.1.5. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κατά περίπτωση)

2.1.1.5.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

2.1.1.5.1.1. Ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης (E_{AC})

	Κύκλος 4 φάσεων	Κύκλος 3 φάσεων
E_{AC}(Wh)		

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Η παράμετρος που αναφέρεται στο σημείο 3.2 στοιχείο ιστ) ή το σημείο 3.3. στοιχείο ι) του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού είναι προσβάσιμη: ναι / άνευ αντικειμένου

Ακρίβεια (κατά περίπτωση)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([10])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([10])	x.xxx ([11])
Ακρίβεια της vehicle energy charged ([10])	x,xxx ([11])

([10]) Σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.
([11]) Σε περίπτωση που η ένδειξη του σήματος OBFCM διαθέτει μόνο 2 δεκαδικά ψηφία, το τρίτο δεκαδικό ψηφίο εισάγεται ως μηδέν.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

Οι παράμετροι που αναφέρονται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και απαριθμούνται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ1 είναι προσβάσιμες: ναι / άνευ αντικειμένου

2.1.1.5.1.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (EC)

Δοκιμή 1α — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 4 φάσεων

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές EC						

Δοκιμή 1β — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 3 φάσεων

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές EC				

2.1.1.5.1.3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας

Δοκιμή 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή $EC_{AC,CD}$	

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα (κατά περίπτωση)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος $EC_{AC,CD}$	
Τελική τιμή	

2.1.1.5.1.4. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας

Δοκιμή 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενη τιμή $EC_{AC,weighted}$	

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα (κατά περίπτωση)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος $EC_{AC,weighted}$	
Τελική τιμή	

2.1.1.5.1.5. Πληροφορίες για COP

	Σε συνδυασμό (κύκλος 4 φάσεων)	Σε συνδυασμό (κύκλος 3 φάσεων)
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$ ή $EC_{AC,CD,COP}$ (κατά περίπτωση)		
$AF_{EC,AC,CD}$ (κατά περίπτωση)		

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Η παράμετρος που αναφέρεται στο σημείο 3.2 στοιχείο ιστ) ή το σημείο 3.3. στοιχείο ι) του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού είναι προσβάσιμη: ναι / άνευ αντικειμένου

Ακρίβεια (κατά περίπτωση)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([12])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([13])	x,xxx ([14])
Ακρίβεια της vehicle energy charged ([13])	x,xxx ([14])

([12]) Σύμφωνα με το σημείο 3.4. του προσαρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.
([13]) Σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.
([14]) Σε περίπτωση που η ένδειξη του σήματος OBFCM διαθέτει μόνο 2 δεκαδικά ψηφία, το τρίτο δεκαδικό ψηφίο εισάγεται ως μηδέν.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

Οι παράμετροι που αναφέρονται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και απαριθμούνται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ1 είναι προσβάσιμες: ναι / άνευ αντικειμένου

2.1.1.5.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οχημάτων PEV (κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1

E_{AC}(Wh)	

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Η παράμετρος που αναφέρεται στο σημείο 3.2 στοιχείο ιστ) ή το σημείο 3.3. στοιχείο ι) του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού είναι προσβάσιμη: ναι / άνευ αντικειμένου

Ακρίβεια (κατά περίπτωση)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([15])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([15])	x,xxx ([16])
Ακρίβεια της vehicle energy charged ([15])	x,xxx ([16])

([15]) Σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.
([16]) Στην περίπτωση που η ένδειξη του σήματος OBFCM διαθέτει μόνο 2 δεκαδικά ψηφία, το τρίτο δεκαδικό ψηφίο εισάγεται ως μηδέν.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

Οι παράμετροι που αναφέρονται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και απαριθμούνται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ1 είναι προσβάσιμες: ναι / άνευ αντικειμένου

Δοκιμή 1α — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 4 φάσεων

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενες τιμές EC						
Δηλούμενη τιμή					—	

Δοκιμή 1β — Αποτελέσματα μετά από κύκλο 3 φάσεων

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενες τιμές EC				
Δηλούμενη τιμή				

Δοκιμές 2α και 2β (κατά περίπτωση)

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Δοκιμές 3α και 3β —

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

Συμπέρασμα μετά τον κύκλο 4 φάσεων

EC (Wh/km)	Χαμηλή κύκλος 4 φάσεων	Μεσαία κύκλος 4 φάσεων	Υψηλή κύκλος 4 φάσεων	Εξαιρετικά υψηλή κύκλος 4 φάσεων	Πόλη κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό κύκλος 4 φάσεων
Μέσος όρος EC						
Τελικές τιμές EC						

Συμπέρασμα μετά τον κύκλο 3 φάσεων

EC (Wh/km)	Χαμηλή κύκλος 3 φάσεων	Μεσαία κύκλος 3 φάσεων	Υψηλή κύκλος 3 φάσεων	Σε συνδυασμό κύκλος 3 φάσεων
Μέσος όρος EC				
Τελικές τιμές EC				

Πληροφορίες για COP — Αποτελέσματα μετά τον κύκλο 4 φάσεων (για το Επίπεδο 1Α — κατά περίπτωση)

	Σε συνδυασμό κύκλος 4 φάσεων
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

Πληροφορίες για COP — Αποτελέσματα μετά τον κύκλο 3 φάσεων (για το Επίπεδο 1Β — κατά περίπτωση)

	Σε συνδυασμό κύκλος 3 φάσεων
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Η παράμετρος που αναφέρεται στο σημείο 3.2 στοιχείο ιστ) ή το σημείο 3.3. στοιχείο ι) του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού είναι προσβάσιμη: ναι / άνευ αντικειμένου

Ακρίβεια (κατά περίπτωση)

Vehicle energy charged$_{REESS_charging}$ (kWh) ([17])	x,xxx
Vehicle energy charged$_{OBFCM}$ (kWh) ([18])	x,xxx ([19])
Ακρίβεια της vehicle energy charged ([18])	x,xxx ([19])

([17]) Σύμφωνα με το σημείο 3.4. του προσαρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.
([18]) Σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.
([19]) Σε περίπτωση που η ένδειξη του σήματος OBFCM διαθέτει μόνο 2 δεκαδικά ψηφία, το τρίτο δεκαδικό ψηφίο εισάγεται ως μηδέν.

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:

Οι παράμετροι που αναφέρονται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και απαριθμούνται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Γ1 είναι προσβάσιμες: ναι / άνευ αντικειμένου

2.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

Επαναλάβετε το σημείο 2.1.1.

2.1.3. Όχημα Μ (κατά περίπτωση)

Επαναλάβετε το σημείο 2.1.1.

2.1.4. Τελικές τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων (κατά περίπτωση)

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.1011/km)
Υψηλότερες τιμές [3]							

[3] Για κάθε ρύπο σε όλα τα αποτελέσματα δοκιμών των οχημάτων VH, VL (κατά περίπτωση) και VM (κατά περίπτωση).

2.4. Δοκιμή τύπου 4 α)

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/εκθέσεις δοκιμών	:	

2.5. Δοκιμή τύπου 5

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/εκθέσεις οικογένειας μακροβιότητας (κατά περίπτωση)	:	
Κύκλος δοκιμής τύπου 1 για τις δοκιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων (κατά περίπτωση)	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας ανθεκτικότητας	:	

2.7. Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλή θερμοκρασία

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας χαμηλής θερμοκρασίας	:	
$K_{PER,WLTC,LT,dec}$	:	

* Αντιγραφή του πίνακα σε περίπτωση που λαμβάνονται υπόψη περισσότερες από μία χαμηλές θερμοκρασίες.

2.8. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/εκθέσεις οικογένειας (κατά περίπτωση)	:	

2.11. Πληροφορίες θερμοκρασίας σε σχέση με όχημα υψηλών τιμών (VH)

Εκτός εάν απαιτείται δοκιμή διόρθωσης της θερμοκρασίας περιβάλλοντος από τη χορηγούσα αρχή έγκρισης τύπου για τον σκοπό της έγκρισης τύπου, οι πληροφορίες αυτές δεν απαιτούνται.

Δυσμενέστερη περίπτωση όσον αφορά τη μόνωση του οχήματος	:	ναι/όχι [7]
Δυσμενέστερη περίπτωση ψύξης του οχήματος	:	ναι/όχι [7]
Η οικογένεια ATCT απαρτίζεται από μία οικογένεια παρεμβολής	:	ναι/όχι [7]
Θερμοκρασία ψυκτικού μέσου του κινητήρα στο τέλος του χρόνου εμποτισμού (°C)	:	
Μέση θερμοκρασία χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες (°C)	:	
Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου του κινητήρα και της μέσης θερμοκρασίας χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Ελάχιστος χρόνος εμποτισμού t_{soak_ATCT} (s)	:	
Θέση αισθητήρα θερμοκρασίας	:	
Μετρούμενη θερμοκρασία κινητήρα	:	λάδι / ψυκτικό μέσο

[7] Εάν «ναι», τότε οι τελευταίες έξι γραμμές δεν εφαρμόζονται.

2.12. Σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων με αντιδραστήριο

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/εκθέσεις οικογένειας (κατά περίπτωση)	:	

Τμήμα II

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή ATCT. Εκτός εάν απαιτείται δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος από τη χορηγούσα αρχή έγκρισης τύπου για τον σκοπό της έγκρισης τύπου, οι πληροφορίες αυτές δεν απαιτούνται.

Αριθμός έκθεσης

ΑΙΤΩΝ			
Κατασκευαστής			
ΘΕΜΑ	…		
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού		:	
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας παρεμβολής		:	
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί ATCT		:	
Αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές			
	Μάρκα	:	
	Αναγνωριστικός κωδικός IP	:	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Το αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις οι οποίες αναφέρονται στο θέμα.		

ΤΟΠΟΣ,	ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ

Γενικές σημειώσεις:

Εάν υπάρχουν άνω της μίας επιλογές (αναφορές), στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιγράφεται η επιλογή που δοκιμάστηκε.

Εάν δεν υπάρχουν, ίσως επαρκεί μια απλή αναφορά στο έγγραφο πληροφοριών στην αρχή της έκθεσης δοκιμής.

Κάθε τεχνική υπηρεσία μπορεί να συμπληρώνει κάποιες πρόσθετες πληροφορίες.

Στα τμήματα της έκθεσης δοκιμής που αφορούν συγκεκριμένους τύπους οχημάτων περιλαμβάνονται οι εξής χαρακτήρες:

«(a)» Ειδικά για τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή τα οχήματα «G» (όπως καθορίζονται στον πίνακα 1Β του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) (κατά περίπτωση).

«(b)» Ειδικά για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση ή οχήματα «D» (όπως καθορίζονται στον πίνακα 1Β του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) (κατά περίπτωση).

1. Περιγραφή του υπό δοκιμή οχήματος

1.1. Γενικά

Αριθμοί οχήματος	:	αριθμός πρωτοτύπου και αριθμός αναγνώρισης οχήματος (VIN)
Κατηγορία	:	
Αμάξωμα	:	
Κινητήριοι τροχοί	:	

1.1.1. Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος

Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος	:	αμιγώς ICE, υβριδικό, ηλεκτρικό ή κυψέλης καυσίμου

1.1.2. Κινητήρας εσωτερικής καύσης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός κινητήρες εσωτερικής καύσης (ICE), πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:					
Τύπος	:					
Αρχή λειτουργίας	:	δίχρονος/τετράχρονος κύκλος				
Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων	:					
Κυβισμός κινητήρα (cm^3)	:					
Στροφές κινητήρα σε βραδυπορία (min^{-1})	:		±			
Υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορία (min^{-1}) (α)	:		±			
Ονομαστική ισχύς κινητήρα	:		kW	στις		rpm
Μέγιστη καθαρή ροπή	:		Nm	στις		rpm
Λιπαντικό κινητήρα	:	μάρκα και τύπος				
Σύστημα ψύξης	:	τύπος: αέρας/νερό/λάδι				
Μόνωση	:	υλικό, ποσότητα, θέση, ονομαστικός όγκος και ονομαστικό βάρος [4]				

[4] Επιτρέπεται ανοχή ± 10 % για τον όγκο και το βάρος.

1.1.3. Καύσιμο δοκιμής για τη δοκιμή τύπου 1 (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός καύσιμα δοκιμής, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	βενζίνη — ντίζελ — υγραέριο — φυσικό αέριο — …
Πυκνότητα στους 15 °C	:	
Περιεκτικότητα σε θείο	:	μόνο για ντίζελ και βενζίνη
Παράρτημα IX	:	
Αριθμός παρτίδας	:	
Συντελεστές Willans (για ICE) για εκπομπές CO_2 (gCO_2/MJ)	:	

Απευθείας έγχυση	:	ναι/όχι ή περιγραφή
Τύπος καυσίμου οχήματος	:	ενός καυσίμου / δύο καυσίμων / ευέλικτου καυσίμου
Μονάδα ελέγχου		
Στοιχεία αναφοράς εξαρτήματος	:	όπως στο έγγραφο πληροφοριών
Δοκιμές λογισμικού	:	για παράδειγμα, ανάγνωση μέσω εργαλείου σάρωσης
Ροόμετρο αέρα	:	

Σώμα της στραγγαλιστικής βαλβίδας	:	
Αισθητήρας πίεσης	:	
Αντλία έγχυσης	:	
Εγχυτήρας/-ες	:	

1.1.4. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα τροφοδοσίας καυσίμου, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

1.1.5. Σύστημα εισαγωγής (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα εισαγωγής, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Υπερπληρωτής	:	ναι/όχι μάρκα και τύπος (1)
Ενδιάμεσος ψύκτης	:	ναι/όχι τύπος (αέρος/αέρος — αέρος/νερού) (1)
Φίλτρο αέρα (στοιχείο) (1)	:	μάρκα και τύπος
Σιγαστήρας εισαγωγής (1)	:	μάρκα και τύπος

1.1.6. Σύστημα εξάτμισης και σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Πρώτος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1) αρχή: τριοδική κατάλυση / οξείδωση / παγίδα NOx / σύστημα αποθήκευσης NOx / επιλεκτική καταλυτική αναγωγή …
Δεύτερος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1) αρχή: τριοδική κατάλυση / οξείδωση / παγίδα NOx / σύστημα αποθήκευσης NOx / επιλεκτική καταλυτική αναγωγή…
Παγίδα σωματιδίων	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου καταλυτικό: ναι/όχι μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1)
Στοιχεία αναφοράς και θέση των αισθητήρων οξυγόνου και/ή των αισθητήρων λάμδα	:	πριν από τον καταλύτη / μετά τον καταλύτη
Έγχυση αέρα	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου
Έγχυση νερού	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου
EGR	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου ψυχόμενη / μη ψυχόμενη HP/LP
Σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών	:	με / χωρίς / άνευ αντικειμένου
Στοιχεία αναφοράς και θέση του/των αισθητήρα/-ων NOx	:	πριν/μετά
Ανοίγματα στο σύστημα εξάτμισης που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση συμπυκνώματος (κατά περίπτωση)	:	θέση
Γενική περιγραφή (1)	:	

1.1.7. Διάταξη αποθήκευσης θερμότητας (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα αποθήκευσης θερμότητας, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Διάταξη αποθήκευσης θερμότητας	:	ναι/όχι
Θερμοχωρητικότητα (αποθηκευμένη ενθαλπία J)	:	
Χρόνος απαγωγής θερμότητας (s)	:	

1.1.8. Σύστημα μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα μετάδοσης, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Κιβώτιο ταχυτήτων	:	χειροκίνητο / αυτόματο / συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση
Διαδικασία αλλαγής σχέσης μετάδοσης		
Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας	:	ναι/όχι κανονικός/οδήγηση/eco/…
Ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας για εκπομπές CO_2 και κατανάλωση καυσίμου (κατά περίπτωση)	:	
Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας για εκπομπές CO_2 και κατανάλωση καυσίμου (κατά περίπτωση)	:	
Μονάδα ελέγχου	:	
Λιπαντικό κιβωτίου ταχυτήτων	:	μάρκα και τύπος
Ελαστικά		
Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Διαστάσεις εμπρός/πίσω	:	
Δυναμική περιφέρεια (m)	:	
Πίεση ελαστικών (kPa)	:	

Σχέσεις μετάδοσης (R.T.), πρωτεύουσες σχέσεις (R.P.) και [ταχύτητα οχήματος (km/h)] / [στροφές κινητήρα (1 000 (min^{-1})] (V_{1000}) για κάθε σχέση του κιβωτίου ταχυτήτων (R.B.)

R.B.	R.P.	R.T.	V_{1000}
1η	1/1		
2η	1/1		
3η	1/1		
4η	1/1		
5η	1/1		
…			

1.1.9. Ηλεκτροκινητήρας (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός ηλεκτροκινητήρες, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Μέγιστη ισχύς (kW)	:	

1.1.10. REESS έλξης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός REESS έλξης, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Χωρητικότητα (Ah)	:	
Ονομαστική τάση (V)	:	

1.1.11. (Δεσμευμένο)

1.1.12. Ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (κατά περίπτωση)

Μπορεί να υπάρχουν άνω του ενός ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (μετατροπέας προώθησης, σύστημα χαμηλής τάσης ή φορτιστής)

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Ισχύς (kW)	:	

1.2. Περιγραφή οχήματος

1.2.1. Μάζα

Μάζα δοκιμής VH (kg)	:	

1.2.2. Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

f_0 (N)	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h)^2]	:	
f_{2_TReg} [N/(km/h)^2]	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J)	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.2.3. Παράμετροι επιλογής κύκλου

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	κλάση 1/2/3α/3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(κατά περίπτωση)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος (km/h)	:	
Μείωση κλίμακας (κατά περίπτωση)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας fdsc	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	κατά περίπτωση

1.2.4. Σημείο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Υπολογισμός έκδοσης αλλαγής σχέσεων μετάδοσης		(να υποδειχθεί η εφαρμοστέα τροποποίηση του ΠΤΚ αριθ. 15 του ΟΗΕ)
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, με στρογγυλοποίηση σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία

$n_{min\ drive}$

1η σχέση μετάδοσης	:	… min^{-1}
1η σχέση μετάδοσης προς 2η	:	… min^{-1}
2η σχέση μετάδοσης προς στάση	:	… min^{-1}
2η σχέση μετάδοσης	:	… min^{-1}
3η σχέση μετάδοσης και πέραν αυτής	:	… min^{-1}
Η σχέση μετάδοσης 1 εξαιρείται	:	ναι/όχι
n_{95_high} για κάθε σχέση μετάδοσης	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ για τις φάσεις επιτάχυνσης / σταθερής ταχύτητας ($n_{min_drive_up}$)	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ για τις φάσεις επιβράδυνσης ($n_{min_drive_down}$)	:	… min^{-1}
t_{start_phase}	:	… s
$n_{min_drive_start}$	:	… min^{-1}
$n_{min_drive_up_start}$	:	… min^{-1}
Χρήση ASM	:	ναι/όχι
Τιμές ASM	:	

2. Αποτελέσματα δοκιμών

Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης
Δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD/4WD	:	2WD/4WD

Για λειτουργία 2WD, περιστρεφόταν ο άξονας χωρίς κινητήρα	:	ναι / όχι / άνευ αντικειμένου
Τρόπος λειτουργίας δυναμομέτρου		ναι/όχι
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι

2.1. Δοκιμή στους 14 °C

Ημερομηνίες δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόποι δοκιμών	:	
Απόσταση του χαμηλότερου άκρου του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος (cm)	:	
Πλευρική θέση του κέντρου του ανεμιστήρα (εάν έχει τροποποιηθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή)	:	στον κεντρικό άξονα του οχήματος / ...
Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος (cm)	:	
IWR: Απόδοση έργου αδράνειας (%)	:	x,x
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας (km/h)	:	x,xx
Περιγραφή της αποδεκτής απόκλισης του κύκλου οδήγησης	:	πλήρως πατημένο ποδόπληκτρο επιταχυντή

2.1.1. Εκπομπές βάσει κριτηρίων για όχημα με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, για οχήματα NOVC-HEV και οχήματα OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Τιμές μέτρησης							
Οριακές τιμές							

2.1.2. Εκπομπές CO_2 οχήματος με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχήματος NOVC-HEV και οχήματος OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Μετρούμενη τιμή $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Διορθωμένη μετρούμενη τιμή ταχύτητας και απόστασης $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Συντελεστής διόρθωσης RCB [2]					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

[2] Διόρθωση όπως αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ για οχήματα ICE, K_{CO2} για οχήματα HEV.

2.2. Δοκιμή στους 23 °C

Παροχή πληροφοριών ή παραπομπή στην έκθεση δοκιμής τύπου 1

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμής	:	
Απόσταση του χαμηλότερου άκρου του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος (cm)	:	
Πλευρική θέση του κέντρου του ανεμιστήρα (εάν έχει τροποποιηθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή)	:	στον κεντρικό άξονα του οχήματος / ...
Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος (cm)	:	
IWR: Απόδοση έργου αδράνειας (%)	:	x,x
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας (km/h)	:	x,xx
Περιγραφή της αποδεκτής απόκλισης του κύκλου οδήγησης	:	πλήρως πατημένο ποδόπληκτρο επιταχυντή

2.2.1. Εκπομπές βάσει κριτηρίων για οχήματα με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, για οχήματα NOVC-HEV και οχήματα OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NOx (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Τελικές τιμές							
Οριακές τιμές							

2.2.2. Εκπομπές CO_2 οχήματος με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχήματος NOVC-HEV και οχήματος OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Μετρούμενη τιμή $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Διορθωμένη μετρούμενη τιμή ταχύτητας και απόστασης $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Συντελεστής διόρθωσης RCB [(2)]					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

[(2)] Διόρθωση όπως αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος B6 του παρόντος κανονισμού για οχήματα ICE και στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος B8 του παρόντος κανονισμού για HEV (K_{CO2}).

2.3. Συμπέρασμα

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Σε συνδυασμό
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Τύπος 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Συντελεστής διόρθωσης οικογένειας (FCF)	

2.4. Πληροφορίες θερμοκρασίας του οχήματος αναφοράς μετά τη δοκιμή στους 23 °C

Δυσμενέστερη περίπτωση όσον αφορά τη μόνωση του οχήματος	:	ναι/όχι ([3])
Δυσμενέστερη περίπτωση ψύξης του οχήματος	:	ναι/όχι ([3])
Η οικογένεια ATCT απαρτίζεται από μία οικογένεια παρεμβολής	:	ναι/όχι ([3])
Θερμοκρασία ψυκτικού μέσου του κινητήρα στο τέλος του χρόνου εμποτισμού (°C)	:	
Μέση θερμοκρασία χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες (°C)	:	
Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου του κινητήρα και της μέσης θερμοκρασίας χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες Δ_{T_ATCT} (°C)	:	
Ελάχιστος χρόνος εμποτισμού t_{soak_ATCT} (s)	:	
Θέση αισθητήρα θερμοκρασίας	:	
Μετρούμενη θερμοκρασία κινητήρα	:	λάδι / ψυκτικό μέσο

([3]) Εάν «ναι», τότε οι τελευταίες έξι γραμμές δεν εφαρμόζονται.

Τμήμα III

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τον προσδιορισμό του λόγου ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλή θερμοκρασία.

Αριθμός έκθεσης

ΑΙΤΩΝ			
Κατασκευαστής			
ΘΕΜΑ	…		
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού		:	
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας παρεμβολής		:	
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας χαμηλής θερμοκρασίας		:	
Αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές			
	Μάρκα	:	
	Αναγνωριστικός κωδικός IP	:	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Το αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις οι οποίες αναφέρονται στο θέμα.		

ΤΟΠΟΣ,	ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ

Γενικές σημειώσεις:

Εάν υπάρχουν άνω της μίας επιλογές (αναφορές), στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιγράφεται η επιλογή που δοκιμάστηκε.

Εάν δεν υπάρχουν, ίσως επαρκεί μια απλή αναφορά στο έγγραφο πληροφοριών στην αρχή της έκθεσης δοκιμής.

Κάθε τεχνική υπηρεσία μπορεί να συμπληρώνει κάποιες πρόσθετες πληροφορίες.

1. Περιγραφή του υπό δοκιμή οχήματος

1.1. Γενικά

Αριθμοί οχήματος	:	αριθμός πρωτοτύπου και αριθμός αναγνώρισης οχήματος (VIN)
Κατηγορία	:	
Αμάξωμα	:	
Κινητήριοι τροχοί	:	

1.1.1. Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος

Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος	:	ηλεκτρική

1.1.2. Σύστημα μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός συστήματα μετάδοσης, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Κιβώτιο ταχυτήτων	:	χειροκίνητο / αυτόματο / συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση
Διαδικασία αλλαγής σχέσης μετάδοσης		
Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας	:	ναι/όχι κανονικός/οδήγηση/eco/…
Μονάδα ελέγχου	:	
Λιπαντικό κιβωτίου ταχυτήτων	:	μάρκα και τύπος
Ελαστικά		
Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Διαστάσεις εμπρός/πίσω	:	
Δυναμική περιφέρεια (m)	:	
Πίεση ελαστικών (kPa)	:	

1.1.3. Ηλεκτροκινητήρας (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός ηλεκτροκινητήρες, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Μέγιστη ισχύς (kW)	:	

1.1.4. REESS έλξης (κατά περίπτωση)

Για άνω του ενός REESS έλξης, πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Χωρητικότητα (Ah)	:	
Ονομαστική τάση (V)	:	

1.1.5. Ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (κατά περίπτωση)

Μπορεί να υπάρχουν άνω του ενός ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (μετατροπέας προώθησης, σύστημα χαμηλής τάσης ή φορτιστής)

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Ισχύς (kW)	:	

1.2. Περιγραφή οχήματος

1.2.1. Μάζα

Μάζα δοκιμής του οχήματος (kg)	:	

1.2.2. Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

f_0 (N)	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h)^2]	:	
f_{2_TReg} [N/(km/h)^2]	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J)	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.2.3. Παράμετροι επιλογής κύκλου

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	κλάση 1/2/3α/3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας – 75 kg (PMR) (W/kg)	:	(κατά περίπτωση)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος (km/h)	:	

Μείωση κλίμακας (κατά περίπτωση)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας fdsc	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	κατά περίπτωση

1.2.4. Σημείο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	δείκτης αλλαγής ταχύτητας / εγχειρίδιο του κατασκευαστή / ...

2. Αποτελέσματα δοκιμών

Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας @ 23 °C	:	σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης
Δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD/4WD	:	2WD/4WD
Για λειτουργία 2WD, περιστρεφόταν ο άξονας χωρίς κινητήρα	:	ναι / όχι / άνευ αντικειμένου
Τρόπος λειτουργίας δυναμομέτρου		ναι/όχι
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι

2.1. Δοκιμή τύπου 1

Ημερομηνίες δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόποι δοκιμών	:	
Απόσταση του χαμηλότερου άκρου του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος (cm)	:	
Πλευρική θέση του κέντρου του ανεμιστήρα (εάν έχει τροποποιηθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή)	:	στον κεντρικό άξονα του οχήματος / ...
Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος (cm)	:	
IWR: Απόδοση έργου αδράνειας (%)	:	x,x
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας (km/h)	:	x,xx
Περιγραφή της αποδεκτής απόκλισης του κύκλου οδήγησης	:	πλήρως πατημένο ποδόπληκτρο επιταχυντή

Διαδικασία δοκιμής τύπου 1

Αριθμός δοκιμής	Τύπου 1 για PER (km)
1	
2	
3	
$PER_{WLTC,ave}$	

2.2. Δοκιμή στους – 7 °C

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμής	:	
Απόσταση του χαμηλότερου άκρου του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος (cm)	:	
Πλευρική θέση του κέντρου του ανεμιστήρα (εάν έχει τροποποιηθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή)	:	στον κεντρικό άξονα του οχήματος /...
Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος (cm)	:	
IWR: Απόδοση έργου αδράνειας (%)	:	x,x
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας (km/h)	:	x,xx
Περιγραφή της αποδεκτής απόκλισης του κύκλου οδήγησης	:	πλήρως πατημένο ποδόπληκτρο επιταχυντή

Αποτελέσματα δοκιμής στους – 7 °C

Αριθμός δοκιμής	– 7 °C/PER χαμηλής θερμοκρασίας (km)
1	
2	
3	
$PER_{WLTC,LT,ave}$	

2.3. Συμπέρασμα

Συντελεστής διόρθωσης οικογένειας χαμηλής θερμοκρασίας	Αποτέλεσμα
Υπολογιζόμενη $K_{PER,WLTC,LT}$	
Δηλούμενη $K_{PER,WLTC,LT,dec}$	
Επιτυχής/ανεπιτυχής έκβαση	
Επιβεβαιωμένη $K_{PER,WLTC,LT,dec}$;	

Παράρτημα A1 — Προσάρτημα 2

Έκθεση WLTP δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

Αριθμός έκθεσης

ΑΙΤΩΝ			
Κατασκευαστής			
ΘΕΜΑ	Προσδιορισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ενός οχήματος / …		
Αναγνωριστικός/-οί κωδικός/-οί οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού		:	
Αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές			
	Μάρκα	:	
	Τύπος	:	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Το αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις οι οποίες αναφέρονται στο θέμα		

ΤΟΠΟΣ,	ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ

1. Εξεταζόμενο/-α όχημα/οχήματα

Εξεταζόμενη/-ες μάρκα/-ες	:	
Εξεταζόμενος/-οι τύπος/-οι	:	
Εμπορική περιγραφή	:	
Μέγιστη ταχύτητα (km/h)	:	
Κινητήριος/-οι άξονας/-ες	:	

2. Περιγραφή των υπό δοκιμή οχημάτων

Εάν δεν χρησιμοποιείται παρεμβολή: περιγράφεται το όχημα που αντιστοιχεί στη δυσμενέστερη περίπτωση (ως προς την ενεργειακή ζήτηση)

2.1. Μέθοδος αεροσήραγγας

Συνδυασμός με	:	δυναμόμετρο επίπεδου ιμάντα / δυναμομετρική εξέδρα

2.1.1. Γενικά

	Αεροσήραγγα		Δυναμόμετρο	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Μάρκα				
Τύπος				
Έκδοση				

	Αεροσήραγγα		Δυναμόμετρο	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 (kJ)				
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	—	—		
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων (km)	—	—		

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Έκδοση	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC (kJ)	:	
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	:	
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων (km)	:	

2.1.2. Μάζες

	Δυναμόμετρο	
	H_R	L_R
Μάζα δοκιμής (kg)		
Μέση μάζα m_{av} (kg)		
Τιμή m_r (kg ανά άξονα)		
Όχημα κατηγορίας M: ποσοστό της μάζας οχήματος σε τάξη πορείας στον μπροστινό άξονα (%)		
Όχημα κατηγορίας N: κατανομή βάρους (kg ή %)		

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Μάζα δοκιμής (kg)	:	
Μέση μάζα m_{av} (kg)	:	(μέση τιμή πριν και μετά τη δοκιμή)
Τεχνικά αποδεκτή μέγιστη μάζα έμφορτου οχήματος	:	
Εκτιμώμενος αριθμητικός μέσος όρος της μάζας του προαιρετικού εξοπλισμού	:	
Όχημα κατηγορίας M: ποσοστό της μάζας οχήματος σε τάξη πορείας στον μπροστινό άξονα (%)	:	
Όχημα κατηγορίας N: κατανομή βάρους (kg ή %)	:	

2.1.3. Ελαστικά

	Αεροσήραγγα		Δυναμόμετρο	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Προσδιορισμός μεγέθους				
Μάρκα				
Τύπος				
Αντίσταση κύλισης				
Εμπρός (kg/t)	—	—		
Πίσω (kg/t)	—	—		
Πίεση ελαστικών				
Εμπρός (kPa)	—	—		
Πίσω (kPa)	—	—		

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Προσδιορισμός μεγέθους		
Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Αντίσταση κύλισης		
Εμπρός (kg/t)	:	
Πίσω (kg/t)	:	
Πίεση ελαστικών		
Εμπρός (kPa)	:	
Πίσω (kPa)	:	

2.1.4. Αμάξωμα

	Αεροσήραγγα	
	H_R	L_R
Τύπος	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Έκδοση		
Αεροδυναμικές διατάξεις		
Κινητά αεροδυναμικά μέρη του αμαξώματος	ναι/όχι και κατάλογος κατά περίπτωση	
Κατάλογος εγκατεστημένων αεροδυναμικών επιλογών		
Δέλτα $(C_D \times A_f)_{LH}$ σε σύγκριση με H_R (m^2)	—	

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Περιγραφή σχήματος αμαξώματος	:	Τετράγωνο κουτί (εάν δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός αντιπροσωπευτικού σχήματος αμαξώματος για πλήρες όχημα)
Εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας A_{fr} (m^2)	:	

2.2. Επί οδού

2.2.1. Γενικά

	H_R	L_R
Μάρκα		
Τύπος		
Έκδοση		
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 (kJ)		
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής		
Διανυθείσα απόσταση		

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Έκδοση	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC (kJ)	:	
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	:	
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων (km)	:	

2.2.2. Μάζες

	H_R	L_R
Μάζα δοκιμής (kg)		
Μέση μάζα m_{av}(kg)		
Τιμή m_r (kg ανά άξονα)		
Όχημα κατηγορίας M: ποσοστό της μάζας οχήματος σε τάξη πορείας στον μπροστινό άξονα (%)		
Όχημα κατηγορίας N: κατανομή βάρους (kg ή %)		

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Μάζα δοκιμής (kg)	:	
Μέση μάζα m_{av}(kg)	:	(μέση τιμή πριν και μετά τη δοκιμή)
Τεχνικά αποδεκτή μέγιστη μάζα έμφορτου οχήματος	:	
Εκτιμώμενος αριθμητικός μέσος όρος της μάζας του προαιρετικού εξοπλισμού	:	
Όχημα κατηγορίας M: ποσοστό της μάζας οχήματος σε τάξη πορείας στον μπροστινό άξονα (%)		
Όχημα κατηγορίας N: κατανομή βάρους (kg ή %)		

2.2.3. Ελαστικά

	H_R	L_R
Προσδιορισμός μεγέθους		
Μάρκα		
Τύπος		
Αντίσταση κύλισης		
Εμπρός (kg/t)		
Πίσω (kg/t)		
Πίεση ελαστικών		
Εμπρός (kPa)		
Πίσω (kPa)		

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Προσδιορισμός μεγέθους	:	
Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Αντίσταση κύλισης		
Εμπρός (kg/t)	:	
Πίσω (kg/t)	:	
Πίεση ελαστικών		
Εμπρός (kPa)	:	
Πίσω (kPa)	:	

2.2.4. Αμάξωμα

	H_R	L_R
Τύπος	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Έκδοση		
Αεροδυναμικές διατάξεις		
Κινητά αεροδυναμικά μέρη του αμαξώματος	ναι/όχι και κατάλογος κατά περίπτωση	
Κατάλογος εγκατεστημένων αεροδυναμικών επιλογών		
Δέλτα $(C_D \times f)_{LH}$ σε σύγκριση με H_R (m^2)	-	

ή (σε περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)

Περιγραφή σχήματος αμαξώματος	:	τετράγωνο κουτί (εάν δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός αντιπροσωπευτικού σχήματος αμαξώματος για πλήρες όχημα)
Εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας A_{fr} (m^2)	:	

2.3. Σύστημα μετάδοσης ισχύος

2.3.1. Όχημα υψηλών τιμών

Κωδικός κινητήρα	:			
Τύπος μετάδοσης	:	χειροκίνητη, αυτόματη, CVT		
Μοντέλο μετάδοσης (κωδικοί κατασκευαστή)	:	(να συμπεριληφθούν στο έγγραφο πληροφοριών η μέγιστη ροπή και ο αριθμός συμπλεκτών)		
Καλυπτόμενα μοντέλα μετάδοσης (κωδικοί κατασκευαστή)	:			
Λόγος ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα προς την ταχύτητα του οχήματος	:	Σχέση μετάδοσης	Λόγος σχέσεων μετάδοσης	Λόγος N/V
		1η	1/..	
		2η	1/..	
		3η	1/..	
		4η	1/..	
		5η	1/..	
		6η	1/..	
		..		
		..		
Ηλεκτροκινητήρας/-ες συζευγμένος/-οι στη θέση N	:	ά.α. (δεν υπάρχει ηλεκτροκινητήρας ή δεν υπάρχει λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά)		
Τύπος και αριθμός ηλεκτροκινητήρων	:	τύπος κατασκευής: ασύγχρονος/συγχρονικός…		
Τύπος ψυκτικού μέσου	:	αέρας, υγρό, …		

2.3.2. Όχημα χαμηλών τιμών

Επαναλάβετε το σημείο 2.3.1 με τα δεδομένα VL

2.4. Αποτελέσματα δοκιμών

2.4.1. Όχημα υψηλών τιμών

Ημερομηνίες δοκιμών	:	ηη/μμ/εεεε (αεροσήραγγα) ηη/μμ/εεεε (δυναμόμετρο) ή ηη/μμ/εεεε (επί οδού)

Επί οδού

Μέθοδος δοκιμής	:	λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά ή μέθοδος μέτρησης ροπής
Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / στοιχεία αναφοράς στίβου)	:	
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι
Ευθυγράμμιση τροχών	:	τιμές σύγκλισης/απόκλισης και γωνίας κάμπερ
Απόσταση από το έδαφος	:	
Ύψος οχήματος	:	
Λιπαντικά συστήματος κίνησης	:	
Λιπαντικά εδράνων τροχών	:	
Ρύθμιση του συστήματος πέδησης για την αποφυγή μη αντιπροσωπευτικής παρασιτικής οπισθέλκουσας	:	
Μέγιστη ταχύτητα αναφοράς (km/h)	:	
Ανεμομέτρηση	:	εν στάσει ή επί του οχήματος: επίδραση της ανεμομέτρησης ($C_D \times A$) και αναφορά διόρθωσης ή όχι
Αριθμός διαιρέσεων	:	
Άνεμος	:	μέση τιμή, μέγιστες τιμές και κατεύθυνση ως προς την κατεύθυνση του στίβου δοκιμών
Πίεση του αέρα	:	
Θερμοκρασία (μέση τιμή)	:	
Διόρθωση ανέμου	:	ναι/όχι
Προσαρμογή πίεσης ελαστικών	:	ναι/όχι
Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα	:	Μέθοδος ροπής: c_0 = c_1 = c_2 = Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά: f_0 f_1 f_2

Τελικά αποτελέσματα		Μέθοδος ροπής: c_0 = c_1 = c_2 = και f_0 = f_1 = f_2 = Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά: f_0 = f_1 = f_2 =

ή

Μέθοδος αεροσήραγγας

Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / στοιχεία αναφοράς δυναμομέτρου)	:		
Έγκριση των εγκαταστάσεων	:	αριθμός αναφοράς και ημερομηνία έκθεσης	
Δυναμόμετρο			
Τύπος δυναμομέτρου	:	δυναμόμετρο επίπεδου ιμάντα ή δυναμομετρική εξέδρα	
Μέθοδος	:	σταθεροποιημένες ταχύτητες ή μέθοδος επιβράδυνσης	
Προθέρμανση	:	προθέρμανση μέσω δυναμομέτρου ή μέσω οδήγησης του οχήματος	
Διόρθωση της καμπύλης κυλίνδρου	:	(για δυναμομετρική εξέδρα, κατά περίπτωση)	
Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης	
Μετρούμενος συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας	:	Ταχύτητα (km/h)	$C_D \times A$ (m^2)
		…	…
		…	…
Αποτέλεσμα	:	f_0 = f_1 = f_2 =	

ή

Πίνακας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Μέθοδος δοκιμής	:	λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά ή μέθοδος μέτρησης ροπής
Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / στοιχεία αναφοράς στίβου)	:	
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι
Ευθυγράμμιση τροχών	:	τιμές σύγκλισης/απόκλισης και γωνίας κάμπερ
Απόσταση από το έδαφος	:	
Ύψος οχήματος	:	
Λιπαντικά συστήματος κίνησης	:	
Λιπαντικά εδράνων τροχών	:	

Ρύθμιση του συστήματος πέδησης για την αποφυγή μη αντιπροσωπευτικής παρασιτικής οπισθέλκουσας	:	
Μέγιστη ταχύτητα αναφοράς (km/h)	:	
Ανεμομέτρηση	:	εν στάσει ή επί του οχήματος: επίδραση της ανεμομέτρησης (C_D × A) και αναφορά διόρθωσης ή όχι
Αριθμός διαιρέσεων	:	
Άνεμος	:	μέση τιμή, μέγιστες τιμές και κατεύθυνση ως προς την κατεύθυνση του στίβου δοκιμών
Πίεση του αέρα	:	
Θερμοκρασία (μέση τιμή)	:	
Διόρθωση ανέμου	:	ναι/όχι
Προσαρμογή πίεσης ελαστικών	:	ναι/όχι
Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα	:	Μέθοδος ροπής: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά: f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} =
Τελικά αποτελέσματα		Μέθοδος ροπής: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = και f_{0r} (υπολογιζόμενη για όχημα H_M) = f_{2r} (υπολογιζόμενη για όχημα H_M) = f_{0r} (υπολογιζόμενη για όχημα L_M) = f_{2r} (υπολογιζόμενη για όχημα L_M) = Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά: f_{0r} (υπολογιζόμενη για όχημα H_M) = f_{2r} (υπολογιζόμενη για όχημα H_M) = f_{0r} (υπολογιζόμενη για όχημα L_M) = f_{2r} (υπολογιζόμενη για όχημα L_M) =

ή

Μέθοδος αεροσήραγγας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / στοιχεία αναφοράς δυναμομέτρου)	:	
Έγκριση των εγκαταστάσεων	:	αριθμός αναφοράς και ημερομηνία έκθεσης
Δυναμόμετρο		
Τύπος δυναμομέτρου	:	δυναμόμετρο επίπεδου ιμάντα ή δυναμομετρική εξέδρα
Μέθοδος	:	σταθεροποιημένες ταχύτητες ή μέθοδος επιβράδυνσης
Προθέρμανση	:	προθέρμανση μέσω δυναμομέτρου ή μέσω οδήγησης του οχήματος
Διόρθωση της καμπύλης κυλίνδρου	:	(για δυναμομετρική εξέδρα, κατά περίπτωση)
Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης

Μετρούμενος συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας	:	Ταχύτητα (km/h)	$C_D \times A$ (m^2)
		…	…
		…	…
Αποτέλεσμα	:	f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} = f_{0r} (υπολογιζόμενη για όχημα H_M) = f_{2r} (υπολογιζόμενη για όχημα H_M) = f_{0r} (υπολογιζόμενη για όχημα L_M) = f_{2r} (υπολογιζόμενη για όχημα L_M) =	

2.4.2. Όχημα χαμηλών τιμών

Επαναλάβετε το σημείο 2.4.1 με τα δεδομένα VL.

Παράρτημα A1 — Προσάρτημα 3

Φύλλο δοκιμής WLTP

Πρότυπο φύλλο δοκιμής

Το φύλλο δοκιμής περιλαμβάνει τα δεδομένα της δοκιμής που καταγράφονται αλλά δεν περιλαμβάνονται σε καμία έκθεση δοκιμής.

Το φύλλο ή τα φύλλα δοκιμής διατηρούνται από την τεχνική υπηρεσία ή τον κατασκευαστή για 10 τουλάχιστον έτη.

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τα φύλλα δοκιμών.

Πληροφορίες από το παράρτημαB4 του παρόντος κανονισμού			
Ρυθμιζόμενες παράμετροι ευθυγράμμισης τροχών	:		
Απόσταση από το έδαφος	:		
Ύψος οχήματος	:		
Λιπαντικά συστήματος κίνησης	:		
Λιπαντικά εδράνων τροχών	:		
Ρύθμιση του συστήματος πέδησης για την αποφυγή μη αντιπροσωπευτικής παρασιτικής οπισθέλκουσας	:		
Συντελεστές c_0, c_1 και c_2	:	c_0 = c_1 = c_2 =	
Οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που μετρούνται στη δυναμομετρική εξέδρα	:	Ταχύτητα αναφοράς (km/h)	Χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά (s)
		130	
		120	
		110	
		100	
		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	
Για να εξαλειφθεί η ολίσθηση των ελαστικών μπορεί να τοποθετηθεί πρόσθετο βάρος επάνω στο όχημα ή στο εσωτερικό του	:	βάρος (kg) επάνω στο όχημα/στο εσωτερικό του	
Οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μετά την εκτέλεση της διαδικασίας λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά	:	Ταχύτητα αναφοράς (km/h)	Χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά (s)
		130	
		120	
		110	
		100	

		90	
		80	
		70	
		60	
		50	
		40	
		30	
		20	
Πληροφορίες από το παράρτημα B5 του παρόντος κανονισμού			
Απόδοση μετατροπέα NOx Ενδείξεις συγκέντρωσης (α), (β), (γ), (δ) και συγκέντρωση όταν ο αναλυτής NOx έχει ρυθμιστεί για λειτουργία με NO, έτσι ώστε το αέριο βαθμονόμησης να μη διέρχεται μέσα από τον μετατροπέα	:	(α) = (β) = (γ) = (δ) = Συγκέντρωση σε λειτουργία NO =	
Πληροφορίες από το παράρτημα B6 του παρόντος κανονισμού			
Πραγματική απόσταση που καλύπτεται από το όχημα	:		
Για όχημα με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης, το όχημα χειροκίνητης μετάδοσης (MT) το οποίο δεν μπορεί να ακολουθήσει το ίχνος κύκλου: Αποκλίσεις από τον κύκλο οδήγησης	: :		
Δείκτες ίχνους οδήγησης: Οι ακόλουθοι δείκτες υπολογίζονται σύμφωνα με το πρότυπο SAE J2951 (αναθεώρηση Ιαν. 2014): IWR: Αξιολόγηση απόδοσης έργου αδράνειας για κύκλο 4 φάσεων IWR: Αξιολόγηση απόδοσης έργου αδράνειας για κύκλο 3 φάσεων RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας για κύκλο 4 φάσεων RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας για κύκλο 3 φάσεων	: : : : :		
Ζύγιση φίλτρου δείγματος σωματιδιακού υλικού Φίλτρο για τις φάσεις 1-4 πριν από τη δοκιμή, κατά περίπτωση Φίλτρο για τις φάσεις 1-3 πριν από τη δοκιμή, κατά περίπτωση Φίλτρο για τη φάση 4 πριν από τη δοκιμή, κατά περίπτωση Φίλτρο για τις φάσεις 1-4 μετά τη δοκιμή, κατά περίπτωση Φίλτρο για τις φάσεις 1-3 μετά τη δοκιμή, κατά περίπτωση Φίλτρο για τη φάση 4 μετά τη δοκιμή, κατά περίπτωση Φίλτρο αναφοράς	 : : : : : : :		
Περιεκτικότητα σε καθεμία από τις μετρούμενες ουσίες μετά τη σταθεροποίηση της διάταξης μέτρησης	:		

Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης (κατά περίπτωση)		
Αριθμός κύκλων D μεταξύ δύο κύκλων WLTC κατά τους οποίους πραγματοποιούνται συμβάντα αναγέννησης	:	
Αριθμός κύκλων n κατά τους οποίους γίνονται μετρήσεις εκπομπών	:	
Μέτρηση εκπομπών μάζας $\mathbf{M}_{sij}^{'}$ για κάθε ουσία i σε κάθε κύκλο j	:	
Προσδιορισμός συντελεστή αναγέννησης (κατά περίπτωση) Αριθμός των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής **d** που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση	:	
Προσδιορισμός συντελεστή αναγέννησης (κατά περίπτωση)		
Msi	:	
Mpi	:	
Ki	:	
Πληροφορίες από το παράρτημα B6α του παρόντος κανονισμού (κατά περίπτωση)		
ATCT Η θερμοκρασία και υγρασία του αέρα στην κυψέλη καυσίμου μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης του οχήματος με ελάχιστη συχνότητα 0,1 Hz		Ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας = T_{reg} Πραγματική τιμή θερμοκρασίας ± 3 °C κατά την έναρξη της δοκιμής ± 5 °C κατά τη διάρκεια της δοκιμής
Η θερμοκρασία του χώρου εμποτισμού μετράται διαρκώς με ελάχιστη συχνότητα 0,033 Hz	:	Τιμή ρύθμισης θερμοκρασίας = T_{reg} Πραγματική τιμή θερμοκρασίας ± 3 °C κατά την έναρξη της δοκιμής ± 5 °C κατά τη διάρκεια της δοκιμής
Χρόνος μεταφοράς από τον χώρο προετοιμασίας στον χώρο εμποτισμού	:	≤ 10 λεπτά
Χρόνος μεταξύ της λήξης της δοκιμής τύπου 1 και της διαδικασίας ψύξης	:	≤ 20 λεπτά
Ο μετρούμενος χρόνος εμποτισμού περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών	:	χρόνος μεταξύ της μέτρησης της τελικής θερμοκρασίας και της λήξης της δοκιμής τύπου 1 στους 23 °C
Πληροφορίες από το παράρτημα C3 του παρόντος κανονισμού		
Ημερήσια δοκιμή Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των δύο ημερήσιων κύκλων (μετρούμενη τουλάχιστον ανά λεπτό)	:	
Πλήρωση κάνιστρου ενεργού άνθρακα με διαφυγές ατμών Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια του πρώτου προφίλ 11 ωρών (μετρούμενη τουλάχιστον ανά 10 λεπτά)	:	

Παράρτημα A1 — Προσάρτημα 4

Έκθεση δοκιμής εξατμιστικών εκπομπών

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών.

Αριθμός έκθεσης

ΑΙΤΩΝ			
Κατασκευαστής			
ΘΕΜΑ	……		
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας εξατμιστικών εκπομπών		:	
Αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές			
	Μάρκα	:	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Το αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις οι οποίες αναφέρονται στο θέμα		

ΤΟΠΟΣ,	ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ

Κάθε τεχνική υπηρεσία μπορεί να συμπληρώνει πρόσθετες πληροφορίες

1. Περιγραφή του υπό δοκιμή οχήματος υψηλών τιμών

Αριθμοί οχήματος	:	αριθμός πρωτοτύπου και αριθμός αναγνώρισης οχήματος (VIN)
Κατηγορία	:	

1.1. Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος

Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος	:	εσωτερικής καύσης, υβριδικό, κυψέλης καυσίμου, ή ηλεκτρικό

1.2. Κινητήρας εσωτερικής καύσης

Για άνω του ενός κινητήρες εσωτερικής καύσης (ICE), πρέπει να επαναλαμβάνεται το σημείο

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Αρχή λειτουργίας	:	δίχρονος/τετράχρονος κύκλος
Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων	:	
Κυβισμός κινητήρα (cm^3)	:	
Υπερπλήρωση	:	ναι/όχι
Απευθείας έγχυση	:	ναι/όχι ή περιγραφή

Τύπος καυσίμου οχήματος	:	ενός καυσίμου / δύο καυσίμων / ευέλικτου καυσίμου
Λιπαντικό κινητήρα	:	μάρκα και τύπος
Σύστημα ψύξης	:	τύπος: αέρας/νερό/λάδι

1.4. Σύστημα καυσίμου

Αντλία έγχυσης	:	
Εγχυτήρας/-ες	:	
Δεξαμενή καυσίμου		
Στρώμα/-τα	:	μονοστρωματική/πολυστρωματική
Υλικό για τη δεξαμενή καυσίμου	:	μέταλλο / …
Υλικό για άλλα μέρη του συστήματος καυσίμου	:	…
Στεγανοποιημένο	:	ναι/όχι
Ονομαστική χωρητικότητα δεξαμενής (l)	:	
Κάνιστρο ενεργού άνθρακα		
Μάρκα και τύπος	:	
Τύπος ενεργού άνθρακα	:	
Όγκος ξυλάνθρακα (l)	:	
Μάζα ξυλάνθρακα (g)	:	
Δηλούμενη BWC (g)	:	xx,x

2. Αποτελέσματα δοκιμών

2.1. Εργαστηριακή γήρανση του κάνιστρου ενεργού άνθρακα

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμής	:	
Έκθεση δοκιμής γήρανσης κανίστρου ενεργού άνθρακα	:	
Συντελεστής φόρτωσης	:	
Προδιαγραφές καυσίμων		
Μάρκα	:	
Τύπος	:	όνομα καυσίμου αναφοράς…
Πυκνότητα στους 15 °C (kg/m³)	:	
Περιεκτικότητα σε αιθανόλη (%)	:	
Αριθμός παρτίδας	:	

2.2. Προσδιορισμός του συντελεστή διαπερατότητας (PF)

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμής	:	
Έκθεση δοκιμής συντελεστή διαπερατότητας	:	
Υδρογονάνθρακες που μετρήθηκαν την εβδομάδα 3, HC_{3W} (mg/24h)	:	xxx
Υδρογονάνθρακες που μετρήθηκαν την εβδομάδα 20, $HC_{20\ W}$ (mg/24h)	:	xxx
Συντελεστής διαπερατότητας, PF (mg/24h)	:	xxx

Σε περίπτωση πολυστρωματικών ή μεταλλικών δεξαμενών

Εναλλακτικός συντελεστής διαπερατότητας, PF (mg/24h)	:	ναι/όχι

2.3. Δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμής	:	
Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης
Τρόπος λειτουργίας δυναμομέτρου		ναι/όχι
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι

2.3.1. Μάζα

Μάζα δοκιμής VH (kg)	:	

2.3.2. Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

f_0 (N)	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h)^2]	:	

2.3.3. Κύκλος και σημείο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης (κατά περίπτωση)

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	κλάση 1/2/3
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, με στρογγυλοποίηση σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία

2.3.4. Όχημα

Υπό δοκιμή όχημα	:	VH ή περιγραφή
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων (km)	:	
Παλαιότητα (εβδομάδες)	:	

2.3.5. Διαδικασία δοκιμής και αποτελέσματα

Διαδικασία δοκιμής	:	συνεχής (συστήματα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου) / συνεχής (συστήματα μη στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου) / αυτόνομη (συστήματα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου)
Περιγραφή περιόδων εμποτισμού (χρόνος και θερμοκρασία)	:	
Τιμή πλήρωσης διαφυγών ατμών (g)	:	xx,x (κατά περίπτωση)

Δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών	Θερμός εμποτισμός, M_{HS}	1η 24ωρη ημερήσια, M_{D1}	2η 24ωρη ημερήσια, M_{D2}
Μέση θερμοκρασία (°C)		-	-
Εξατμιστικές εκπομπές (g/δοκιμή)	x,xxx	x,xxx	x,xxx
Τελικό αποτέλεσμα, $M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2xPF)$ (g/δοκιμή)	x,xx		
Όριο (g/δοκιμή)	x,x		

2.3.6. Διαδικασίες απόδειξης για εναλλακτικές δοκιμές συμμόρφωσης της παραγωγής, κατά περίπτωση:

Δοκιμή για διαρροή	:	Εναλλακτικές πιέσεις και/ή χρόνος ή εναλλακτική διαδικασία δοκιμής
Δοκιμή για εξαερισμό	:	Εναλλακτική πίεση και/ή χρόνος ή εναλλακτική διαδικασία δοκιμής
Δοκιμή εξαέρωσης	:	Εναλλακτικός ρυθμός ροής ή διαδικασία δοκιμής
Σφραγισμένη δεξαμενή	:	Εναλλακτική διαδικασία δοκιμής

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Α2

Επικοινωνία

[Μέγιστο μέγεθος: Α4 (210 × 297 mm)]



εκδίδεται από: Όνομα υπηρεσίας:
……
……
……

Σχετικά με ([2]): Χορήγηση έγκρισης
Επέκταση έγκρισης
Απόρριψη έγκρισης
Ανάκληση έγκρισης
Οριστική παύση της παραγωγής

για τύπο οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές αέριων ρύπων από τον κινητήρα σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 154 του ΟΗΕ

Αριθ. έγκρισης …… Λόγος επέκτασης: ……

Τμήμα I

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): ……

0.2. Τύπος: ……

0.2.1. Εμπορική/-ές ονομασία/-ες (εφόσον είναι διαθέσιμη/-ες): ……

0.3. Μέσο αναγνώρισης του τύπου, εάν υπάρχει σχετική σήμανση στο όχημα ([3])

0.3.1. Θέση της εν λόγω σήμανσης: ……

0.4. Κατηγορία οχήματος6 ([4]): ……

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: ……

0.8. Επωνυμία/-ες και διεύθυνση/διευθύνσεις μονάδας/-ων συναρμολόγησης: ……

0.9. Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή, κατά περίπτωση: ……

1.0. Παρατηρήσεις: ……

([1]) Αναγνωριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση (βλέπε διατάξεις σχετικά με την έγκριση στον παρόντα κανονισμό).
([2]) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη.
([3]) Εάν τα μέσα αναγνώρισης του τύπου περιέχουν χαρακτήρες άσχετους προς την περιγραφή των τύπων οχημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων ή χωριστών τεχνικών μονάδων που καλύπτονται από το παρόν δελτίο πληροφοριών, οι εν λόγω χαρακτήρες συμβολίζονται στα έγγραφα τεκμηρίωσης με το σύμβολο «?» (π.χ. ABC??123??).
([4]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα σχετικά με την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, σημείο 2 — https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

Τμήμα II

1. Πρόσθετες πληροφορίες (κατά περίπτωση): (βλέπε προσθήκη)

2. Υπεύθυνη τεχνική υπηρεσία για τη διεξαγωγή των δοκιμών: .....

3. Ημερομηνία της έκθεσης δοκιμής τύπου 1: .....

4. Αριθμός της έκθεσης δοκιμής τύπου 1: .....

5. Παρατηρήσεις (εάν υπάρχουν): (βλέπε τμήμα 3 της προσθήκης)

6. Τόπος: .....

7. Ημερομηνία: .....

8. Υπογραφή: .....

Συνημμένα: 1. Πακέτο πληροφοριών

2. Εκθέσεις δοκιμής

Προσθήκη στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου αριθ. … σχετικά με την έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων σύμφωνα με τη σειρά 04 τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ

Σημείωση: Η αρίθμηση των σημείων στην παρούσα προσθήκη σκόπιμα δεν παρουσιάζεται με αύξουσα σειρά.

0. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ, ΟΠΩΣ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ 5 ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΑΡΙΘ. 154 ΤΟΥ ΟΗΕ

0.1. Αναγνωριστικός κωδικός: …

1. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1. Μάζα του οχήματος σε κατάσταση λειτουργίας:

VL ([1]): …

VH: …

1.2. Μέγιστη μάζα:

VL ([1]): …

VH: …

1.3. Μάζα αναφοράς:

VL ([1]): …

VH: …

1.4. Αριθμός θέσεων: …

1.6. Τύπος αμαξώματος:

1.6.1. για M1, M2: σαλόνι τύπου μπερλίνα, δύο όγκων, τριών όγκων, κουπέ, με πτυσσόμενη οροφή, όχημα πολλαπλών χρήσεων [α]

1.6.2. για N1, N2: φορτηγό, ημιφορτηγό [α]

1.7. Κινητήριοι τροχοί: εμπρός, πίσω, 4 × 4 [α]

1.8. Αμιγώς ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι [α]

1.9. Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι [α]

1.9.1. Κατηγορία φόρτισης του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος: Εξωτερικά φορτιζόμενο / Μη εξωτερικά φορτιζόμενο / Εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα κυψέλης καυσίμου / Μη εξωτερικά φορτιζόμενο όχημα κυψέλης καυσίμου (κατά περίπτωση) [α]

1.9.2. Διακόπτης κατάστασης λειτουργίας: με/χωρίς [α]

1.10. Στοιχεία αναγνώρισης του κινητήρα:

1.10.1. Κυβισμός/εκτόπισμα κινητήρα (κατά περίπτωση):

1.10.1.1. Περιστρεφόμενος κινητήρας:

1.10.1.2. Κινητήρας Wankel

1.10.1.2.1. Χωρητικότητα:

1.10.1.2.2. Εκτόπισμα:

1.10.2. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου: απευθείας έγχυση / μη απευθείας έγχυση [α]

1.10.3. Καύσιμο που συστήνει ο κατασκευαστής:

1.10.4.1. Μέγιστη ισχύς: kW στις min^{-1}

1.10.4.2. Μέγιστη ροπή: Nm στις min^{-1}

1.10.5. Υπερπληρωτής: ναι/όχι [α]

1.10.6. Σύστημα ανάφλεξης: ανάφλεξη με συμπίεση / επιβαλλόμενη ανάφλεξη [α]

1.11. Σύστημα μετάδοσης ισχύος (για αμιγώς ηλεκτρικό ή υβριδικό ηλεκτρικό όχημα) [α]

1.11.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW, στις: … έως … min^{-1}

1.11.2. Μέγιστη ισχύς τριάντα λεπτών: … kW

1.11.3. Μέγιστη καθαρή ροπή: … Nm, στις … min^{-1}

1.11.4. Ονομαστική τάση της στοίβας κυψελών καυσίμου: …V

1.12. Μπαταρία έλξης (για αμιγώς ηλεκτρικό ή υβριδικό ηλεκτρικό όχημα)

1.12.1. Ονομαστική τάση: V

1.12.2. Χωρητικότητα (ρυθμός 2 h): Ah

1.13. Μετάδοση της κίνησης: …, …

1.13.1. Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων: χειροκίνητο / αυτόματο / μεταβαλλόμενη σχέση μετάδοσης [α]

1.13.2. Αριθμός σχέσεων μετάδοσης:

1.13.3. Συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης (συμπεριλαμβανομένων των περιφερειών κύλισης των ελαστικών υπό φορτίο): [ταχύτητα οχήματος (km/h)] / [στροφές κινητήρα (1 000 min^{-1})]

Πρώτη σχέση μετάδοσης: …	Έκτη σχέση μετάδοσης: …
Δεύτερη σχέση μετάδοσης: …	Έβδομη σχέση μετάδοσης: …
Τρίτη σχέση μετάδοσης: …	Όγδοη σχέση μετάδοσης: …
Τέταρτη σχέση μετάδοσης: …	Πολλαπλασιαστική σχέση μετάδοσης: …
Πέμπτη σχέση μετάδοσης: …	

1.13.4. Τελική σχέση μετάδοσης:

1.14. Ελαστικά: …, …, …

Τύπος: ακτινωτά/διαγώνια/… [5]

Διαστάσεις: …

[5] Τύπος ελαστικού σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 117 του ΟΗΕ.

Περιφέρεια κύλισης υπό φορτίο:

Περιφέρεια κύλισης ελαστικών που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή τύπου 1

2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

2.1. Αποτελέσματα δοκιμών για τις εκπομπές αγωγού εξάτμισης

Ταξινόμηση εκπομπών: …

Αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1, κατά περίπτωση

Αριθμός έγκρισης τύπου, εάν δεν πρόκειται για μητρικό όχημα ([1]): …

Δοκιμή 1α — Δοκιμή 4 φάσεων

Αποτέλεσμα τύπου 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#,10^{11}/km)
Μετρούμενο ([8]) ([9])							
Ki × ([8]) ([10])					([11])		
Ki + ([8]) ([10])					([11])		
Μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki (M × Ki ή M + Ki) ([9])					([12])		
DF (+) ([8]) ([10a])							
DF (×) ([8]) ([10a])							
Τελική μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki και τον DF ([13])							
Οριακή τιμή							

Δοκιμή 1β — Δοκιμή 3 φάσεων

Αποτέλεσμα τύπου 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#,10^{11}/km)
Μετρούμενο ([8]) ([9])						
Ki × ([8]) ([10])						
Ki + ([8]) ([10])						
Μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki (M × Ki ή M + Ki) ([9])						
DF (+) ([8]) ([10])						

Αποτέλεσμα τύπου 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#,10^{11}/km)
DF (×) ([8]) ([10])						
Τελική μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki και τον DF ([13])						
Οριακή τιμή						

Δοκιμές 2α και 2β (κατά περίπτωση):

Επανάληψη των πινάκων της δοκιμής 1α και 1β με τα αποτελέσματα της δεύτερης δοκιμής.

Δοκιμές 3α και 3β (κατά περίπτωση):

Επανάληψη των πινάκων της δοκιμής 1α και 1β με τα αποτελέσματα της τρίτης δοκιμής.

Επανάληψη της δοκιμής 1α, 1β, της δοκιμής 2α, 2β (κατά περίπτωση) και της δοκιμής 3α, 3β (κατά περίπτωση) για το όχημα χαμηλής τιμής (Low) (κατά περίπτωση) και το όχημα VM (κατά περίπτωση).

Δοκιμή ATCT

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Σε συνδυασμό
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Τύπος 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Συντελεστής διόρθωσης οικογένειας (FCF)	

Αποτέλεσμα δοκιμής ATCT	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	THC + NOx (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#,10^{11}/km)
Μετρούμενη 8F ([6])· 9F ([7])							
Οριακές τιμές							

Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου του κινητήρα και της μέσης θερμοκρασίας του χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες ΔT_ATCT (°C) για το όχημα αναφοράς: …

Ελάχιστος χρόνος εμποτισμού t_{soak}_ATCT (s): …

Θέση αισθητήρα θερμοκρασίας: …

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας ATCT: …

Τύπος 4: … g/δοκιμή·

Διαδικασία δοκιμής σύμφωνα με: παράρτημα Γ3 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ ([1]).

Τύπος 5: (α) Δοκιμή ανθεκτικότητας: δοκιμή ολόκληρου του οχήματος / δοκιμή εργαστηριακής γήρανσης / καμία ([1])
β) Συντελεστής επιδείνωσης DF: υπολογιζόμενος/καθορισμένος ([1])
γ) Προσδιορισμός τιμών: …
δ) Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1 (παράρτημα Β4 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) ([14]): …

([6]) Κατά περίπτωση.
([7]) Γίνεται στρογγυλοποίηση στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

2.1.1. Για οχήματα δύο καυσίμων, ο πίνακας τύπου 1 επαναλαμβάνεται για αμφότερα τα καύσιμα. Εάν πρόκειται για οχήματα ευέλικτου καυσίμου, όταν η δοκιμή τύπου 1 πρόκειται να εκτελεστεί και για τα δύο καύσιμα, σύμφωνα με τον πίνακα Α στο σημείο 6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ, και για οχήματα που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, είτε ενός καυσίμου είτε δύο καυσίμων, ο πίνακας επαναλαμβάνεται για τα διαφορετικά αέρια αναφοράς που χρησιμοποιούνται στη δοκιμή και ένας συμπληρωματικός πίνακας παρουσιάζει τα χειρότερα αποτελέσματα που ελήφθησαν.

2.1.2. Γραπτή περιγραφή και/ή σκαρίφημα του δείκτη δυσλειτουργίας (MI): …

2.1.3. Κατάλογος και σκοπός των κατασκευαστικών στοιχείων που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD: …

2.1.4. Γραπτή περιγραφή (γενικές αρχές λειτουργίας) για: …

2.1.4.1. Ανίχνευση διαλείψεων ([8]): …

2.1.4.2. Παρακολούθηση καταλύτη ([8]): …

2.1.4.3. Παρακολούθηση αισθητήρα οξυγόνου ([8]): …

2.1.4.4. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD ([8]): …

2.1.4.5. Παρακολούθηση καταλύτη11 ([9]): …

2.1.4.6. Παρακολούθηση παγίδας σωματιδίων ([9]): …

2.1.4.7. Παρακολούθηση του ενεργοποιητή του ηλεκτρονικού συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου ([9]): …

2.1.4.8. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD: …

2.1.5. Κριτήρια για ενεργοποίηση του δείκτη δυσλειτουργίας (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος): …

2.1.6. Κατάλογος όλων των κωδικών εξόδου του συστήματος OBD και χρησιμοποιούμενοι μορφότυποι (με επεξήγηση εκάστου): …

2.2. (Δεσμευμένο)

2.3. Καταλυτικοί μετατροπείς: ναι/όχι [α]

2.3.1. Καταλυτικός μετατροπέας του αρχικού εξοπλισμού που υποβάλλεται σε δοκιμές σύμφωνα με όλες τις σχετικές απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού: ναι/όχι [α]

2.5. Αποτελέσματα δοκιμών για τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου

2.5.1. Όχημα αμιγώς ICE και μη εξωτερικά φορτιζόμενο (NOVC) υβριδικό ηλεκτρικό όχημα

2.5.1.0. Ελάχιστες και μέγιστες τιμές CO_2 εντός της οικογένειας παρεμβολής: …

2.5.1.1. Όχημα υψηλών τιμών

2.5.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου

2.5.1.1.1.1. Κύκλος 4 φάσεων: … J

2.5.1.1.1.2. Κύκλος 3 φάσεων: … J

([8]) Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με επιβαλλόμενη ανάφλεξη.
([9]) Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.

2.5.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.1.1.2.1. $f_{0,}$ N: …

2.5.1.1.2.2. $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.1.2.3. f_2, N/(km/h)^2: …

2.5.1.1.3. Εκπομπές CO_2 (παροχή τιμών για κάθε καύσιμο αναφοράς που υποβάλλεται σε δοκιμή, για τις φάσεις: οι μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμό βλέπε σημεία 1.2.3.8 και 1.2.3.9 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Μέσος όρος					
Τελικό $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.5.1.1.4. Κατανάλωση καυσίμου (παροχή τιμών για κάθε καύσιμο αναφοράς που υποβάλλεται σε δοκιμή, για τις φάσεις: οι μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμό βλέπε σημεία 1.2.3.8 και 1.2.3.9 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m^3/ 100 km ή kg/100 km) ([1]) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) ([1]) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ ή $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$					

2.5.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

2.5.1.2.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου

2.5.1.2.1.1. Κύκλος 4 φάσεων: … J

2.5.1.2.1.2. Κύκλος 3 φάσεων: … J

2.5.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.1.2.2.1. $f_{0,}$ N: …

2.5.1.2.2.2. $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.2.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

2.5.1.2.3. Εκπομπές CO_2 (παροχή τιμών για κάθε καύσιμο αναφοράς που υποβάλλεται σε δοκιμή, για τις φάσεις: οι μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμό βλέπε σημεία 1.2.3.8 και 1.2.3.9 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Μέσος όρος					
Τελικό $M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.2.4. Κατανάλωση καυσίμου (παροχή τιμών για κάθε καύσιμο αναφοράς που υποβάλλεται σε δοκιμή, για τις φάσεις: οι μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμό βλέπε σημεία 1.2.3.8 και 1.2.3.9 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km) ([1]) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) ([1]) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό FC Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό FE Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$						—
Τελικές τιμές $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$				—	—	

2.5.1.3. Όχημα Μ για NOVC-HEV (κατά περίπτωση)

2.5.1.3.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

2.5.1.3.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.1.3.2.1. $f_{0,}$ N: …

2.5.1.3.2.2. $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.3.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

2.5.1.3.3. Εκπομπές CO_2 (παροχή τιμών για κάθε καύσιμο αναφοράς που υποβάλλεται σε δοκιμή, για τις φάσεις: οι μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμό βλέπε σημεία 1.2.3.8 και 1.2.3.9 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Μέσος όρος					
Τελικό $M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.3.4. Κατανάλωση καυσίμου (παροχή τιμών για κάθε καύσιμο αναφοράς που υποβάλλεται σε δοκιμή, για τις φάσεις: οι μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμό βλέπε σημεία 1.2.3.8 και 1.2.3.9 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km) [1] ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) [1] (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό FC Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό FE Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$						—
Τελικές τιμές $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$				—	—	

2.5.1.4. Για τα οχήματα που κινούνται με κινητήρα εσωτερικής καύσης και είναι εξοπλισμένα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.8.1 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ, τα αποτελέσματα των δοκιμών πολλαπλασιάζονται επί τον συντελεστή Ki, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος Β6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ.

2.5.1.4.1. Πληροφορίες σχετικά με τη στρατηγική αναγέννησης για τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου

D — αριθμός κύκλων λειτουργίας μεταξύ 2 κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης: …

d — αριθμός κύκλων λειτουργίας που απαιτούνται για την αναγέννηση: …

Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1 (παράρτημα Β4 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) [14]: …

	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Ki (πρόσθετη μετατόπιση / συντελεστής πολλαπλασιασμού) [1] Τιμές CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου [10]		

2.5.2. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα1 [10]

2.5.2.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

2.5.2.1.1. Όχημα υψηλών τιμών

2.5.2.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου

2.5.2.1.1.1.1. Κύκλος 4 φάσεων: … J

2.5.2.1.1.1.2. Κύκλος 3 φάσεων: … J

2.5.2.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.2.1.1.2.1. f_0, N: …

2.5.2.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): …

[10] Διαγράφεται αν δεν ισχύει (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται να διαγραφεί τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

2.5.2.1.1.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

	Δοκιμή	
E_{AC}(Wh)	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Δοκιμή	(κατά περίπτωση)						
		Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Υπολογιζόμενη EC	1							
	2							
	3							
	Μέσος όρος							
Δηλούμενη τιμή		—	—	—	—	—		

2.5.2.1.1.3. Συνολικός χρόνος εκτός ανοχής για τη διενέργεια του κύκλου: …sec

2.5.2.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

2.5.2.1.2.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου

2.5.2.1.2.1.1. Κύκλος 4 φάσεων: … J

2.5.2.1.2.1.2. Κύκλος 3 φάσεων: … J

2.5.2.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.2.1.2.2.1. f_0, N: …

2.5.2.1.2.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.2.1.2.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

	Δοκιμή	
E_{AC}(Wh)	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Δοκιμή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Υπολογιζόμενη EC	1			
	2			
	3			
	Μέσος όρος			
Δηλούμενη τιμή		—		

EC (Wh/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Υπολογιζόμενη EC	1							
	2							
	3							
	Μέσος όρος							
Δηλούμενη τιμή		—	—	—	—	—		

2.5.2.1.2.3. Συνολικός χρόνος εκτός ανοχής για τη διενέργεια του κύκλου: …sec

2.5.2.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (23 °C)

2.5.2.2.1. Όχημα υψηλών τιμών

PER (km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Μετρούμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία	1							
	2							
	3							
	Μέσος όρος							
Δηλούμενη τιμή		—	—	—	—	—		

2.5.2.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

PER (km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Μετρούμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία	1							
	2							
	3							
	Μέσος όρος							
Δηλούμενη τιμή		—	—	—	—	—		

2.5.2.3. Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλή θερμοκρασία

PER (km) $K_{PER;WLTC,LT,dec}$	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας χαμηλής θερμοκρασίας	
Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλή θερμοκρασία	

* Αντιγραφή του πίνακα σε περίπτωση που λαμβάνονται υπόψη περισσότερες από μία οικογένειες χαμηλής θερμοκρασίας.

2.5.3. Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα (OVC) και υβριδικό όχημα κυψελών καυσίμου (κατά περίπτωση):

2.5.3.1. Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης (ισχύει μόνο για οχήματα OVC-HEV)

2.5.3.1.1. Όχημα υψηλών τιμών

2.5.3.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

2.5.3.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.3.1.1.2.1. f_0, N: …

2.5.3.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.1.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Μέση τιμή					
Τελικό $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.5.3.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

2.5.3.1.2.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου

2.5.3.1.2.1.1. Κύκλος 4 φάσεων: … J

2.5.3.1.2.1.2. Κύκλος 3 φάσεων: … J

2.5.3.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.3.1.2.2.1. $f_{0,}$ N: …

2.5.3.1.2.2.2. $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.3.1.2.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Μέση τιμή					
Τελικό $M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

2.5.3.1.3. Όχημα M (κατά περίπτωση)

2.5.3.1.3.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου

2.5.3.1.3.1.1. Κύκλος 4 φάσεων: … J

2.5.3.1.3.1.2. Κύκλος 3 φάσεων: … J

2.5.3.1.3.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.3.1.3.2.1. f_0, N: …

2.5.3.1.3.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.3.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Μέση τιμή					
$M_{CO2,p,M}$ / $M_{CO2,c,M}$						

2.5.3.2. Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης (ισχύει μόνο για οχήματα OVC-HEV)

Όχημα υψηλών τιμών

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικό $M_{CO2,CD,H}$		

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικό $M_{CO2,CD,L}$		

Όχημα M (κατά περίπτωση)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικό $M_{CO2,CD,M}$		

2.5.3.3. Εκπομπές CO_2 (σταθμισμένες, συνδυασμένες) ([11]) (ισχύει μόνο για οχήματα OVC-HEV):

Όχημα υψηλών τιμών: $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Όχημα M (κατά περίπτωση): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

2.5.3.3.1. Ελάχιστες και μέγιστες τιμές CO_2 εντός της οικογένειας παρεμβολής

2.5.3.4. Κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης

Όχημα υψηλών τιμών						
Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km) ([1]) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) ([1]) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ ή $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$						

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)						
Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km) ([1]) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) ([1]) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ ή $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$						

Όχημα M (κατά περίπτωση)						
Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km) ([1]) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) ([1]) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,M}$ / $FC_{c,M}$ ή $FE_{p,M}$, $FE_{c,M}$						

([11]) Μετρούμενες στον συνδυασμένο κύκλο.

Όχημα M (κατά περίπτωση)						
Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km ή m³/100 km ή kg/100 km) (1) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/l ή km/kg) (1) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Πίεση κατώτατου ορίου υδρογόνου (MPa) (κατά περίπτωση)	*Χαμηλή*	*Μεσαία*	*Υψηλή*	*Εξαιρετικά υψηλή*	*Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων*	*Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων*
Τελική τιμή P_{LL}	—	—	—	—	—	

2.5.3.5. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης

Όχημα υψηλών τιμών

	Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km) ή m³/100 km ή kg/100 km (1) Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Εξοικονόμηση καυσίμου (km/l) (1) Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{CD,H}$ ή $FE_{CD,H}$		

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

	Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km) ή m³/100 km ή kg/100 km (1) Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Εξοικονόμηση καυσίμου (km/l) (1) Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{CD,L}$ή $FE_{CD,L}$		

Όχημα M (κατά περίπτωση)

	Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km) ή m³/100 km ή kg/100 km (1) Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Εξοικονόμηση καυσίμου (km/l) (1) Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{CD,M}$ ή $FE_{CD,M}$		

2.5.3.6. Κατανάλωση καυσίμου (σταθμισμένη, συνδυασμένη) (12) (κατά περίπτωση):

Όχημα υψηλών τιμών: $FC_{weighted}$ … l/100 km ή kg/100 km

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): $FC_{weighted}$ … l/100 km ή kg/100 km

Όχημα M (κατά περίπτωση): $FC_{weighted}$ … l/100 km ή kg/100 km

(12) Μετρούμενες στον συνδυασμένο κύκλο.

2.5.3.7. Αυτονομίες:

2.5.3.7.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία AER

AER (km)	Δοκιμή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τιμές AER	1			
	2			
	3			
	Μέση τιμή			
Τελικές τιμές AER				

2.5.3.7.2. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία EAER (κατά περίπτωση)

EAER (km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Μετρούμενη τιμή (*)							
Τελικές τιμές EAER							

(*) Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2, ο αριθμητικός μέσος όρος όλων των επιμέρους δοκιμών εξάντλησης φόρτισης

2.5.3.7.3. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τιμές R_{CDA}		

2.5.3.7.4. Αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τιμές R_{CDC}	1		
	2		
	3		
	Μέση τιμή		
Τελικές τιμές R_{CDC}			

2.5.3.8. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

2.5.3.8.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας EC

EAC(Wh)	

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τιμές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας							

2.5.3.8.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{AC,CD}$ (σε συνδυασμένο κύκλο), σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
Τιμές $EC_{AC,CD}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικές τιμές $EC_{AC,CD}$		

2.5.3.8.3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{AC,weighted}$ (σε συνδυασμένο κύκλο), σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων
Τιμές $EC_{AC,weighted}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικές τιμές $EC_{AC,weighted}$		

2.5.4. Μη εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά οχήματα κυψελών καυσίμου (NOVC-FCHV)

Όχημα υψηλών τιμών						
Κατανάλωση καυσίμου (kg/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/kg) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ ή $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$						

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)						
Κατανάλωση καυσίμου (kg/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/kg) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελικές τιμές $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ ή $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$						

Πίεση κατώτατου ορίου υδρογόνου (MPa) (κατά περίπτωση)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό Κύκλος 4 φάσεων	Σε συνδυασμό Κύκλος 3 φάσεων
Τελική τιμή P_{LL}	—	—	—	—	—	

2.5.5. Διάταξη παρακολούθησης της κατανάλωσης καυσίμου και/ή ηλεκτρικής ενέργειας: ναι / άνευ αντικειμένου ….

3. Παρατηρήσεις: …

Επεξηγηματικές σημειώσεις

(4) Εάν τα μέσα αναγνώρισης του τύπου περιέχουν χαρακτήρες ακατάλληλους για την περιγραφή των τύπων οχημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων ή χωριστών τεχνικών μονάδων που καλύπτονται από αυτές τις πληροφορίες, οι χαρακτήρες αυτοί παριστάνονται στα σχετικά έγγραφα με το σύμβολο «?» (π.χ. ABC??123??).

(5) (Δεσμευμένο)

(5α) (Δεσμευμένο)

(6) (Δεσμευμένο)

(8) Κατά περίπτωση.

(9) Γίνεται στρογγυλοποίηση στο 2ο δεκαδικό ψηφίο.

(10) Γίνεται στρογγυλοποίηση στο 4ο δεκαδικό ψηφίο.

(10α) Με ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων.

(11) Άνευ αντικειμένου

(12) Μέση τιμή όπως υπολογίζεται με το άθροισμα των μέσων τιμών (M.Ki) που υπολογίζονται για τους THC και NOx.

(13) Γίνεται στρογγυλοποίηση σε 1 δεκαδικό ψηφίο επιπλέον της οριακής τιμής.

(14) Υποδεικνύεται η εφαρμοστέα διαδικασία.

(22) Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1: Παράρτημα B1 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ.

(23) Εάν εφαρμόζεται μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων αντί για τον κύκλο δοκιμής τύπου 1, παρέχεται αυτή η τιμή από τη μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων.

(α) Διαγράφεται αν δεν ισχύει (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται να διαγραφεί τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

Παράρτημα Α2 — Προσάρτημα 1

Το παρόν προσάρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις αντιδραστηρίου

(Κατασκευαστής): …..
(Διεύθυνση του κατασκευαστή): …..

Δηλώνει ότι:

Για τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση / τα οχήματα που παρατίθενται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([13]), πληρούνται οι απαιτήσεις σχετικά με την ορθή λειτουργία των συστημάτων που χρησιμοποιούν αναλώσιμο αντιδραστήριο σύμφωνα με το προσάρτημα 6 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ.

[…… Τόπος]

την […… Ημερομηνία]

[*Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του προσώπου που έχει εξουσιοδοτηθεί από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή*]

Συνημμένο/-α

Παράρτημα I: Τύπος/-οι οχήματος/οχημάτων, οικογένεια/-ες οχήματος/οχημάτων ή οχήματα που περιγράφονται από άλλο/-α στοιχείο/-α περιγραφής οχήματος για το/τα οποίο/-α ισχύει η παρούσα δήλωση (κατά περίπτωση).

([13]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

Παράρτημα A2 — Προσάρτημα 2

Το παρόν προσάρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Δήλωση του κατασκευαστή για τη δοκιμή διόρθωσης ως προς τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (ATCT)

(Κατασκευαστής): …..
(Διεύθυνση του κατασκευαστή): …..

Δηλώνει ότι:

Για τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση / τα οχήματα που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([14]), λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι συντελεστές διόρθωσης οικογένειας (FCF) για την εκ των υστέρων επεξεργασία των σχετικών δοκιμών WLTP τύπου 1 στους 23 °C.

Η δήλωση αυτή βασίζεται στις συνθήκες και τις ρυθμίσεις δοκιμών, όπως ορίζονται στον κανονισμό αριθ. 154 του ΟΗΕ, παραρτήματα B6α και B6 (Επίπεδο 1A), κατά περίπτωση:

Περιγραφή οχήματος (ο ΟΕΜ θα καθοριστεί)	FCF ([15])
X	
Y	
Z	

[….. Τόπος]

την […… Ημερομηνία]

[Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του προσώπου που έχει εξουσιοδοτηθεί από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή]

Συνημμένο/-α

Παράρτημα I: Τύπος/-οι οχήματος/οχημάτων, οικογένεια/-ες οχήματος/οχημάτων ή οχήματα που περιγράφονται από άλλο/-α στοιχείο/-α περιγραφής οχήματος για το/τα οποίο/-α ισχύει η παρούσα δήλωση (κατά περίπτωση).

([14]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([15]) Οι κατασκευαστές δηλώνουν τον συντελεστή διόρθωσης οικογένειας στρογγυλοποιημένο σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία.

Παράρτημα A2 — Προσάρτημα 3

Το παρόν προσάρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Δήλωση του κατασκευαστή για τις απαιτήσεις αναγέννησης

(Κατασκευαστής): …..
(Διεύθυνση του κατασκευαστή): …..

Δηλώνει ότι:

Για τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση / τα οχήματα που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι συντελεστές K_i σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 154 του ΟΗΕ, παράρτημα B6 προσάρτημα 1:

Συντελεστές αναγέννησης κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση (K_i) ([16])

	NO_X	CO	THC + NO_X	PM	CO_2
Πολλαπλασιαστικοί					
Προσθετικοί					

Συντελεστές αναγέννησης κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης (Ki) ([18])

	NO_X	CO	THC	NMHC	PM	CO_2
Πολλαπλασιαστικοί						
Προσθετικοί						

Εναλλακτικά (κατά περίπτωση):

[ ] οι συντελεστές K_i με τιμή 1,0 εφόσον η περιοδική αναγέννηση συμβεί τουλάχιστον μία φορά ανά δοκιμή τύπου 1 και έχει ήδη συμβεί τουλάχιστον μία φορά κατά την προετοιμασία του οχήματος.

[ ] οι συντελεστές K_i με τιμή 1,0 εφόσον η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών περιοδικών αναγεννήσεων υπερβαίνει τα 4 000 km επαναλαμβανόμενων δοκιμών οδήγησης τύπου 1.

[ ] οι συντελεστές $_2$ K_i με τιμή 1,05 εφόσον πληρούνται τα όρια εκπομπών κατά τη διάρκεια των αναγεννήσεων.

Επιπλέον, για τους σκοπούς των δοκιμών διατήρησης φόρτισης WLTP τύπου 1 που διενεργούνται για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, της συμμόρφωσης της παραγωγής, της συμμόρφωσης εν χρήσει και της εποπτείας της αγοράς, οι εν λόγω συντελεστές K_i εφαρμόζονται για τα οχήματα που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης.

[….. Τόπος]

την […… Ημερομηνία]

[*Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του προσώπου που έχει εξουσιοδοτηθεί από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή*]

Συνημμένο/-α

Παράρτημα I: Τύπος/-οι οχήματος/οχημάτων, οικογένεια/-ες οχήματος/οχημάτων ή οχήματα που περιγράφονται από άλλο/-α στοιχείο/-α περιγραφής οχήματος για το/τα οποίο/-α ισχύει η παρούσα δήλωση.

([16]) Στρογγυλοποιημένο σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία.

Παράρτημα Α2 — Προσάρτημα 4

Το παρόν προσάρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις τύπου 5

(Κατασκευαστής): …..
(Διεύθυνση του κατασκευαστή): …..

Δηλώνει ότι τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση / τα οχήματα που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([17]) συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις τύπου 5 σχετικά με την ανθεκτικότητα του ελέγχου των εκπομπών καυσαερίων κατά την ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχου.

Για τις δοκιμές τύπου 1 (WLTP) που διενεργούνται για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου ή για τις δοκιμές συμμόρφωσης της παραγωγής, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι (προκαθορισμένοι) συντελεστές φθοράς για τον προσδιορισμό των τελικών αποτελεσμάτων για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων:

Συντελεστές φθοράς κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση (DF) ([18])							
	NOX	CO	THC	NMHC	HC + NOX	PM	PN
Πολλαπλασιαστικοί			—	—			
Προσθετικοί			—	—			

Συντελεστές φθοράς κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης (DF)[21]							
	NOX	CO	THC	NMHC	HC + NOX	PM	PN
Πολλαπλασιαστικός (εξ ορισμού)	1,600	1,500	1,300	1,300	—	1,000	1,000
Πολλαπλασιαστικοί					—		
Προσθετικοί					—		

[….. Τόπος]

την […… Ημερομηνία]

[*Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του προσώπου που έχει εξουσιοδοτηθεί από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή*]

Συνημμένα:

Παράρτημα I: Τύπος/-οι οχήματος/οχημάτων, οικογένεια/-ες οχήματος/οχημάτων ή οχήματα που περιγράφονται από άλλο/-α στοιχείο/-α περιγραφής οχήματος για το/τα οποίο/-α ισχύει η παρούσα δήλωση (κατά περίπτωση).

([17]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([18]) Στρογγυλοποιημένο σε τρία δεκαδικά ψηφία.

Παράρτημα Α2 — Προσάρτημα 5

Το παρόν προσάρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις OBD για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου

(Κατασκευαστής): …..
(Διεύθυνση του κατασκευαστή): …..

Δηλώνει ότι:

Τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση /τα οχήματα που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([19]) συμμορφώνονται με τις διατάξεις του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ σχετικά με το σύστημα OBD·

Στο παράρτημα II της παρούσας δήλωσης παρατίθενται τυχόν εξαιρέσεις και/ή ανεπάρκειες που ισχύουν για τα εν λόγω οχήματα σε σχέση με τις διατάξεις OBD που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό.

[….. Τόπος]

την […… Ημερομηνία]

[*Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του προσώπου που έχει εξουσιοδοτηθεί από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή*]

Συνημμένα:

Παράρτημα I: Τύπος/-οι οχήματος/οχημάτων, οικογένεια/-ες οχήματος/οχημάτων ή οχήματα που περιγράφονται από άλλο/-α στοιχείο/-α περιγραφής οχήματος για το/τα οποίο/-α ισχύει η παρούσα δήλωση (κατά περίπτωση).

Παράρτημα II: Κατάλογος τυχόν εξαιρέσεων και/ή ανεπαρκειών που αφορούν τα εν λόγω οχήματα σε σχέση με τις διατάξεις OBD που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό.

([19]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

Παράρτημα Α2 — Προσάρτημα 6

Το παρόν προσάρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις σχετικά με τη μακροβιότητα της μπαταρίας του οχήματος για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου

(Κατασκευαστής): …..
(Διεύθυνση του κατασκευαστή): …..

Δηλώνει ότι:

Χρησιμοποιήστε την ακόλουθη παράγραφο σε περίπτωση που εφαρμόζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων και παραλείψτε την σε περίπτωση που εφαρμόζονται οι δηλούμενες απαιτήσεις επιδόσεων:

Τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση / που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([20]) συμμορφώνονται με τις ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων, όπως ορίζονται στον πίνακα 1 του παραρτήματος Γ1 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ όσον αφορά τη μακροβιότητα μπαταρίας του οχήματος.

Χρησιμοποιήστε την ακόλουθη παράγραφο σε περίπτωση που εφαρμόζονται οι δηλούμενες ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων και παραλείψτε την σε περίπτωση που εφαρμόζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων:

Τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση /τα οχήματα που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([20]) συμμορφώνονται με τις δηλούμενες απαιτήσεις επιδόσεων όπως ορίζονται στον κατωτέρω πίνακα.

Ηλικία οχήματος / αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων	Απαίτηση δηλούμενων επιδόσεων — DPR
Από την έναρξη ζωής έως 5 έτη ή 100 000 km, όποιο από τα δύο επέλθει πρώτο	(1) ... %
Οχήματα άνω των 5 ετών ή 100 000 km, και έως 8 έτη ή στα 160 000 km, όποιο από τα δύο επέλθει πρώτο	(2) ... %

Σε κάθε περίπτωση, χρησιμοποιήστε την ακόλουθη παράγραφο:

Επιπλέον, τα οχήματα που καλύπτονται από την παρούσα έγκριση / που απαριθμούνται στο παράρτημα I της παρούσας δήλωσης ([20]) συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις για την κατάσταση πιστοποιημένης ενέργειας SOCE και την κατάσταση πιστοποιημένης αυτονομίας SOCR σύμφωνα με το σημείο 1.1 του παραρτήματος Γ1 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ όσον αφορά τη μακροβιότητα μπαταρίας του οχήματος.

[….. Τόπος]

την […… Ημερομηνία]

[*Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του προσώπου που έχει εξουσιοδοτηθεί από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή*]

Συνημμένα:

Παράρτημα I: Τύπος/-οι οχήματος/οχημάτων, οικογένεια/-ες οχήματος/οχημάτων ή οχήματα που περιγράφονται από άλλο/-α στοιχείο/-α περιγραφής οχήματος για το/τα οποίο/-α ισχύει η παρούσα δήλωση (κατά περίπτωση).

([20]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

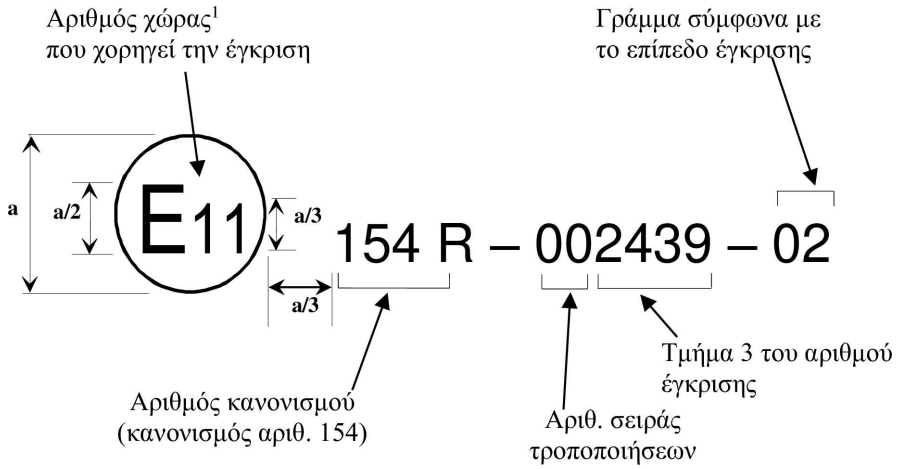
ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Α3

Διατάξεις του σήματος έγκρισης

Στο σήμα έγκρισης που εκδίδεται και τοποθετείται σε όχημα σύμφωνα με το σημείο 5 του παρόντος κανονισμού, ο αριθμός έγκρισης τύπου συνοδεύεται από έναν αλφαριθμητικό χαρακτήρα που αντικατοπτρίζει το επίπεδο στο οποίο περιορίζεται η έγκριση.

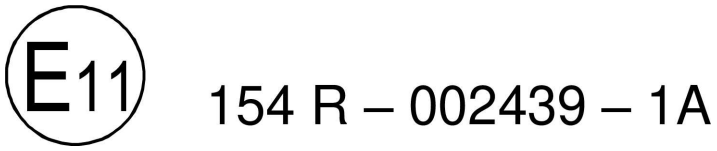
Το παρόν παράρτημα περιγράφει την εμφάνιση του σήματος αυτού και παρέχει ένα παράδειγμα των μερών από τα οποία απαρτίζεται.

Το ακόλουθο σχηματικό διάγραμμα παρουσιάζει τη γενική διάταξη, τις διαστάσεις και το περιεχόμενο του σήματος. Προσδιορίζεται η έννοια των αριθμών και του αλφαβητικού χαρακτήρα και αναφέρονται επίσης οι πηγές προσδιορισμού των αντίστοιχων εναλλακτικών για κάθε περίπτωση έγκρισης.



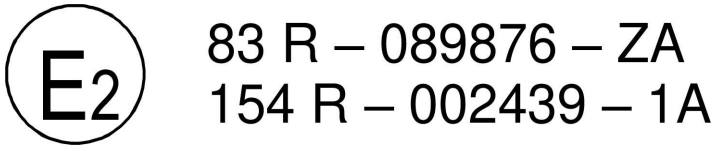
a = 8 mm (ελάχιστο)

Το ακόλουθο διάγραμμα παρέχει ένα πρακτικό παράδειγμα σχετικά με τα μέρη από τα οποία πρέπει να απαρτίζεται το σήμα.



Το ανωτέρω σήμα έγκρισης, τοποθετημένο σε όχημα το οποίο συμμορφώνεται με το σημείο 5 του παρόντος κανονισμού, δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στο Ηνωμένο Βασίλειο (E 11) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 154 του ΟΗΕ με αριθμό έγκρισης 2439, όπως ορίζεται στο τμήμα 3 του σημείου 5.2.1. Το σήμα αυτό δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού στην αρχική του έκδοση. Επιπλέον, ο συνοδευτικός κωδικός (1A) δηλώνει ότι το όχημα έχει εγκριθεί για το Επίπεδο 1A (Ευρώπη).

Το ακόλουθο διάγραμμα παρέχει ένα πρακτικό παράδειγμα σχετικά με τα μέρη από τα οποία πρέπει να απαρτίζεται το σήμα.



([1]) Αριθμός της χώρας σύμφωνα με την υποσημείωση στο σημείο 5.4.1 του παρόντος κανονισμού.

Το προηγούμενο σήμα έγκρισης, τοποθετημένο σε όχημα σύμφωνα με το σημείο 5 του παρόντος κανονισμού, δηλώνει ότι ο σχετικός τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στη Γαλλία (E 2), σύμφωνα με:

α) τον κανονισμό αριθ. 83 του ΟΗΕ, σύμφωνα με το τμήμα 3 του αριθμού έγκρισης 9876. Το σήμα αυτό δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αυτού, ο οποίος περιλαμβάνει τη σειρά τροποποιήσεων 08. Επιπλέον, ο συνοδευτικός κωδικός (ZA) δηλώνει ότι το όχημα έχει εγκριθεί βάσει ορισμένου επιπέδου απαιτήσεων που συνδέονται με τον χαρακτήρα ZA·

β) τον παρόντα κανονισμό με αριθμό έγκρισης 2439, όπως ορίζεται στο τμήμα 3 του σημείου 5.2.1. Το σήμα αυτό δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού στην αρχική του έκδοση. Επιπλέον, ο συνοδευτικός κωδικός (1A) δηλώνει ότι το όχημα έχει εγκριθεί για το Επίπεδο 1A (Ευρώπη).

Πίνακας A3/1

Χαρακτήρες σε σχέση με το επίπεδο έγκρισης

Κωδικός	Συμβαλλόμενο μέρος στο οποίο βασίζονται οι απαιτήσεις
1A	Ευρωπαϊκή Ένωση
1B	Ιαπωνία
1C	Ευρωπαϊκή Ένωση (SVM)
02	Εναρμονισμένα

Παραρτήματα — Μέρος Β

Τα παραρτήματα — Μέρος Β περιγράφουν τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό των επιπέδων εκπομπών αερίων ουσιών, του σωματιδιακού υλικού, του αριθμού σωματιδίων, των εκπομπών CO_2, της κατανάλωσης καυσίμου, της εξοικονόμησης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας από ελαφρά οχήματα.

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Β1

Παγκοσμίως εναρμονισμένοι κύκλοι δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC)

1. Γενικές απαιτήσεις

Ο κύκλος οδήγησης εξαρτάται από τον λόγο της ονομαστικής ισχύος του υπό δοκιμή οχήματος προς τη μάζα σε τάξη πορείας μείον 75 kg, W/kg, και τη μέγιστη ταχύτητά του $\mathbf{v_{max}}$ (όπως ορίζεται στο σημείο 3.7.2 του παρόντος κανονισμού).

Ο κύκλος που προκύπτει από τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο παρόν παράρτημα αναφέρεται σε άλλα σημεία του παρόντος κανονισμού ως «εφαρμοστέος κύκλος».

2. Ταξινομήσεις οχημάτων

2.1. Για οχήματα κλάσης 1, ο λόγος ισχύος προς μάζα σε τάξη πορείας μείον 75 kg $\mathbf{P_{mr}} \leq \mathbf{22}$ W/kg.

2.2. Για οχήματα κλάσης 2, ο λόγος ισχύος προς μάζα σε τάξη πορείας μείον 75 kg είναι > 22 αλλά ≤ 34 W/kg.

2.3. Για οχήματα κλάσης 3, ο λόγος ισχύος προς μάζα σε τάξη πορείας μείον 75 kg είναι > 34 W/kg.

2.3.1. Τα οχήματα κλάσης 3 διαιρούνται σε 2 υποκατηγορίες ανάλογα με τη μέγιστη ταχύτητά τους, v_{max}.

2.3.1.1. Οχήματα κλάσης 3α με v_{max} < 120 km/h.

2.3.1.2. Οχήματα κλάσης 3β με v_{max} ≥ 120 km/h.

2.3.2. Όλα τα οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα Β8 θεωρούνται οχήματα κλάσης 3.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Όλα τα οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα Β8 θεωρούνται οχήματα κλάσης 3 εκτός από τα PEV.

3. Κύκλοι δοκιμών

3.1. Κύκλος κλάσης 1

3.1.1. Ένας πλήρης κύκλος κλάσης 1 αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_1$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_1$) και μια επιπλέον χαμηλή φάση (Χαμηλή$_1$).

3.1.2. Η Χαμηλή$_1$ φάση περιγράφεται στο σχήμα Α1/1 και στον πίνακα Α1/1.

3.1.3. Η Μεσαία$_1$ φάση περιγράφεται στο σχήμα Α1/2 και στον πίνακα Α1/2.

3.2. Κύκλος κλάσης 2

3.2.1. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Ένας πλήρης κύκλος κλάσης 2 αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_2$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_2$), μια υψηλή φάση (Υψηλή$_2$) και μια εξαιρετικά υψηλή φάση (Εξαιρετικά υψηλή$_2$).

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Ένας πλήρης κύκλος 3 φάσεων κλάσης 2 αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_2$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_2$) και μια υψηλή φάση (Υψηλή$_2$).

3.2.2. Η Χαμηλή$_2$ φάση περιγράφεται στο σχήμα Α1/3 και στον πίνακα Α1/3.

3.2.3. Η Μεσαία$_2$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/4 και στον πίνακα A1/4.

3.2.4. Η Υψηλή$_2$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/5 και στον πίνακα A1/5.

3.2.5. Η Εξαιρετικά υψηλή$_2$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/6 και στον πίνακα A1/6.

3.3. Κύκλος κλάσης 3

Οι κύκλοι κλάσης 3 διαιρούνται σε 2 υποκατηγορίες ώστε να αντικατοπτρίζεται η υποδιαίρεση των οχημάτων κλάσης 3.

3.3.1. Κύκλος κλάσης 3α

3.3.1.1. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Ένας πλήρης κύκλος κλάσης 3α αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_3$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_{3α}$), μια υψηλή φάση (Υψηλή$_{3α}$) και μια εξαιρετικά υψηλή φάση (Εξαιρετικά υψηλή$_3$).

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Ένας πλήρης κύκλος 3 φάσεων κλάσης 3α αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_3$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_{3α}$) και μια υψηλή φάση (Υψηλή$_{3α}$).

3.3.1.2. Η Χαμηλή$_3$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/7 και στον πίνακα A1/7.

3.3.1.3. Η Μεσαία$_{3α}$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/8 και στον πίνακα A1/8.

3.3.1.4. Η Υψηλή$_{3α}$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/10 και στον πίνακα A1/10.

3.3.1.5. Η Εξαιρετικά υψηλή$_3$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/12 και στον πίνακα A1/12.

3.3.2. Κύκλος κλάσης 3β

3.3.2.1. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Ένας πλήρης κύκλος κλάσης 3β αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_3$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_{3β}$), μια υψηλή φάση (Υψηλή$_{3β}$) και μια εξαιρετικά υψηλή φάση (Εξαιρετικά υψηλή$_3$).

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Ένας πλήρης κύκλος 3 φάσεων κλάσης 3β αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_3$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_{3β}$) και μια υψηλή φάση (Υψηλή$_{3β}$).

3.3.2.2. Η Χαμηλή$_3$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/7 και στον πίνακα A1/7.

3.3.2.3. Η Μεσαία$_{3β}$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/9 και στον πίνακα A1/9.

3.3.2.4. Η Υψηλή$_{3β}$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/11 και στον πίνακα A1/11.

3.3.2.5. Η Εξαιρετικά υψηλή$_3$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/12 και στον πίνακα A1/12.

3.4. Διάρκεια των φάσεων κύκλου

3.4.1. Κύκλος κλάσης 1

Η πρώτη φάση χαμηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 0 (t_{start_low11}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 589 (t_{end_low11}, διάρκεια 589 s).

Η φάση μέσης ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 589 ($t_{start_medium1}$) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1 022 ($t_{end_medium1}$, διάρκεια 433 s).

Η δεύτερη φάση χαμηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1 022 (t_{start_low12}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1 611 (t_{end_low12}, διάρκεια 589 s).

3.4.2. Κύκλοι κλάσης 2 και κλάσης 3

Η φάση χαμηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 0 (t_{start_low2}, t_{start_low3}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 589 (t_{end_low2}, t_{end_low3}, διάρκεια 589 s).

Η φάση μέσης ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 589 ($t_{start_medium2}$, $t_{start_medium3}$) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1 022 ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, διάρκεια 433 s).

Η φάση υψηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1 022 (t_{start_high2}, t_{start_high3}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1 477 (t_{end_high2}, t_{end_high3}, διάρκεια 455 s).

Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2 μόνο:

Η φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1 477 ($t_{start_exhigh2}$, $t_{start_exhigh3}$) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1 800 ($t_{end_exhigh2}$, $t_{end_exhigh3}$, διάρκεια 323 s).

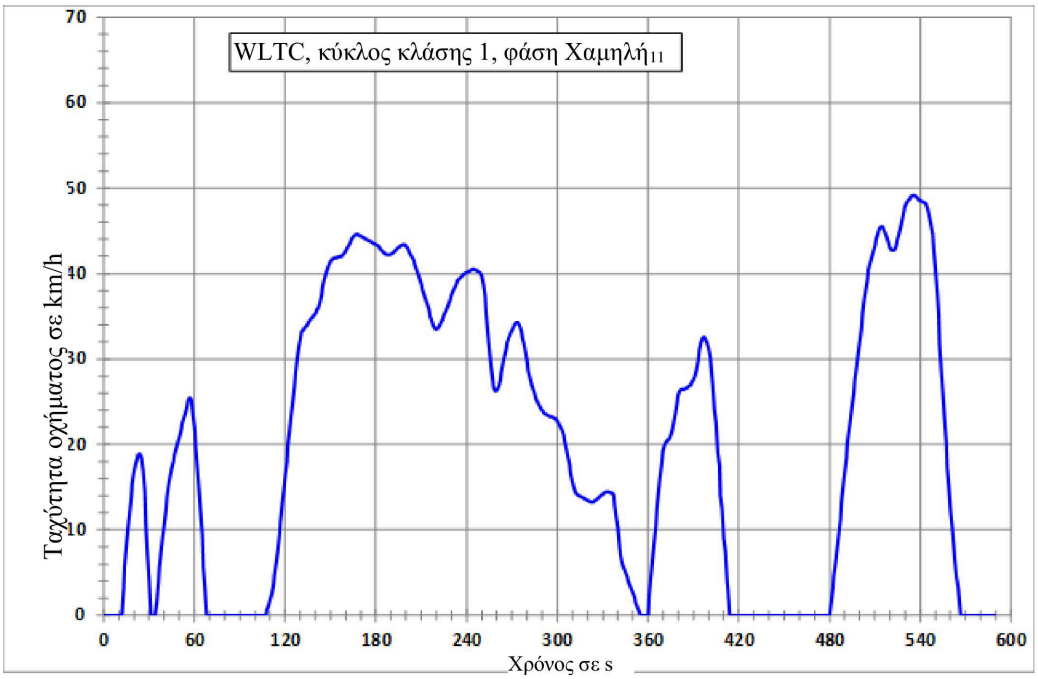
3.5. Κύκλοι πόλης WLTC

Ο κύκλος πόλης WLTC αποτελείται μόνο από τη φάση χαμηλής ταχύτητας και τη φάση μεσαίας ταχύτητας.

4. Κύκλος κλάσης 1 WLTC

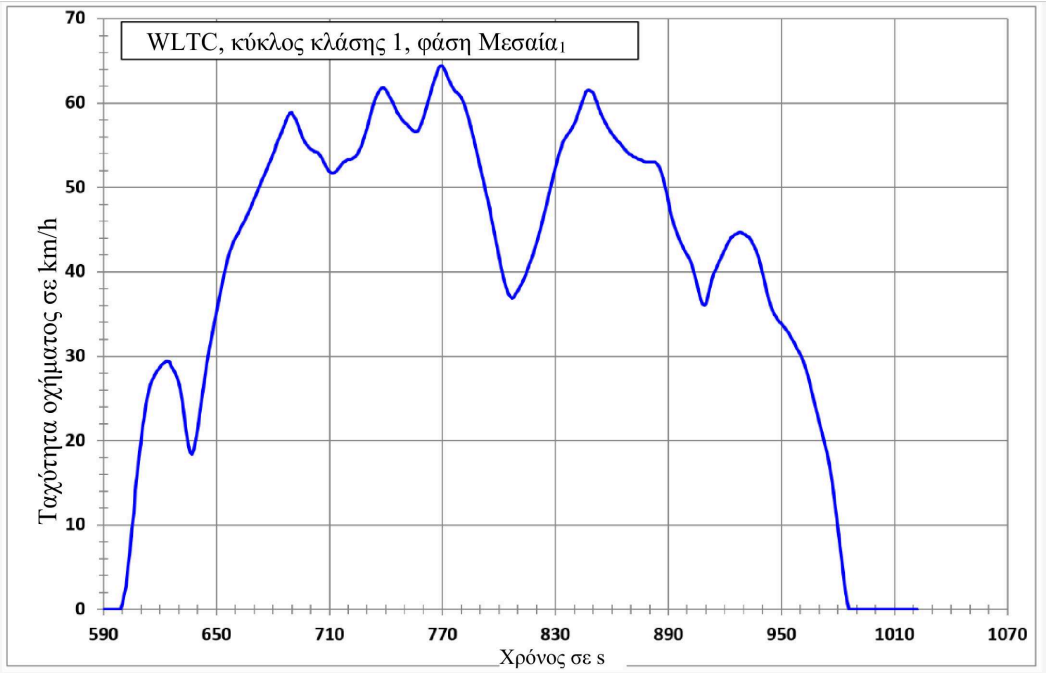
Σχήμα A1/1

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_{11}$



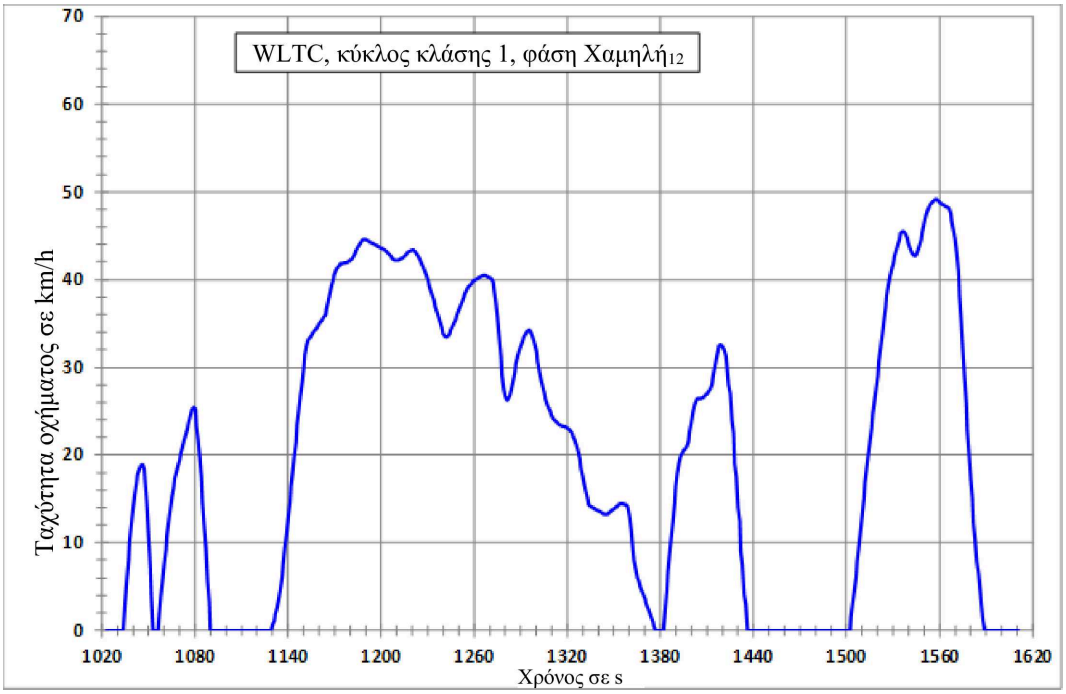
Σχήμα A1/2α

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Μεσαία$_1$



Σχήμα A1/2β

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_{12}$



Πίνακας A1/1

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_{11}$ (το δευτερόλεπτο 589 είναι το τέλος της φάσης Χαμηλή$_{11}$ και η αρχή της φάσης Μεσαία$_1$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
0	0,0	47	18,8	94	0,0	141	35,7
1	0,0	48	19,5	95	0,0	142	35,9
2	0,0	49	20,2	96	0,0	143	36,6
3	0,0	50	20,9	97	0,0	144	37,5
4	0,0	51	21,7	98	0,0	145	38,4
5	0,0	52	22,4	99	0,0	146	39,3
6	0,0	53	23,1	100	0,0	147	40,0
7	0,0	54	23,7	101	0,0	148	40,6
8	0,0	55	24,4	102	0,0	149	41,1
9	0,0	56	25,1	103	0,0	150	41,4
10	0,0	57	25,4	104	0,0	151	41,6
11	0,0	58	25,2	105	0,0	152	41,8
12	0,2	59	23,4	106	0,0	153	41,8
13	3,1	60	21,8	107	0,0	154	41,9
14	5,7	61	19,7	108	0,7	155	41,9
15	8,0	62	17,3	109	1,1	156	42,0
16	10,1	63	14,7	110	1,9	157	42,0
17	12,0	64	12,0	111	2,5	158	42,2
18	13,8	65	9,4	112	3,5	159	42,3
19	15,4	66	5,6	113	4,7	160	42,6
20	16,7	67	3,1	114	6,1	161	43,0
21	17,7	68	0,0	115	7,5	162	43,3
22	18,3	69	0,0	116	9,4	163	43,7
23	18,8	70	0,0	117	11,0	164	44,0
24	18,9	71	0,0	118	12,9	165	44,3
25	18,4	72	0,0	119	14,5	166	44,5
26	16,9	73	0,0	120	16,4	167	44,6
27	14,3	74	0,0	121	18,0	168	44,6
28	10,8	75	0,0	122	20,0	169	44,5
29	7,1	76	0,0	123	21,5	170	44,4
30	4,0	77	0,0	124	23,5	171	44,3
31	0,0	78	0,0	125	25,0	172	44,2
32	0,0	79	0,0	126	26,8	173	44,1
33	0,0	80	0,0	127	28,2	174	44,0
34	0,0	81	0,0	128	30,0	175	43,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
35	1,5	82	0,0	129	31,4	176	43,8
36	3,8	83	0,0	130	32,5	177	43,7
37	5,6	84	0,0	131	33,2	178	43,6
38	7,5	85	0,0	132	33,4	179	43,5
39	9,2	86	0,0	133	33,7	180	43,4
40	10,8	87	0,0	134	33,9	181	43,3
41	12,4	88	0,0	135	34,2	182	43,1
42	13,8	89	0,0	136	34,4	183	42,9
43	15,2	90	0,0	137	34,7	184	42,7
44	16,3	91	0,0	138	34,9	185	42,5
45	17,3	92	0,0	139	35,2	186	42,3
46	18,0	93	0,0	140	35,4	187	42,2
188	42,2	237	39,7	286	25,3	335	14,3
189	42,2	238	39,9	287	24,9	336	14,3
190	42,3	239	40,0	288	24,5	337	14,0
191	42,4	240	40,1	289	24,2	338	13,0
192	42,5	241	40,2	290	24,0	339	11,4
193	42,7	242	40,3	291	23,8	340	10,2
194	42,9	243	40,4	292	23,6	341	8,0
195	43,1	244	40,5	293	23,5	342	7,0
196	43,2	245	40,5	294	23,4	343	6,0
197	43,3	246	40,4	295	23,3	344	5,5
198	43,4	247	40,3	296	23,3	345	5,0
199	43,4	248	40,2	297	23,2	346	4,5
200	43,2	249	40,1	298	23,1	347	4,0
201	42,9	250	39,7	299	23,0	348	3,5
202	42,6	251	38,8	300	22,8	349	3,0
203	42,2	252	37,4	301	22,5	350	2,5
204	41,9	253	35,6	302	22,1	351	2,0
205	41,5	254	33,4	303	21,7	352	1,5
206	41,0	255	31,2	304	21,1	353	1,0
207	40,5	256	29,1	305	20,4	354	0,5
208	39,9	257	27,6	306	19,5	355	0,0
209	39,3	258	26,6	307	18,5	356	0,0
210	38,7	259	26,2	308	17,6	357	0,0
211	38,1	260	26,3	309	16,6	358	0,0
212	37,5	261	26,7	310	15,7	359	0,0
213	36,9	262	27,5	311	14,9	360	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
214	36,3	263	28,4	312	14,3	361	2,2
215	35,7	264	29,4	313	14,1	362	4,5
216	35,1	265	30,4	314	14,0	363	6,6
217	34,5	266	31,2	315	13,9	364	8,6
218	33,9	267	31,9	316	13,8	365	10,6
219	33,6	268	32,5	317	13,7	366	12,5
220	33,5	269	33,0	318	13,6	367	14,4
221	33,6	270	33,4	319	13,5	368	16,3
222	33,9	271	33,8	320	13,4	369	17,9
223	34,3	272	34,1	321	13,3	370	19,1
224	34,7	273	34,3	322	13,2	371	19,9
225	35,1	274	34,3	323	13,2	372	20,3
226	35,5	275	33,9	324	13,2	373	20,5
227	35,9	276	33,3	325	13,4	374	20,7
228	36,4	277	32,6	326	13,5	375	21,0
229	36,9	278	31,8	327	13,7	376	21,6
230	37,4	279	30,7	328	13,8	377	22,6
231	37,9	280	29,6	329	14,0	378	23,7
232	38,3	281	28,6	330	14,1	379	24,8
233	38,7	282	27,8	331	14,3	380	25,7
234	39,1	283	27,0	332	14,4	381	26,2
235	39,3	284	26,4	333	14,4	382	26,4
236	39,5	285	25,8	334	14,4	383	26,4
384	26,4	433	0,0	482	3,1	531	48,2
385	26,5	434	0,0	483	4,6	532	48,5
386	26,6	435	0,0	484	6,1	533	48,7
387	26,8	436	0,0	485	7,8	534	48,9
388	26,9	437	0,0	486	9,5	535	49,1
389	27,2	438	0,0	487	11,3	536	49,1
390	27,5	439	0,0	488	13,2	537	49,0
391	28,0	440	0,0	489	15,0	538	48,8
392	28,8	441	0,0	490	16,8	539	48,6
393	29,9	442	0,0	491	18,4	540	48,5
394	31,0	443	0,0	492	20,1	541	48,4
395	31,9	444	0,0	493	21,6	542	48,3
396	32,5	445	0,0	494	23,1	543	48,2
397	32,6	446	0,0	495	24,6	544	48,1
398	32,4	447	0,0	496	26,0	545	47,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
399	32,0	448	0,0	497	27,5	546	46,7
400	31,3	449	0,0	498	29,0	547	45,7
401	30,3	450	0,0	499	30,6	548	44,6
402	28,0	451	0,0	500	32,1	549	42,9
403	27,0	452	0,0	501	33,7	550	40,8
404	24,0	453	0,0	502	35,3	551	38,2
405	22,5	454	0,0	503	36,8	552	35,3
406	19,0	455	0,0	504	38,1	553	31,8
407	17,5	456	0,0	505	39,3	554	28,7
408	14,0	457	0,0	506	40,4	555	25,8
409	12,5	458	0,0	507	41,2	556	22,9
410	9,0	459	0,0	508	41,9	557	20,2
411	7,5	460	0,0	509	42,6	558	17,3
412	4,0	461	0,0	510	43,3	559	15,0
413	2,9	462	0,0	511	44,0	560	12,3
414	0,0	463	0,0	512	44,6	561	10,3
415	0,0	464	0,0	513	45,3	562	7,8
416	0,0	465	0,0	514	45,5	563	6,5
417	0,0	466	0,0	515	45,5	564	4,4
418	0,0	467	0,0	516	45,2	565	3,2
419	0,0	468	0,0	517	44,7	566	1,2
420	0,0	469	0,0	518	44,2	567	0,0
421	0,0	470	0,0	519	43,6	568	0,0
422	0,0	471	0,0	520	43,1	569	0,0
423	0,0	472	0,0	521	42,8	570	0,0
424	0,0	473	0,0	522	42,7	571	0,0
425	0,0	474	0,0	523	42,8	572	0,0
426	0,0	475	0,0	524	43,3	573	0,0
427	0,0	476	0,0	525	43,9	574	0,0
428	0,0	477	0,0	526	44,6	575	0,0
429	0,0	478	0,0	527	45,4	576	0,0
430	0,0	479	0,0	528	46,3	577	0,0
431	0,0	480	0,0	529	47,2	578	0,0
432	0,0	481	1,6	530	47,8	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Πίνακας A1/2α

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Μεσαία$_1$ (η αρχή αυτής της φάσης είναι το δευτερόλεπτο 589)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
590	0,0	637	18,4	684	56,2	731	57,9
591	0,0	638	19,0	685	56,7	732	58,8
592	0,0	639	20,1	686	57,3	733	59,6
593	0,0	640	21,5	687	57,9	734	60,3
594	0,0	641	23,1	688	58,4	735	60,9
595	0,0	642	24,9	689	58,8	736	61,3
596	0,0	643	26,4	690	58,9	737	61,7
597	0,0	644	27,9	691	58,4	738	61,8
598	0,0	645	29,2	692	58,1	739	61,8
599	0,0	646	30,4	693	57,6	740	61,6
600	0,6	647	31,6	694	56,9	741	61,2
601	1,9	648	32,8	695	56,3	742	60,8
602	2,7	649	34,0	696	55,7	743	60,4
603	5,2	650	35,1	697	55,3	744	59,9
604	7,0	651	36,3	698	55,0	745	59,4
605	9,6	652	37,4	699	54,7	746	58,9
606	11,4	653	38,6	700	54,5	747	58,6
607	14,1	654	39,6	701	54,4	748	58,2
608	15,8	655	40,6	702	54,3	749	57,9
609	18,2	656	41,6	703	54,2	750	57,7
610	19,7	657	42,4	704	54,1	751	57,5
611	21,8	658	43,0	705	53,8	752	57,2

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
612	23,2	659	43,6	706	53,5	753	57,0
613	24,7	660	44,0	707	53,0	754	56,8
614	25,8	661	44,4	708	52,6	755	56,6
615	26,7	662	44,8	709	52,2	756	56,6
616	27,2	663	45,2	710	51,9	757	56,7
617	27,7	664	45,6	711	51,7	758	57,1
618	28,1	665	46,0	712	51,7	759	57,6
619	28,4	666	46,5	713	51,8	760	58,2
620	28,7	667	47,0	714	52,0	761	59,0
621	29,0	668	47,5	715	52,3	762	59,8
622	29,2	669	48,0	716	52,6	763	60,6
623	29,4	670	48,6	717	52,9	764	61,4
624	29,4	671	49,1	718	53,1	765	62,2
625	29,3	672	49,7	719	53,2	766	62,9
626	28,9	673	50,2	720	53,3	767	63,5
627	28,5	674	50,8	721	53,3	768	64,2
628	28,1	675	51,3	722	53,4	769	64,4
629	27,6	676	51,8	723	53,5	770	64,4
630	26,9	677	52,3	724	53,7	771	64,0
631	26,0	678	52,9	725	54,0	772	63,5
632	24,6	679	53,4	726	54,4	773	62,9
633	22,8	680	54,0	727	54,9	774	62,4
634	21,0	681	54,5	728	55,6	775	62,0
635	19,5	682	55,1	729	56,3	776	61,6
636	18,6	683	55,6	730	57,1	777	61,4
778	61,2	827	49,7	876	53,2	925	44,4
779	61,0	828	50,6	877	53,1	926	44,5
780	60,7	829	51,6	878	53,0	927	44,6
781	60,2	830	52,5	879	53,0	928	44,7
782	59,6	831	53,3	880	53,0	929	44,6
783	58,9	832	54,1	881	53,0	930	44,5
784	58,1	833	54,7	882	53,0	931	44,4
785	57,2	834	55,3	883	53,0	932	44,2
786	56,3	835	55,7	884	52,8	933	44,1
787	55,3	836	56,1	885	52,5	934	43,7

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
788	54,4	837	56,4	886	51,9	935	43,3
789	53,4	838	56,7	887	51,1	936	42,8
790	52,4	839	57,1	888	50,2	937	42,3
791	51,4	840	57,5	889	49,2	938	41,6
792	50,4	841	58,0	890	48,2	939	40,7
793	49,4	842	58,7	891	47,3	940	39,8
794	48,5	843	59,3	892	46,4	941	38,8
795	47,5	844	60,0	893	45,6	942	37,8
796	46,5	845	60,6	894	45,0	943	36,9
797	45,4	846	61,3	895	44,3	944	36,1
798	44,3	847	61,5	896	43,8	945	35,5
799	43,1	848	61,5	897	43,3	946	35,0
800	42,0	849	61,4	898	42,8	947	34,7
801	40,8	850	61,2	899	42,4	948	34,4
802	39,7	851	60,5	900	42,0	949	34,1
803	38,8	852	60,0	901	41,6	950	33,9
804	38,1	853	59,5	902	41,1	951	33,6
805	37,4	854	58,9	903	40,3	952	33,3
806	37,1	855	58,4	904	39,5	953	33,0
807	36,9	856	57,9	905	38,6	954	32,7
808	37,0	857	57,5	906	37,7	955	32,3
809	37,5	858	57,1	907	36,7	956	31,9
810	37,8	859	56,7	908	36,2	957	31,5
811	38,2	860	56,4	909	36,0	958	31,0
812	38,6	861	56,1	910	36,2	959	30,6
813	39,1	862	55,8	911	37,0	960	30,2
814	39,6	863	55,5	912	38,0	961	29,7
815	40,1	864	55,3	913	39,0	962	29,1
816	40,7	865	55,0	914	39,7	963	28,4
817	41,3	866	54,7	915	40,2	964	27,6
818	41,9	867	54,4	916	40,7	965	26,8
819	42,7	868	54,2	917	41,2	966	26,0
820	43,4	869	54,0	918	41,7	967	25,1
821	44,2	870	53,9	919	42,2	968	24,2
822	45,0	871	53,7	920	42,7	969	23,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
823	45,9	872	53,6	921	43,2	970	22,4
824	46,8	873	53,5	922	43,6	971	21,5
825	47,7	874	53,4	923	44,0	972	20,6
826	48,7	875	53,3	924	44,2	973	19,7
974	18,8						
975	17,7						
976	16,4						
977	14,9						
978	13,2						
979	11,3						
980	9,4						
981	7,5						
982	5,6						
983	3,7						
984	1,9						
985	1,0						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						
1 017	0,0						
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Πίνακας A1/2β

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_{12}$ (το δευτερόλεπτο 1 022 είναι το τέλος της φάσης Μεσαία$_1$ και η αρχή της φάσης Χαμηλή$_{12}$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 023	0,0	1 070	19,5	1 117	0,0	1 164	35,9
1 024	0,0	1 071	20,2	1 118	0,0	1 165	36,6
1 025	0,0	1 072	20,9	1 119	0,0	1 166	37,5
1 026	0,0	1 073	21,7	1 120	0,0	1 167	38,4
1 027	0,0	1 074	22,4	1 121	0,0	1 168	39,3
1 028	0,0	1 075	23,1	1 122	0,0	1 169	40,0
1 029	0,0	1 076	23,7	1 123	0,0	1 170	40,6
1 030	0,0	1 077	24,4	1 124	0,0	1 171	41,1
1 031	0,0	1 078	25,1	1 125	0,0	1 172	41,4
1 032	0,0	1 079	25,4	1 126	0,0	1 173	41,6
1 033	0,0	1 080	25,2	1 127	0,0	1 174	41,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 034	0,2	1 081	23,4	1 128	0,0	1 175	41,8
1 035	3,1	1 082	21,8	1 129	0,0	1 176	41,9
1 036	5,7	1 083	19,7	1 130	0,7	1 177	41,9
1 037	8,0	1 084	17,3	1 131	1,1	1 178	42,0
1 038	10,1	1 085	14,7	1 132	1,9	1 179	42,0
1 039	12,0	1 086	12,0	1 133	2,5	1 180	42,2
1 040	13,8	1 087	9,4	1 134	3,5	1 181	42,3
1 041	15,4	1 088	5,6	1 135	4,7	1 182	42,6
1 042	16,7	1 089	3,1	1 136	6,1	1 183	43,0
1 043	17,7	1 090	0,0	1 137	7,5	1 184	43,3
1 044	18,3	1 091	0,0	1 138	9,4	1 185	43,7
1 045	18,8	1 092	0,0	1 139	11,0	1 186	44,0
1 046	18,9	1 093	0,0	1 140	12,9	1 187	44,3
1 047	18,4	1 094	0,0	1 141	14,5	1 188	44,5
1 048	16,9	1 095	0,0	1 142	16,4	1 189	44,6
1 049	14,3	1 096	0,0	1 143	18,0	1 190	44,6
1 050	10,8	1 097	0,0	1 144	20,0	1 191	44,5
1 051	7,1	1 098	0,0	1 145	21,5	1 192	44,4
1 052	4,0	1 099	0,0	1 146	23,5	1 193	44,3
1 053	0,0	1 100	0,0	1 147	25,0	1 194	44,2
1 054	0,0	1 101	0,0	1 148	26,8	1 195	44,1
1 055	0,0	1 102	0,0	1 149	28,2	1 196	44,0
1 056	0,0	1 103	0,0	1 150	30,0	1 197	43,9
1 057	1,5	1 104	0,0	1 151	31,4	1 198	43,8
1 058	3,8	1 105	0,0	1 152	32,5	1 199	43,7
1 059	5,6	1 106	0,0	1 153	33,2	1 200	43,6
1 060	7,5	1 107	0,0	1 154	33,4	1 201	43,5
1 061	9,2	1 108	0,0	1 155	33,7	1 202	43,4
1 062	10,8	1 109	0,0	1 156	33,9	1 203	43,3
1 063	12,4	1 110	0,0	1 157	34,2	1 204	43,1
1 064	13,8	1 111	0,0	1 158	34,4	1 205	42,9
1 065	15,2	1 112	0,0	1 159	34,7	1 206	42,7
1 066	16,3	1 113	0,0	1 160	34,9	1 207	42,5
1 067	17,3	1 114	0,0	1 161	35,2	1 208	42,3
1 068	18,0	1 115	0,0	1 162	35,4	1 209	42,2

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 069	18,8	1 116	0,0	1 163	35,7	1 210	42,2
1 211	42,2	1 260	39,9	1 309	24,9	1 358	14,3
1 212	42,3	1 261	40,0	1 310	24,5	1 359	14,0
1 213	42,4	1 262	40,1	1 311	24,2	1 360	13,0
1 214	42,5	1 263	40,2	1 312	24,0	1 361	11,4
1 215	42,7	1 264	40,3	1 313	23,8	1 362	10,2
1 216	42,9	1 265	40,4	1 314	23,6	1 363	8,0
1 217	43,1	1 266	40,5	1 315	23,5	1 364	7,0
1 218	43,2	1 267	40,5	1 316	23,4	1 365	6,0
1 219	43,3	1 268	40,4	1 317	23,3	1 366	5,5
1 220	43,4	1 269	40,3	1 318	23,3	1 367	5,0
1 221	43,4	1 270	40,2	1 319	23,2	1 368	4,5
1 222	43,2	1 271	40,1	1 320	23,1	1 369	4,0
1 223	42,9	1 272	39,7	1 321	23,0	1 370	3,5
1 224	42,6	1 273	38,8	1 322	22,8	1 371	3,0
1 225	42,2	1 274	37,4	1 323	22,5	1 372	2,5
1 226	41,9	1 275	35,6	1 324	22,1	1 373	2,0
1 227	41,5	1 276	33,4	1 325	21,7	1 374	1,5
1 228	41,0	1 277	31,2	1 326	21,1	1 375	1,0
1 229	40,5	1 278	29,1	1 327	20,4	1 376	0,5
1 230	39,9	1 279	27,6	1 328	19,5	1 377	0,0
1 231	39,3	1 280	26,6	1 329	18,5	1 378	0,0
1 232	38,7	1 281	26,2	1 330	17,6	1 379	0,0
1 233	38,1	1 282	26,3	1 331	16,6	1 380	0,0
1 234	37,5	1 283	26,7	1 332	15,7	1 381	0,0
1 235	36,9	1 284	27,5	1 333	14,9	1 382	0,0
1 236	36,3	1 285	28,4	1 334	14,3	1 383	2,2
1 237	35,7	1 286	29,4	1 335	14,1	1 384	4,5
1 238	35,1	1 287	30,4	1 336	14,0	1 385	6,6
1 239	34,5	1 288	31,2	1 337	13,9	1 386	8,6
1 240	33,9	1 289	31,9	1 338	13,8	1 387	10,6
1 241	33,6	1 290	32,5	1 339	13,7	1 388	12,5
1 242	33,5	1 291	33,0	1 340	13,6	1 389	14,4
1 243	33,6	1 292	33,4	1 341	13,5	1 390	16,3
1 244	33,9	1 293	33,8	1 342	13,4	1 391	17,9
1 245	34,3	1 294	34,1	1 343	13,3	1 392	19,1

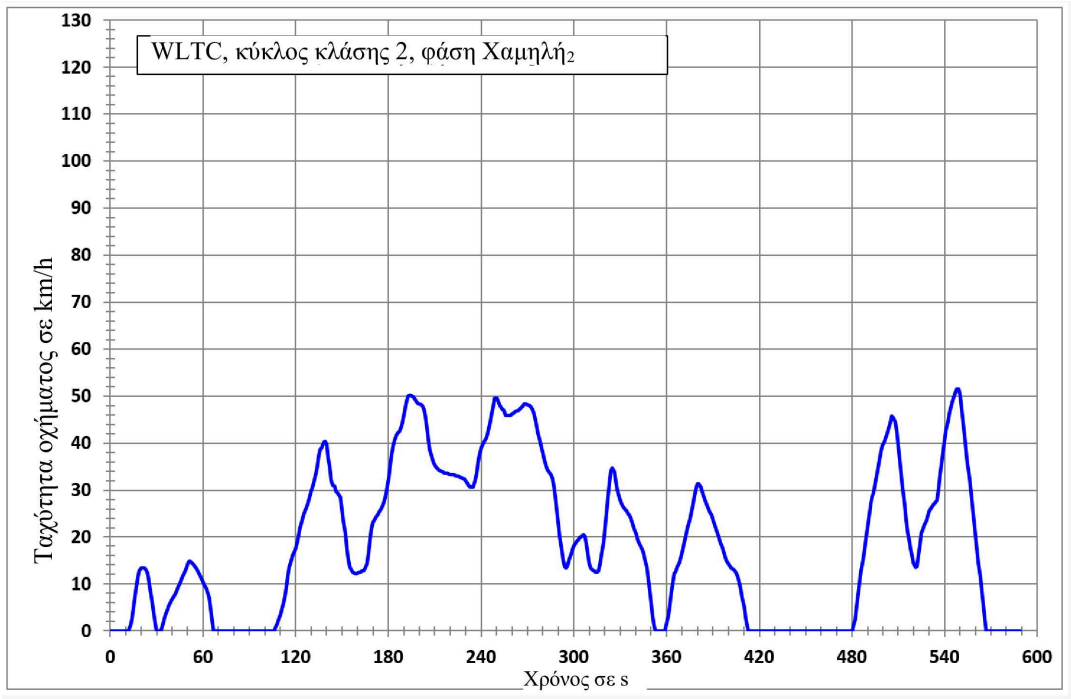
Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 246	34,7	1 295	34,3	1 344	13,2	1 393	19,9
1 247	35,1	1 296	34,3	1 345	13,2	1 394	20,3
1 248	35,5	1 297	33,9	1 346	13,2	1 395	20,5
1 249	35,9	1 298	33,3	1 347	13,4	1 396	20,7
1 250	36,4	1 299	32,6	1 348	13,5	1 397	21,0
1 251	36,9	1 300	31,8	1 349	13,7	1 398	21,6
1 252	37,4	1 301	30,7	1 350	13,8	1 399	22,6
1 253	37,9	1 302	29,6	1 351	14,0	1 400	23,7
1 254	38,3	1 303	28,6	1 352	14,1	1 401	24,8
1 255	38,7	1 304	27,8	1 353	14,3	1 402	25,7
1 256	39,1	1 305	27,0	1 354	14,4	1 403	26,2
1 257	39,3	1 306	26,4	1 355	14,4	1 404	26,4
1 258	39,5	1 307	25,8	1 356	14,4	1 405	26,4
1 259	39,7	1 308	25,3	1 357	14,3	1 406	26,4
1 407	26,5	1 456	0,0	1 505	4,6	1 554	48,5
1 408	26,6	1 457	0,0	1 506	6,1	1 555	48,7
1 409	26,8	1 458	0,0	1 507	7,8	1 556	48,9
1 410	26,9	1 459	0,0	1 508	9,5	1 557	49,1
1 411	27,2	1 460	0,0	1 509	11,3	1 558	49,1
1 412	27,5	1 461	0,0	1 510	13,2	1 559	49,0
1 413	28,0	1 462	0,0	1 511	15,0	1 560	48,8
1 414	28,8	1 463	0,0	1 512	16,8	1 561	48,6
1 415	29,9	1 464	0,0	1 513	18,4	1 562	48,5
1 416	31,0	1 465	0,0	1 514	20,1	1 563	48,4
1 417	31,9	1 466	0,0	1 515	21,6	1 564	48,3
1 418	32,5	1 467	0,0	1 516	23,1	1 565	48,2
1 419	32,6	1 468	0,0	1 517	24,6	1 566	48,1
1 420	32,4	1 469	0,0	1 518	26,0	1 567	47,5
1 421	32,0	1 470	0,0	1 519	27,5	1 568	46,7
1 422	31,3	1 471	0,0	1 520	29,0	1 569	45,7
1 423	30,3	1 472	0,0	1 521	30,6	1 570	44,6
1 424	28,0	1 473	0,0	1 522	32,1	1 571	42,9
1 425	27,0	1 474	0,0	1 523	33,7	1 572	40,8
1 426	24,0	1 475	0,0	1 524	35,3	1 573	38,2
1 427	22,5	1 476	0,0	1 525	36,8	1 574	35,3
1 428	19,0	1 477	0,0	1 526	38,1	1 575	31,8
1 429	17,5	1 478	0,0	1 527	39,3	1 576	28,7

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 430	14,0	1 479	0,0	1 528	40,4	1 577	25,8
1 431	12,5	1 480	0,0	1 529	41,2	1 578	22,9
1 432	9,0	1 481	0,0	1 530	41,9	1 579	20,2
1 433	7,5	1 482	0,0	1 531	42,6	1 580	17,3
1 434	4,0	1 483	0,0	1 532	43,3	1 581	15,0
1 435	2,9	1 484	0,0	1 533	44,0	1 582	12,3
1 436	0,0	1 485	0,0	1 534	44,6	1 583	10,3
1 437	0,0	1 486	0,0	1 535	45,3	1 584	7,8
1 438	0,0	1 487	0,0	1 536	45,5	1 585	6,5
1 439	0,0	1 488	0,0	1 537	45,5	1 586	4,4
1 440	0,0	1 489	0,0	1 538	45,2	1 587	3,2
1 441	0,0	1 490	0,0	1 539	44,7	1 588	1,2
1 442	0,0	1 491	0,0	1 540	44,2	1 589	0,0
1 443	0,0	1 492	0,0	1 541	43,6	1 590	0,0
1 444	0,0	1 493	0,0	1 542	43,1	1 591	0,0
1 445	0,0	1 494	0,0	1 543	42,8	1 592	0,0
1 446	0,0	1 495	0,0	1 544	42,7	1 593	0,0
1 447	0,0	1 496	0,0	1 545	42,8	1 594	0,0
1 448	0,0	1 497	0,0	1 546	43,3	1 595	0,0
1 449	0,0	1 498	0,0	1 547	43,9	1 596	0,0
1 450	0,0	1 499	0,0	1 548	44,6	1 597	0,0
1 451	0,0	1 500	0,0	1 549	45,4	1 598	0,0
1 452	0,0	1 501	0,0	1 550	46,3	1 599	0,0
1 453	0,0	1 502	0,0	1 551	47,2	1 600	0,0
1 454	0,0	1 503	1,6	1 552	47,8	1 601	0,0
1 455	0,0	1 504	3,1	1 553	48,2	1 602	0,0
1 603	0,0						
1 604	0,0						
1 605	0,0						
1 606	0,0						
1 607	0,0						
1 608	0,0						
1 609	0,0						
1 610	0,0						
1 611	0,0						

5. Κύκλος κλάσης 2 WLTC

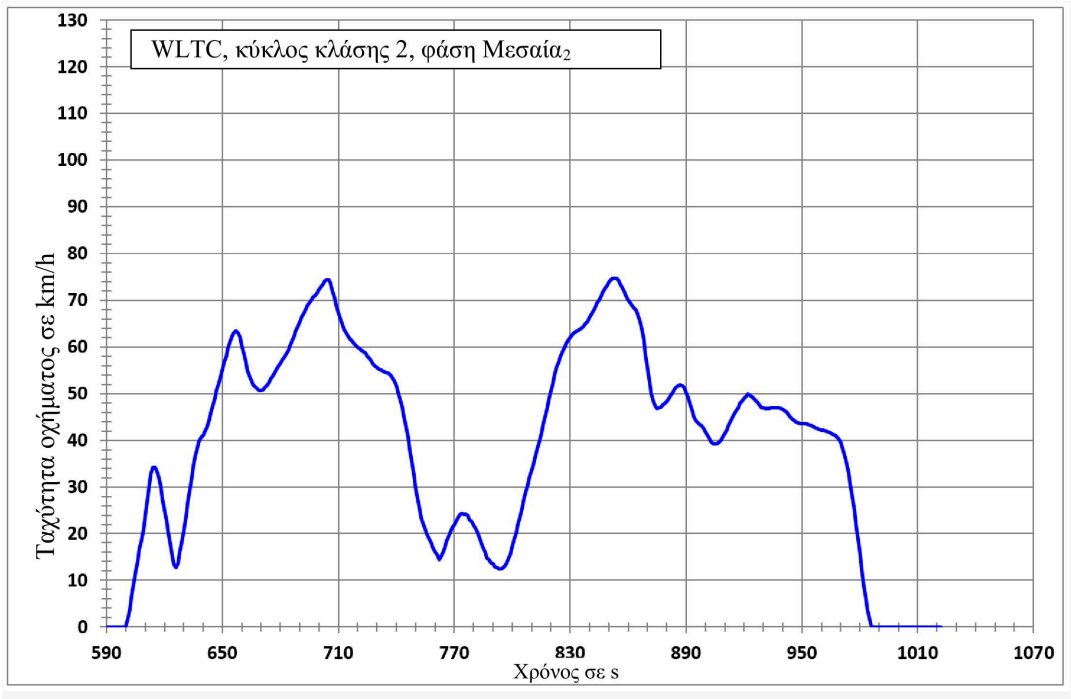
Σχήμα A1/3

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Χαμηλή$_2$



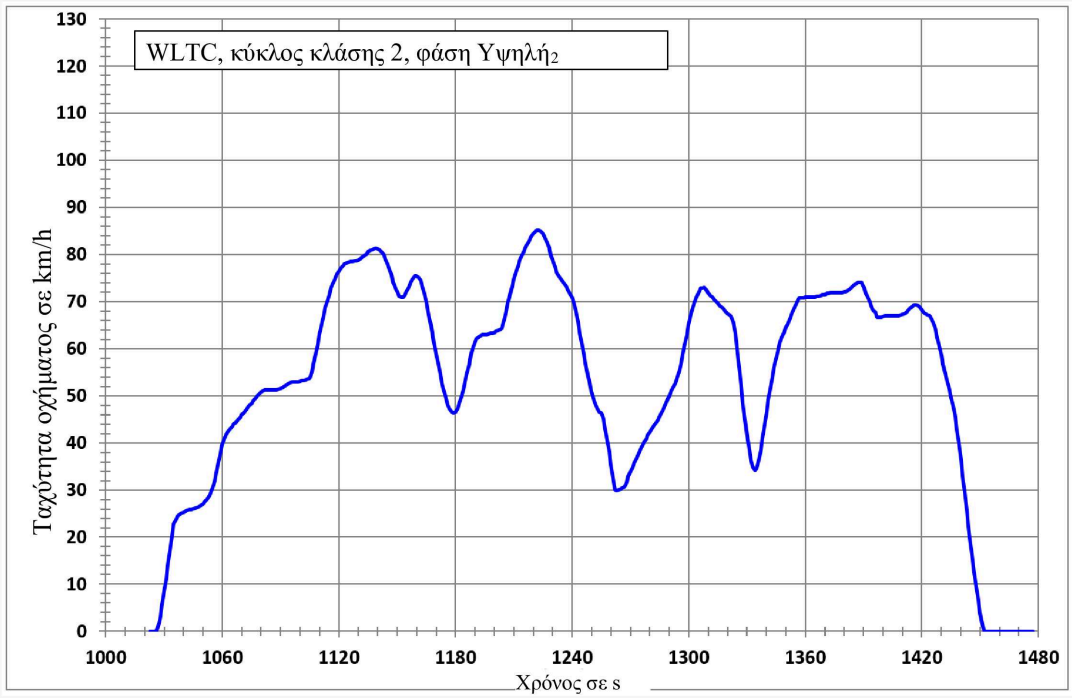
Σχήμα A1/4

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Μεσαία$_2$



Σχήμα A1/5

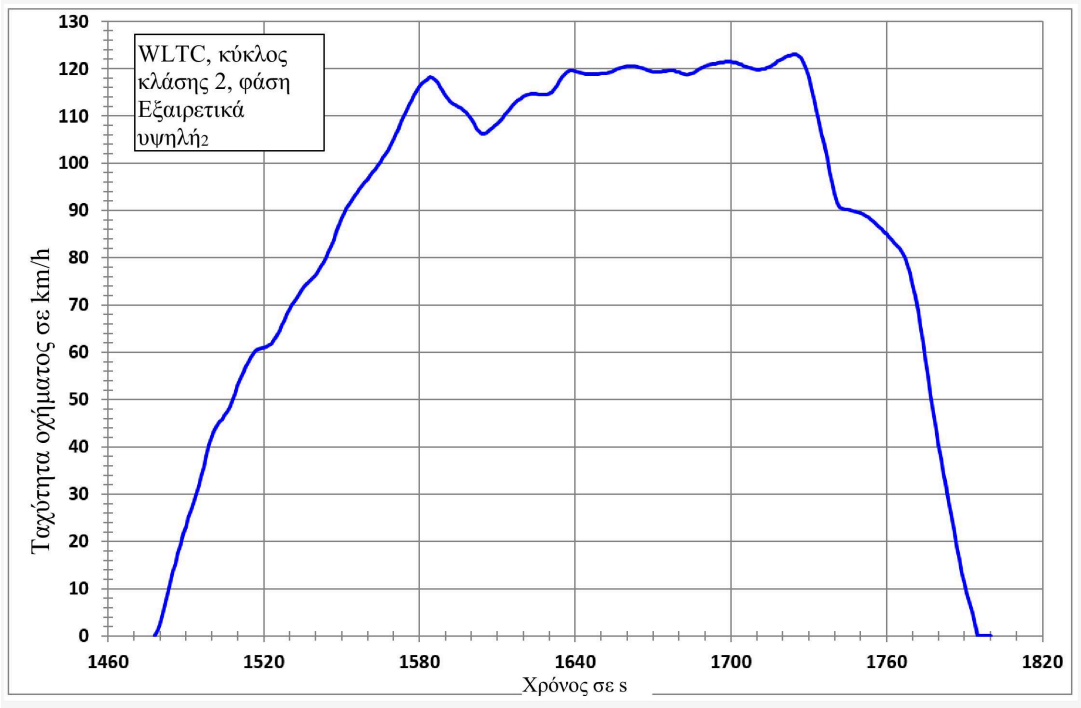
WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Υψηλή$_2$



Σχήμα A1/6

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Εξαιρετικά υψηλή$_2$



Πίνακας A1/3

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Χαμηλή$_2$ (το δευτερόλεπτο 589 είναι το τέλος της φάσης Χαμηλή$_1$ και η αρχή της φάσης Μεσαία$_1$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
0	0,0	47	11,6	94	0,0	141	36,8
1	0,0	48	12,4	95	0,0	142	35,1
2	0,0	49	13,2	96	0,0	143	32,2
3	0,0	50	14,2	97	0,0	144	31,1
4	0,0	51	14,8	98	0,0	145	30,8
5	0,0	52	14,7	99	0,0	146	29,7
6	0,0	53	14,4	100	0,0	147	29,4
7	0,0	54	14,1	101	0,0	148	29,0
8	0,0	55	13,6	102	0,0	149	28,5
9	0,0	56	13,0	103	0,0	150	26,0
10	0,0	57	12,4	104	0,0	151	23,4
11	0,0	58	11,8	105	0,0	152	20,7
12	0,0	59	11,2	106	0,0	153	17,4
13	1,2	60	10,6	107	0,8	154	15,2
14	2,6	61	9,9	108	1,4	155	13,5
15	4,9	62	9,0	109	2,3	156	13,0
16	7,3	63	8,2	110	3,5	157	12,4
17	9,4	64	7,0	111	4,7	158	12,3
18	11,4	65	4,8	112	5,9	159	12,2
19	12,7	66	2,3	113	7,4	160	12,3
20	13,3	67	0,0	114	9,2	161	12,4
21	13,4	68	0,0	115	11,7	162	12,5
22	13,3	69	0,0	116	13,5	163	12,7
23	13,1	70	0,0	117	15,0	164	12,8
24	12,5	71	0,0	118	16,2	165	13,2
25	11,1	72	0,0	119	16,8	166	14,3
26	8,9	73	0,0	120	17,5	167	16,5
27	6,2	74	0,0	121	18,8	168	19,4
28	3,8	75	0,0	122	20,3	169	21,7
29	1,8	76	0,0	123	22,0	170	23,1
30	0,0	77	0,0	124	23,6	171	23,5
31	0,0	78	0,0	125	24,8	172	24,2
32	0,0	79	0,0	126	25,6	173	24,8
33	0,0	80	0,0	127	26,3	174	25,4
34	1,5	81	0,0	128	27,2	175	25,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
35	2,8	82	0,0	129	28,3	176	26,5
36	3,6	83	0,0	130	29,6	177	27,2
37	4,5	84	0,0	131	30,9	178	28,3
38	5,3	85	0,0	132	32,2	179	29,9
39	6,0	86	0,0	133	33,4	180	32,4
40	6,6	87	0,0	134	35,1	181	35,1
41	7,3	88	0,0	135	37,2	182	37,5
42	7,9	89	0,0	136	38,7	183	39,2
43	8,6	90	0,0	137	39,0	184	40,5
44	9,3	91	0,0	138	40,1	185	41,4
45	10	92	0,0	139	40,4	186	42,0
46	10,8	93	0,0	140	39,7	187	42,5
188	43,2	237	33,5	286	32,5	335	25,0
189	44,4	238	35,8	287	30,9	336	24,6
190	45,9	239	37,6	288	28,6	337	23,9
191	47,6	240	38,8	289	25,9	338	23,0
192	49,0	241	39,6	290	23,1	339	21,8
193	50,0	242	40,1	291	20,1	340	20,7
194	50,2	243	40,9	292	17,3	341	19,6
195	50,1	244	41,8	293	15,1	342	18,7
196	49,8	245	43,3	294	13,7	343	18,1
197	49,4	246	44,7	295	13,4	344	17,5
198	48,9	247	46,4	296	13,9	345	16,7
199	48,5	248	47,9	297	15,0	346	15,4
200	48,3	249	49,6	298	16,3	347	13,6
201	48,2	250	49,6	299	17,4	348	11,2
202	47,9	251	48,8	300	18,2	349	8,6
203	47,1	252	48,0	301	18,6	350	6,0
204	45,5	253	47,5	302	19,0	351	3,1
205	43,2	254	47,1	303	19,4	352	1,2
206	40,6	255	46,9	304	19,8	353	0,0
207	38,5	256	45,8	305	20,1	354	0,0
208	36,9	257	45,8	306	20,5	355	0,0
209	35,9	258	45,8	307	20,2	356	0,0
210	35,3	259	45,9	308	18,6	357	0,0
211	34,8	260	46,2	309	16,5	358	0,0
212	34,5	261	46,4	310	14,4	359	0,0
213	34,2	262	46,6	311	13,4	360	1,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
214	34,0	263	46,8	312	12,9	361	3,2
215	33,8	264	47,0	313	12,7	362	5,6
216	33,6	265	47,3	314	12,4	363	8,1
217	33,5	266	47,5	315	12,4	364	10,3
218	33,5	267	47,9	316	12,8	365	12,1
219	33,4	268	48,3	317	14,1	366	12,6
220	33,3	269	48,3	318	16,2	367	13,6
221	33,3	270	48,2	319	18,8	368	14,5
222	33,2	271	48,0	320	21,9	369	15,6
223	33,1	272	47,7	321	25,0	370	16,8
224	33,0	273	47,2	322	28,4	371	18,2
225	32,9	274	46,5	323	31,3	372	19,6
226	32,8	275	45,2	324	34,0	373	20,9
227	32,7	276	43,7	325	34,6	374	22,3
228	32,5	277	42,0	326	33,9	375	23,8
229	32,3	278	40,4	327	31,9	376	25,4
230	31,8	279	39,0	328	30,0	377	27,0
231	31,4	280	37,7	329	29,0	378	28,6
232	30,9	281	36,4	330	27,9	379	30,2
233	30,6	282	35,2	331	27,1	380	31,2
234	30,6	283	34,3	332	26,4	381	31,2
235	30,7	284	33,8	333	25,9	382	30,7
236	32,0	285	33,3	334	25,5	383	29,5
384	28,6	433	0,0	482	2,5	531	26,0
385	27,7	434	0,0	483	5,2	532	26,5
386	26,9	435	0,0	484	7,9	533	26,9
387	26,1	436	0,0	485	10,3	534	27,3
388	25,4	437	0,0	486	12,7	535	27,9
389	24,6	438	0,0	487	15,0	536	30,3
390	23,6	439	0,0	488	17,4	537	33,2
391	22,6	440	0,0	489	19,7	538	35,4
392	21,7	441	0,0	490	21,9	539	38,0
393	20,7	442	0,0	491	24,1	540	40,1
394	19,8	443	0,0	492	26,2	541	42,7
395	18,8	444	0,0	493	28,1	542	44,5
396	17,7	445	0,0	494	29,7	543	46,3
397	16,6	446	0,0	495	31,3	544	47,6
398	15,6	447	0,0	496	33,0	545	48,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
399	14,8	448	0,0	497	34,7	546	49,7
400	14,3	449	0,0	498	36,3	547	50,6
401	13,8	450	0,0	499	38,1	548	51,4
402	13,4	451	0,0	500	39,4	549	51,4
403	13,1	452	0,0	501	40,4	550	50,2
404	12,8	453	0,0	502	41,2	551	47,1
405	12,3	454	0,0	503	42,1	552	44,5
406	11,6	455	0,0	504	43,2	553	41,5
407	10,5	456	0,0	505	44,3	554	38,5
408	9,0	457	0,0	506	45,7	555	35,5
409	7,2	458	0,0	507	45,4	556	32,5
410	5,2	459	0,0	508	44,5	557	29,5
411	2,9	460	0,0	509	42,5	558	26,5
412	1,2	461	0,0	510	39,5	559	23,5
413	0,0	462	0,0	511	36,5	560	20,4
414	0,0	463	0,0	512	33,5	561	17,5
415	0,0	464	0,0	513	30,4	562	14,5
416	0,0	465	0,0	514	27,0	563	11,5
417	0,0	466	0,0	515	23,6	564	8,5
418	0,0	467	0,0	516	21,0	565	5,6
419	0,0	468	0,0	517	19,5	566	2,6
420	0,0	469	0,0	518	17,6	567	0,0
421	0,0	470	0,0	519	16,1	568	0,0
422	0,0	471	0,0	520	14,5	569	0,0
423	0,0	472	0,0	521	13,5	570	0,0
424	0,0	473	0,0	522	13,7	571	0,0
425	0,0	474	0,0	523	16,0	572	0,0
426	0,0	475	0,0	524	18,1	573	0,0
427	0,0	476	0,0	525	20,8	574	0,0
428	0,0	477	0,0	526	21,5	575	0,0
429	0,0	478	0,0	527	22,5	576	0,0
430	0,0	479	0,0	528	23,4	577	0,0
431	0,0	480	0,0	529	24,5	578	0,0
432	0,0	481	1,4	530	25,6	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Πίνακας A1/4

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Μεσαία$_2$ (η αρχή αυτής της φάσης είναι το δευτερόλεπτο 589)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
590	0,0	637	38,6	684	59,3	731	55,3
591	0,0	638	39,8	685	60,2	732	55,1
592	0,0	639	40,6	686	61,3	733	54,8
593	0,0	640	41,1	687	62,4	734	54,6
594	0,0	641	41,9	688	63,4	735	54,5
595	0,0	642	42,8	689	64,4	736	54,3
596	0,0	643	44,3	690	65,4	737	53,9
597	0,0	644	45,7	691	66,3	738	53,4
598	0,0	645	47,4	692	67,2	739	52,6
599	0,0	646	48,9	693	68,0	740	51,5
600	0,0	647	50,6	694	68,8	741	50,2
601	1,6	648	52,0	695	69,5	742	48,7
602	3,6	649	53,7	696	70,1	743	47,0
603	6,3	650	55,0	697	70,6	744	45,1
604	9,0	651	56,8	698	71,0	745	43,0
605	11,8	652	58,0	699	71,6	746	40,6
606	14,2	653	59,8	700	72,2	747	38,1
607	16,6	654	61,1	701	72,8	748	35,4
608	18,5	655	62,4	702	73,5	749	32,7
609	20,8	656	63,0	703	74,1	750	30,0
610	23,4	657	63,5	704	74,3	751	27,5
611	26,9	658	63,0	705	74,3	752	25,3
612	30,3	659	62,0	706	73,7	753	23,4
613	32,8	660	60,4	707	71,9	754	22,0
614	34,1	661	58,6	708	70,5	755	20,8
615	34,2	662	56,7	709	68,9	756	19,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
616	33,6	663	55,0	710	67,4	757	18,9
617	32,1	664	53,7	711	66,0	758	18,0
618	30,0	665	52,7	712	64,7	759	17,0
619	27,5	666	51,9	713	63,7	760	16,1
620	25,1	667	51,4	714	62,9	761	15,5
621	22,8	668	51,0	715	62,2	762	14,4
622	20,5	669	50,7	716	61,7	763	14,9
623	17,9	670	50,6	717	61,2	764	15,9
624	15,1	671	50,8	718	60,7	765	17,1
625	13,4	672	51,2	719	60,3	766	18,3
626	12,8	673	51,7	720	59,9	767	19,4
627	13,7	674	52,3	721	59,6	768	20,4
628	16,0	675	53,1	722	59,3	769	21,2
629	18,1	676	53,8	723	59,0	770	21,9
630	20,8	677	54,5	724	58,6	771	22,7
631	23,7	678	55,1	725	58,0	772	23,4
632	26,5	679	55,9	726	57,5	773	24,2
633	29,3	680	56,5	727	56,9	774	24,3
634	32,0	681	57,1	728	56,3	775	24,2
635	34,5	682	57,8	729	55,9	776	24,1
636	36,8	683	58,5	730	55,6	777	23,8
778	23,0	827	59,9	876	46,9	925	49,0
779	22,6	828	60,7	877	47,1	926	48,5
780	21,7	829	61,4	878	47,5	927	48,0
781	21,3	830	62,0	879	47,8	928	47,5
782	20,3	831	62,5	880	48,3	929	47,0
783	19,1	832	62,9	881	48,8	930	46,9
784	18,1	833	63,2	882	49,5	931	46,8
785	16,9	834	63,4	883	50,2	932	46,8
786	16,0	835	63,7	884	50,8	933	46,8
787	14,8	836	64,0	885	51,4	934	46,9
788	14,5	837	64,4	886	51,8	935	46,9
789	13,7	838	64,9	887	51,9	936	46,9
790	13,5	839	65,5	888	51,7	937	46,9
791	12,9	840	66,2	889	51,2	938	46,9
792	12,7	841	67,0	890	50,4	939	46,8
793	12,5	842	67,8	891	49,2	940	46,6
794	12,5	843	68,6	892	47,7	941	46,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
795	12,6	844	69,4	893	46,3	942	46,0
796	13,0	845	70,1	894	45,1	943	45,5
797	13,6	846	70,9	895	44,2	944	45,0
798	14,6	847	71,7	896	43,7	945	44,5
799	15,7	848	72,5	897	43,4	946	44,2
800	17,1	849	73,2	898	43,1	947	43,9
801	18,7	850	73,8	899	42,5	948	43,7
802	20,2	851	74,4	900	41,8	949	43,6
803	21,9	852	74,7	901	41,1	950	43,6
804	23,6	853	74,7	902	40,3	951	43,5
805	25,4	854	74,6	903	39,7	952	43,5
806	27,1	855	74,2	904	39,3	953	43,4
807	28,9	856	73,5	905	39,2	954	43,3
808	30,4	857	72,6	906	39,3	955	43,1
809	32,0	858	71,8	907	39,6	956	42,9
810	33,4	859	71,0	908	40,0	957	42,7
811	35,0	860	70,1	909	40,7	958	42,5
812	36,4	861	69,4	910	41,4	959	42,4
813	38,1	862	68,9	911	42,2	960	42,2
814	39,7	863	68,4	912	43,1	961	42,1
815	41,6	864	67,9	913	44,1	962	42,0
816	43,3	865	67,1	914	44,9	963	41,8
817	45,1	866	65,8	915	45,6	964	41,7
818	46,9	867	63,9	916	46,4	965	41,5
819	48,7	868	61,4	917	47,0	966	41,3
820	50,5	869	58,4	918	47,8	967	41,1
821	52,4	870	55,4	919	48,3	968	40,8
822	54,1	871	52,4	920	48,9	969	40,3
823	55,7	872	50,0	921	49,4	970	39,6
824	56,8	873	48,3	922	49,8	971	38,5
825	57,9	874	47,3	923	49,6	972	37,0
826	59,0	875	46,8	924	49,3	973	35,1
974	33,0						
975	30,6						
976	27,9						
977	25,1						
978	22,0						
979	18,8						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
980	15,5						
981	12,3						
982	8,8						
983	6,0						
984	3,6						
985	1,6						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						
1 017	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Πίνακας A1/5

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Υψηλή$_2$ (το δευτερόλεπτο 1 022 είναι το τέλος της φάσης Μεσαία$_2$ και η αρχή της φάσης Υψηλή$_2$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 023	0,0	1 070	46,0	1 117	73,9	1 164	71,7
1 024	0,0	1 071	46,4	1 118	74,9	1 165	69,9
1 025	0,0	1 072	47,0	1 119	75,7	1 166	67,9
1 026	0,0	1 073	47,4	1 120	76,4	1 167	65,7
1 027	1,1	1 074	48,0	1 121	77,1	1 168	63,5
1 028	3,0	1 075	48,4	1 122	77,6	1 169	61,2
1 029	5,7	1 076	49,0	1 123	78,0	1 170	59,0
1 030	8,4	1 077	49,4	1 124	78,2	1 171	56,8
1 031	11,1	1 078	50,0	1 125	78,4	1 172	54,7
1 032	14,0	1 079	50,4	1 126	78,5	1 173	52,7
1 033	17,0	1 080	50,8	1 127	78,5	1 174	50,9
1 034	20,1	1 081	51,1	1 128	78,6	1 175	49,4
1 035	22,7	1 082	51,3	1 129	78,7	1 176	48,1
1 036	23,6	1 083	51,3	1 130	78,9	1 177	47,1
1 037	24,5	1 084	51,3	1 131	79,1	1 178	46,5
1 038	24,8	1 085	51,3	1 132	79,4	1 179	46,3
1 039	25,1	1 086	51,3	1 133	79,8	1 180	46,5
1 040	25,3	1 087	51,3	1 134	80,1	1 181	47,2
1 041	25,5	1 088	51,3	1 135	80,5	1 182	48,3
1 042	25,7	1 089	51,4	1 136	80,8	1 183	49,7
1 043	25,8	1 090	51,6	1 137	81,0	1 184	51,3
1 044	25,9	1 091	51,8	1 138	81,2	1 185	53,0
1 045	26,0	1 092	52,1	1 139	81,3	1 186	54,9
1 046	26,1	1 093	52,3	1 140	81,2	1 187	56,7
1 047	26,3	1 094	52,6	1 141	81,0	1 188	58,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 048	26,5	1 095	52,8	1 142	80,6	1 189	60,2
1 049	26,8	1 096	52,9	1 143	80,0	1 190	61,6
1 050	27,1	1 097	53,0	1 144	79,1	1 191	62,2
1 051	27,5	1 098	53,0	1 145	78,0	1 192	62,5
1 052	28,0	1 099	53,0	1 146	76,8	1 193	62,8
1 053	28,6	1 100	53,1	1 147	75,5	1 194	62,9
1 054	29,3	1 101	53,2	1 148	74,1	1 195	63,0
1 055	30,4	1 102	53,3	1 149	72,9	1 196	63,0
1 056	31,8	1 103	53,4	1 150	71,9	1 197	63,1
1 057	33,7	1 104	53,5	1 151	71,2	1 198	63,2
1 058	35,8	1 105	53,7	1 152	70,9	1 199	63,3
1 059	37,8	1 106	55,0	1 153	71,0	1 200	63,5
1 060	39,5	1 107	56,8	1 154	71,5	1 201	63,7
1 061	40,8	1 108	58,8	1 155	72,3	1 202	63,9
1 062	41,8	1 109	60,9	1 156	73,2	1 203	64,1
1 063	42,4	1 110	63,0	1 157	74,1	1 204	64,3
1 064	43,0	1 111	65,0	1 158	74,9	1 205	66,1
1 065	43,4	1 112	66,9	1 159	75,4	1 206	67,9
1 066	44,0	1 113	68,6	1 160	75,5	1 207	69,7
1 067	44,4	1 114	70,1	1 161	75,2	1 208	71,4
1 068	45,0	1 115	71,5	1 162	74,5	1 209	73,1
1 069	45,4	1 116	72,8	1 163	73,3	1 210	74,7
1 211	76,2	1 260	35,4	1 309	72,3	1 358	70,8
1 212	77,5	1 261	32,7	1 310	71,9	1 359	70,8
1 213	78,6	1 262	30,0	1 311	71,3	1 360	70,9
1 214	79,7	1 263	29,9	1 312	70,9	1 361	70,9
1 215	80,6	1 264	30,0	1 313	70,5	1 362	70,9
1 216	81,5	1 265	30,2	1 314	70,0	1 363	70,9
1 217	82,2	1 266	30,4	1 315	69,6	1 364	71,0
1 218	83,0	1 267	30,6	1 316	69,2	1 365	71,0
1 219	83,7	1 268	31,6	1 317	68,8	1 366	71,1
1 220	84,4	1 269	33,0	1 318	68,4	1 367	71,2
1 221	84,9	1 270	33,9	1 319	67,9	1 368	71,3
1 222	85,1	1 271	34,8	1 320	67,5	1 369	71,4
1 223	85,2	1 272	35,7	1 321	67,2	1 370	71,5
1 224	84,9	1 273	36,6	1 322	66,8	1 371	71,7
1 225	84,4	1 274	37,5	1 323	65,6	1 372	71,8
1 226	83,6	1 275	38,4	1 324	63,3	1 373	71,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 227	82,7	1 276	39,3	1 325	60,2	1 374	71,9
1 228	81,5	1 277	40,2	1 326	56,2	1 375	71,9
1 229	80,1	1 278	40,8	1 327	52,2	1 376	71,9
1 230	78,7	1 279	41,7	1 328	48,4	1 377	71,9
1 231	77,4	1 280	42,4	1 329	45,0	1 378	71,9
1 232	76,2	1 281	43,1	1 330	41,6	1 379	71,9
1 233	75,4	1 282	43,6	1 331	38,6	1 380	72,0
1 234	74,8	1 283	44,2	1 332	36,4	1 381	72,1
1 235	74,3	1 284	44,8	1 333	34,8	1 382	72,4
1 236	73,8	1 285	45,5	1 334	34,2	1 383	72,7
1 237	73,2	1 286	46,3	1 335	34,7	1 384	73,1
1 238	72,4	1 287	47,2	1 336	36,3	1 385	73,4
1 239	71,6	1 288	48,1	1 337	38,5	1 386	73,8
1 240	70,8	1 289	49,1	1 338	41,0	1 387	74,0
1 241	69,9	1 290	50,0	1 339	43,7	1 388	74,1
1 242	67,9	1 291	51,0	1 340	46,5	1 389	74,0
1 243	65,7	1 292	51,9	1 341	49,1	1 390	73,0
1 244	63,5	1 293	52,7	1 342	51,6	1 391	72,0
1 245	61,2	1 294	53,7	1 343	53,9	1 392	71,0
1 246	59,0	1 295	55,0	1 344	56,0	1 393	70,0
1 247	56,8	1 296	56,8	1 345	57,9	1 394	69,0
1 248	54,7	1 297	58,8	1 346	59,7	1 395	68,0
1 249	52,7	1 298	60,9	1 347	61,2	1 396	67,7
1 250	50,9	1 299	63,0	1 348	62,5	1 397	66,7
1 251	49,4	1 300	65,0	1 349	63,5	1 398	66,6
1 252	48,1	1 301	66,9	1 350	64,3	1 399	66,7
1 253	47,1	1 302	68,6	1 351	65,3	1 400	66,8
1 254	46,5	1 303	70,1	1 352	66,3	1 401	66,9
1 255	46,3	1 304	71,0	1 353	67,3	1 402	66,9
1 256	45,1	1 305	71,8	1 354	68,3	1 403	66,9
1 257	43,0	1 306	72,8	1 355	69,3	1 404	66,9
1 258	40,6	1 307	72,9	1 356	70,3	1 405	66,9
1 259	38,1	1 308	73,0	1 357	70,8	1 406	66,9
1 407	66,9	1 456	0,0				
1 408	67,0	1 457	0,0				
1 409	67,1	1 458	0,0				
1 410	67,3	1 459	0,0				
1 411	67,5	1 460	0,0				

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 412	67,8	1 461	0,0				
1 413	68,2	1 462	0,0				
1 414	68,6	1 463	0,0				
1 415	69,0	1 464	0,0				
1 416	69,3	1 465	0,0				
1 417	69,3	1 466	0,0				
1 418	69,2	1 467	0,0				
1 419	68,8	1 468	0,0				
1 420	68,2	1 469	0,0				
1 421	67,6	1 470	0,0				
1 422	67,4	1 471	0,0				
1 423	67,2	1 472	0,0				
1 424	66,9	1 473	0,0				
1 425	66,3	1 474	0,0				
1 426	65,4	1 475	0,0				
1 427	64,0	1 476	0,0				
1 428	62,4	1 477	0,0				
1 429	60,6						
1 430	58,6						
1 431	56,7						
1 432	54,8						
1 433	53,0						
1 434	51,3						
1 435	49,6						
1 436	47,8						
1 437	45,5						
1 438	42,8						
1 439	39,8						
1 440	36,5						
1 441	33,0						
1 442	29,5						
1 443	25,8						
1 444	22,1						
1 445	18,6						
1 446	15,3						
1 447	12,4						
1 448	9,6						
1 449	6,6						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 450	3,8						
1 451	1,6						
1 452	0,0						
1 453	0,0						
1 454	0,0						
1 455	0,0						

Πίνακας A1/6

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Εξαιρετικά υψηλή$_2$ (το δευτερόλεπτο 1 477 είναι το τέλος της φάσης Υψηλή$_2$ και η αρχή της φάσης Εξαιρετικά υψηλή$_2$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 478	0,0	1 525	63,4	1 572	107,4	1 619	113,7
1 479	1,1	1 526	64,5	1 573	108,7	1 620	114,1
1 480	2,3	1 527	65,7	1 574	109,9	1 621	114,4
1 481	4,6	1 528	66,9	1 575	111,2	1 622	114,6
1 482	6,5	1 529	68,1	1 576	112,3	1 623	114,7
1 483	8,9	1 530	69,1	1 577	113,4	1 624	114,7
1 484	10,9	1 531	70,0	1 578	114,4	1 625	114,7
1 485	13,5	1 532	70,9	1 579	115,3	1 626	114,6
1 486	15,2	1 533	71,8	1 580	116,1	1 627	114,5
1 487	17,6	1 534	72,6	1 581	116,8	1 628	114,5
1 488	19,3	1 535	73,4	1 582	117,4	1 629	114,5
1 489	21,4	1 536	74,0	1 583	117,7	1 630	114,7
1 490	23,0	1 537	74,7	1 584	118,2	1 631	115,0
1 491	25,0	1 538	75,2	1 585	118,1	1 632	115,6
1 492	26,5	1 539	75,7	1 586	117,7	1 633	116,4
1 493	28,4	1 540	76,4	1 587	117,0	1 634	117,3
1 494	29,8	1 541	77,2	1 588	116,1	1 635	118,2
1 495	31,7	1 542	78,2	1 589	115,2	1 636	118,8
1 496	33,7	1 543	78,9	1 590	114,4	1 637	119,3
1 497	35,8	1 544	79,9	1 591	113,6	1 638	119,6
1 498	38,1	1 545	81,1	1 592	113,0	1 639	119,7
1 499	40,5	1 546	82,4	1 593	112,6	1 640	119,5

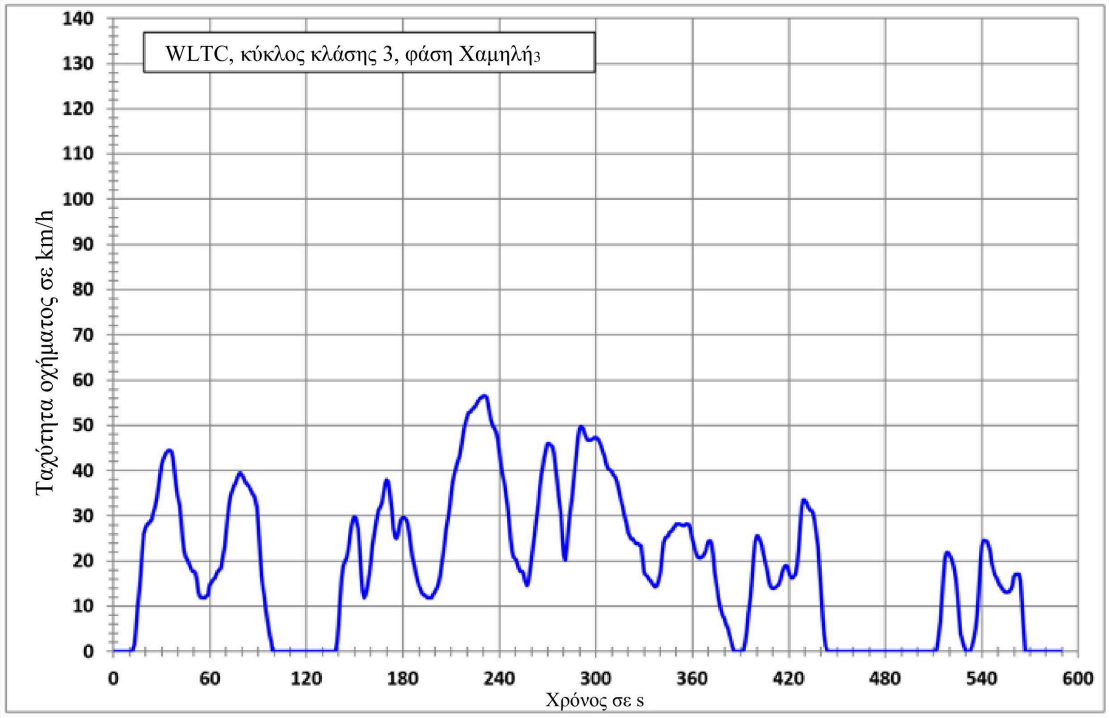
Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 500	42,2	1 547	83,7	1 594	112,2	1 641	119,3
1 501	43,5	1 548	85,4	1 595	111,9	1 642	119,2
1 502	44,5	1 549	87,0	1 596	111,6	1 643	119,0
1 503	45,2	1 550	88,3	1 597	111,2	1 644	118,8
1 504	45,8	1 551	89,5	1 598	110,7	1 645	118,8
1 505	46,6	1 552	90,5	1 599	110,1	1 646	118,8
1 506	47,4	1 553	91,3	1 600	109,3	1 647	118,8
1 507	48,5	1 554	92,2	1 601	108,4	1 648	118,8
1 508	49,7	1 555	93,0	1 602	107,4	1 649	118,9
1 509	51,3	1 556	93,8	1 603	106,7	1 650	119,0
1 510	52,9	1 557	94,6	1 604	106,3	1 651	119,0
1 511	54,3	1 558	95,3	1 605	106,2	1 652	119,1
1 512	55,6	1 559	95,9	1 606	106,4	1 653	119,2
1 513	56,8	1 560	96,6	1 607	107,0	1 654	119,4
1 514	57,9	1 561	97,4	1 608	107,5	1 655	119,6
1 515	58,9	1 562	98,1	1 609	107,9	1 656	119,9
1 516	59,7	1 563	98,7	1 610	108,4	1 657	120,1
1 517	60,3	1 564	99,5	1 611	108,9	1 658	120,3
1 518	60,7	1 565	100,3	1 612	109,5	1 659	120,4
1 519	60,9	1 566	101,1	1 613	110,2	1 660	120,5
1 520	61,0	1 567	101,9	1 614	110,9	1 661	120,5
1 521	61,1	1 568	102,8	1 615	111,6	1 662	120,5
1 522	61,4	1 569	103,8	1 616	112,2	1 663	120,5
1 523	61,8	1 570	105,0	1 617	112,8	1 664	120,4
1 524	62,5	1 571	106,1	1 618	113,3	1 665	120,3
1 666	120,1	1 715	120,4	1 764	82,6		
1 667	119,9	1 716	120,8	1 765	81,9		
1 668	119,6	1 717	121,1	1 766	81,1		
1 669	119,5	1 718	121,6	1 767	80,0		
1 670	119,4	1 719	121,8	1 768	78,7		
1 671	119,3	1 720	122,1	1 769	76,9		
1 672	119,3	1 721	122,4	1 770	74,6		
1 673	119,4	1 722	122,7	1 771	72,0		
1 674	119,5	1 723	122,8	1 772	69,0		
1 675	119,5	1 724	123,1	1 773	65,6		
1 676	119,6	1 725	123,1	1 774	62,1		
1 677	119,6	1 726	122,8	1 775	58,5		

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 678	119,6	1 727	122,3	1 776	54,7		
1 679	119,4	1 728	121,3	1 777	50,9		
1 680	119,3	1 729	119,9	1 778	47,3		
1 681	119,0	1 730	118,1	1 779	43,8		
1 682	118,8	1 731	115,9	1 780	40,4		
1 683	118,7	1 732	113,5	1 781	37,4		
1 684	118,8	1 733	111,1	1 782	34,3		
1 685	119,0	1 734	108,6	1 783	31,3		
1 686	119,2	1 735	106,2	1 784	28,3		
1 687	119,6	1 736	104,0	1 785	25,2		
1 688	120,0	1 737	101,1	1 786	22,0		
1 689	120,3	1 738	98,3	1 787	18,9		
1 690	120,5	1 739	95,7	1 788	16,1		
1 691	120,7	1 740	93,5	1 789	13,4		
1 692	120,9	1 741	91,5	1 790	11,1		
1 693	121,0	1 742	90,7	1 791	8,9		
1 694	121,1	1 743	90,4	1 792	6,9		
1 695	121,2	1 744	90,2	1 793	4,9		
1 696	121,3	1 745	90,2	1 794	2,8		
1 697	121,4	1 746	90,1	1 795	0,0		
1 698	121,5	1 747	90,0	1 796	0,0		
1 699	121,5	1 748	89,8	1 797	0,0		
1 700	121,5	1 749	89,6	1 798	0,0		
1 701	121,4	1 750	89,4	1 799	0,0		
1 702	121,3	1 751	89,2	1 800	0,0		
1 703	121,1	1 752	88,9				
1 704	120,9	1 753	88,5				
1 705	120,6	1 754	88,1				
1 706	120,4	1 755	87,6				
1 707	120,2	1 756	87,1				
1 708	120,1	1 757	86,6				
1 709	119,9	1 758	86,1				
1 710	119,8	1 759	85,5				
1 711	119,8	1 760	85,0				
1 712	119,9	1 761	84,4				
1 713	120,0	1 762	83,8				
1 714	120,2	1 763	83,2				

6. Κύκλος κλάσης 3 WLTC

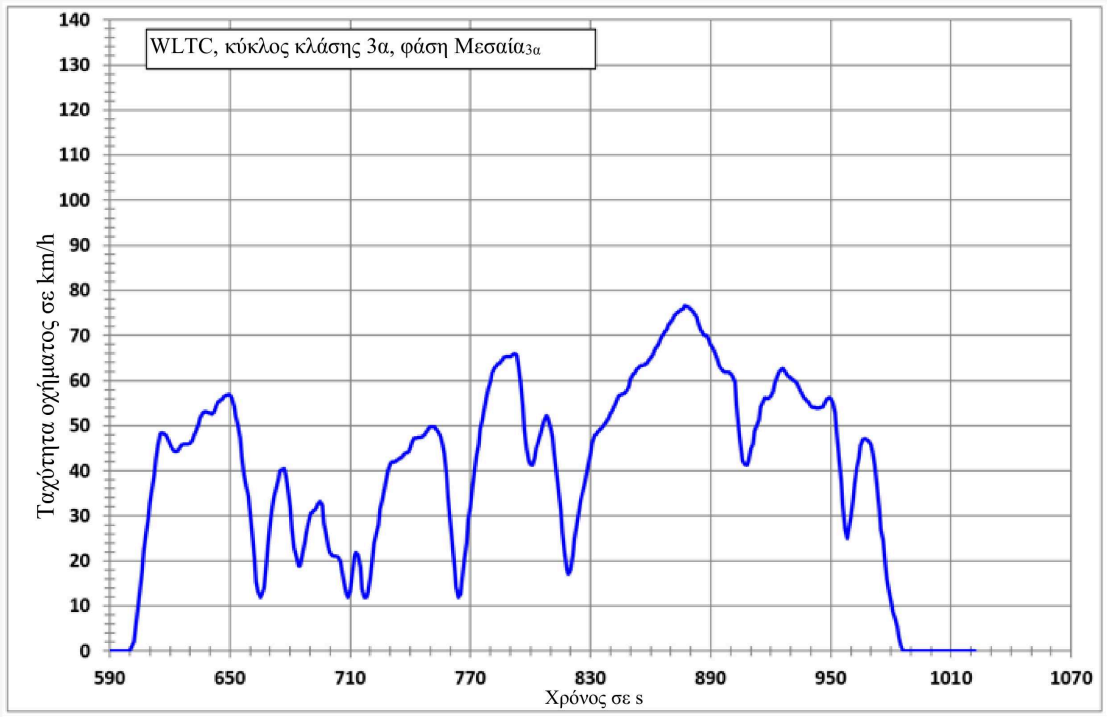
Σχήμα A1/7

WLTC, κύκλος κλάσης 3, φάση Χαμηλή$_3$



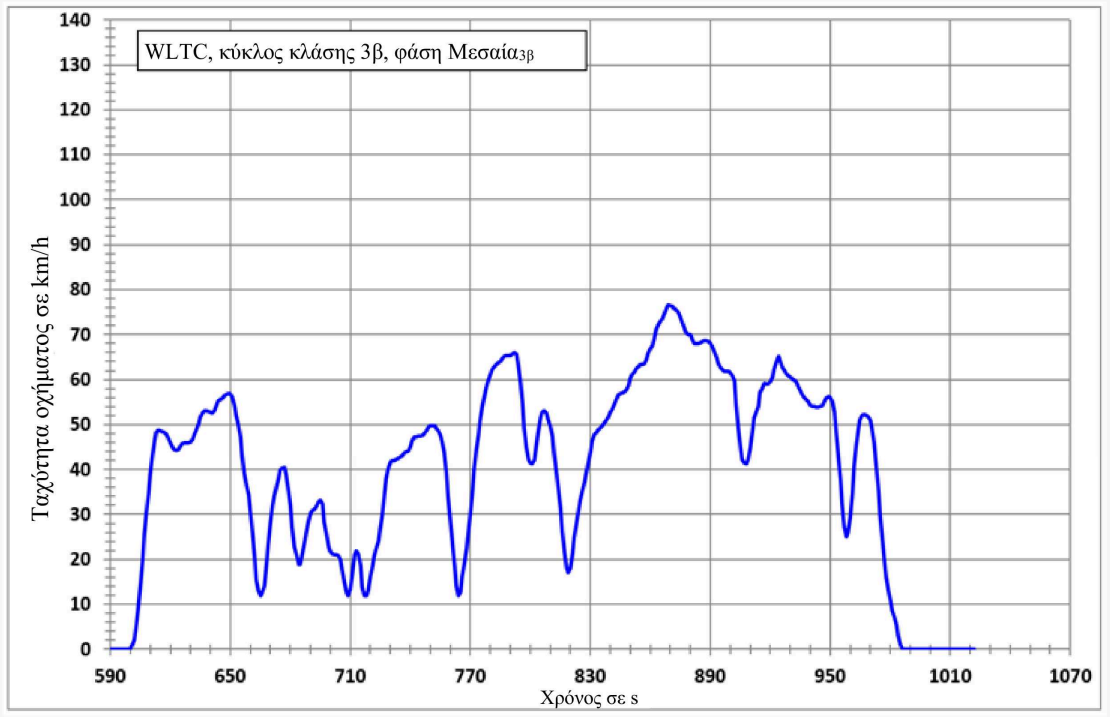
Σχήμα A1/8

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Μεσαία$_{3α}$



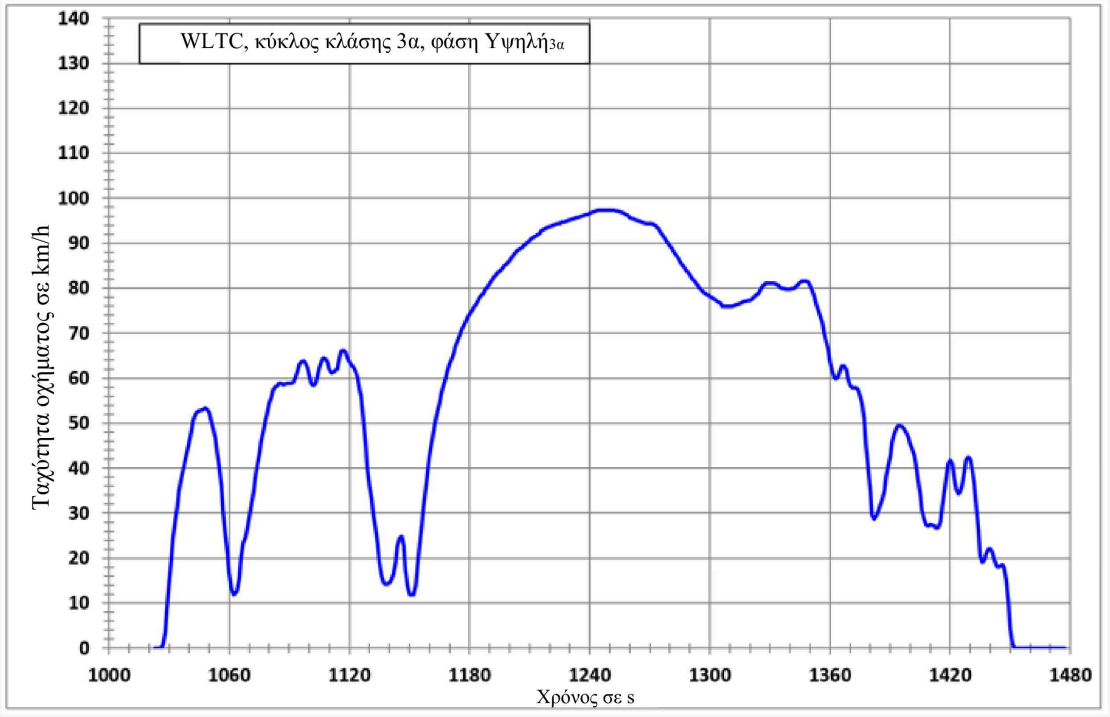
Σχήμα A1/9

WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Μεσαία$_{3β}$



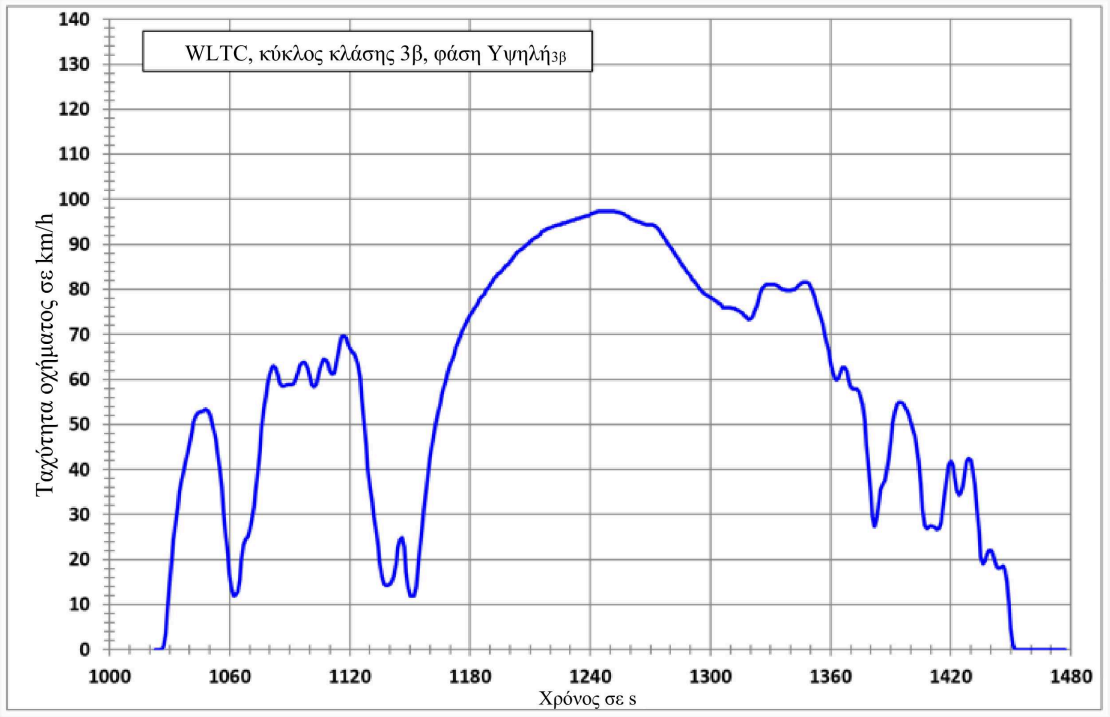
Σχήμα A1/10

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Υψηλή$_{3α}$



Σχήμα A1/11

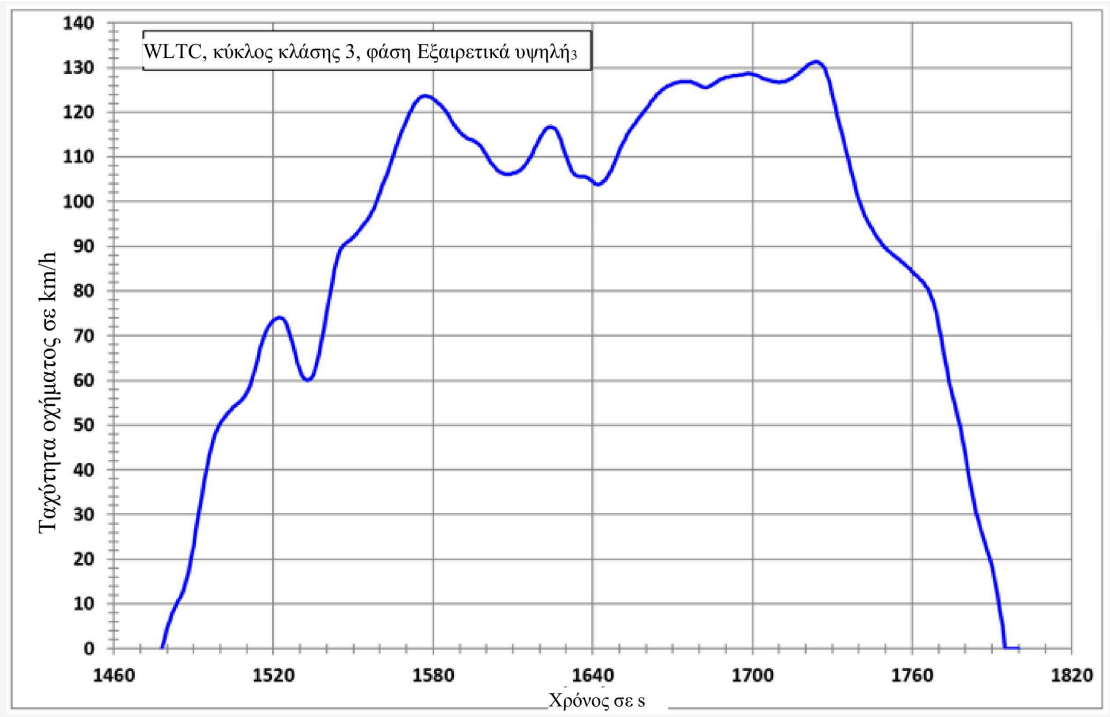
WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Υψηλή$_{3β}$



Σχήμα A1/12

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

WLTC, κύκλος κλάσης 3, φάση Εξαιρετικά υψηλή$_{3}$



Πίνακας A1/7

WLTC, κύκλος κλάσης 3, φάση Χαμηλή$_3$ (το δευτερόλεπτο 589 είναι το τέλος της φάσης Χαμηλή$_3$ και η αρχή της φάσης Μεσαία$_3$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
0	0,0	47	19,5	94	12,0	141	11,7
1	0,0	48	18,4	95	9,1	142	16,4
2	0,0	49	17,8	96	5,8	143	18,9
3	0,0	50	17,8	97	3,6	144	19,9
4	0,0	51	17,4	98	2,2	145	20,8
5	0,0	52	15,7	99	0,0	146	22,8
6	0,0	53	13,1	100	0,0	147	25,4
7	0,0	54	12,1	101	0,0	148	27,7
8	0,0	55	12,0	102	0,0	149	29,2
9	0,0	56	12,0	103	0,0	150	29,8
10	0,0	57	12,0	104	0,0	151	29,4
11	0,0	58	12,3	105	0,0	152	27,2
12	0,2	59	12,6	106	0,0	153	22,6
13	1,7	60	14,7	107	0,0	154	17,3
14	5,4	61	15,3	108	0,0	155	13,3
15	9,9	62	15,9	109	0,0	156	12,0
16	13,1	63	16,2	110	0,0	157	12,6
17	16,9	64	17,1	111	0,0	158	14,1
18	21,7	65	17,8	112	0,0	159	17,2
19	26,0	66	18,1	113	0,0	160	20,1
20	27,5	67	18,4	114	0,0	161	23,4
21	28,1	68	20,3	115	0,0	162	25,5
22	28,3	69	23,2	116	0,0	163	27,6
23	28,8	70	26,5	117	0,0	164	29,5
24	29,1	71	29,8	118	0,0	165	31,1
25	30,8	72	32,6	119	0,0	166	32,1
26	31,9	73	34,4	120	0,0	167	33,2
27	34,1	74	35,5	121	0,0	168	35,2
28	36,6	75	36,4	122	0,0	169	37,2
29	39,1	76	37,4	123	0,0	170	38,0
30	41,3	77	38,5	124	0,0	171	37,4
31	42,5	78	39,3	125	0,0	172	35,1
32	43,3	79	39,5	126	0,0	173	31,0
33	43,9	80	39,0	127	0,0	174	27,1
34	44,4	81	38,5	128	0,0	175	25,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
35	44,5	82	37,3	129	0,0	176	25,1
36	44,2	83	37,0	130	0,0	177	25,9
37	42,7	84	36,7	131	0,0	178	27,8
38	39,9	85	35,9	132	0,0	179	29,2
39	37,0	86	35,3	133	0,0	180	29,6
40	34,6	87	34,6	134	0,0	181	29,5
41	32,3	88	34,2	135	0,0	182	29,2
42	29,0	89	31,9	136	0,0	183	28,3
43	25,1	90	27,3	137	0,0	184	26,1
44	22,2	91	22,0	138	0,2	185	23,6
45	20,9	92	17,0	139	1,9	186	21,0
46	20,4	93	14,2	140	6,1	187	18,9
188	17,1	237	49,2	286	37,4	335	15,0
189	15,7	238	48,4	287	40,7	336	14,5
190	14,5	239	46,9	288	44,0	337	14,3
191	13,7	240	44,3	289	47,3	338	14,5
192	12,9	241	41,5	290	49,2	339	15,4
193	12,5	242	39,5	291	49,8	340	17,8
194	12,2	243	37,0	292	49,2	341	21,1
195	12,0	244	34,6	293	48,1	342	24,1
196	12,0	245	32,3	294	47,3	343	25,0
197	12,0	246	29,0	295	46,8	344	25,3
198	12,0	247	25,1	296	46,7	345	25,5
199	12,5	248	22,2	297	46,8	346	26,4
200	13,0	249	20,9	298	47,1	347	26,6
201	14,0	250	20,4	299	47,3	348	27,1
202	15,0	251	19,5	300	47,3	349	27,7
203	16,5	252	18,4	301	47,1	350	28,1
204	19,0	253	17,8	302	46,6	351	28,2
205	21,2	254	17,8	303	45,8	352	28,1
206	23,8	255	17,4	304	44,8	353	28,0
207	26,9	256	15,7	305	43,3	354	27,9
208	29,6	257	14,5	306	41,8	355	27,9
209	32,0	258	15,4	307	40,8	356	28,1
210	35,2	259	17,9	308	40,3	357	28,2
211	37,5	260	20,6	309	40,1	358	28,0
212	39,2	261	23,2	310	39,7	359	26,9
213	40,5	262	25,7	311	39,2	360	25,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
214	41,6	263	28,7	312	38,5	361	23,2
215	43,1	264	32,5	313	37,4	362	21,9
216	45,0	265	36,1	314	36,0	363	21,1
217	47,1	266	39,0	315	34,4	364	20,7
218	49,0	267	40,8	316	33,0	365	20,7
219	50,6	268	42,9	317	31,7	366	20,8
220	51,8	269	44,4	318	30,0	367	21,2
221	52,7	270	45,9	319	28,0	368	22,1
222	53,1	271	46,0	320	26,1	369	23,5
223	53,5	272	45,6	321	25,6	370	24,3
224	53,8	273	45,3	322	24,9	371	24,5
225	54,2	274	43,7	323	24,9	372	23,8
226	54,8	275	40,8	324	24,3	373	21,3
227	55,3	276	38,0	325	23,9	374	17,7
228	55,8	277	34,4	326	23,9	375	14,4
229	56,2	278	30,9	327	23,6	376	11,9
230	56,5	279	25,5	328	23,3	377	10,2
231	56,5	280	21,4	329	20,5	378	8,9
232	56,2	281	20,2	330	17,5	379	8,0
233	54,9	282	22,9	331	16,9	380	7,2
234	52,9	283	26,6	332	16,7	381	6,1
235	51,0	284	30,2	333	15,9	382	4,9
236	49,8	285	34,1	334	15,6	383	3,7
384	2,3	433	31,3	482	0,0	531	0,0
385	0,9	434	31,1	483	0,0	532	0,0
386	0,0	435	30,6	484	0,0	533	0,2
387	0,0	436	29,2	485	0,0	534	1,2
388	0,0	437	26,7	486	0,0	535	3,2
389	0,0	438	23,0	487	0,0	536	5,2
390	0,0	439	18,2	488	0,0	537	8,2
391	0,0	440	12,9	489	0,0	538	13
392	0,5	441	7,7	490	0,0	539	18,8
393	2,1	442	3,8	491	0,0	540	23,1
394	4,8	443	1,3	492	0,0	541	24,5
395	8,3	444	0,2	493	0,0	542	24,5
396	12,3	445	0,0	494	0,0	543	24,3
397	16,6	446	0,0	495	0,0	544	23,6
398	20,9	447	0,0	496	0,0	545	22,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
399	24,2	448	0,0	497	0,0	546	20,1
400	25,6	449	0,0	498	0,0	547	18,5
401	25,6	450	0,0	499	0,0	548	17,2
402	24,9	451	0,0	500	0,0	549	16,3
403	23,3	452	0,0	501	0,0	550	15,4
404	21,6	453	0,0	502	0,0	551	14,7
405	20,2	454	0,0	503	0,0	552	14,3
406	18,7	455	0,0	504	0,0	553	13,7
407	17,0	456	0,0	505	0,0	554	13,3
408	15,3	457	0,0	506	0,0	555	13,1
409	14,2	458	0,0	507	0,0	556	13,1
410	13,9	459	0,0	508	0,0	557	13,3
411	14,0	460	0,0	509	0,0	558	13,8
412	14,2	461	0,0	510	0,0	559	14,5
413	14,5	462	0,0	511	0,0	560	16,5
414	14,9	463	0,0	512	0,5	561	17,0
415	15,9	464	0,0	513	2,5	562	17,0
416	17,4	465	0,0	514	6,6	563	17,0
417	18,7	466	0,0	515	11,8	564	15,4
418	19,1	467	0,0	516	16,8	565	10,1
419	18,8	468	0,0	517	20,5	566	4,8
420	17,6	469	0,0	518	21,9	567	0,0
421	16,6	470	0,0	519	21,9	568	0,0
422	16,2	471	0,0	520	21,3	569	0,0
423	16,4	472	0,0	521	20,3	570	0,0
424	17,2	473	0,0	522	19,2	571	0,0
425	19,1	474	0,0	523	17,8	572	0,0
426	22,6	475	0,0	524	15,5	573	0,0
427	27,4	476	0,0	525	11,9	574	0,0
428	31,6	477	0,0	526	7,6	575	0,0
429	33,4	478	0,0	527	4,0	576	0,0
430	33,5	479	0,0	528	2,0	577	0,0
431	32,8	480	0,0	529	1,0	578	0,0
432	31,9	481	0,0	530	0,0	579	0,0
580	0,0						
581	0,0						
582	0,0						
583	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
584	0,0						
585	0,0						
586	0,0						
587	0,0						
588	0,0						
589	0,0						

Πίνακας A1/8

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Μεσαία$_{3α}$ (το δευτερόλεπτο 589 είναι το τέλος της φάσης Χαμηλή$_3$ και η αρχή της φάσης Μεσαία$_{3α}$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
590	0,0	637	53,0	684	18,9	731	41,9
591	0,0	638	53,0	685	18,9	732	42,0
592	0,0	639	52,9	686	21,3	733	42,2
593	0,0	640	52,7	687	23,9	734	42,4
594	0,0	641	52,6	688	25,9	735	42,7
595	0,0	642	53,1	689	28,4	736	43,1
596	0,0	643	54,3	690	30,3	737	43,7
597	0,0	644	55,2	691	30,9	738	44,0
598	0,0	645	55,5	692	31,1	739	44,1
599	0,0	646	55,9	693	31,8	740	45,3
600	0,0	647	56,3	694	32,7	741	46,4
601	1,0	648	56,7	695	33,2	742	47,2
602	2,1	649	56,9	696	32,4	743	47,3
603	5,2	650	56,8	697	28,3	744	47,4
604	9,2	651	56,0	698	25,8	745	47,4
605	13,5	652	54,2	699	23,1	746	47,5
606	18,1	653	52,1	700	21,8	747	47,9
607	22,3	654	50,1	701	21,2	748	48,6
608	26,0	655	47,2	702	21,0	749	49,4
609	29,3	656	43,2	703	21,0	750	49,8
610	32,8	657	39,2	704	20,9	751	49,8
611	36,0	658	36,5	705	19,9	752	49,7
612	39,2	659	34,3	706	17,9	753	49,3
613	42,5	660	31,0	707	15,1	754	48,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
614	45,7	661	26,0	708	12,8	755	47,6
615	48,2	662	20,7	709	12,0	756	46,3
616	48,4	663	15,4	710	13,2	757	43,7
617	48,2	664	13,1	711	17,1	758	39,3
618	47,8	665	12,0	712	21,1	759	34,1
619	47,0	666	12,5	713	21,8	760	29,0
620	45,9	667	14,0	714	21,2	761	23,7
621	44,9	668	19,0	715	18,5	762	18,4
622	44,4	669	23,2	716	13,9	763	14,3
623	44,3	670	28,0	717	12,0	764	12,0
624	44,5	671	32,0	718	12,0	765	12,8
625	45,1	672	34,0	719	13,0	766	16,0
626	45,7	673	36,0	720	16,3	767	20,4
627	46,0	674	38,0	721	20,5	768	24,0
628	46,0	675	40,0	722	23,9	769	29,0
629	46,0	676	40,3	723	26,0	770	32,2
630	46,1	677	40,5	724	28,0	771	36,8
631	46,7	678	39,0	725	31,5	772	39,4
632	47,7	679	35,7	726	33,4	773	43,2
633	48,9	680	31,8	727	36,0	774	45,8
634	50,3	681	27,1	728	37,8	775	49,2
635	51,6	682	22,8	729	40,2	776	51,4
636	52,6	683	21,1	730	41,6	777	54,2
778	56,0	827	37,1	876	75,8	925	62,3
779	58,3	828	38,9	877	76,6	926	62,7
780	59,8	829	41,4	878	76,5	927	62,0
781	61,7	830	44,0	879	76,2	928	61,3
782	62,7	831	46,3	880	75,8	929	60,9
783	63,3	832	47,7	881	75,4	930	60,5
784	63,6	833	48,2	882	74,8	931	60,2
785	64,0	834	48,7	883	73,9	932	59,8
786	64,7	835	49,3	884	72,7	933	59,4
787	65,2	836	49,8	885	71,3	934	58,6
788	65,3	837	50,2	886	70,4	935	57,5
789	65,3	838	50,9	887	70,0	936	56,6
790	65,4	839	51,8	888	70,0	937	56,0
791	65,7	840	52,5	889	69,0	938	55,5
792	66,0	841	53,3	890	68,0	939	55,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
793	65,6	842	54,5	891	67,3	940	54,4
794	63,5	843	55,7	892	66,2	941	54,1
795	59,7	844	56,5	893	64,8	942	54,0
796	54,6	845	56,8	894	63,6	943	53,9
797	49,3	846	57,0	895	62,6	944	53,9
798	44,9	847	57,2	896	62,1	945	54,0
799	42,3	848	57,7	897	61,9	946	54,2
800	41,4	849	58,7	898	61,9	947	55,0
801	41,3	850	60,1	899	61,8	948	55,8
802	43,0	851	61,1	900	61,5	949	56,2
803	45,0	852	61,7	901	60,9	950	56,1
804	46,5	853	62,3	902	59,7	951	55,1
805	48,3	854	62,9	903	54,6	952	52,7
806	49,5	855	63,3	904	49,3	953	48,4
807	51,2	856	63,4	905	44,9	954	43,1
808	52,2	857	63,5	906	42,3	955	37,8
809	51,6	858	63,9	907	41,4	956	32,5
810	49,7	859	64,4	908	41,3	957	27,2
811	47,4	860	65,0	909	42,1	958	25,1
812	43,7	861	65,6	910	44,7	959	27,0
813	39,7	862	66,6	911	46,0	960	29,8
814	35,5	863	67,4	912	48,8	961	33,8
815	31,1	864	68,2	913	50,1	962	37,0
816	26,3	865	69,1	914	51,3	963	40,7
817	21,9	866	70,0	915	54,1	964	43,0
818	18,0	867	70,8	916	55,2	965	45,6
819	17,0	868	71,5	917	56,2	966	46,9
820	18,0	869	72,4	918	56,1	967	47,0
821	21,4	870	73,0	919	56,1	968	46,9
822	24,8	871	73,7	920	56,5	969	46,5
823	27,9	872	74,4	921	57,5	970	45,8
824	30,8	873	74,9	922	59,2	971	44,3
825	33,0	874	75,3	923	60,7	972	41,3
826	35,1	875	75,6	924	61,8	973	36,5
974	31,7						
975	27,0						
976	24,7						
977	19,3						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
978	16,0						
979	13,2						
980	10,7						
981	8,8						
982	7,2						
983	5,5						
984	3,2						
985	1,1						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 016	0,0						
1 017	0,0						
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Πίνακας A1/9

WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Μεσαία$_{3β}$ (το δευτερόλεπτο 589 είναι το τέλος της φάσης Χαμηλή$_3$ και η αρχή της φάσης Μεσαία$_{3β}$)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
590	0,0	637	53,0	684	18,9	731	41,9
591	0,0	638	53,0	685	18,9	732	42,0
592	0,0	639	52,9	686	21,3	733	42,2
593	0,0	640	52,7	687	23,9	734	42,4
594	0,0	641	52,6	688	25,9	735	42,7
595	0,0	642	53,1	689	28,4	736	43,1
596	0,0	643	54,3	690	30,3	737	43,7
597	0,0	644	55,2	691	30,9	738	44,0
598	0,0	645	55,5	692	31,1	739	44,1
599	0,0	646	55,9	693	31,8	740	45,3
600	0,0	647	56,3	694	32,7	741	46,4
601	1,0	648	56,7	695	33,2	742	47,2
602	2,1	649	56,9	696	32,4	743	47,3
603	4,8	650	56,8	697	28,3	744	47,4
604	9,1	651	56,0	698	25,8	745	47,4
605	14,2	652	54,2	699	23,1	746	47,5
606	19,8	653	52,1	700	21,8	747	47,9
607	25,5	654	50,1	701	21,2	748	48,6
608	30,5	655	47,2	702	21,0	749	49,4
609	34,8	656	43,2	703	21,0	750	49,8
610	38,8	657	39,2	704	20,9	751	49,8
611	42,9	658	36,5	705	19,9	752	49,7
612	46,4	659	34,3	706	17,9	753	49,3
613	48,3	660	31,0	707	15,1	754	48,5
614	48,7	661	26,0	708	12,8	755	47,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
615	48,5	662	20,7	709	12,0	756	46,3
616	48,4	663	15,4	710	13,2	757	43,7
617	48,2	664	13,1	711	17,1	758	39,3
618	47,8	665	12,0	712	21,1	759	34,1
619	47,0	666	12,5	713	21,8	760	29,0
620	45,9	667	14,0	714	21,2	761	23,7
621	44,9	668	19,0	715	18,5	762	18,4
622	44,4	669	23,2	716	13,9	763	14,3
623	44,3	670	28,0	717	12,0	764	12,0
624	44,5	671	32,0	718	12,0	765	12,8
625	45,1	672	34,0	719	13,0	766	16,0
626	45,7	673	36,0	720	16,0	767	19,1
627	46,0	674	38,0	721	18,5	768	22,4
628	46,0	675	40,0	722	20,6	769	25,6
629	46,0	676	40,3	723	22,5	770	30,1
630	46,1	677	40,5	724	24,0	771	35,3
631	46,7	678	39,0	725	26,6	772	39,9
632	47,7	679	35,7	726	29,9	773	44,5
633	48,9	680	31,8	727	34,8	774	47,5
634	50,3	681	27,1	728	37,8	775	50,9
635	51,6	682	22,8	729	40,2	776	54,1
636	52,6	683	21,1	730	41,6	777	56,3
778	58,1	827	37,1	876	72,7	925	64,1
779	59,8	828	38,9	877	71,3	926	62,7
780	61,1	829	41,4	878	70,4	927	62,0
781	62,1	830	44,0	879	70,0	928	61,3
782	62,8	831	46,3	880	70,0	929	60,9
783	63,3	832	47,7	881	69,0	930	60,5
784	63,6	833	48,2	882	68,0	931	60,2
785	64,0	834	48,7	883	68,0	932	59,8
786	64,7	835	49,3	884	68,0	933	59,4
787	65,2	836	49,8	885	68,1	934	58,6
788	65,3	837	50,2	886	68,4	935	57,5
789	65,3	838	50,9	887	68,6	936	56,6
790	65,4	839	51,8	888	68,7	937	56,0
791	65,7	840	52,5	889	68,5	938	55,5
792	66,0	841	53,3	890	68,1	939	55,0
793	65,6	842	54,5	891	67,3	940	54,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
794	63,5	843	55,7	892	66,2	941	54,1
795	59,7	844	56,5	893	64,8	942	54,0
796	54,6	845	56,8	894	63,6	943	53,9
797	49,3	846	57,0	895	62,6	944	53,9
798	44,9	847	57,2	896	62,1	945	54,0
799	42,3	848	57,7	897	61,9	946	54,2
800	41,4	849	58,7	898	61,9	947	55,0
801	41,3	850	60,1	899	61,8	948	55,8
802	42,1	851	61,1	900	61,5	949	56,2
803	44,7	852	61,7	901	60,9	950	56,1
804	48,4	853	62,3	902	59,7	951	55,1
805	51,4	854	62,9	903	54,6	952	52,7
806	52,7	855	63,3	904	49,3	953	48,4
807	53,0	856	63,4	905	44,9	954	43,1
808	52,5	857	63,5	906	42,3	955	37,8
809	51,3	858	64,5	907	41,4	956	32,5
810	49,7	859	65,8	908	41,3	957	27,2
811	47,4	860	66,8	909	42,1	958	25,1
812	43,7	861	67,4	910	44,7	959	26,0
813	39,7	862	68,8	911	48,4	960	29,3
814	35,5	863	71,1	912	51,4	961	34,6
815	31,1	864	72,3	913	52,7	962	40,4
816	26,3	865	72,8	914	54,0	963	45,3
817	21,9	866	73,4	915	57,0	964	49,0
818	18,0	867	74,6	916	58,1	965	51,1
819	17,0	868	76,0	917	59,2	966	52,1
820	18,0	869	76,6	918	59,0	967	52,2
821	21,4	870	76,5	919	59,1	968	52,1
822	24,8	871	76,2	920	59,5	969	51,7
823	27,9	872	75,8	921	60,5	970	50,9
824	30,8	873	75,4	922	62,3	971	49,2
825	33,0	874	74,8	923	63,9	972	45,9
826	35,1	875	73,9	924	65,1	973	40,6
974	35,3						
975	30,0						
976	24,7						
977	19,3						
978	16,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
979	13,2						
980	10,7						
981	8,8						
982	7,2						
983	5,5						
984	3,2						
985	1,1						
986	0,0						
987	0,0						
988	0,0						
989	0,0						
990	0,0						
991	0,0						
992	0,0						
993	0,0						
994	0,0						
995	0,0						
996	0,0						
997	0,0						
998	0,0						
999	0,0						
1 000	0,0						
1 001	0,0						
1 002	0,0						
1 003	0,0						
1 004	0,0						
1 005	0,0						
1 006	0,0						
1 007	0,0						
1 008	0,0						
1 009	0,0						
1 010	0,0						
1 011	0,0						
1 012	0,0						
1 013	0,0						
1 014	0,0						
1 015	0,0						
1 016	0,0						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 017	0,0						
1 018	0,0						
1 019	0,0						
1 020	0,0						
1 021	0,0						
1 022	0,0						

Πίνακας A1/10

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Υψηλή$_{3a}$ (το δευτερόλεπτο 1 022 είναι η αρχή αυτής της φάσης)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 023	0,0	1 070	29,0	1 117	66,2	1 164	52,6
1 024	0,0	1 071	32,0	1 118	65,8	1 165	54,5
1 025	0,0	1 072	34,8	1 119	64,7	1 166	56,6
1 026	0,0	1 073	37,7	1 120	63,6	1 167	58,3
1 027	0,8	1 074	40,8	1 121	62,9	1 168	60,0
1 028	3,6	1 075	43,2	1 122	62,4	1 169	61,5
1 029	8,6	1 076	46,0	1 123	61,7	1 170	63,1
1 030	14,6	1 077	48,0	1 124	60,1	1 171	64,3
1 031	20,0	1 078	50,7	1 125	57,3	1 172	65,7
1 032	24,4	1 079	52,0	1 126	55,8	1 173	67,1
1 033	28,2	1 080	54,5	1 127	50,5	1 174	68,3
1 034	31,7	1 081	55,9	1 128	45,2	1 175	69,7
1 035	35,0	1 082	57,4	1 129	40,1	1 176	70,6
1 036	37,6	1 083	58,1	1 130	36,2	1 177	71,6
1 037	39,7	1 084	58,4	1 131	32,9	1 178	72,6
1 038	41,5	1 085	58,8	1 132	29,8	1 179	73,5
1 039	43,6	1 086	58,8	1 133	26,6	1 180	74,2
1 040	46,0	1 087	58,6	1 134	23,0	1 181	74,9
1 041	48,4	1 088	58,7	1 135	19,4	1 182	75,6
1 042	50,5	1 089	58,8	1 136	16,3	1 183	76,3
1 043	51,9	1 090	58,8	1 137	14,6	1 184	77,1
1 044	52,6	1 091	58,8	1 138	14,2	1 185	77,9
1 045	52,8	1 092	59,1	1 139	14,3	1 186	78,5
1 046	52,9	1 093	60,1	1 140	14,6	1 187	79,0
1 047	53,1	1 094	61,7	1 141	15,1	1 188	79,7
1 048	53,3	1 095	63,0	1 142	16,4	1 189	80,3
1 049	53,1	1 096	63,7	1 143	19,1	1 190	81,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 050	52,3	1 097	63,9	1 144	22,5	1 191	81,6
1 051	50,7	1 098	63,5	1 145	24,4	1 192	82,4
1 052	48,8	1 099	62,3	1 146	24,8	1 193	82,9
1 053	46,5	1 100	60,3	1 147	22,7	1 194	83,4
1 054	43,8	1 101	58,9	1 148	17,4	1 195	83,8
1 055	40,3	1 102	58,4	1 149	13,8	1 196	84,2
1 056	36,0	1 103	58,8	1 150	12,0	1 197	84,7
1 057	30,7	1 104	60,2	1 151	12,0	1 198	85,2
1 058	25,4	1 105	62,3	1 152	12,0	1 199	85,6
1 059	21,0	1 106	63,9	1 153	13,9	1 200	86,3
1 060	16,7	1 107	64,5	1 154	17,7	1 201	86,8
1 061	13,4	1 108	64,4	1 155	22,8	1 202	87,4
1 062	12,0	1 109	63,5	1 156	27,3	1 203	88,0
1 063	12,1	1 110	62,0	1 157	31,2	1 204	88,3
1 064	12,8	1 111	61,2	1 158	35,2	1 205	88,7
1 065	15,6	1 112	61,3	1 159	39,4	1 206	89,0
1 066	19,9	1 113	61,7	1 160	42,5	1 207	89,3
1 067	23,4	1 114	62,0	1 161	45,4	1 208	89,8
1 068	24,6	1 115	64,6	1 162	48,2	1 209	90,2
1 069	27,0	1 116	66,0	1 163	50,3	1 210	90,6
1 211	91,0	1 260	95,7	1 309	75,9	1 358	68,2
1 212	91,3	1 261	95,5	1 310	76,0	1 359	66,1
1 213	91,6	1 262	95,3	1 311	76,0	1 360	63,8
1 214	91,9	1 263	95,2	1 312	76,1	1 361	61,6
1 215	92,2	1 264	95,0	1 313	76,3	1 362	60,2
1 216	92,8	1 265	94,9	1 314	76,5	1 363	59,8
1 217	93,1	1 266	94,7	1 315	76,6	1 364	60,4
1 218	93,3	1 267	94,5	1 316	76,8	1 365	61,8
1 219	93,5	1 268	94,4	1 317	77,1	1 366	62,6
1 220	93,7	1 269	94,4	1 318	77,1	1 367	62,7
1 221	93,9	1 270	94,3	1 319	77,2	1 368	61,9
1 222	94,0	1 271	94,3	1 320	77,2	1 369	60,0
1 223	94,1	1 272	94,1	1 321	77,6	1 370	58,4
1 224	94,3	1 273	93,9	1 322	78,0	1 371	57,8
1 225	94,4	1 274	93,4	1 323	78,4	1 372	57,8
1 226	94,6	1 275	92,8	1 324	78,8	1 373	57,8
1 227	94,7	1 276	92,0	1 325	79,2	1 374	57,3
1 228	94,8	1 277	91,3	1 326	80,3	1 375	56,2

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 229	95,0	1 278	90,6	1 327	80,8	1 376	54,3
1 230	95,1	1 279	90,0	1 328	81,0	1 377	50,8
1 231	95,3	1 280	89,3	1 329	81,0	1 378	45,5
1 232	95,4	1 281	88,7	1 330	81,0	1 379	40,2
1 233	95,6	1 282	88,1	1 331	81,0	1 380	34,9
1 234	95,7	1 283	87,4	1 332	81,0	1 381	29,6
1 235	95,8	1 284	86,7	1 333	80,9	1 382	28,7
1 236	96,0	1 285	86,0	1 334	80,6	1 383	29,3
1 237	96,1	1 286	85,3	1 335	80,3	1 384	30,5
1 238	96,3	1 287	84,7	1 336	80,0	1 385	31,7
1 239	96,4	1 288	84,1	1 337	79,9	1 386	32,9
1 240	96,6	1 289	83,5	1 338	79,8	1 387	35,0
1 241	96,8	1 290	82,9	1 339	79,8	1 388	38,0
1 242	97,0	1 291	82,3	1 340	79,8	1 389	40,5
1 243	97,2	1 292	81,7	1 341	79,9	1 390	42,7
1 244	97,3	1 293	81,1	1 342	80,0	1 391	45,8
1 245	97,4	1 294	80,5	1 343	80,4	1 392	47,5
1 246	97,4	1 295	79,9	1 344	80,8	1 393	48,9
1 247	97,4	1 296	79,4	1 345	81,2	1 394	49,4
1 248	97,4	1 297	79,1	1 346	81,5	1 395	49,4
1 249	97,3	1 298	78,8	1 347	81,6	1 396	49,2
1 250	97,3	1 299	78,5	1 348	81,6	1 397	48,7
1 251	97,3	1 300	78,2	1 349	81,4	1 398	47,9
1 252	97,3	1 301	77,9	1 350	80,7	1 399	46,9
1 253	97,2	1 302	77,6	1 351	79,6	1 400	45,6
1 254	97,1	1 303	77,3	1 352	78,2	1 401	44,2
1 255	97,0	1 304	77,0	1 353	76,8	1 402	42,7
1 256	96,9	1 305	76,7	1 354	75,3	1 403	40,7
1 257	96,7	1 306	76,0	1 355	73,8	1 404	37,1
1 258	96,4	1 307	76,0	1 356	72,1	1 405	33,9
1 259	96,1	1 308	76,0	1 357	70,2	1 406	30,6
1 407	28,6	1 456	0,0				
1 408	27,3	1 457	0,0				
1 409	27,2	1 458	0,0				
1 410	27,5	1 459	0,0				
1 411	27,4	1 460	0,0				
1 412	27,1	1 461	0,0				
1 413	26,7	1 462	0,0				

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 414	26,8	1 463	0,0				
1 415	28,2	1 464	0,0				
1 416	31,1	1 465	0,0				
1 417	34,8	1 466	0,0				
1 418	38,4	1 467	0,0				
1 419	40,9	1 468	0,0				
1 420	41,7	1 469	0,0				
1 421	40,9	1 470	0,0				
1 422	38,3	1 471	0,0				
1 423	35,3	1 472	0,0				
1 424	34,3	1 473	0,0				
1 425	34,6	1 474	0,0				
1 426	36,3	1 475	0,0				
1 427	39,5	1 476	0,0				
1 428	41,8	1 477	0,0				
1 429	42,5						
1 430	41,9						
1 431	40,1						
1 432	36,6						
1 433	31,3						
1 434	26,0						
1 435	20,6						
1 436	19,1						
1 437	19,7						
1 438	21,1						
1 439	22,0						
1 440	22,1						
1 441	21,4						
1 442	19,6						
1 443	18,3						
1 444	18,0						
1 445	18,3						
1 446	18,5						
1 447	17,9						
1 448	15,0						
1 449	9,9						
1 450	4,6						
1 451	1,2						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 452	0,0						
1 453	0,0						
1 454	0,0						
1 455	0,0						

Πίνακας A1/11

WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Υψηλή$_{3β}$ (το δευτερόλεπτο 1 022 είναι η αρχή αυτής της φάσης)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 023	0,0	1 070	26,4	1 117	69,7	1 164	52,6
1 024	0,0	1 071	28,8	1 118	69,3	1 165	54,5
1 025	0,0	1 072	31,8	1 119	68,1	1 166	56,6
1 026	0,0	1 073	35,3	1 120	66,9	1 167	58,3
1 027	0,8	1 074	39,5	1 121	66,2	1 168	60,0
1 028	3,6	1 075	44,5	1 122	65,7	1 169	61,5
1 029	8,6	1 076	49,3	1 123	64,9	1 170	63,1
1 030	14,6	1 077	53,3	1 124	63,2	1 171	64,3
1 031	20,0	1 078	56,4	1 125	60,3	1 172	65,7
1 032	24,4	1 079	58,9	1 126	55,8	1 173	67,1
1 033	28,2	1 080	61,2	1 127	50,5	1 174	68,3
1 034	31,7	1 081	62,6	1 128	45,2	1 175	69,7
1 035	35,0	1 082	63,0	1 129	40,1	1 176	70,6
1 036	37,6	1 083	62,5	1 130	36,2	1 177	71,6
1 037	39,7	1 084	60,9	1 131	32,9	1 178	72,6
1 038	41,5	1 085	59,3	1 132	29,8	1 179	73,5
1 039	43,6	1 086	58,6	1 133	26,6	1 180	74,2
1 040	46,0	1 087	58,6	1 134	23,0	1 181	74,9
1 041	48,4	1 088	58,7	1 135	19,4	1 182	75,6
1 042	50,5	1 089	58,8	1 136	16,3	1 183	76,3
1 043	51,9	1 090	58,8	1 137	14,6	1 184	77,1
1 044	52,6	1 091	58,8	1 138	14,2	1 185	77,9
1 045	52,8	1 092	59,1	1 139	14,3	1 186	78,5
1 046	52,9	1 093	60,1	1 140	14,6	1 187	79,0
1 047	53,1	1 094	61,7	1 141	15,1	1 188	79,7
1 048	53,3	1 095	63,0	1 142	16,4	1 189	80,3
1 049	53,1	1 096	63,7	1 143	19,1	1 190	81,0
1 050	52,3	1 097	63,9	1 144	22,5	1 191	81,6
1 051	50,7	1 098	63,5	1 145	24,4	1 192	82,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 052	48,8	1 099	62,3	1 146	24,8	1 193	82,9
1 053	46,5	1 100	60,3	1 147	22,7	1 194	83,4
1 054	43,8	1 101	58,9	1 148	17,4	1 195	83,8
1 055	40,3	1 102	58,4	1 149	13,8	1 196	84,2
1 056	36,0	1 103	58,8	1 150	12,0	1 197	84,7
1 057	30,7	1 104	60,2	1 151	12,0	1 198	85,2
1 058	25,4	1 105	62,3	1 152	12,0	1 199	85,6
1 059	21,0	1 106	63,9	1 153	13,9	1 200	86,3
1 060	16,7	1 107	64,5	1 154	17,7	1 201	86,8
1 061	13,4	1 108	64,4	1 155	22,8	1 202	87,4
1 062	12,0	1 109	63,5	1 156	27,3	1 203	88,0
1 063	12,1	1 110	62,0	1 157	31,2	1 204	88,3
1 064	12,8	1 111	61,2	1 158	35,2	1 205	88,7
1 065	15,6	1 112	61,3	1 159	39,4	1 206	89,0
1 066	19,9	1 113	62,6	1 160	42,5	1 207	89,3
1 067	23,4	1 114	65,3	1 161	45,4	1 208	89,8
1 068	24,6	1 115	68,0	1 162	48,2	1 209	90,2
1 069	25,2	1 116	69,4	1 163	50,3	1 210	90,6
1 211	91,0	1 260	95,7	1 309	75,9	1 358	68,2
1 212	91,3	1 261	95,5	1 310	75,9	1 359	66,1
1 213	91,6	1 262	95,3	1 311	75,8	1 360	63,8
1 214	91,9	1 263	95,2	1 312	75,7	1 361	61,6
1 215	92,2	1 264	95,0	1 313	75,5	1 362	60,2
1 216	92,8	1 265	94,9	1 314	75,2	1 363	59,8
1 217	93,1	1 266	94,7	1 315	75,0	1 364	60,4
1 218	93,3	1 267	94,5	1 316	74,7	1 365	61,8
1 219	93,5	1 268	94,4	1 317	74,1	1 366	62,6
1 220	93,7	1 269	94,4	1 318	73,7	1 367	62,7
1 221	93,9	1 270	94,3	1 319	73,3	1 368	61,9
1 222	94,0	1 271	94,3	1 320	73,5	1 369	60,0
1 223	94,1	1 272	94,1	1 321	74,0	1 370	58,4
1 224	94,3	1 273	93,9	1 322	74,9	1 371	57,8
1 225	94,4	1 274	93,4	1 323	76,1	1 372	57,8
1 226	94,6	1 275	92,8	1 324	77,7	1 373	57,8
1 227	94,7	1 276	92,0	1 325	79,2	1 374	57,3
1 228	94,8	1 277	91,3	1 326	80,3	1 375	56,2
1 229	95,0	1 278	90,6	1 327	80,8	1 376	54,3
1 230	95,1	1 279	90,0	1 328	81,0	1 377	50,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 231	95,3	1 280	89,3	1 329	81,0	1 378	45,5
1 232	95,4	1 281	88,7	1 330	81,0	1 379	40,2
1 233	95,6	1 282	88,1	1 331	81,0	1 380	34,9
1 234	95,7	1 283	87,4	1 332	81,0	1 381	29,6
1 235	95,8	1 284	86,7	1 333	80,9	1 382	27,3
1 236	96,0	1 285	86,0	1 334	80,6	1 383	29,3
1 237	96,1	1 286	85,3	1 335	80,3	1 384	32,9
1 238	96,3	1 287	84,7	1 336	80,0	1 385	35,6
1 239	96,4	1 288	84,1	1 337	79,9	1 386	36,7
1 240	96,6	1 289	83,5	1 338	79,8	1 387	37,6
1 241	96,8	1 290	82,9	1 339	79,8	1 388	39,4
1 242	97,0	1 291	82,3	1 340	79,8	1 389	42,5
1 243	97,2	1 292	81,7	1 341	79,9	1 390	46,5
1 244	97,3	1 293	81,1	1 342	80,0	1 391	50,2
1 245	97,4	1 294	80,5	1 343	80,4	1 392	52,8
1 246	97,4	1 295	79,9	1 344	80,8	1 393	54,3
1 247	97,4	1 296	79,4	1 345	81,2	1 394	54,9
1 248	97,4	1 297	79,1	1 346	81,5	1 395	54,9
1 249	97,3	1 298	78,8	1 347	81,6	1 396	54,7
1 250	97,3	1 299	78,5	1 348	81,6	1 397	54,1
1 251	97,3	1 300	78,2	1 349	81,4	1 398	53,2
1 252	97,3	1 301	77,9	1 350	80,7	1 399	52,1
1 253	97,2	1 302	77,6	1 351	79,6	1 400	50,7
1 254	97,1	1 303	77,3	1 352	78,2	1 401	49,1
1 255	97,0	1 304	77,0	1 353	76,8	1 402	47,4
1 256	96,9	1 305	76,7	1 354	75,3	1 403	45,2
1 257	96,7	1 306	76,0	1 355	73,8	1 404	41,8
1 258	96,4	1 307	76,0	1 356	72,1	1 405	36,5
1 259	96,1	1 308	76,0	1 357	70,2	1 406	31,2
1 407	27,6	1 456	0,0				
1 408	26,9	1 457	0,0				
1 409	27,3	1 458	0,0				
1 410	27,5	1 459	0,0				
1 411	27,4	1 460	0,0				
1 412	27,1	1 461	0,0				

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 413	26,7	1 462	0,0				
1 414	26,8	1 463	0,0				
1 415	28,2	1 464	0,0				
1 416	31,1	1 465	0,0				
1 417	34,8	1 466	0,0				
1 418	38,4	1 467	0,0				
1 419	40,9	1 468	0,0				
1 420	41,7	1 469	0,0				
1 421	40,9	1 470	0,0				
1 422	38,3	1 471	0,0				
1 423	35,3	1 472	0,0				
1 424	34,3	1 473	0,0				
1 425	34,6	1 474	0,0				
1 426	36,3	1 475	0,0				
1 427	39,5	1 476	0,0				
1 428	41,8	1 477	0,0				
1 429	42,5						
1 430	41,9						
1 431	40,1						
1 432	36,6						
1 433	31,3						
1 434	26,0						
1 435	20,6						
1 436	19,1						
1 437	19,7						
1 438	21,1						
1 439	22,0						
1 440	22,1						
1 441	21,4						
1 442	19,6						
1 443	18,3						
1 444	18,0						
1 445	18,3						
1 446	18,5						
1 447	17,9						
1 448	15,0						
1 449	9,9						

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 450	4,6						
1 451	1,2						
1 452	0,0						
1 453	0,0						
1 454	0,0						
1 455	0,0						

Πίνακας A1/12

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

WLTC, κύκλος κλάσης 3, φάση Εξαιρετικά υψηλή$_3$ (το δευτερόλεπτο 1 477 είναι η αρχή αυτής της φάσης)

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 478	0,0	1 525	72,5	1 572	120,7	1 619	113,0
1 479	2,2	1 526	70,8	1 573	121,8	1 620	114,1
1 480	4,4	1 527	68,6	1 574	122,6	1 621	115,1
1 481	6,3	1 528	66,2	1 575	123,2	1 622	115,9
1 482	7,9	1 529	64,0	1 576	123,6	1 623	116,5
1 483	9,2	1 530	62,2	1 577	123,7	1 624	116,7
1 484	10,4	1 531	60,9	1 578	123,6	1 625	116,6
1 485	11,5	1 532	60,2	1 579	123,3	1 626	116,2
1 486	12,9	1 533	60,0	1 580	123,0	1 627	115,2
1 487	14,7	1 534	60,4	1 581	122,5	1 628	113,8
1 488	17,0	1 535	61,4	1 582	122,1	1 629	112,0
1 489	19,8	1 536	63,2	1 583	121,5	1 630	110,1
1 490	23,1	1 537	65,6	1 584	120,8	1 631	108,3
1 491	26,7	1 538	68,4	1 585	120,0	1 632	107,0
1 492	30,5	1 539	71,6	1 586	119,1	1 633	106,1
1 493	34,1	1 540	74,9	1 587	118,1	1 634	105,8
1 494	37,5	1 541	78,4	1 588	117,1	1 635	105,7
1 495	40,6	1 542	81,8	1 589	116,2	1 636	105,7
1 496	43,3	1 543	84,9	1 590	115,5	1 637	105,6
1 497	45,7	1 544	87,4	1 591	114,9	1 638	105,3
1 498	47,7	1 545	89,0	1 592	114,5	1 639	104,9
1 499	49,3	1 546	90,0	1 593	114,1	1 640	104,4
1 500	50,5	1 547	90,6	1 594	113,9	1 641	104,0
1 501	51,3	1 548	91,0	1 595	113,7	1 642	103,8
1 502	52,1	1 549	91,5	1 596	113,3	1 643	103,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 503	52,7	1 550	92,0	1 597	112,9	1 644	104,4
1 504	53,4	1 551	92,7	1 598	112,2	1 645	105,1
1 505	54,0	1 552	93,4	1 599	111,4	1 646	106,1
1 506	54,5	1 553	94,2	1 600	110,5	1 647	107,2
1 507	55,0	1 554	94,9	1 601	109,5	1 648	108,5
1 508	55,6	1 555	95,7	1 602	108,5	1 649	109,9
1 509	56,3	1 556	96,6	1 603	107,7	1 650	111,3
1 510	57,2	1 557	97,7	1 604	107,1	1 651	112,7
1 511	58,5	1 558	98,9	1 605	106,6	1 652	113,9
1 512	60,2	1 559	100,4	1 606	106,4	1 653	115,0
1 513	62,3	1 560	102,0	1 607	106,2	1 654	116,0
1 514	64,7	1 561	103,6	1 608	106,2	1 655	116,8
1 515	67,1	1 562	105,2	1 609	106,2	1 656	117,6
1 516	69,2	1 563	106,8	1 610	106,4	1 657	118,4
1 517	70,7	1 564	108,5	1 611	106,5	1 658	119,2
1 518	71,9	1 565	110,2	1 612	106,8	1 659	120,0
1 519	72,7	1 566	111,9	1 613	107,2	1 660	120,8
1 520	73,4	1 567	113,7	1 614	107,8	1 661	121,6
1 521	73,8	1 568	115,3	1 615	108,5	1 662	122,3
1 522	74,1	1 569	116,8	1 616	109,4	1 663	123,1
1 523	74,0	1 570	118,2	1 617	110,5	1 664	123,8
1 524	73,6	1 571	119,5	1 618	111,7	1 665	124,4
1 666	125,0	1 715	127,7	1 764	82,0		
1 667	125,4	1 716	128,1	1 765	81,3		
1 668	125,8	1 717	128,5	1 766	80,4		
1 669	126,1	1 718	129,0	1 767	79,1		
1 670	126,4	1 719	129,5	1 768	77,4		
1 671	126,6	1 720	130,1	1 769	75,1		
1 672	126,7	1 721	130,6	1 770	72,3		
1 673	126,8	1 722	131,0	1 771	69,1		
1 674	126,9	1 723	131,2	1 772	65,9		
1 675	126,9	1 724	131,3	1 773	62,7		
1 676	126,9	1 725	131,2	1 774	59,7		
1 677	126,8	1 726	130,7	1 775	57,0		
1 678	126,6	1 727	129,8	1 776	54,6		

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1 679	126,3	1 728	128,4	1 777	52,2		
1 680	126,0	1 729	126,5	1 778	49,7		
1 681	125,7	1 730	124,1	1 779	46,8		
1 682	125,6	1 731	121,6	1 780	43,5		
1 683	125,6	1 732	119,0	1 781	39,9		
1 684	125,8	1 733	116,5	1 782	36,4		
1 685	126,2	1 734	114,1	1 783	33,2		
1 686	126,6	1 735	111,8	1 784	30,5		
1 687	127,0	1 736	109,5	1 785	28,3		
1 688	127,4	1 737	107,1	1 786	26,3		
1 689	127,6	1 738	104,8	1 787	24,4		
1 690	127,8	1 739	102,5	1 788	22,5		
1 691	127,9	1 740	100,4	1 789	20,5		
1 692	128,0	1 741	98,6	1 790	18,2		
1 693	128,1	1 742	97,2	1 791	15,5		
1 694	128,2	1 743	95,9	1 792	12,3		
1 695	128,3	1 744	94,8	1 793	8,7		
1 696	128,4	1 745	93,8	1 794	5,2		
1 697	128,5	1 746	92,8	1 795	0,0		
1 698	128,6	1 747	91,8	1 796	0,0		
1 699	128,6	1 748	91,0	1 797	0,0		
1 700	128,5	1 749	90,2	1 798	0,0		
1 701	128,3	1 750	89,6	1 799	0,0		
1 702	128,1	1 751	89,1	1 800	0,0		
1 703	127,9	1 752	88,6				
1 704	127,6	1 753	88,1				
1 705	127,4	1 754	87,6				
1 706	127,2	1 755	87,1				
1 707	127,0	1 756	86,6				
1 708	126,9	1 757	86,1				
1 709	126,8	1 758	85,5				
1 710	126,7	1 759	85,0				
1 711	126,8	1 760	84,4				
1 712	126,9	1 761	83,8				
1 713	127,1	1 762	83,2				
1 714	127,4	1 763	82,6				

7. Ταυτοποίηση κύκλου

Για να επιβεβαιωθεί αν επιλέχθηκε η σωστή έκδοση κύκλου ή αν εφαρμόστηκε ο σωστός κύκλος στο σύστημα λειτουργίας της κλίνης δοκιμών, στον πίνακα A1/13 απαριθμούνται αθροίσματα ελέγχου των τιμών ταχύτητας του οχήματος για τις φάσεις του κύκλου και για ολόκληρο τον κύκλο.

Πίνακας A1/13

Τα αθροίσματα ελέγχου για την εξαιρετικά υψηλή φάση στον παρόντα πίνακα εφαρμόζονται για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Αθροίσματα ελέγχου 1 Hz

Κλάση κύκλου	Φάση κύκλου	Άθροισμα ελέγχου για ταχύτητα-στόχο του οχήματος σε συχνότητα 1 Hz
Κλάση 1	Χαμηλή	11 988,4
	Μεσαία	17 162,8
	Χαμηλή	11 988,4
	Σύνολο	41 139,6
Κλάση 2	Χαμηλή	11 162,2
	Μεσαία	17 054,3
	Υψηλή	24 450,6
	Εξαιρετικά υψηλή	28 869,8
	Σύνολο	81 536,9
Κλάση 3α	Χαμηλή	11 140,3
	Μεσαία	16 995,7
	Υψηλή	25 646,0
	Εξαιρετικά υψηλή	29 714,9
	Σύνολο	83 496,9
Κλάση 3β	Χαμηλή	11 140,3
	Μεσαία	17 121,2
	Υψηλή	25 782,2
	Εξαιρετικά υψηλή	29 714,9
	Σύνολο	83 758,6

8. Τροποποίηση κύκλου

Το παρόν σημείο δεν εφαρμόζεται σε οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV και NOVC-FCHV.

Ωστόσο, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, η διαδικασία μείωσης της κλίμακας που περιγράφεται στο σημείο 8.2 του παρόντος παραρτήματος μπορεί να εφαρμοστεί για NOVC-HEV με χρήση της μέγιστης ονομαστικής ισχύος του κινητήρα ως μέγιστης ονομαστικής ισχύος του οχήματος στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, όταν ο ηλεκτροκινητήρας δεν επηρεάζει τη μέγιστη ισχύ του οχήματος.

Σε περίπτωση που η τάση του REESS έλξης ενός οχήματος NOVC-HEV είναι μικρότερη από 60 V, ο κατασκευαστής παρέχει τεχνικά στοιχεία στην αρμόδια αρχή ότι ο ηλεκτροκινητήρας δεν επηρεάζει τη μέγιστη ισχύ του οχήματος στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP.

Σε περίπτωση που η τάση του REESS έλξης ενός οχήματος NOVC-HEV είναι ίση ή μεγαλύτερη από 60 V, ο κατασκευαστής αποδεικνύει στην αρμόδια αρχή ότι ο ηλεκτροκινητήρας δεν επηρεάζει τη μέγιστη ισχύ του οχήματος στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP. Μερικά παραδείγματα τέτοιων αποδείξεων θα μπορούσαν να είναι τα ακόλουθα: προφίλ ροπής/ισχύος που παρέχονται από τον κινητήρα και τον ηλεκτροκινητήρα· περιγράμματα λειτουργίας ηλεκτροκινητήρα· καμπύλες ισχύος· ή άλλες κατάλληλες πληροφορίες για την απόδειξη της παροχής ισχύος.

8.1. Γενικές παρατηρήσεις

Ενδέχεται να εμφανιστούν προβλήματα οδικής συμπεριφοράς σε οχήματα των οποίων ο λόγος ισχύος προς μάζα προσεγγίζει τις οριακές τιμές μεταξύ οχημάτων κλάσης 1 και κλάσης 2, ή μεταξύ οχημάτων κλάσης 2 και κλάσης 3, ή για οχήματα κλάσης 1 με πολύ χαμηλή ισχύ.

Καθώς τα εν λόγω προβλήματα σχετίζονται κυρίως με φάσεις κύκλων που συνδυάζουν υψηλή ταχύτητα του οχήματος και υψηλές επιταχύνσεις και όχι με τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου, εφαρμόζεται η διαδικασία μείωσης κλίμακας προκειμένου να βελτιωθεί η οδική συμπεριφορά.

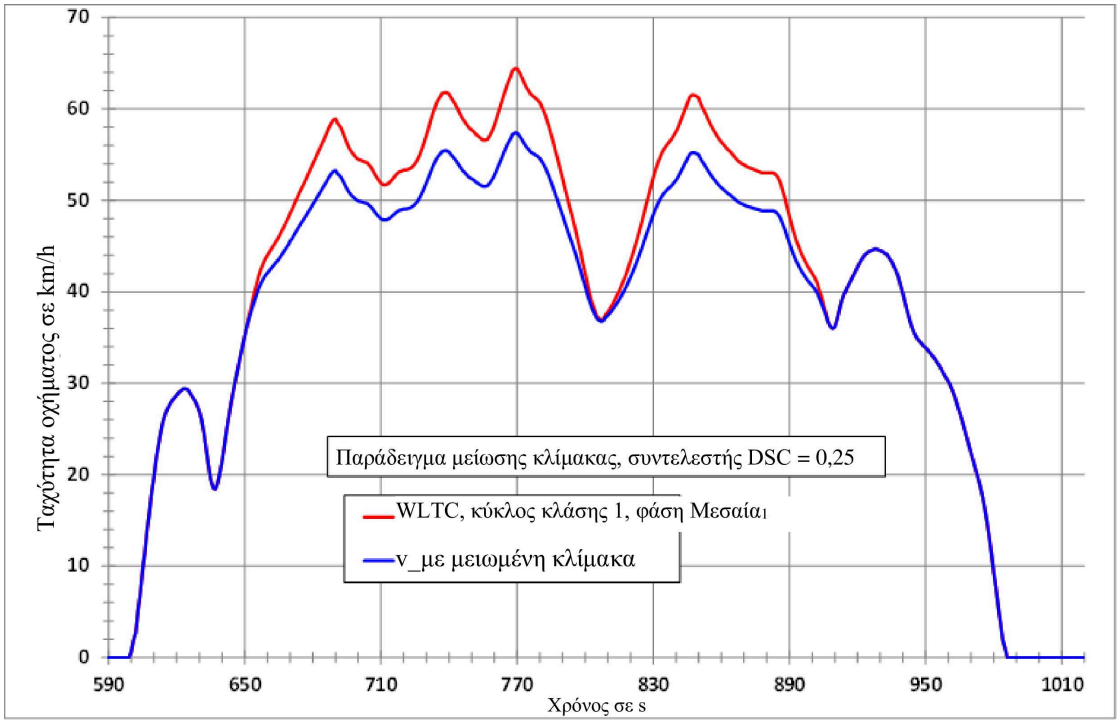
8.2. Το παρόν σημείο περιγράφει τη μέθοδο τροποποίησης του προφίλ κύκλου με τη διαδικασία μείωσης κλίμακας. Οι τροποποιημένες τιμές ταχύτητας του οχήματος που υπολογίζονται σύμφωνα με τα σημεία 8.2.1 έως 8.2.3 στρογγυλοποιούνται, σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού, στο 1ο δεκαδικό ψηφίο σε ένα τελικό βήμα.

8.2.1. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για κύκλους κλάσης 1

Στο σχήμα A1/14 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα της φάσης μεσαίας ταχύτητας σε μειωμένη κλίμακα του WLTC κλάσης 1.

Σχήμα A1/14

Φάση μεσαίας ταχύτητας του κύκλου WLTC κλάσης 1 σε μειωμένη κλίμακα



Για τον κύκλο κλάσης 1, η περίοδος μείωσης κλίμακας είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 651 και 906. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα, η επιτάχυνση στον αρχικό κύκλο υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{a_{orig_i}} = \frac{\mathbf{v_{i+1}} - \mathbf{v_i}}{\mathbf{3{,}6}}$$

όπου:

$\mathbf{v_i}$ είναι η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

i είναι ο χρόνος μεταξύ των δευτερολέπτων 651 και 906.

Η μείωση κλίμακας εφαρμόζεται αρχικά στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 651 και 848. Στη συνέχεια, το ίχνος ταχύτητας σε μειωμένη κλίμακα υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{v_{dsc_{i+1}}} = \mathbf{v_{dsc_i}} + \mathbf{a_{orig_i}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{f_{dsc}}) \times \mathbf{3{,}6}$$

όπου $\mathbf{i = 651}$ **έως** $\mathbf{847}$.

Για $\mathbf{i = 651}$, $\mathbf{v_{dsc_i}} = \mathbf{v_{orig_i}}$.

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 907, υπολογίζεται για την επιβράδυνση συντελεστής διόρθωσης μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{f_{corr_dec}} = \frac{\mathbf{v_{dsc_848}} - \mathbf{36{,}7}}{\mathbf{v_{orig_848-}} - \mathbf{36{,}7}}$$

όπου η τιμή 36,7 km/h είναι η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 907.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η μειωμένης κλίμακας ταχύτητα του οχήματος μεταξύ των δευτερολέπτων 849 και 906 μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{v_{dsc_i}} = \mathbf{v_{dsc_{i-1}}} + \mathbf{a_{orig_{i-1}}} \times \mathbf{f_{corr_dec}} \times \mathbf{3,6}$$

για $\mathbf{i = 849}$ **έως** $\mathbf{906}$.

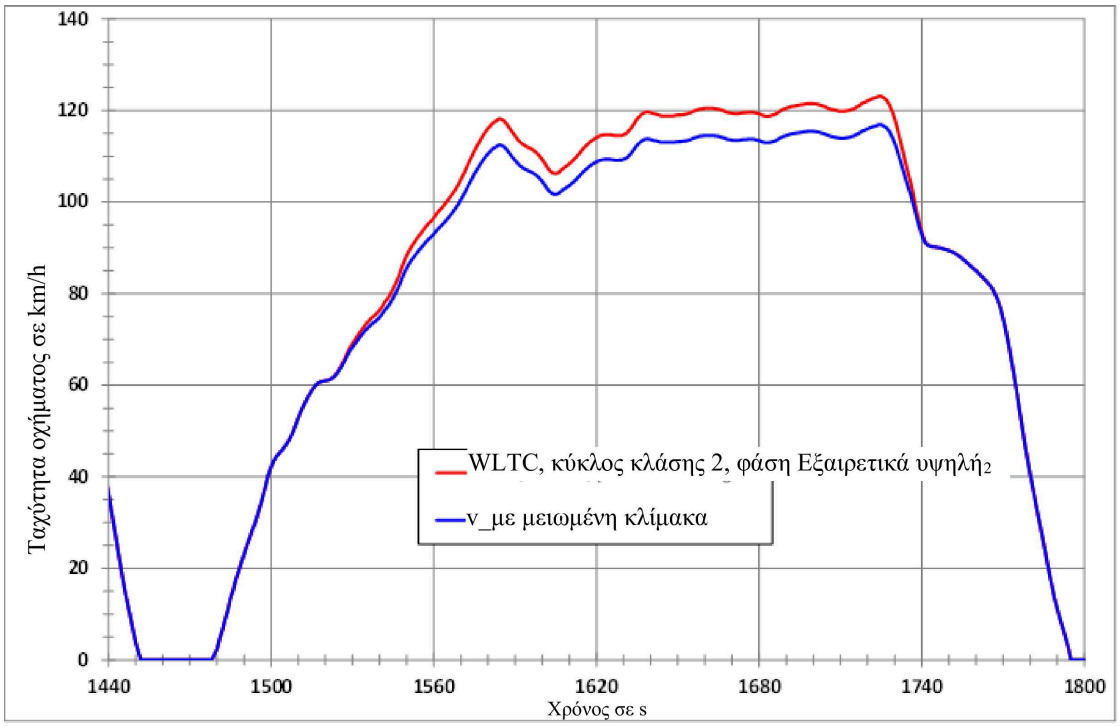
8.2.2. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για κύκλους κλάσης 2

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Καθώς τα προβλήματα οδικής συμπεριφοράς σχετίζονται αποκλειστικά με τις φάσεις εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας των κύκλων κλάσης 2 και κλάσης 3, η μείωση κλίμακας αφορά εκείνα τα χρονικά διαστήματα των φάσεων εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας στα οποία αναμένεται να εμφανίζονται τα προβλήματα οδικής συμπεριφοράς (βλέπε σχήματα A1/15 και A1/16).

Σχήμα A1/15

Φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC κλάσης 2 σε μειωμένη κλίμακα



Για τον κύκλο κλάσης 2, η περίοδος μείωσης κλίμακας είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 1 520 και 1 742. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα, η επιτάχυνση στον αρχικό κύκλο υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{a_{orig_i}} = \frac{\mathbf{v_{i+1}} - \mathbf{v_i}}{\mathbf{3.6}}$$

όπου:

$\mathbf{v_i}$ είναι η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

i είναι ο χρόνος μεταξύ των δευτερολέπτων 1 520 και 1 742.

Η μείωση κλίμακας εφαρμόζεται αρχικά στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 1 520 και 1 725. Το δευτερόλεπτο 1 725 είναι η στιγμή που επιτυγχάνεται η μέγιστη ταχύτητα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας. Στη συνέχεια, το ίχνος ταχύτητας σε μειωμένη κλίμακα υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{v_{dsc_{i+1}}} = \mathbf{v_{dsc_i}} + \mathbf{a_{orig_i}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{f_{dsc}}) \times \mathbf{3,6}$$

για $\mathbf{i = 1\,520}$ **έως** $\mathbf{1\,724}$.

Για $\mathbf{i = 1\,520}$, $\mathbf{v_{dsc_i}} = \mathbf{v_{orig_i}}$.

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1 743, υπολογίζεται για την επιβράδυνση συντελεστής διόρθωσης μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{f_{corr_dec}} = \frac{\mathbf{v_{dsc_1725}} - \mathbf{90,4}}{\mathbf{v_{orig_1725}} - \mathbf{90,4}}$$

Η τιμή 90,4 km/h είναι η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1 743.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η μειωμένης κλίμακας ταχύτητα του οχήματος μεταξύ των δευτερολέπτων 1 726 και 1 742 μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6}$$

για $\mathbf{i = 1\,726}$ **έως** $\mathbf{1\,742}$.

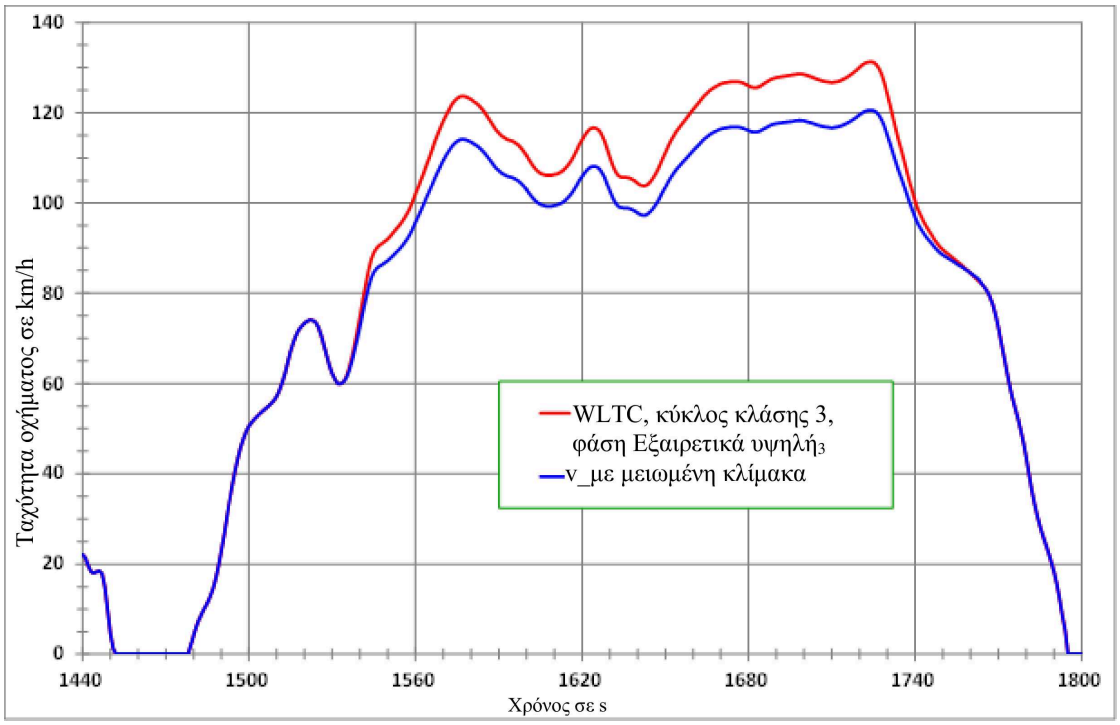
8.2.3. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για κύκλους κλάσης 3

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Στο σχήμα Α1/16 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας σε μειωμένη κλίμακα του WLTC κλάσης 3.

Σχήμα Α1/16

Φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC κλάσης 3 σε μειωμένη κλίμακα



Για τον κύκλο κλάσης 3, η περίοδος μείωσης κλίμακας είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 1 533 και 1 762. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα, η επιτάχυνση στον αρχικό κύκλο υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}}$$

όπου:

$\mathbf{v_i}$ είναι η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

i είναι ο χρόνος μεταξύ των δευτερολέπτων 1 533 και 1 762.

Η μείωση κλίμακας εφαρμόζεται αρχικά στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 1 533 και 1 724. Το δευτερόλεπτο 1 724 είναι η στιγμή που επιτυγχάνεται η μέγιστη ταχύτητα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας. Στη συνέχεια, το ίχνος ταχύτητας σε μειωμένη κλίμακα υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6}$$

για $\mathbf{i = 1\,533}$ **έως** $\mathbf{1\,723}$.

Για $\mathbf{i = 1\,533}$, $\mathbf{v_{dsc_i} = v_{orig_i}}$.

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1 763, υπολογίζεται για την επιβράδυνση συντελεστής διόρθωσης μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82,6}{v_{orig_1724} - 82,6}}$$

Η τιμή 82,6 km/h είναι η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1 763.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η μειωμένης κλίμακας ταχύτητα του οχήματος μεταξύ των δευτερολέπτων 1 725 και 1 762 μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3,6}$$

για $\mathbf{i = 1\,725}$ **έως** $\mathbf{1\,762}$.

8.3. Προσδιορισμός του συντελεστή μείωσης κλίμακας (κατά περίπτωση)

Ο συντελεστής μείωσης κλίμακας $\mathbf{f_{dsc}}$ είναι συνάρτηση του λόγου $\mathbf{r_{max}}$ της μέγιστης απαιτούμενης ισχύος των φάσεων κύκλου όπου εφαρμόζεται η μείωση κλίμακας και της ονομαστικής ισχύος του οχήματος, $\mathbf{P_{rated}}$.

Η μέγιστη απαιτούμενη ισχύς $\mathbf{P_{req,\ max,\ i}}$ (σε kW) σχετίζεται με μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή i και την αντίστοιχη ταχύτητα του οχήματος v_i στο ίχνος κύκλου και υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1,03 \times TM \times v_i \times a_i)\right)}{3\,600}}$$

όπου:

$\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$ είναι οι ισχύοντες συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, N, N/(km/h), και N/(km/h)^2 αντίστοιχα·

TM είναι η ισχύουσα μάζα δοκιμής σε kg·

v_i είναι η ταχύτητα τη χρονική στιγμή i, σε km/h·

a_i είναι η επιτάχυνση τη χρονική στιγμή i, σε m/s^2.

Η χρονική στιγμή κύκλου i κατά την οποία απαιτείται μέγιστη ισχύς ή μέγιστες τιμές που πλησιάζουν στη μέγιστη ισχύ είναι το δευτερόλεπτο 764 για τον κύκλο κλάσης 1, το δευτερόλεπτο 1 574 για τον κύκλο κλάσης 2 και το δευτερόλεπτο 1 566 για τον κύκλο κλάσης 3.

Οι αντίστοιχες τιμές της ταχύτητας $\mathbf{v_i}$, και της επιτάχυνσης $\mathbf{a_i}$ του οχήματος είναι οι ακόλουθες:

$\mathbf{v_i = 61,4}$ km/h, $\mathbf{a_i = 0,22}$ m/s^2 για την κλάση 1,

$\mathbf{v_i = 109,9}$ km/h, $\mathbf{a_i = 0,36}$ m/s^2 για την κλάση 2,

$\mathbf{v_i = 111,9}$ km/h, $\mathbf{a_i = 0,50}$ m/s^2 για την κλάση 3.

Η $\mathbf{r_{max}}$ υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{r_{max} = \frac{P_{req,max,i}}{P_{rated}}}$$

Ο συντελεστής μείωσης κλίμακας, $\mathbf{f_{dsc}}$, υπολογίζεται μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\text{εάν } \mathbf{r_{max}} < \mathbf{r_0}, \text{ τότε } \mathbf{f_{dsc}} = \mathbf{0}$$

και δεν εφαρμόζεται μείωση κλίμακας.

Εάν $\mathbf{r_{max}} \geq \mathbf{r_0}$, τότε $\mathbf{f_{dsc}} = \mathbf{a_1} \times \mathbf{r_{max}} + \mathbf{b_1}$.

Οι παράμετροι/συντελεστές υπολογισμού, $\mathbf{r}_0$, $\mathbf{a}_1$ και $\mathbf{b}_1$, έχουν ως εξής:

Κλάση 1 $\mathbf{r_0 = 0,978}$, $\mathbf{a_1 = 0,680}$, $\mathbf{b_1 = -0,665}$

Κλάση 2 $\mathbf{r_0 = 0,866}$, $\mathbf{a_1 = 0,606}$, $\mathbf{b_1 = -0,525}$

Κλάση 3 $\mathbf{r_0 = 0,867}$, $\mathbf{a_1 = 0,588}$ $\mathbf{b_1 = -0,510}$

Το $\mathbf{f_{dsc}}$ που προκύπτει στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού σε 3 δεκαδικά ψηφία και εφαρμόζεται μόνο εάν υπερβαίνει το 0,010.

Καταγράφονται τα ακόλουθα δεδομένα:

α) f_{dsc}·

β) v_{max}·

γ) d_{cycle} (διανυθείσα απόσταση), σε m.

Η απόσταση υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$d_{cycle} = \sum\left(\frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3.6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})\right), \text{ για}$$

$i = t_{start} + 1$ έως t_{end}

t_{start} είναι ο χρόνος κατά τον οποίο αρχίζει ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος), σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία ολοκληρώνεται ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος), σε s.

8.4. Πρόσθετες απαιτήσεις (κατά περίπτωση)

Για διαφορετικές διαμορφώσεις του οχήματος ως προς τη μάζα δοκιμής και τους συντελεστές αντίστασης πορείας, η μείωση κλίμακας εφαρμόζεται χωριστά.

Εάν, μετά την εφαρμογή της μείωσης κλίμακας, η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος είναι χαμηλότερη από τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου, η διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 9 του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζεται στο πλαίσιο του εφαρμοστέου κύκλου.

Εάν το όχημα δεν μπορεί να ακολουθήσει το ίχνος ταχύτητας του εφαρμοστέου κύκλου στο πλαίσιο ανοχής με ταχύτητες χαμηλότερες από τη μέγιστη ταχύτητά του, η οδήγησή του πραγματοποιείται με το όργανο επιτάχυνσης πλήρως ενεργοποιημένο κατά τη διάρκεια των εν λόγω περιόδων. Κατά τη διάρκεια των εν λόγω περιόδων λειτουργίας, επιτρέπονται οι παραβιάσεις του ίχνους ταχύτητας.

9. Τροποποιήσεις του κύκλου για οχήματα με μέγιστη ταχύτητα χαμηλότερη από τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου η οποία ορίζεται στα προηγούμενα σημεία του παρόντος παραρτήματος

9.1. Γενικές παρατηρήσεις

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται σε οχήματα τα οποία από τεχνικής πλευράς μπορούν να ακολουθήσουν το ίχνος ταχύτητας του εφαρμοστέου κύκλου που ορίζεται στο σημείο 1 του παρόντος παραρτήματος (βασικός κύκλος) σε ταχύτητες χαμηλότερες από τη μέγιστη ταχύτητά του, αλλά των οποίων η μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται σε τιμή χαμηλότερη από τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου βάσης για άλλους λόγους. Για τους σκοπούς της παρούσας παραγράφου, ο εφαρμοστέος κύκλος που ορίζεται στο σημείο 1 αναφέρεται ως «βασικός κύκλος» και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του κύκλου ανώτατης ταχύτητας.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες εφαρμόζεται μείωση κλίμακας σύμφωνα με το σημείο 8.2 του παρόντος παραρτήματος, ως βασικός κύκλος χρησιμοποιείται ο κύκλος με μειωμένη κλίμακα.

Η μέγιστη ταχύτητα του βασικού κύκλου αναφέρεται ως $v_{max,cycle}$.

Η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος αναφέρεται ως η ανώτατη ταχύτητά του v_{cap}.

Εάν εφαρμόζεται v_{cap} σε όχημα κλάσης 3β, ως βασικός κύκλος χρησιμοποιείται ο κύκλος κλάσης 3β όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος. Αυτό εφαρμόζεται ακόμη και αν η v_{cap} είναι χαμηλότερη από 120 km/h.

Στις περιπτώσεις όπου εφαρμόζεται η v_{cap}, ο βασικός κύκλος τροποποιείται όπως περιγράφεται στο σημείο 9.2 του παρόντος παραρτήματος προκειμένου να καλύπτεται στον κύκλο ανώτατης ταχύτητας η ίδια απόσταση κύκλου όπως και στον βασικό κύκλο.

9.2. Βήματα υπολογισμού

9.2.1. Προσδιορισμός της διαφοράς απόστασης ανά φάση κύκλου

Ο ενδιάμεσος κύκλος ανώτατης ταχύτητας προκύπτει με αντικατάσταση όλων των δειγμάτων ταχύτητας οχήματος v_i, όπου $v_i > v_{cap}$, με την τιμή v_{cap}.

9.2.1.1. Εάν $v_{cap} < v_{max,medium}$, η απόσταση των φάσεων μεσαίας ταχύτητας του βασικού κύκλου $d_{base,medium}$ και του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας $d_{cap,medium}$ υπολογίζεται με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης και για τους δύο κύκλους:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3{,}6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})\right), \text{ για i = 590 έως 1 022}$$

όπου:

$v_{max,medium}$ είναι η μέγιστη ταχύτητα οχήματος της φάσης μεσαίας ταχύτητας όπως παρατίθεται στον πίνακα A1/2 για τον κύκλο κλάσης 1, στον πίνακα A1/4 για τον κύκλο κλάσης 2, στον πίνακα A1/8 για τον κύκλο κλάσης 3α και στον πίνακα A1/9 για τον κύκλο κλάσης 3β.

9.2.1.2. Εάν $v_{cap} < v_{max,high}$, οι αποστάσεις των φάσεων υψηλής ταχύτητας του βασικού κύκλου $d_{base,high}$ και του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας $d_{cap,high}$ υπολογίζονται με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης και για τους δύο κύκλους:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3{,}6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})\right), \text{ για i = 1 023 έως 1 477}$$

$v_{max,high}$ είναι η μέγιστη ταχύτητα οχήματος της φάσης υψηλής ταχύτητας, όπως παρατίθεται στον πίνακα A1/5 για τον κύκλο κλάσης 2, στον πίνακα A1/10 για τον κύκλο κλάσης 3α και στον πίνακα A1/11 για τον κύκλο κλάσης 3β.

9.2.1.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Οι αποστάσεις της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του βασικού κύκλου $d_{base,exhigh}$ και του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας $d_{cap,exhigh}$ υπολογίζονται μέσω εφαρμογής της ακόλουθης εξίσωσης στην εξαιρετικά υψηλή φάση και των δύο κύκλων:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3{,}6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})\right), \text{ για i = 1 478 έως 1 800)}$$

9.2.2. Προσδιορισμός των χρονικών διαστημάτων τα οποία προστίθενται στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας για αντιστάθμιση των διαφορών στην απόσταση.

Για να αντισταθμιστούν οι διαφορές στην απόσταση μεταξύ του βασικού κύκλου και του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, προστίθενται στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας αντίστοιχα χρονικά διαστήματα με $v_i = v_{cap}$, όπως περιγράφεται στα σημεία 9.2.2.1 έως και 9.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

9.2.2.1. Πρόσθετο χρονικό διάστημα για τη φάση μεσαίας ταχύτητας

Εάν $v_{cap} < v_{max,medium}$, το επιπλέον χρονικό διάστημα το οποίο προστίθεται στη φάση μεσαίας ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(\mathbf{d_{base,medium} - d_{cap,medium}})}{\mathbf{Vcap}} \times 3,6$$

Ο αριθμός των δειγμάτων χρόνου $n_{add,medium}$ με $v_i = v_{cap}$ που πρέπει να προστεθεί στη φάση μεσαίας ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με Δt_{medium}, στρογγυλοποιημένο στον πλησιέστερο ακέραιο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.

9.2.2.2. Πρόσθετο χρονικό διάστημα για τη φάση υψηλής ταχύτητας

Εάν $v_{cap} < v_{max,high}$, το επιπλέον χρονικό διάστημα το οποίο προστίθεται στις φάσεις υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta t_{high} = \frac{(\mathbf{d_{base,high} - d_{cap,high}})}{\mathbf{Vcap}} \times 3,6$$

Ο αριθμός των δειγμάτων χρόνου $n_{add,high}$ με $v_i = v_{cap}$ που πρέπει να προστεθεί στη φάση υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με Δt_{high}, στρογγυλοποιημένο στον πλησιέστερο ακέραιο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.

9.2.2.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Το επιπλέον χρονικό διάστημα το οποίο προστίθεται στις φάσεις εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(\mathbf{d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh}})}{\mathbf{Vcap}} \times \mathbf{3,6}$$

Ο αριθμός των δειγμάτων χρόνου $n_{add,exhigh}$ με $v_i = v_{cap}$ που πρέπει να προστεθεί στη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με Δt_{exhigh}, στρογγυλοποιημένο στον πλησιέστερο ακέραιο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.

9.2.3. Κατασκευή του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας

9.2.3.1. Κύκλος κλάσης 1

Το πρώτο μέρος του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας αποτελείται από το ίχνος ταχύτητας του οχήματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα κατά τη φάση μεσαίας ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος αναφέρεται ως t_{medium}.

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,medium}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι $(t_{medium} + n_{add,medium})$.

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης μεσαίας ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι $(1\,022 + n_{add,medium})$.

9.2.3.2. Κύκλοι κλάσης 2 και κλάσης 3

9.2.3.2.1. $v_{cap} < v_{max,medium}$

Το πρώτο μέρος του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας αποτελείται από το ίχνος ταχύτητας του οχήματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα κατά τη φάση μεσαίας ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος αναφέρεται ως t_{medium}.

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,medium}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι $(t_{medium} + n_{add,medium})$.

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης μεσαίας ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (1 022 + $n_{add,medium}$).

Σε επόμενο βήμα, προστίθεται το πρώτο μέρος της φάσης υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα της φάσης υψηλής ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας αναφέρεται ως t_{high}, οπότε η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος στον τελικό κύκλο ανώτατης ταχύτητας είναι (t_{high} + $n_{add,medium}$).

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,high}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος γίνεται (t_{high} + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$).

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (1 477 + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$).

Σε επόμενο βήμα, προστίθεται το πρώτο μέρος της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας (κατά περίπτωση) του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας αναφέρεται ως t_{exhigh}, οπότε η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος στον τελικό κύκλο ανώτατης ταχύτητας είναι (t_{exhigh} + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$).

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,exhigh}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (t_{exhigh} + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας (κατά περίπτωση) του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (1 800 + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Η διάρκεια του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με τη διάρκεια του βασικού κύκλου, εκτός από τις διαφορές που προκαλούνται από τη διαδικασία στρογγυλοποίησης σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού για $n_{add,medium}$, $n_{add,high}$ και $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.2. $v_{max,\ medium} \leq v_{cap} < v_{max,\ high}$

Το πρώτο μέρος του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας αποτελείται από το ίχνος ταχύτητας του οχήματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα της φάσης υψηλής ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος αναφέρεται ως t_{high}.

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,high}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (t_{high} + $n_{add,high}$).

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (1 477 + $n_{add,high}$).

Σε επόμενο βήμα, προστίθεται το πρώτο μέρος της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας (κατά περίπτωση) του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας αναφέρεται ως t_{exhigh}, οπότε η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος στον τελικό κύκλο ανώτατης ταχύτητας είναι (t_{exhigh} + $n_{add,high}$).

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,exhigh}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (t_{exhigh} + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας (κατά περίπτωση) του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι (1 800 + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

Η διάρκεια του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με τη διάρκεια του βασικού κύκλου, εκτός από τις διαφορές που προκαλούνται από τη διαδικασία στρογγυλοποίησης σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού για $n_{add,high}$ και $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

$v_{max,\ high} \leq v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

Το πρώτο μέρος του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας αποτελείται από το ίχνος ταχύτητας του οχήματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα κατά τη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας όπου $v = v_{cap}$. Η χρονική στιγμή του εν λόγω δείγματος αναφέρεται ως t_{exhigh}.

Στη συνέχεια προστίθενται $n_{add,exhigh}$ δείγματα με $v_i = v_{cap}$, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι $(t_{exhigh} + n_{add,exhigh})$.

Ακολούθως προστίθεται το υπόλοιπο μέρος της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας, το οποίο είναι πανομοιότυπο με το ίδιο μέρος του βασικού κύκλου, οπότε η χρονική στιγμή του τελευταίου δείγματος είναι $(1\ 800 + n_{add,exhigh})$.

Η διάρκεια του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με τη διάρκεια του βασικού κύκλου, εκτός από τις διαφορές που προκαλούνται από τη διαδικασία στρογγυλοποίησης σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού για $n_{add,exhigh}$.

10. Κατανομή κύκλων σε οχήματα

10.1. Ένα όχημα ορισμένης κλάσης υποβάλλεται σε δοκιμή στον κύκλο της ίδιας κλάσης, δηλαδή τα οχήματα κλάσης 1 στον κύκλο κλάσης 1, τα οχήματα κλάσης 2 στον κύκλο κλάσης 2, τα οχήματα κλάσης 3α στον κύκλο κλάσης 3α, και τα οχήματα κλάσης 3β στον κύκλο κλάσης 3β. Ωστόσο, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχής, ένα όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή σε αριθμητικά υψηλότερη κλάση κύκλου, π.χ. ένα όχημα κλάσης 2 μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή σε κλάση κύκλου 3. Σε αυτή την περίπτωση, οι διαφορές μεταξύ των κλάσεων 3α και 3β τηρούνται και η κλίμακα του κύκλου μπορεί να μειωθεί σύμφωνα με τα σημεία 8 έως και 8.4 του παρόντος παραρτήματος.

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ B2

Επιλογή σχέσης μετάδοσης και καθορισμός σημείων αλλαγής για οχήματα εξοπλισμένα με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

1. Γενική προσέγγιση

1.1. Οι διαδικασίες αλλαγής σχέσης μετάδοσης οι οποίες περιγράφονται στο παρόν παράρτημα εφαρμόζονται σε οχήματα εξοπλισμένα με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης.

1.2. Οι προβλεπόμενες σχέσεις μετάδοσης και τα προβλεπόμενα σημεία αλλαγής βασίζονται στην ισορροπία μεταξύ της ισχύος η οποία απαιτείται για την υπέρβαση της αντίστασης πορείας και την επιτάχυνση, και της ισχύος η οποία παρέχεται από τον κινητήρα σε όλες τις δυνατές σχέσεις μετάδοσης σε συγκεκριμένη φάση του κύκλου.

1.3. Ο υπολογισμός για τον προσδιορισμό των σχέσεων μετάδοσης που θα χρησιμοποιηθούν βασίζεται στις στροφές του κινητήρα και στις καμπύλες ισχύος με πλήρες φορτίο σε συνάρτηση με τις στροφές του κινητήρα.

1.4. Για οχήματα εξοπλισμένα με μετάδοση διπλού εύρους (υψηλού και χαμηλού), στον προσδιορισμό χρήσης σχέσεων μετάδοσης λαμβάνεται υπόψη μόνο το εύρος το οποίο έχει σχεδιαστεί για κανονική λειτουργία στον δρόμο.

1.5. Οι οδηγίες σχετικά με τη λειτουργία του συμπλέκτη δεν εφαρμόζονται εάν ο χειρισμός του συμπλέκτη γίνεται με αυτόματο τρόπο και δεν απαιτείται σύμπλεξη ή αποσύμπλεξη εκ μέρους του οδηγού.

1.6. Το παρόν παράρτημα δεν εφαρμόζεται σε οχήματα τα οποία έχουν υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα B8.

2. Απαιτούμενα δεδομένα και προκαταρκτικοί υπολογισμοί

Για τον προσδιορισμό των σχέσεων μετάδοσης που θα χρησιμοποιηθούν κατά την οδήγηση του κύκλου σε δυναμομετρική εξέδρα, απαιτούνται τα ακόλουθα δεδομένα και εκτελούνται οι ακόλουθοι υπολογισμοί:

α) $\mathbf{P_{rated}}$, η μέγιστη ονομαστική ισχύς κινητήρα κατά δήλωση του κατασκευαστή, kW·

β) n_{rated}, οι ονομαστικές στροφές κινητήρα που δηλώνονται από τον κατασκευαστή ως οι στροφές στις οποίες ο κινητήρας αναπτύσσει τη μέγιστη ισχύ του, min^{-1}·

γ) $\mathbf{n_{idle}}$, στροφές βραδυπορίας, min^{-1}·

Η τιμή n_{idle} μετράται επί 1 τουλάχιστον λεπτό με ρυθμό δειγματοληψίας τουλάχιστον 1 Hz με τον κινητήρα να λειτουργεί σε θερμή κατάσταση, τον μοχλό επιλογής σχέσεων μετάδοσης στη νεκρά θέση και τον κινητήρα σε σύμπλεξη. Οι συνθήκες οι οποίες έχουν σχέση με τη θερμοκρασία, τις περιφερειακές και βοηθητικές διατάξεις κ.λπ. είναι όπως περιγράφεται στο παράρτημα B6 για τη δοκιμή τύπου 1.

Η τιμή που πρέπει να χρησιμοποιείται στο παρόν παράρτημα είναι ο αριθμητικός μέσος όρος στη διάρκεια της περιόδου μέτρησης, μετά από στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού προς τα πλησιέστερα 10 min^{-1}·

δ) ng, ο αριθμός σχέσεων εμπροσθοπορείας·

Οι σχέσεις εμπροσθοπορείας στο εύρος μετάδοσης το οποίο έχει σχεδιαστεί για κανονική λειτουργία στον δρόμο αριθμούνται με φθίνουσα σειρά του λόγου μεταξύ των στροφών του κινητήρα σε min^{-1} προς την ταχύτητα του οχήματος σε km/h. Η σχέση μετάδοσης 1 είναι η σχέση με τον υψηλότερο λόγο, η σχέση ng είναι η σχέση με τον χαμηλότερο λόγο. Ο αριθμός ng προσδιορίζει το πλήθος των σχέσεων εμπροσθοπορείας·

ε) $(n/v)_i$, ο λόγος ο οποίος προκύπτει από τη διαίρεση των στροφών n του κινητήρα διά την ταχύτητα v του οχήματος για κάθε σχέση i, για i = 1 έως ng, $min^{-1}/(km/h)$. Η τιμή $(n/v)_i$ υπολογίζεται σύμφωνα με τις εξισώσεις στο σημείο 8 του παραρτήματος B7·

στ) $\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$ είναι οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού οι οποίοι έχουν επιλεγεί για τη δοκιμή, N, $N/(km/h)$ και $N/(km/h)^2$ αντίστοιχα·

ζ) n_{max}

$n_{max1} = n_{95_high}$, οι μέγιστες στροφές κινητήρα στις οποίες επιτυγχάνεται το 95 % της ονομαστικής ισχύος, min^{-1}.

Εάν δεν είναι εφικτός ο προσδιορισμός του n_{95_high} λόγω του περιορισμού των στροφών του κινητήρα σε χαμηλότερη τιμή n_{lim} για όλες τις σχέσεις μετάδοσης και λόγω του ότι η αντίστοιχη ισχύς με πλήρες φορτίο είναι υψηλότερη από το 95 % της ονομαστικής ισχύος, το n_{95_high} ορίζεται σε n_{lim}.

$$n_{max2} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,cycle}$$

$$n_{max3} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,vehicle}$$

όπου:

$v_{max,cycle}$	είναι η μέγιστη ταχύτητα του ίχνους ταχύτητας του οχήματος σύμφωνα με το παράρτημα B1, σε km/h·
$v_{max,vehicle}$	είναι η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 2 στοιχείο θ) του παρόντος παραρτήματος, σε km/h·
$(n/v)(ng_{vmax})$	είναι ο λόγος ο οποίος προκύπτει από τη διαίρεση των στροφών n του κινητήρα διά την ταχύτητα v του οχήματος για τη σχέση ng_{vmax}, $min^{-1}/(km/h)$·
ng_{vmax}	ορίζεται στο σημείο 2 στοιχείο θ) του παρόντος παραρτήματος·
n_{max}	είναι η μέγιστη τιμή από τις n_{max1}, n_{max2} και n_{max3}, min^{-1}·

η) $P_{wot}(n)$, η καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο στο εύρος στροφών κινητήρα·

Η καμπύλη ισχύος αποτελείται από επαρκή αριθμό συνόλων δεδομένων (n, P_{wot}), ώστε να είναι δυνατός ο υπολογισμός των ενδιάμεσων σημείων μεταξύ διαδοχικών συνόλων δεδομένων μέσω γραμμικής παρεμβολής. Η απόκλιση της γραμμικής παρεμβολής από την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 85 του ΟΗΕ δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2 %. Το πρώτο σύνολο δεδομένων είναι στις $n_{min_drive_set}$ [βλέπε σημείο κ) στοιχείο 3 κατωτέρω] ή χαμηλότερες. Το τελευταίο σύνολο δεδομένων είναι στις n_{max} ή υψηλότερες στροφές κινητήρα. Τα σύνολα δεδομένων δεν είναι απαραίτητο να είναι ισοκατανεμημένα, ωστόσο όλα τα σύνολα δεδομένων πρέπει να δηλώνονται.

Τα σύνολα δεδομένων και οι τιμές P_{rated} και n_{rated} λαμβάνονται από την καμπύλη ισχύος, όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή.

Η ισχύς υπό πλήρες φορτίο σε στροφές κινητήρα που δεν καλύπτονται από τον κανονισμό αριθ. 85 του ΟΗΕ προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στον κανονισμό αριθ. 85 του ΟΗΕ·

θ) Προσδιορισμός των ng_{vmax} και v_{max}

ng_{vmax}, είναι η σχέση μετάδοσης με την οποία επιτυγχάνεται η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος και η οποία προσδιορίζεται ως εξής:

Εάν $v_{max}(ng) \geq v_{max}(ng-1)$ και $v_{max}(ng-1) \geq v_{max}(ng-2)$, τότε:

$ng_{vmax} = ng$ και $v_{max} = v_{max}(ng)$.

Εάν $v_{max}(ng) < v_{max}(ng-1)$ και $v_{max}(ng-1) \geq v_{max}(ng-2)$, τότε:

$ng_{vmax} = ng-1$ και $v_{max} = v_{max}(ng-1)$,

διαφορετικά, $ng_{vmax} = ng-2$ και $v_{max} = v_{max}(ng-2)$

όπου:

$v_{max}(ng)$	είναι οι στροφές κινητήρα στις οποίες η απαιτούμενη ισχύς αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ισούται με τη διαθέσιμη ισχύ P_{wot} στη σχέση ng (βλέπε σχήμα A2/1α)·
$v_{max}(ng-1)$	είναι η ταχύτητα του οχήματος στην οποία η απαιτούμενη ισχύς αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ισούται με τη διαθέσιμη ισχύ, P_{wot} , στην αμέσως χαμηλότερη σχέση μετάδοσης (σχέση μετάδοσης ng−1)· Βλέπε σχήμα A2/1β·
$v_{max}(ng-2)$	είναι η ταχύτητα του οχήματος στην οποία η απαιτούμενη ισχύς αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ισούται με τη διαθέσιμη ισχύ P_{wot} στη σχέση μετάδοσης ng−2.

Οι τιμές ταχύτητας του οχήματος που στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού σε ένα δεκαδικό ψηφίο χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των v_{max} και ng_{vmax}.

Η απαιτούμενη ισχύς αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, kW, υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{P_{required}} = \frac{(\mathbf{f_0} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v^2}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v^3})}{\mathbf{3\,600}}$$

όπου:

v είναι η ταχύτητα του οχήματος που ορίζεται ανωτέρω, σε km/h.

Η διαθέσιμη ισχύς όταν η ταχύτητα του οχήματος είναι v_{max} σε σχέση μετάδοσης ng, σχέση μετάδοσης ng–1 ή σχέση μετάδοσης ng–2, μπορεί να προσδιοριστεί από την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο, $P_{wot}(n)$, σύμφωνα με τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$n_{ng} = (n/v)_{ng} \times v_{max}(ng)$$

$$n_{ng-1} = (n/v)_{ng-1} \times v_{max}(ng-1)$$

$$n_{ng-2} = (n/v)_{ng-2} \times v_{max}(ng-2)$$

και με μείωση των τιμών ισχύος της καμπύλης ισχύος με πλήρες φορτίο κατά 10 %.

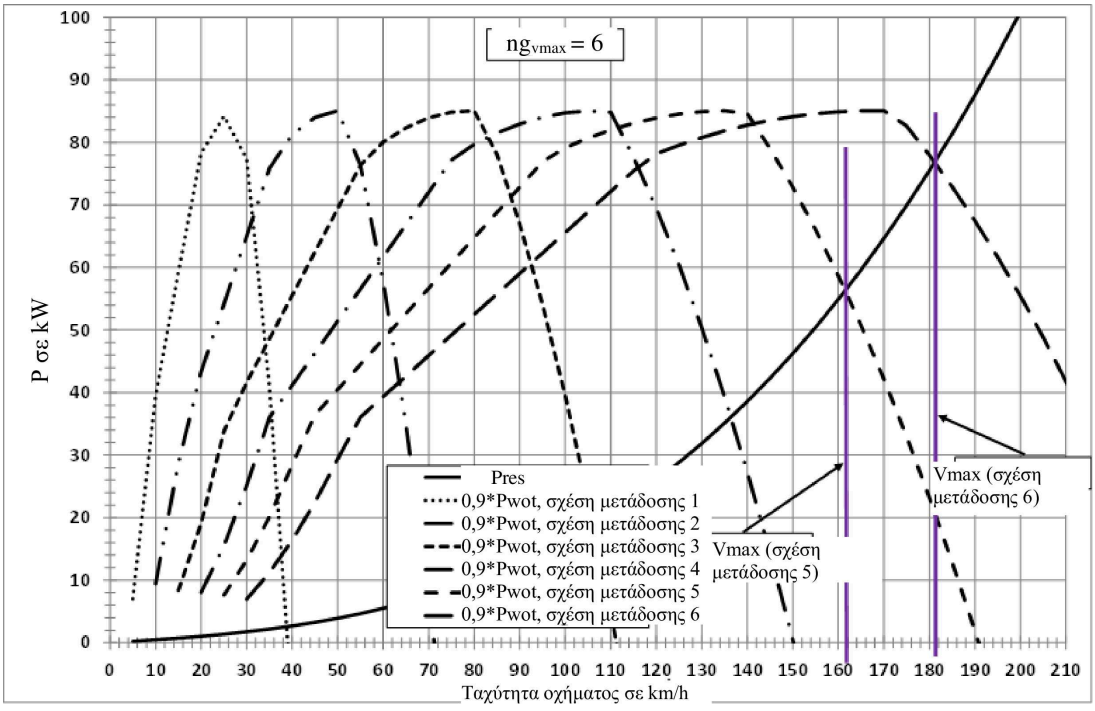
Η μέθοδος που περιγράφεται ανωτέρω επεκτείνεται σε ακόμη χαμηλότερες σχέσεις μετάδοσης, δηλαδή ng–3, ng–4 κ.λπ., εάν χρειάζεται.

Εάν, με σκοπό τον περιορισμό της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος, οι μέγιστες στροφές κινητήρα περιορίζονται σε n_{lim} η οποία είναι χαμηλότερη από τις στροφές κινητήρα που αντιστοιχούν στη συμβολή της καμπύλης ισχύος αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και της διαθέσιμης καμπύλης ισχύος, τότε:

$$ng_{vmax} = ng \text{ and } v_{max} = n_{lim} / (n/v)(ng).$$

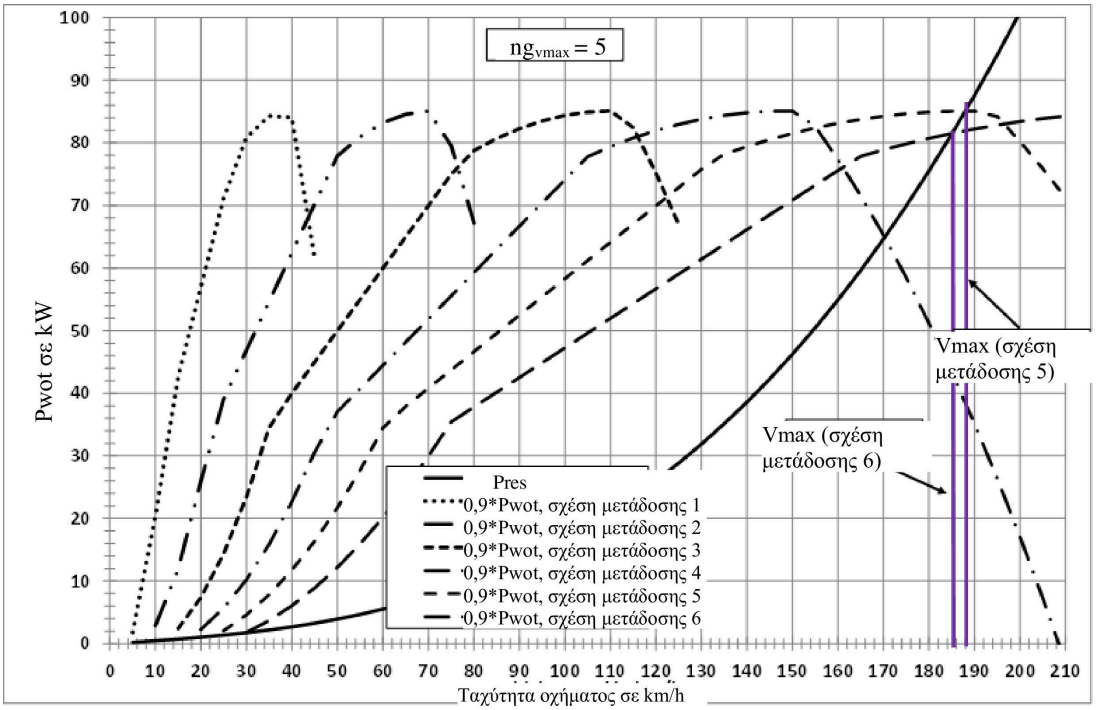
Σχήμα A2/1α

Παράδειγμα στο οποίο η ng_{vmax} είναι η υψηλότερη σχέση μετάδοσης



Σχήμα A2/1β

Παράδειγμα στο οποίο η ng_{vmax} είναι η 2η υψηλότερη σχέση μετάδοσης



ι) Εξαίρεση της χαμηλής σχέσης μετάδοσης

Η σχέση μετάδοσης 1 είναι δυνατόν να εξαιρεθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

1) Η οικογένεια του οχήματος διαθέτει έγκριση για έλξη ρυμουλκούμενου·

2) $(n/v)_1 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 6,74$·

3) $(n/v)_2 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 3,85$·

4) Το όχημα, με μάζα m_t η οποία προκύπτει από την εξίσωση που ακολουθεί, είναι ικανό να απομακρυνθεί από στάση εντός 4 δευτερολέπτων, σε ανωφέρεια με κλίση τουλάχιστον 12 %, πέντε φορές μέσα σε χρονικό διάστημα 5 λεπτών:

$$m_t = m_{r0} + 25\ kg + (MC - m_{r0} - 25\ kg) \times 0,28$$

(ο συντελεστής 0,28 στην ανωτέρω εξίσωση χρησιμοποιείται για οχήματα κατηγορίας 2 με μεικτή μάζα οχήματος έως 3,5 τόνων και αντικαθίσταται από τον συντελεστή 0,15 σε περίπτωση οχημάτων κατηγορίας 1),

όπου:

v_{max} είναι η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος, όπως ορίζεται στο σημείο 2 στοιχείο θ) του παρόντος παραρτήματος. Για τις προϋποθέσεις στις παραγράφους 2 και 3 ανωτέρω χρησιμοποιείται μόνο η τιμή v_{max} που προκύπτει από τη συμβολή της απαιτούμενης καμπύλης ισχύος αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και της διαθέσιμης καμπύλης ισχύος της σχετικής σχέσης μετάδοσης. Δεν χρησιμοποιείται τιμή v_{max} που προκύπτει από περιορισμό των στροφών του κινητήρα που δεν επιτρέπει τη συμβολή των καμπύλων·

$(n/v)(ng_{vmax})$ είναι ο λόγος ο οποίος προκύπτει από τη διαίρεση των στροφών n του κινητήρα δια την ταχύτητα v του οχήματος για τη σχέση ng_{vmax}, $min^{-1}/(km/h)$·

m_{r0} είναι η μάζα σε τάξη πορείας, σε kg·

MC είναι η μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος του συνδυασμού (βλέπε σημείο 3.2.27 του παρόντος κανονισμού), σε kg.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η σχέση μετάδοσης 1 δεν χρησιμοποιείται κατά την οδήγηση του κύκλου σε δυναμομετρική εξέδρα και οι σχέσεις μετάδοσης αριθμώνται εκ νέου, με τη δεύτερη σχέση μετάδοσης ως σχέση μετάδοσης 1·

ια) Ορισμός της n_{min_drive}

n_{min_drive}είναι οι ελάχιστες στροφές κινητήρα όταν το όχημα είναι εν κινήσει, min^{-1}·

1) Για $n_{gear} = 1$, $n_{min_drive} = n_{idle}$

2) Για $n_{gear} = 2$,

i) για μεταβάσεις από την πρώτη στη δεύτερη σχέση μετάδοσης:

$n_{min_drive} = 1{,}15 \times n_{idle}$

ii) για επιβράδυνση έως στάση:

$n_{min_drive} = n_{idle}$

iii) για όλες τις άλλες συνθήκες οδήγησης:

$n_{min_drive} = 0{,}9 \times n_{idle}$

3) Για $n_{gear} > 2$, η τιμή n_{min_drive} προσδιορίζεται με βάση τα ακόλουθα:

$n_{min_drive} = n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})$.

Η εν λόγω τιμή αναφέρεται ως $n_{min_drive_set}$·

Η τιμή $n_{min_drive_set}$ στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο.

Εάν ζητηθεί από τον κατασκευαστή, μπορούν να χρησιμοποιούνται τιμές υψηλότερες από $n_{min_drive_set}$ για $n_{gear} > 2$. Στην περίπτωση αυτή, ο κατασκευαστής μπορεί να προσδιορίσει μία τιμή για φάσεις επιτάχυνσης / σταθερής ταχύτητας ($n_{min_drive_up}$) και διαφορετική τιμή για φάσεις επιβράδυνσης ($n_{min_drive_down}$).

Δείγματα με τιμές επιτάχυνσης ≥ − 0,1389 m/s^2 ανήκουν στις φάσεις επιτάχυνσης / σταθερής ταχύτητας. Αυτή η προδιαγραφή φάσης χρησιμοποιείται μόνο για τον προσδιορισμό της αρχικής σχέσης μετάδοσης σύμφωνα με το σημείο 3.5 του παρόντος παραρτήματος και δεν εφαρμόζεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 4 του παρόντος παραρτήματος.

Επιπλέον, για ένα αρχικό χρονικό διάστημα (t_{start_phase}), ο κατασκευαστής μπορεί να καθορίσει υψηλότερες τιμές ($n_{min_drive_start}$ ή $n_{min_drive_up_start}$ και $_{n}min_drive_down_start$) για τις τιμές n_{min_drive} ή $n_{min_drive_up}$ και $n_{min_drive_down}$ για $n_{gear} > 2$ από αυτές που καθορίζονται ανωτέρω.

Το αρχικό χρονικό διάστημα ορίζεται από τον κατασκευαστή αλλά δεν υπερβαίνει τη φάση χαμηλής ταχύτητας του κύκλου και ολοκληρώνεται με φάση στάσης ώστε να μην υπάρχει μεταβολή του n_{min_drive} στο πλαίσιο σύντομης διαδρομής.

Όλες οι μεμονωμένα επιλεγμένες τιμές n_{min_drive} είναι ίσες ή υψηλότερες από την τιμή $n_{min_drive_set}$, αλλά δεν υπερβαίνουν την τιμή ($2 \times n_{min_drive_set}$).

Καταγράφονται όλες οι μεμονωμένες τιμές n_{min_drive} και t_{start_phase}.

Μόνο η τιμή $n_{min_drive_set}$ χρησιμοποιείται ως το χαμηλότερο όριο για την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο σύμφωνα με το ανωτέρω σημείο 2 στοιχείο η)·

ιβ) **TM**, μάζα δοκιμής του οχήματος, σε kg.

3. Υπολογισμοί απαιτούμενης ισχύος, στροφών κινητήρα, διαθέσιμης ισχύος και δυνατών σχέσεων μετάδοσης που πρέπει να χρησιμοποιούνται

3.1. Υπολογισμός απαιτούμενης ισχύος

Για κάθε δευτερόλεπτο j του ίχνους κύκλου, η απαιτούμενη ισχύς για την υπέρβαση της αντίστασης πορείας και για την επιτάχυνση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{P_{required,j}} = \left(\frac{(\mathbf{f_0} \times \mathbf{v_j}) + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v_j^2}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v_j^3})}{\mathbf{3\,600}} \right) + \frac{(\mathbf{kr} \times \mathbf{a_j} \times \mathbf{v_j} \times \mathbf{TM})}{\mathbf{3\,600}}$$

όπου:

$\mathbf{P_{required,j}}$ είναι η απαιτούμενη ισχύς το δευτερόλεπτο j, kW·

$\mathbf{a_j}$ είναι η επιτάχυνση του οχήματος στο δευτερόλεπτο j, m/s^2, και υπολογίζεται ως εξής:

$$\mathbf{a_j} = \frac{(\mathbf{v_{j+1}} - \mathbf{v_j})}{\mathbf{3{,}6} \times (\mathbf{t_{j+1}} - \mathbf{t_j})}$$

$j = t_{start}$ έως $t_{end} - 1$,

t_{start} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία αρχίζει ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παραρτήματος B1 του παρόντος κανονισμού), σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία ολοκληρώνεται ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παραρτήματος B1 του παρόντος παραρτήματος), σε s.

Η τιμή επιτάχυνσης στο δευτερόλεπτο t_{end} (δευτερόλεπτο 1 611 για κύκλο κλάσης 1 και δευτερόλεπτο 1 800 για κύκλους κλάσης 2 και 3) μπορεί να οριστεί σε 0 ώστε να αποφεύγονται τα κενά κελιά.

kr είναι συντελεστής ο οποίος λαμβάνει υπόψη τις αντιστάσεις αδράνειας του συστήματος κίνησης κατά την επιτάχυνση και ορίζεται ίσος με 1,03.

3.2. Προσδιορισμός στροφών κινητήρα

Για οποιαδήποτε $\mathbf{v_j} < \mathbf{1.0}$ km/h, θεωρείται ότι το όχημα είναι σε στάση και οι στροφές του κινητήρα ρυθμίζονται σε $\mathbf{n_{idle}}$. Ο μοχλός επιλογής σχέσεων μετάδοσης είναι στη νεκρά θέση με τον κινητήρα σε σύμπλεξη, εκτός για χρονικό διάστημα 1 δευτερολέπτου πριν από την έναρξη επιτάχυνσης από στάση οπότε επιλέγεται η πρώτη σχέση μετάδοσης με τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη.

Για κάθε $\mathbf{v_j} \geq \mathbf{1.0}$ km/h του ίχνους κύκλου και κάθε σχέση μετάδοσης i, $\mathbf{i} = \mathbf{1}$ έως ng, οι στροφές του κινητήρα, $\mathbf{n_{i,j}}$, υπολογίζονται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{n_{i,j}} = (\mathbf{n/v})_\mathbf{i} \times \mathbf{v_j}$$

Ο υπολογισμός εκτελείται με αριθμούς κινητής υποδιαστολής· τα αποτελέσματα δεν στρογγυλοποιούνται.

3.3. Επιλογή δυνατών σχέσεων μετάδοσης σε σχέση με τις στροφές του κινητήρα

Για οδήγηση του ίχνους της ταχύτητας με ταχύτητα v_j μπορούν να επιλέγονται οι ακόλουθες σχέσεις μετάδοσης:

α) όλες οι σχέσεις μετάδοσης $i < ng_{vmax}$ όπου $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$·

β) όλες οι σχέσεις μετάδοσης $i \geq ng_{vmax}$ όπου $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$·

γ) σχέση μετάδοσης 1, εάν $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Εάν $a_j < 0$ και $n_{i,j} \leq n_{idle}$, η τιμή $n_{i,j}$ ορίζεται ίση με n_{idle} και ο κινητήρας αποσυμπλέκεται.

Εάν $a_j \geq 0$ και $n_{i,j} < \max(1{,}15 \times n_{idle}$· οι ελάχιστες στροφές κινητήρα της καμπύλης $P_{wot}(n)$, $n_{i,j}$ ρυθμίζονται στις μέγιστες $(1{,}15 \times n_{idle})$ ή τις ελάχιστες στροφές κινητήρα της καμπύλης $P_{wot}(n)$ και ο συμπλέκτης ρυθμίζεται σε «απροσδιόριστο».

Ο όρος «απροσδιόριστο» καλύπτει οποιαδήποτε κατάσταση του συμπλέκτη μεταξύ αποσύμπλεξης και σύμπλεξης, ανάλογα με τον εκάστοτε σχεδιασμό του κινητήρα και του συστήματος μετάδοσης. Σε αυτή την περίπτωση, οι πραγματικές στροφές κινητήρα μπορεί να αποκλίνουν από τις υπολογισθείσες στροφές κινητήρα.

Όσον αφορά τον ορισμό του n_{min_drive} στο σημείο 2 στοιχείο κ), οι απαιτήσεις α) έως γ) που καθορίζονται ανωτέρω μπορούν να εκφράζονται ως εξής για τις φάσεις επιβράδυνσης:

Σε φάση επιβράδυνσης, χρησιμοποιούνται σχέσεις μετάδοσης με $n_{gear} > 2$ εφόσον οι στροφές του κινητήρα δεν πέφτουν κάτω από την τιμή n_{min_drive}.

Η σχέση μετάδοσης 2 χρησιμοποιείται σε φάση επιβράδυνσης σε σύντομη διαδρομή του κύκλου (όχι στο τέλος σύντομης διαδρομής) εφόσον οι στροφές του κινητήρα δεν πέφτουν κάτω από $(0,9 \times n_{idle})$.

Εάν οι στροφές του κινητήρα πέσουν κάτω από την τιμή n_{idle}, ο κινητήρας αποσυμπλέκεται.

Εάν η φάση επιβράδυνσης είναι το τελευταίο μέρος σύντομης διαδρομής πριν από φάση στάσης, η δεύτερη σχέση μετάδοσης χρησιμοποιείται για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο οι στροφές του κινητήρα δεν πέφτουν κάτω από την τιμή n_{idle}. Η εν λόγω απαίτηση εφαρμόζεται σε ολόκληρη τη φάση επιβράδυνσης που καταλήγει σε ακινησία.

Φάση επιβράδυνσης είναι το χρονικό διάστημα άνω των 2 δευτερολέπτων όπου η ταχύτητα του οχήματος είναι ≥ 1,0 km/h και μειώνεται αυστηρά μονότονα (βλέπε σημείο 4 του παρόντος παραρτήματος).

3.4. Υπολογισμός διαθέσιμης ισχύος

Για κάθε τιμή στροφών κινητήρα n_k της καμπύλης ισχύος υπό πλήρες φορτίο, όπως ορίζεται στο σημείο 2 στοιχείο η) του παρόντος παραρτήματος, η διαθέσιμη ισχύς, $P_{available_k}$, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{P_{available_k}} = \mathbf{P_{wot}}(\mathbf{n_k}) \times \left(\mathbf{1} - (\mathbf{SM} + \mathbf{ASM})\right)$$

όπου:

P_{wot} είναι η διαθέσιμη ισχύς για n_k σε συνθήκες πλήρους φορτίου από την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο·

SM είναι περιθώριο ασφαλείας το οποίο λαμβάνει υπόψη τη διαφορά μεταξύ της καμπύλης ισχύος σε συνθήκες πλήρους φορτίου εν στάσει και της διαθέσιμης ισχύος σε μεταβατικές συνθήκες. Το SM τίθεται ίσο με 10 %·

ASM είναι ένα πρόσθετο περιθώριο ασφαλείας ισχύος το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή.

Εφόσον του ζητηθεί, ο κατασκευαστής παρέχει τις τιμές ASM (σε ποσοστιαία μείωση της ισχύος wot) μαζί με τα σύνολα δεδομένων για $P_{wot}(n)$, όπως απεικονίζεται στο παράδειγμα του πίνακα A2/1. Μεταξύ των συνεχόμενων σημείων δεδομένων χρησιμοποιείται γραμμική παρεμβολή. Το ASM περιορίζεται σε 50 %.

Για την εφαρμογή ASM απαιτείται έγκριση από την αρμόδια αρχή.

Πίνακας A2/1

n	Pwot	SM (%)	ASM (%)	$P_{available}$
min^{-1}	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1 000	15,7	10,0	20,0	11,0
1 500	32,3	10,0	15,0	24,2
1 800	56,6	10,0	10,0	45,3
1 900	59,7	10,0	5,0	50,8

n	Pwot	SM (%)	ASM (%)	$P_{available}$
min^{-1}	kW			kW
2 000	62,9	10,0	0,0	56,6
3 000	94,3	10,0	0,0	84,9
4 000	125,7	10,0	0,0	113,2
5 000	157,2	10,0	0,0	141,5
5 700	179,2	10,0	0,0	161,3
5 800	180,1	10,0	0,0	162,1
6 000	174,7	10,0	0,0	157,3
6 200	169,0	10,0	0,0	152,1
6 400	164,3	10,0	0,0	147,8
6 600	156,4	10,0	0,0	140,8

Για κάθε δυνατή σχέση μετάδοσης i και κάθε τιμή ταχύτητας οχήματος του ίχνους κύκλου $\mathbf{v_j}$ (j όπως καθορίζεται στο σημείο 3.1 του παρόντος παραρτήματος) και κάθε τιμή στροφών κινητήρα $n_{i,j} \geq n_{min}$ της καμπύλης ισχύος με πλήρες φορτίο, η διαθέσιμη ισχύς υπολογίζεται από διαδοχικές τιμές n_k, $P_{available_k}$ της καμπύλης ισχύος με πλήρες φορτίο μέσω γραμμικής παρεμβολής.

3.5. Προσδιορισμός σχέσεων μετάδοσης που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν

Οι σχέσεις μετάδοσης που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν προσδιορίζονται βάσει των ακόλουθων συνθηκών:

α) πληρούνται οι συνθήκες του σημείου 3.3 του παρόντος παραρτήματος, και

β) για $n_{gear} > 2$, εάν $\mathbf{P_{available_i,j} \geq P_{required,j}}$.

Η αρχική σχέση μετάδοσης που χρησιμοποιείται σε κάθε δευτερόλεπτο **j** του ίχνους κύκλου είναι η υψηλότερη δυνατή τελική σχέση μετάδοσης, i_{max}. Σε εκκίνηση από στάση χρησιμοποιείται μόνο η πρώτη σχέση μετάδοσης.

Η χαμηλότερη δυνατή τελική σχέση μετάδοσης είναι i_{min}.

4. Πρόσθετες απαιτήσεις σχετικά με διορθώσεις και/ή τροποποιήσεις της χρήσης σχέσεων μετάδοσης

Η επιλογή της αρχικής σχέσης μετάδοσης ελέγχεται και τροποποιείται έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερβολικά συχνή αλλαγή σχέσεων μετάδοσης και να εξασφαλίζεται η καλή οδική συμπεριφορά και η πρακτικότητα.

Φάση επιτάχυνσης είναι το χρονικό διάστημα άνω των 2 δευτερολέπτων όπου η ταχύτητα του οχήματος είναι ≥ 1,0 km/h και αυξάνεται αυστηρά μονότονα. Φάση επιβράδυνσης είναι το χρονικό διάστημα άνω των 2 δευτερολέπτων όπου η ταχύτητα του οχήματος είναι ≥ 1,0 km/h και μειώνεται αυστηρά μονότονα. Φάση σταθερής ταχύτητας είναι το χρονικό διάστημα άνω των 2 δευτερολέπτων με σταθερή ταχύτητα οχήματος ≥ 1,0 km/h.

Το τέλος μιας φάσης επιτάχυνσης/επιβράδυνσης προσδιορίζεται από το τελευταίο δείγμα χρόνου κατά το οποίο η ταχύτητα του οχήματος είναι υψηλότερη/χαμηλότερη από την ταχύτητα του οχήματος του προηγούμενου δείγματος χρόνου. Στο πλαίσιο αυτό, το τέλος μιας φάσης επιβράδυνσης θα μπορούσε να είναι η αρχή μιας φάσης επιτάχυνσης. Στην περίπτωση αυτή, οι απαιτήσεις για τις φάσεις επιτάχυνσης υπερισχύουν των απαιτήσεων για τις φάσεις επιβράδυνσης.

Διορθώσεις και/ή τροποποιήσεις πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Ο έλεγχος τροποποίησης που περιγράφεται στο σημείο 4 στοιχείο α) του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζεται στο πλήρες ίχνος κύκλου δύο φορές πριν από την εφαρμογή του σημείου 4 στοιχεία β) έως στ) του παρόντος παραρτήματος.

α) Εάν απαιτείται σχέση μετάδοσης κατά μία σχέση υψηλότερη (n + 1) για 1 μόνο δευτερόλεπτο και οι σχέσεις μετάδοσης πριν και μετά είναι οι ίδιες (n) ή μία από αυτές είναι κατά μία σχέση χαμηλότερη (n − 1), η σχέση μετάδοσης (n + 1) διορθώνεται σε σχέση μετάδοσης n.

Παραδείγματα:

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i– 1, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, i, i – 2 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 2

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 2, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 2, i – 1, i – 1

Εάν, κατά τη διάρκεια των φάσεων επιτάχυνσης ή σταθερής ταχύτητας ή μετάβασης από σταθερή ταχύτητα σε φάσεις επιτάχυνσης ή από επιτάχυνση σε φάσεις σταθερής ταχύτητας όπου οι φάσεις αυτές περιλαμβάνουν μόνο ανεβάσματα σχέσης μετάδοσης, χρησιμοποιείται σχέση μετάδοσης μόνο για ένα δευτερόλεπτο, η σχέση μετάδοσης στο επόμενο δευτερόλεπτο διορθώνεται στην προηγούμενη σχέση μετάδοσης, έτσι ώστε η σχέση μετάδοσης να χρησιμοποιείται για τουλάχιστον 2 δευτερόλεπτα.

Παραδείγματα:

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 3

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 1, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6

Η απαίτηση αυτή δεν εφαρμόζεται σε κατεβάσματα σχέσεων μετάδοσης κατά τη διάρκεια της φάσης επιτάχυνσης ή εάν η χρήση σχέσης μετάδοσης για ένα μόνο δευτερόλεπτο ακολουθεί αμέσως μετά από ένα τέτοιο κατέβασμα ή εάν το κατέβασμα πραγματοποιείται ακριβώς στην αρχή της φάσης επιτάχυνσης. Στις περιπτώσεις αυτές, τα κατεβάσματα σχέσεων μετάδοσης διορθώνονται πρώτα σύμφωνα με το σημείο 4 στοιχείο β) του παρόντος παραρτήματος.

Για παράδειγμα:

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 4, 4, 3, 4, 5, 5, 5, όταν το πρώτο δευτερόλεπτο ή το τρίτο δευτερόλεπτο προσδιορίζει την αρχή φάσης επιτάχυνσης και στις περιπτώσεις που το σημείο 4 στοιχείο β) δεν εφαρμόζεται κατά την περαιτέρω πορεία της φάσης επιτάχυνσης, αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

4, 4, 4, 4, 5, 5, 5

Ωστόσο, εάν η σχέση μετάδοσης στην αρχή μιας φάσης επιτάχυνσης είναι κατά μία βαθμίδα χαμηλότερη από τη σχέση μετάδοσης του προηγούμενου δευτερολέπτου και οι σχέσεις μετάδοσης στα επόμενα (έως πέντε) δευτερόλεπτα είναι οι ίδιες με τη σχέση μετάδοσης του προηγούμενου δευτερόλεπτου, ακολουθούμενες όμως από κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, ώστε η εφαρμογή του σημείου 4 στοιχείο γ) να τις διορθώσει στην ίδια σχέση μετάδοσης όπως κατά την αρχή της φάσης επιτάχυνσης, αντ' αυτής πρέπει να εφαρμοστεί το σημείο 4 στοιχείο γ).

Για παράδειγμα:

Για ακολουθία ίχνους ταχύτητας

19,6 18,3 18,0 18,3 18,5 17,9 15,0 km/h

με αρχική σχέση μετάδοσης

3 3 2 3 3 2 2

οι σχέσεις του τέταρτου και του πέμπτου δευτερολέπτου διορθώνονται στην αμέσως χαμηλότερη σχέση μετάδοσης [το οποίο θα γινόταν με εφαρμογή του σημείου 4 στοιχείο γ)] αντί για διόρθωση της σχέσης μετάδοσης κατά την αρχή της φάσης επιτάχυνσης (τρίτο δευτερόλεπτο), έτσι ώστε η διόρθωση να έχει ως αποτέλεσμα την κατωτέρω ακολουθία σχέσεων μετάδοσης:

3 3 2 2 2 2 2

Επιπλέον, εάν η σχέση μετάδοσης στο πρώτο δευτερόλεπτο μιας φάσης επιτάχυνσης είναι η ίδια με τη σχέση μετάδοσης στο προηγούμενο δευτερόλεπτο και η σχέση μετάδοσης στα επόμενα δευτερόλεπτα είναι η αμέσως μεγαλύτερη, η σχέση στο δεύτερο δευτερόλεπτο της φάσης επιτάχυνσης αντικαθίσταται από τη σχέση που χρησιμοποιείται στο πρώτο δευτερόλεπτο της φάσης επιτάχυνσης.

Για παράδειγμα:

Για ακολουθία ίχνους ταχύτητας

30,9 25,5 21,4 20,2 22,9 26,6 30,2 km/h

με αρχική σχέση μετάδοσης

3 3 2 2 3 3 3

η σχέση μετάδοσης στο πέμπτο δευτερόλεπτο (το δεύτερο δευτερόλεπτο της φάσης επιτάχυνσης) διορθώνεται στην αμέσως χαμηλότερη σχέση μετάδοσης, ώστε να εξασφαλίζεται η χρήση μιας σχέσης εντός της φάσης επιτάχυνσης για τουλάχιστον δύο δευτερόλεπτα, έτσι ώστε η διόρθωση να έχει ως αποτέλεσμα την κατωτέρω ακολουθία σχέσεων μετάδοσης:

3 3 2 2 2 3 3

Σε φάσεις επιτάχυνσης δεν παραλείπονται σχέσεις μετάδοσης κατά τα ανεβάσματα σχέσης μετάδοσης.

Ωστόσο, επιτρέπεται ανέβασμα κατά δύο σχέσεις κατά τη μετάβαση από φάση επιτάχυνσης σε φάση σταθερής ταχύτητας, εάν η διάρκεια της φάσης σταθερής ταχύτητας υπερβαίνει τα 5 δευτερόλεπτα.

β) Εάν απαιτείται κατέβασμα σχέσης μετάδοσης κατά τη διάρκεια φάσης επιτάχυνσης ή κατά την έναρξη της φάσης επιτάχυνσης, σημειώνεται η σχέση μετάδοσης που απαιτείται κατά τη διάρκεια αυτού του κατεβάσματος (i_{DS}). Το σημείο έναρξης μιας διαδικασίας διόρθωσης ορίζεται είτε βάσει του τελευταίου προηγούμενου δευτερολέπτου όταν προσδιορίστηκε το i_{DS}, είτε βάσει του σημείου έναρξης της φάσης επιτάχυνσης σε περίπτωση που όλα τα δείγματα χρόνου αντιστοιχούν σε σχέσεις μετάδοσης > i_{DS}. Η υψηλότερη σχέση μετάδοσης των δειγμάτων χρόνου πριν από το κατέβασμα σχέσης μετάδοσης καθορίζει τη σχέση αναφοράς i_{ref} για το κατέβασμα. Το κατέβασμα όπου $i_{DS} = i_{ref} - 1$ αναφέρεται ως κατέβασμα μίας σχέσης, το κατέβασμα όπου $i_{DS} = i_{ref} - 2$ αναφέρεται ως κατέβασμα δύο σχέσεων, το κατέβασμα όπου $i_{DS} = i_{ref} - 3$ αναφέρεται ως κατέβασμα τριών σχέσεων προς τα κάτω. Στη συνέχεια, διενεργείται ο ακόλουθος έλεγχος:

i) Κατεβάσματα μίας σχέσης

Ξεκινώντας από το σημείο έναρξης της διαδικασίας διόρθωσης και συνεχίζοντας προς τα εμπρός έως το τέλος της φάσης επιτάχυνσης, προσδιορίζεται η τελευταία εμφάνιση παραθύρου 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει i_{DS} για 2 ή περισσότερα συνεχόμενα δευτερόλεπτα, ή για 2 ή περισσότερα μεμονωμένα δευτερόλεπτα. Η τελευταία χρήση του i_{DS} στο εν λόγω παράθυρο προσδιορίζει το τελικό σημείο της διαδικασίας διόρθωσης. Μεταξύ της αρχής και του τέλους της περιόδου διόρθωσης, όλες οι απαιτήσεις για σχέσεις μετάδοσης μεγαλύτερες από το i_{DS} διορθώνονται βάσει απαίτησης για i_{DS}.

Από το τέλος της περιόδου διόρθωσης (στην περίπτωση διαστημάτων 10 δευτερολέπτων που περιέχουν i_{DS} για 2 ή περισσότερα συνεχόμενα δευτερόλεπτα ή 2 ή περισσότερα μεμονωμένα δευτερόλεπτα) ή από το σημείο έναρξης της διαδικασίας διόρθωσης (σε περίπτωση που όλα τα διαστήματα των 10 δευτερολέπτων περιέχουν i_{DS} μόνο για ένα δευτερόλεπτο ή μερικά διαστήματα των 10 δευτερολέπτων δεν περιέχουν καθόλου i_{DS}) έως το τέλος της φάσης επιτάχυνσης αφαιρούνται όλα τα κατεβάσματα σχέσεων μετάδοσης με διάρκεια μόνο ενός δευτερολέπτου.

ii) Κατεβάσματα δύο ή τριών σχέσεων μετάδοσης

Ξεκινώντας από το σημείο έναρξης της διαδικασίας διόρθωσης και συνεχίζοντας προς τα εμπρός έως το τέλος της φάσης επιτάχυνσης, προσδιορίζεται η τελευταία εμφάνιση i_{DS}. Από το σημείο έναρξης της διαδικασίας διόρθωσης, όλες οι απαιτήσεις για σχέσεις μετάδοσης μεγαλύτερες ή ίσες με i_{DS} έως την τελευταία εμφάνιση του i_{DS} διορθώνονται σε (i_{DS} + 1).

iii) Κατεβάσματα μίας σχέσης μετάδοσης και κατεβάσματα δύο και/ή τριών σχέσεων μετάδοσης

Εάν κατά τη διάρκεια φάσης επιτάχυνσης πραγματοποιηθούν κατεβάσματα μίας σχέσης μετάδοσης καθώς και κατεβάσματα δύο και/ή τριών σχέσεων, τα κατεβάσματα τριών σχέσεων διορθώνονται πριν από τη διόρθωση των κατεβασμάτων μίας ή δύο σχέσεων και τα κατεβάσματα δύο σχέσεων διορθώνονται πριν από τη διόρθωση των κατεβασμάτων μίας σχέσης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το σημείο έναρξης της διαδικασίας διόρθωσης για τα κατεβάσματα δύο σχέσεων μετάδοσης ή τα κατεβάσματα μίας σχέσης είναι το δευτερόλεπτο αμέσως μετά το τέλος της περιόδου διόρθωσης για τα κατεβάσματα τριών σχέσεων και το σημείο έναρξης της διαδικασίας διόρθωσης για τα κατεβάσματα μίας σχέσης είναι το δευτερόλεπτο αμέσως μετά το τέλος της περιόδου διόρθωσης για τα κατεβάσματα δύο σχέσεων. Εάν πραγματοποιηθεί κατέβασμα τριών σχέσεων μετάδοσης μετά από κατέβασμα μίας σχέσης ή δύο σχέσεων, υπερισχύει των εν λόγω κατεβασμάτων κατά τη χρονική περίοδο πριν από το κατέβασμα τριών σχέσεων. Εάν πραγματοποιηθεί κατέβασμα δύο σχέσεων μετάδοσης μετά από κατέβασμα μίας σχέσης ή δύο σχέσεων, υπερισχύει του κατεβάσματος μίας σχέσης κατά τη χρονική περίοδο πριν από το κατέβασμα δύο σχέσεων.

Στους πίνακες Α2/2 και Α2/6 παρατίθενται παραδείγματα.

Πίνακας A2/2

Χρόνος	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Αρχή επιτάχυνσης								Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS} = 3$							Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS} = 3$			Τέλος επιτάχυνσης
Αρχική σχέση μετάδοσης	2	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
				Έναρξη ελέγχου διόρθωσης															
				$i_{ref} = 4$															
				Πρώτο διάστημα 10 δευτερολέπτων για τον έλεγχο διόρθωσης															
										Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων για τον έλεγχο διόρθωσης									
							Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS} δύο φορές												
															Τέλος διόρθωσης				
Διόρθωση					3	3	3	3		3	3	3	3	3	3				
Αφαίρεση																			
Τελική σχέση μετάδοσης	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4

Πίνακας A2/3

Χρόνος	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Αρχή επιτάχυνσης						Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS} = 3$											Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS} = 3$	Τέλος επιτάχυνσης
Αρχική σχέση μετάδοσης	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
				Έναρξη ελέγχου διόρθωσης															
				$i_{ref} = 4$															
				Πρώτο διάστημα 10 δευτερολέπτων για τον έλεγχο διόρθωσης															
										Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων για τον έλεγχο διόρθωσης									
				Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS} δύο φορές															
						Τέλος διόρθωσης													
Διόρθωση					3	3													
Αφαίρεση																		4	
Τελική σχέση μετάδοσης	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Πίνακας Α2/4

Χρόνος	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Αρχή επιτάχυνσης			Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3											Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3			Τέλος επιτάχυνσης
Αρχική σχέση μετάδοσης	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
	Έναρξη ελέγχου διόρθωσης																		
	i_{ref} = 4																		
	Πρώτο διάστημα 10 δευτερολέπτων για τον έλεγχο διόρθωσης																		
										Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων για τον έλεγχο διόρθωσης									
	Χωρίς διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS} δύο φορές																		
						Τέλος διόρθωσης													
Διόρθωση																			
Αφαίρεση				4											4				
Τελική σχέση μετάδοσης	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5

Πίνακας Α2/5

Χρόνος	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18	j + 19
	Αρχή επιτάχυνσης			Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS1} = 5$		Κατέβασμα 2 σχέσεων μετάδοσης, $i_{DS1} = 4$													Κατέβασμα 1 σχέσης μετάδοσης, $i_{DS2} = 5$	Τέλος επιτάχυνσης
Αρχική σχέση μετάδοσης	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5
	Έναρξη ελέγχου διόρθωσης για i_{DS1}										Έναρξη ελέγχου διόρθωσης για i_{DS2}									
	$i_{ref} = 6$										$i_{ref} = 6$									
	Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS1} δύο ή περισσότερες φορές										Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS2} δύο ή περισσότερες φορές									
					Τέλος ελέγχου διόρθωσης για i_{DS1}													Τέλος ελέγχου διόρθωσης για i_{DS2}		
Διόρθωση	4	4	4	4	4							5	5	5	5	5	5	5		
Αφαίρεση																				
Τελική σχέση μετάδοσης	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Πίνακας A2/6

Χρόνος	j	j + 1	j + 2	j + 3	j + 4	j + 5	j + 6	j + 7	j + 8	j + 9	j + 10	j + 11	j + 12	j + 13	j + 14	j + 15	j + 16	j + 17	j + 18
	Αρχή επιτάχυνσης	Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS1} = 3$					Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS2} = 4$							Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS3} = 5$					Τέλος επιτάχυνσης
Αρχική σχέση μετάδοσης	4	3	3	4	5	5	4	5	5	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6
	Έναρξη ελέγχου διόρθωσης για i_{DS1}			Έναρξη ελέγχου διόρθωσης για i_{DS2}					Έναρξη ελέγχου διόρθωσης για i_{DS3}										
	$i_{ref} = 4$			$i_{ref} = 5$					$i_{ref} = 6$										
	Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS1} δύο ή περισσότερες φορές																		
				Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS2} δύο ή περισσότερες φορές														
									Τελευταίο διάστημα 10 δευτερολέπτων που περιλαμβάνει το i_{DS3} δύο ή περισσότερες φορές										
	Τέλος ελέγχου διόρθωσης για i_{DS1}					Τέλος ελέγχου διόρθωσης για i_{DS2}							Τέλος ελέγχου διόρθωσης για i_{DS3}						
Διόρθωση	3				4	4				5	5	5	5						
Αφαίρεση																			
Τελική σχέση μετάδοσης	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6

Η εν λόγω διόρθωση δεν εφαρμόζεται για τη σχέση μετάδοσης 1. Οι απαιτήσεις του τρίτου εδαφίου του σημείου 3.3 (Εάν $a_i \geq 0$…..) δεν εφαρμόζονται για τις διορθώσεις σχέσεων μετάδοσης που περιγράφονται σε αυτό το σημείο για σχέσεις μετάδοσης > 2.

Ο έλεγχος τροποποίησης που περιγράφεται στο σημείο 4 στοιχείο γ) του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζεται στο πλήρες ίχνος κύκλου δύο φορές πριν από την εφαρμογή του σημείου 4 στοιχεία δ) έως στ) του παρόντος παραρτήματος.

γ) Εάν η σχέση μετάδοσης **i** χρησιμοποιείται για χρονική ακολουθία από 1 έως 5 δευτερόλεπτα και η σχέση μετάδοσης που προηγείται αυτής είναι χαμηλότερη κατά μία σχέση, η σχέση μετάδοσης που έπεται της εν λόγω ακολουθίας είναι χαμηλότερη κατά μία ή δύο σχέσεις απ' ό,τι εντός της ακολουθίας, ή η σχέση μετάδοσης που προηγείται της εν λόγω ακολουθίας είναι κατά μία σχέση χαμηλότερη απ' ό,τι εντός της ακολουθίας, η σχέση μετάδοσης για την ακολουθία διορθώνεται ώστε να αντιστοιχεί στο μέγιστο των σχέσεων μετάδοσης πριν και μετά την ακολουθία.

Παραδείγματα:

i) Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, **i**, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, i, i – 2 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 2

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 2, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 2, i – 1, i – 1

ii) Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, **i**, **i**, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, i, i, i – 2 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 2

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 2, i, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1

iii) Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, **i**, **i**, **i**, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, i, i, i, i – 2 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 2

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 2, i, i, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

iv) Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, **i**, **i**, **i**, **i**, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, i, i, i, i, i – 2 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 2

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 2, i, i, i, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

v) Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, **i**, **i**, **i**, **i**, **i**, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 1, i, i, i, i, i, i – 2 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 2

Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i – 2, i, i, i, i, i – 1 αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

i – 2, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i – 1

Σε όλες τις περιπτώσεις i) έως v), ικανοποιείται η συνθήκη $i - 1 \geq i_{min}$.

δ) Σε φάση επιβράδυνσης δεν πραγματοποιείται ανέβασμα σε υψηλότερη σχέση μετάδοσης.

ε) Δεν πραγματοποιείται κανένα ανέβασμα σε υψηλότερη σχέση μετάδοσης κατά τη μετάβαση από φάση επιτάχυνσης ή σταθερής ταχύτητας σε φάση επιβράδυνσης εάν μία από τις σχέσεις μετάδοσης κατά τα πρώτα δύο δευτερόλεπτα που έπονται του τέλους της φάσης επιβράδυνσης είναι χαμηλότερη από τη σχέση μετάδοσης με βάση την οποία πραγματοποιήθηκε το ανέβασμα ή είναι η σχέση μετάδοσης 0.

Για παράδειγμα:

Εάν $v_i \leq v_{i+1}$ και $v_{i+2} < v_{i+1}$ και σχέση μετάδοσης i = 4 και σχέση μετάδοσης (i + 1 = 5) και σχέση μετάδοσης (i + 2 = 5), τότε η σχέση μετάδοσης (i + 1) και η σχέση μετάδοσης (i + 2) ορίζονται σε 4 εάν η σχέση μετάδοσης για τη φάση που έπεται της φάσης επιβράδυνσης είναι η σχέση μετάδοσης 4 ή χαμηλότερη. Για όλα τα σημεία ίχνους κύκλου που ακολουθούν με σχέση μετάδοσης 5 στη φάση επιβράδυνσης, η σχέση μετάδοσης ορίζεται επίσης σε 4. Εάν η σχέση μετάδοσης που έπεται της φάσης επιβράδυνσης είναι σχέση μετάδοσης 5, πραγματοποιείται ανέβασμα.

Σε περίπτωση ανεβάσματος κατά τη φάση μετάβασης και την αρχική φάση επιβράδυνσης κατά δύο σχέσεις μετάδοσης, πραγματοποιείται ανέβασμα κατά μία σχέση μετάδοσης. Στην περίπτωση αυτή, δεν πραγματοποιούνται περαιτέρω τροποποιήσεις στους ακόλουθους ελέγχους χρήσης σχέσεων μετάδοσης.

στ) Άλλες τροποποιήσεις σχέσεων μετάδοσης για φάσεις επιβράδυνσης

Στη διάρκεια των φάσεων επιβράδυνσης, δεν επιτρέπεται κατέβασμα στην πρώτη σχέση μετάδοσης. Εάν είναι απαραίτητο τέτοιο κατέβασμα στο τελευταίο μέρος σύντομης διαδρομής ακριβώς πριν από τη φάση ακινητοποίησης, δεδομένου ότι οι στροφές του κινητήρα θα μειώνονταν κάτω του n_{idle} στη 2η σχέση μετάδοσης, χρησιμοποιείται αντ' αυτής η σχέση μετάδοσης 0, ο μοχλός επιλογής σχέσεων μετάδοσης τοποθετείται στη νεκρά θέση και ο κινητήρας συμπλέκεται.

Εάν απαιτείται η πρώτη σχέση μετάδοσης σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 δευτερολέπτων αμέσως πριν από επιβράδυνση για ακινητοποίηση, η σχέση αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται μέχρι το πρώτο δείγμα της φάσης επιβράδυνσης. Για το υπόλοιπο της φάσης επιβράδυνσης, χρησιμοποιείται η σχέση 0, ο μοχλός επιλογής σχέσεων μετάδοσης τοποθετείται στη νεκρά θέση και ο κινητήρας συμπλέκεται.

Εάν σε φάση επιβράδυνσης η διάρκεια μιας περιόδου σχέσης μετάδοσης (συνεχές χρονικό διάστημα με σταθερή σχέση μετάδοσης) μεταξύ δύο περιόδων σχέσεων μετάδοσης 3 δευτερολέπτων ή περισσότερο είναι μόνο 1 δευτερόλεπτο, η εν λόγω ακολουθία αντικαθίσταται από σχέση μετάδοσης 0 και ο συμπλέκτης αποσυμπλέκεται.

Εάν σε φάση επιβράδυνσης η διάρκεια μιας περιόδου σχέσης μετάδοσης μεταξύ δύο περιόδων σχέσεων μετάδοσης 3 δευτερολέπτων ή περισσότερο είναι 2 δευτερόλεπτα, η εν λόγω ακολουθία αντικαθίσταται από σχέση μετάδοσης 0 για το 1ο δευτερόλεπτο, ενώ για το 2ο δευτερόλεπτο αντικαθίσταται από τη σχέση μετάδοσης που έπεται του χρονικού διαστήματος των 2 δευτερολέπτων. Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται για το 1ο δευτερόλεπτο.

Για παράδειγμα: Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 5, 4, 4, 2 αντικαθίσταται από την ακολουθία 5, 0, 2, 2.

Η εν λόγω απαίτηση εφαρμόζεται μόνο σε περίπτωση που η σχέση μετάδοσης που έπεται του χρονικού διαστήματος των 2 δευτερολέπτων είναι > 0.

Σε περίπτωση που αρκετές περίοδοι σχέσεων μετάδοσης διάρκειας 1 ή 2 δευτερολέπτων διαδέχονται η μία την άλλη, πραγματοποιούνται οι ακόλουθες διορθώσεις:

Μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i, i, i, i – 1, i – 1, i – 2 ή i, i, i, i – 1, i – 2, i – 2 τροποποιείται σε i, i, i, 0, i – 2, i – 2.

Μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης όπως i, i, i, i – 1, i – 2, i – 3 ή i, i, i, i – 2, i – 2, i – 3 ή άλλοι πιθανοί συνδυασμοί τροποποιούνται σε i, i, i, 0, i – 3, i – 3.

Η εν λόγω τροποποίηση εφαρμόζεται επίσης σε ακολουθίες σχέσεων μετάδοσης στις οποίες η επιτάχυνση είναι ≥ 0 για τα πρώτα 2 δευτερόλεπτα και < 0 για το 3ο δευτερόλεπτο ή στις οποίες η επιτάχυνση είναι ≥ 0 για τα τελευταία 2 δευτερόλεπτα.

Σε ακραίους τύπους συστημάτων μετάδοσης, είναι δυνατόν περίοδοι σχέσεων μετάδοσης με διάρκεια 1 ή 2 δευτερολέπτων να διαδέχονται η μία την άλλη για χρονικό διάστημα έως και 7 δευτερόλεπτα. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η ανωτέρω διόρθωση συμπληρώνεται από τις ακόλουθες απαιτήσεις διόρθωσης σε ένα δεύτερο στάδιο.

Μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης j, 0, i, i, – 1, k με j > (i + 1) και k ≤ (i – 1) αλλά k > 0 τροποποιείται σε j, 0, – 1, – 1, – 1, k, εάν η σχέση μετάδοσης (i – 1) βρίσκεται μία ή δύο σχέσεις μετάδοσης κάτω από την τιμή i_{max} για το 3ο δευτερόλεπτο της εν λόγω ακολουθίας (μία μετά τη σχέση μετάδοσης 0).

Εάν η σχέση μετάδοσης (i – 1) βρίσκεται περισσότερο από δύο σχέσεις μετάδοσης κάτω από την τιμή i_{max} για το 3ο δευτερόλεπτο της εν λόγω ακολουθίας, μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης j, 0, i, i, i – 1, k με j, 0, i, i, i – 1, k και k ≤ (i – 1) αλλά k > 0 τροποποιείται σε j, 0, 0, k, k, k.

Μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης j, 0, i, i, i − 2, k με j > (i + 1) και k ≤ (i − 2) αλλά k > 0 τροποποιείται σε j, 0, − 2, − 2, − 2, k, εάν η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης (i − 2) βρίσκεται μία ή δύο σχέσεις μετάδοσης κάτω από την τιμή i_{max} για το 3ο δευτερόλεπτο της εν λόγω ακολουθίας (μία μετά τη σχέση μετάδοσης 0).

Εάν η σχέση μετάδοσης (i − 2) βρίσκεται περισσότερο από δύο σχέσεις μετάδοσης κάτω από την τιμή i_{max} για το 3ο δευτερόλεπτο της εν λόγω ακολουθίας, μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης j, 0, i, i, i − 2, k με j > (i + 1) και k ≤ (i − 2) αλλά k > 0 τροποποιείται σε j, 0, 0, k, k, k.

Σε όλες τις περιπτώσεις που προσδιορίζονται ανωτέρω στο παρόν στοιχείο [σημείο 4 στοιχείο στ) του παρόντος παραρτήματος], χρησιμοποιείται η αποσύμπλεξη του κινητήρα (σχέση μετάδοσης 0) για 1 δευτερόλεπτο για να αποφεύγονται οι υπερβολικά υψηλές στροφές κινητήρα στη διάρκεια του εν λόγω δευτερολέπτου. Εάν αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα και, εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή, επιτρέπεται να χρησιμοποιείται απευθείας η χαμηλότερη σχέση μετάδοσης του επόμενου δευτερολέπτου αντί της σχέσης μετάδοσης 0 για κατεβάσματα κατά έως και 3 σχέσεις μετάδοσης. Η χρήση της εν λόγω επιλογής καταγράφεται.

Εάν η φάση επιβράδυνσης αποτελεί το τελευταίο μέρος σύντομης διαδρομής πριν από φάση στάσης και η τελευταία σχέση μετάδοσης > 0 πριν από τη φάση στάσης χρησιμοποιείται μόνο για χρονικό διάστημα έως 2 δευτερολέπτων, χρησιμοποιείται αντ' αυτής η σχέση μετάδοσης 0, ο μοχλός επιλογής σχέσεων μετάδοσης τοποθετείται στη νεκρά θέση και ο κινητήρας συμπλέκεται.

Παραδείγματα: Μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 4, 0, 2, 2, 0 για τα τελευταία 5 δευτερόλεπτα πριν από φάση στάσης αντικαθίσταται από την ακολουθία 4, 0, 0, 0, 0. Μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 4, 3, 3, 0 για τα τελευταία 4 δευτερόλεπτα πριν από φάση στάσης αντικαθίσταται από την ακολουθία 4, 0, 0, 0.

5. Τελικές απαιτήσεις

α) Το σημείο 4 στοιχεία α) έως και στ) του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζονται διαδοχικά, καλύπτοντας σε κάθε περίπτωση το πλήρες ίχνος κύκλου. Καθώς τυχόν τροποποιήσεις του σημείου 4 στοιχεία α) έως και στ) του παρόντος παραρτήματος μπορεί να δημιουργήσουν νέες ακολουθίες χρήσης σχέσεων μετάδοσης, οι εν λόγω νέες ακολουθίες σχέσεων μετάδοσης ελέγχονται δύο φορές και, εάν είναι απαραίτητο, τροποποιούνται.

β) Μετά την εφαρμογή του σημείου 4 στοιχείο β) του παρόντος παραρτήματος, μπορεί να πραγματοποιηθεί κατέβασμα περισσότερων της μίας σχέσεων μετάδοσης κατά τη μετάβαση από φάση επιβράδυνσης ή σταθερής ταχύτητας σε φάση επιτάχυνσης.

Στην περίπτωση αυτή, η σχέση μετάδοσης για το τελευταίο δείγμα της φάσης επιβράδυνσης ή σταθερής ταχύτητας αντικαθίσταται από τη σχέση 0 και ο κινητήρας αποσυμπλέκεται. Εάν επιλεγεί «μη χρήση της σχέσης μετάδοσης 0 στα κατεβάσματα» σύμφωνα με το σημείο 4 στοιχείο στ) του παρόντος παραρτήματος, αντί της σχέσης 0 χρησιμοποιείται η σχέση μετάδοσης του επόμενου δευτερολέπτου (πρώτο δευτερόλεπτο της φάσης επιτάχυνσης).

γ) Προκειμένου να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση της ορθότητας του υπολογισμού, υπολογίζεται και καταγράφεται το άθροισμα ελέγχου της σχέσης μετάδοσης v* για v ≥ 1,0 km/h, στρογγυλοποιημένο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο τέταρτο δεκαδικό ψηφίο.

6. Εργαλεία υπολογισμού

Παραδείγματα εργαλείων υπολογισμού της αλλαγής σχέσεων μετάδοσης διατίθενται στην ιστοσελίδα του ΠΤΚ αριθ. 15 των ΗΕ, στον ιστότοπο της ΟΕΕ/ΗΕ [1]. Παρέχονται τα ακόλουθα εργαλεία:

α) εργαλείο που βασίζεται σε ACCESS·

β) εργαλείο κώδικα Matlab·

γ) εργαλείο .NET framework·

δ) εργαλείο που βασίζεται σε Python.

Τα εργαλεία αυτά επικυρώθηκαν μέσω της σύγκρισης των αποτελεσμάτων των υπολογισμών μεταξύ του εργαλείου ACCESS, του εργαλείου κώδικα Matlab, του εργαλείου κώδικα .NET framework και του εργαλείου που βασίζεται σε Python για 115 διαφορετικές διαμορφώσεις οχήματος, η οποία συμπληρώθηκε από πρόσθετους υπολογισμούς για 7 εξ αυτών με πρόσθετες επιλογές, όπως «εφαρμογή ανώτατου ορίου ταχύτητας», «μη χρήση της μείωσης κλίμακας», «επιλογή άλλου κύκλου κλάσης οχήματος» και «επιλογή μεμονωμένων τιμών n_{min_drive}».

Οι 115 διαμορφώσεις οχημάτων καλύπτουν ακραίους τεχνικούς σχεδιασμούς για το σύστημα μετάδοσης και τον κινητήρα και για όλες τις κατηγορίες οχημάτων.

Και τα τέσσερα εργαλεία αποφέρουν πανομοιότυπα αποτελέσματα όσον αφορά τη χρήση σχέσεων μετάδοσης και τη λειτουργία του συμπλέκτη και, παρά το γεγονός ότι μόνο το κείμενο των παραρτημάτων Β1 και Β2 είναι νομικά δεσμευτικό, έχουν επιτύχει να πληρούν τις προϋποθέσεις για εργαλεία αναφοράς.

[1] https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/global-technical-regulations-gtrs?accordion=15.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β3

Προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς

1. Το παρόν παράρτημα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις προδιαγραφές για τα καύσιμα αναφοράς που πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τη διεξαγωγή δοκιμών τύπου 1.

2. (Δεσμευμένο)

3. Τεχνικά δεδομένα σχετικά με υγρά καύσιμα για δοκιμές οχημάτων με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

3.1. Βενζίνη (ονομαστική τιμή 90 RON, E0)

Πίνακας Α3/1

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1Β μόνο

Βενζίνη (ονομαστική τιμή 90 RON, E0)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδα	Τυπική τιμή		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		90,0	92,0	JIS K2280 (a)
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		80	82	JIS K2280 (a)
Πυκνότητα	g/cm³	0,720	0,734	JIS K2249-1,2,3 (a)
Πίεση ατμών	kPa	56	60	JIS K2258-1,2 (a)
Απόσταξη:				
— 10 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 (a)
— 50 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 (a)
— 70 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 (a)
— 90 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 (a)
— τελικό σημείο ζέσης	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 (a)
— ολεφίνες	% κ.ό.	15	25	JIS K2536-1,2 (a)
— αρωματικοί	% κ.ό.	20	45	JIS K2536-1,2,3 (a)
— βενζόλιο	% κ.ό.		1,0	JIS K2536-2,3,4 (a)
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 (a)
Υπάρχον κόμμι	mg/100 ml		5	JIS K2261 (a)
Περιεκτικότητα σε θείο	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (a)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδα	Τυπική τιμή		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2255 (a)
Αιθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 (a)
Μεθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (a)
MTBE		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (a)
Κηροζίνη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4 (a)

(a) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος, ανιχνεύσιμη σε εθνικό ή διεθνές πρότυπο.

3.2. (Δεσμευμένο)

3.3. Βενζίνη (ονομαστική τιμή 100 RON, E0)

Πίνακας A3/3

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1B μόνο

Βενζίνη (ονομαστική τιμή 100 RON, E0)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδα	Τυπική τιμή		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		99,0	101,0	JIS K2280 (a)
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		86,0	88,0	JIS K2280 (a)
Πυκνότητα	g/cm³	0,740	0,754	JIS K2249-1,2,3 (a)
Πίεση ατμών	kPa	56	60	JIS K2258-1,2 (a)
Απόσταξη:				
— 10 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 (a)
— 50 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 (a)
— 70 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 (a)
— 90 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 (a)
— τελικό σημείο ζέσης	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 (a)
— ολεφίνες	% κ.ό.	15	25	JIS K2536-1,2 (a)
— αρωματικοί	% κ.ό.	20	45	JIS K2536-1,2,3 (a)
— βενζόλιο	% κ.ό.		1,0	JIS K2536-2,3,4 (a)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδα	Τυπική τιμή		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 [a]
Υπάρχον κόμμι	mg/100 ml		5	JIS K2261 [a]
Περιεκτικότητα σε θείο	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 [a]
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2255 [a]
Αιθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 [a]
Μεθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
MTBE		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
Κηροζίνη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4 [a]

[a] Μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος, ανιχνεύσιμη σε εθνικό ή διεθνές πρότυπο.

3.4. (Δεσμευμένο)

3.5. (Δεσμευμένο)

3.6. Βενζίνη (ονομαστική τιμή 95 RON, E10/E10H)

Πίνακας A3/6a

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2 μόνο

Βενζίνη (ονομαστική τιμή 95 RON, E10)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [a]		Μέθοδος δοκιμής [b]
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON [c]		95,0	98,0	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON [c]		85,0	89,0	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185
Τάση ατμών	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Περιεκτικότητα σε νερό	% κ.ό.		0,05	EN 12937
Εμφάνιση στους – 7 °C		διαυγής και φωτεινή		
Απόσταξη:				
— εξάτμιση στους 70 °C	% κ.ό.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 100 °C	% κ.ό.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 150 °C	% κ.ό.	86,0	94,0	EN ISO 3405
— τελικό σημείο ζέσης	°C	170	195	EN ISO 3405

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [a]		Μέθοδος δοκιμής [b]
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Κατάλοιπα	% κ.ό.		2,0	EN ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— ολεφίνες	% κ.ό.	6,0	13,0	EN 22854
— αρωματικοί	% κ.ό.	25,0	32,0	EN 22854
— βενζόλιο	% κ.ό.		1,00	EN 22854 EN 238
— κορεσμένοι	% κ.ό.	Προς καταγραφή		EN 22854
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Προς καταγραφή		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Προς καταγραφή		
Περίοδος επαγωγής [d]	λεπτά	480		EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο [e]	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Κόμμι πλυμένο με διαλύτη (περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι)	mg/100 ml		4	EN ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο [f]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού			Κλάση 1	EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l		5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φωσφόρο [g]	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη [e]	% κ.ό.	9,0	10,0	EN 22854

([a]) [α] Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).
Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει ωστόσο να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259.

([b]) [β] Θα υιοθετηθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO, όταν αυτές εκδοθούν για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.

([c]) [γ] Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.

([d]) [δ] Το καύσιμο επιτρέπεται να περιέχει αναστολείς οξειδωτικής δράσης και αδρανοποιητές μετάλλων που κατά κανόνα χρησιμοποιούνται για σταθεροποίηση της ροής της βενζίνης στα διυλιστήρια, αλλά δεν επιτρέπεται να προστίθενται απορρυπαντικά / μέσα κολλοειδούς διασποράς και διαλυτικά έλαια.

([e]) [ε] Η αιθανόλη είναι το μόνο οξυγονούχο που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.

([f]) [στ] Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.

([g]) [ζ] Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

Πίνακας Α3/6β

Βενζίνη (E10H)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [a]		Μέθοδος δοκιμής [b]
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON [c]		95,0	98,0	EN ISO 5164 JIS K2280
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON [c]		85,0	89,0	EN ISO 5163 JIS K2280
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185 JIS K2249-1,2,3
Τάση ατμών	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1 JIS K2258
Περιεκτικότητα σε νερό	% κ.ό.		0,05	EN 12937
Εμφάνιση στους – 7 °C		διαυγής και φωτεινή		
Απόσταξη:				
— εξάτμιση στους 70 °C	% κ.ό.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 100 °C	% κ.ό.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 150 °C	% κ.ό.	86,0	94,0	EN ISO 3405
— τελικό σημείο ζέσης	°C	170	195	EN ISO 3405
Κατάλοιπα	% κ.ό.		2,0	EN ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— ολεφίνες	% κ.ό.	6,0	13,0	EN 22854 JIS K2536-1,2
— αρωματικοί	% κ.ό.	25,0	32,0	EN 22854 JIS K2536-1,2,3
— βενζόλιο	% κ.ό.		1,00	EN 22854 EN 238 JIS K2536-2,3,4
— κορεσμένοι	% κ.ό.	Προς καταγραφή		EN 22854
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Προς καταγραφή		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Προς καταγραφή		
Περίοδος επαγωγής [d]	λεπτά	480		EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο [e]	% m/m	3,3	3,7	EN 22854 JIS K2536-2,4,6
Κόμμι πλυμένο με διαλύτη (Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι)	mg/100 ml		4	EN ISO 6246 JIS K2261

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [a]		Μέθοδος δοκιμής [b]
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Περιεκτικότητα σε θείο [f]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Διάβρωση χαλκού			Κλάση 1	EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l		5	EN 237 JIS K2255
Περιεκτικότητα σε φωσφόρο [g]	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη [c]	% κ.ό.	9,0	10,0	EN 22854 JIS K2536-2,4,6

([a]) [α] Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).
Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει ωστόσο να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259.

([b]) [β] Θα υιοθετηθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO, όταν αυτές εκδοθούν για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.

([c]) [γ] Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.

([d]) [δ] Το καύσιμο επιτρέπεται να περιέχει αναστολείς οξειδωτικής δράσης και αδρανοποιητές μετάλλων που κατά κανόνα χρησιμοποιούνται για σταθεροποίηση της ροής της βενζίνης στα διυλιστήρια, αλλά δεν επιτρέπεται να προστίθενται απορρυπαντικά / μέσα κολλοειδούς διασποράς και διαλυτικά έλαια.

([e]) [ε] Η αιθανόλη είναι το μόνο οξυγονούχο που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.

([f]) [στ] Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.

([g]) [ζ] Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

3.7. Αιθανόλη (ονομαστική τιμή 95 RON, E85)

Πίνακας Α3/7

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο

Αιθανόλη (ονομαστική τιμή 95 RON, E85)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [a]		Μέθοδος δοκιμής [b]
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95		EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85		EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	Προς καταγραφή		ISO 3675
Τάση ατμών	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ([a])		Μέθοδος δοκιμής ([b])
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Περιεκτικότητα σε θείο ([c]) ([d])	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Οξειδωτική σταθερότητα	λεπτά	360		EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι (πλύση με διαλύτη)	mg/100 ml		5	EN ISO 6246
Εμφάνιση: καθορίζεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή 15 °C, όποια είναι υψηλότερη		Διαυγής και φωτεινή, χωρίς αιωρούμενους ή καθιζάμενους ρύπους		Οπτικός έλεγχος
Αιθανόλη και υψηλότερες αλκοόλες ([g])	% κ.ό.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Ανώτερες αλκοόλες (C3-C8)	% κ.ό.		2	
Μεθανόλη	% κ.ό.		0,5	
Βενζίνη ([e])	% κ.ό.	Υπόλοιπο		EN 228
Φωσφόρος	mg/l	0,3 ([f])		ASTM D 3231
Περιεκτικότητα σε νερό	% κ.ό.		0,3	ASTM E 1064
Περιεκτικότητα σε ανόργανο χλωρίδιο	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Διάβρωση ταινίας χαλκού (3 ώρες στους 50 °C)	Κατάταξη	Κλάση 1		EN ISO 2160
Οξύτητα (ως οξικό οξύ CH3COOH)	% (m/m) (mg/l)		0,005-40	ASTM D 1613
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		Καταγραφή		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		Καταγραφή		

([a]) [α] Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα). Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει ωστόσο να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259.

([b]) [β] Σε περίπτωση που ανακύπτει διαφορά, εφαρμόζονται οι διαδικασίες για την επίλυση διαφορών και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων με βάση την ακρίβεια της μεθόδου δοκιμής, όπως περιγράφεται στο πρότυπο EN ISO 4259.

([c]) [γ] Σε περιπτώσεις εθνικής διαφοράς σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο, εφαρμόζεται είτε το EN ISO 20846 είτε το EN ISO 20884 (σύμφωνα με την παραπομπή στο εθνικό παράρτημα του EN 228).

([d]) [δ] Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.

([e]) [ε] Η περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό και αλκοόλες.

([f]) [στ] Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

([g]) [ζ] Η αιθανόλη που πληροί τις προδιαγραφές του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

4. Τεχνικά δεδομένα σχετικά με αέρια καύσιμα για δοκιμές οχημάτων με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

4.1. Υγραέριο (A και B)

Πίνακας A3/8

Υγραέριο (A και B)

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο E1	Καύσιμο E2	Καύσιμο J	Καύσιμο K	Μέθοδος δοκιμής
Σύνθεση:						ISO 7941
Περιεκτικότητα σε C3	% κατ' όγκο	30 ± 2	85 ± 2		Χειμώνας: ελάχ. 15, μέγ. 35 Καλοκαίρι: μέγ. 10	KS M ISO 7941
Περιεκτικότητα σε προπάνιο και προπυλένιο	% mole			Ελάχ. 20, μέγ. 30		JIS K2240
Περιεκτικότητα σε C4	% κατ' όγκο	Υπόλοιπο			Χειμώνας: ελάχ. 60, Καλοκαίρι: ελάχ. 85	KS M ISO 7941
Περιεκτικότητα σε βουτάνιο και βουτυλένιο				Ελάχ. 70, μέγ. 80		JIS K2240
Βουταδιένιο					Μέγ. 0,5	KS M ISO 7941
< C3, > C4	% κατ' όγκο	Μέγ. 2	Μέγ. 2			
Ολεφίνες	% κατ' όγκο	Μέγ. 12	Μέγ. 15			
Κατάλοιπα εξάτμισης	mg/kg	Μέγ. 50	Μέγ. 50			EN 15470
Κατάλοιπα εξάτμισης (100 ml)	ml	—			0,05	ASTM D2158
Νερό στους 0 °C		Δεν περιέχει				EN 15469
Συνολική περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg	Μέγ. 10	Μέγ. 10			ASTM 6667
					Μέγ. 40	KS M 2150, ASTM D4486, ASTM D5504
Υδρόθειο		Ουδέν	Ουδέν			ISO 8819
Διάβρωση ταινίας χαλκού	κατάταξη	Κλάση 1	Κλάση 1			ISO 6251 [a]

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο E1	Καύσιμο E2	Καύσιμο J	Καύσιμο K	Μέθοδος δοκιμής
Διάβρωση χαλκού	40 °C, 1h	—			1	KS M ISO 6251
Οσμή		Χαρακτηριστική				
Αριθμός οκτανίων κινητήρα		Ελάχ. 89	Ελάχ. 89			EN 589 Παράρτημα B
Τάση ατμών (40 °C)	MPa	—	1,27			KS M ISO 4256 KS M ISO 8973
Πυκνότητα (15 °C)	kg/m³	500			620	KS M 2150, KS M ISO 3993 KS M ISO 8973

([a]) [α] Η μέθοδος αυτή ενδέχεται να μην ανιχνεύει με ακρίβεια την παρουσία διαβρωτικών υλικών, εάν το δείγμα περιέχει αντιοξειδωτικούς αναστολείς ή άλλες χημικές ουσίες που περιορίζουν τη διαβρωτικότητά του στην ταινία χαλκού. Κατά συνέπεια, απαγορεύεται η προσθήκη ανάλογων ενώσεων αποκλειστικά και μόνο προκειμένου να επηρεαστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου δοκιμής.

4.2. Φυσικό αέριο / βιομεθάνιο

4.2.1. «G20» «Αέριο υψηλής θερμογόνου δύναμης» (ονομαστική τιμή μεθανίου 100 %)

Πίνακας A3/9

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2 μόνο

«G20» «Αέριο υψηλής θερμογόνου δύναμης» (ονομαστική τιμή μεθανίου 100 %)

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
			Ελάχιστο	Μέγιστο	
Σύνθεση:					
Μεθάνιο	% mole	100	99	100	ISO 6974
Υπόλοιπο ([a])	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole				ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	Mg/m³ ([b])	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m³ ([c])	48,2	47,2	49,2	

([a]) [α] Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C2 + C2 +.
([b]) [β] Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,15 K (20 °C) και στα 101,325 kPa.
([c]) [γ] Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 273,15 K (0 °C) και στα 101,325 kPa.

4.2.2. (Δεσμευμένο)

4.2.3. «G25» «Αέριο χαμηλής θερμογόνου δύναμης» (ονομαστική τιμή μεθανίου 86 %)

Πίνακας A3/11

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο

«G25» «Αέριο χαμηλής θερμογόνου δύναμης» (ονομαστική τιμή μεθανίου 86 %)

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
			Ελάχιστο	Μέγιστο	
Σύνθεση:					
Μεθάνιο	% mole	86	84	88	ISO 6974
Υπόλοιπο [a]	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	14	12	16	ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	Mg/m^3 [b]	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m^3 [c]	39,4	38,2	40,6	

[a] Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C2 + C2 +.
[b] Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,15 K (20 °C) και στα 101,325 kPa.
[c] Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 273,15 K (0 °C) και στα 101,325 kPa.

4.2.4. «J-Gas» (ονομαστική τιμή μεθανίου 85 %)

Πίνακας A3/12

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο

«J-Gas» (ονομαστική τιμή μεθανίου 85 %)

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια	
		Ελάχιστο	Μέγιστο
Μεθάνιο	% mole	85	
Αιθάνιο	% mole		10
Προπάνιο	% mole		6
Βουτάνιο	% mole		4
HC του $C_3 + C_4$	% mole		8
HC του C_5 και άνω	% mole		0,1
Άλλα αέρια ($H_2 + O_2 + N_2 + CO + CO_2$)	% mole		1,0
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/Nm^3		10
Δείκτης Wobbe	OE	13,260	13,730
Ακαθάριστη θερμογόνος δύναμη	$kcal/Nm^3$	10,410	11,050
Μέγιστη ταχύτητα καύσης	MCP	36,8	37,5

4.2.5. Υδρογόνο

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Για οχήματα ICE που κινούνται με υδρογόνο, χρησιμοποιείται το καύσιμο αναφοράς που περιγράφεται στον πίνακα Α3/18.

5. Τεχνικά δεδομένα σχετικά με υγρά καύσιμα για δοκιμές οχημάτων με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

5.1. J-Diesel (ονομαστική τιμή κετανίου 53, B0)

Πίνακας Α3/14

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1Β μόνο

J-Diesel (ονομαστική τιμή κετανίου 53, B0)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδες	Προδιαγραφές		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Δείκτης κετανίου		53	57	JIS K2280 (a)
Πυκνότητα	g/cm³	0,824	0,840	JIS K2249 (a)
Απόσταξη:				
— 50 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	528 (255)	568 (295)	JIS K2254 (a)
— 90 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	573 (300)	618 (345)	JIS K2254 (a)
— τελικό σημείο ζέσης	K (°C)		643 (370)	JIS K2254 (a)
Σημείο ανάφλεξης	K (°C)	331(58)		JIS K2265-3 (a)
Κινητικό ιξώδες στους 30 °C	mm²/s	3,0	4,5	JIS K2283 (a)
Όλες οι σειρές αρωματικών	% κατ' όγκο		25	Μέθοδος JIS HPLC (a)
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% κατ' όγκο		5,0	Μέθοδος JIS HPLC (a)
Περιεκτικότητα σε θείο	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (a)
FAME	%		0,1	Μέθοδος που περιγράφεται στην ανακοίνωση της ιαπωνικής διαδικασίας μέτρησης συγκεντρώσεων (a)
Τριγλυκερίδιο	%		0,01	Μέθοδος που περιγράφεται στην ανακοίνωση της ιαπωνικής διαδικασίας μέτρησης συγκεντρώσεων (a)

(a) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος, ανιχνεύσιμη σε εθνικό ή διεθνές πρότυπο.

5.2. (Δεσμευμένο)

5.3. (Δεσμευμένο)

5.4. J-Diesel (ονομαστική τιμή κετανίου 52, B7)

Πίνακας A3/17

Ο παρών πίνακας ισχύει για το Επίπεδο 1A μόνο

E-Diesel (ονομαστική τιμή κετανίου 52, B7)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ([a])		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Δείκτης κετανίου		46,0		EN ISO 4264
Αριθμός κετανίου ([b])		52,0	56,0	EN ISO 5165
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	833,0	837,0	EN ISO 12185
Απόσταξη:				
— σημείο 50 %	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— σημείο 95 %	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— τελικό σημείο ζέσης	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	—	EN ISO 2719
Σημείο θόλωσης	°C	—	– 10	EN ISO 3015
Ιξώδες στους 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού (3 ώρες, 50 °C)		—	Κλάση 1	EN ISO 2160
Κατάλοιπα άνθρακα κατά Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Συνολική νόθευση	mg/kg		24	EN 12662
Περιεκτικότητα σε νερό	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Αριθμός οξείδωσης	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Λιπαντική ισχύς [διάμετρος του σημείου φθοράς μετά τη δοκιμή HFRR (παλινδρομικό στοιχείο υψηλής συχνότητας) στους 60 °C]	μm	—	400	EN ISO 12156

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ([a])		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Οξειδωτική σταθερότητα στους 110 °C ([c])	h	20,0		EN 15751
FAME ([d])	% κ.ό.	6,0	7,0	EN 14078

([a]) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).
Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει ωστόσο να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259.

([b]) Το εύρος για τον αριθμό κετανίου δεν συμφωνεί με τις απαιτήσεις για ελάχιστο εύρος 4R. Εντούτοις, σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ προμηθευτή και χρήστη καυσίμου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση τέτοιων διαφορών οι όροι του ISO 4259 υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις σε ικανό αριθμό και με ικανοποιητική ακρίβεια, αντί για έναν μόνο προσδιορισμό.

([c]) Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Για τη διάρκεια ζωής και τις συνθήκες αποθήκευσης θα ζητηθούν πληροφορίες από τον προμηθευτή.

([d]) Η περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (FAME) πρέπει να πληροί την προδιαγραφή του προτύπου EN 14214.

Πίνακας A3/18

Ντίζελ (B5H)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ([a])		Μέθοδος δοκιμής (κατά περίπτωση)
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Δείκτης κετανίου		46,0		EN ISO 4264 JIS K2280
Αριθμός κετανίου ([b])		52,0	56,0	EN ISO 5165
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	833,0	837,0	EN ISO 12185 JIS K2249
Απόσταξη:				
— σημείο 50 %	°C	245,0	—	EN ISO 3405 JIS K2254
— σημείο 95 %	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405 JIS K2254
— τελικό σημείο ζέσης	°C	—	370,0	EN ISO 3405 JIS K2254
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	—	EN ISO 2719 JIS K2265-3
Σημείο θόλωσης	°C	—	– 10	EN ISO 3015
Ιξώδες στους 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104 JIS K2283
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% m/m	2,0	4,0	EN 12916 Μέθοδος JIS HPLC

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια ([a])		Μέθοδος δοκιμής (κατά περίπτωση)
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846/ EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Διάβρωση χαλκού (3 ώρες, 50 °C)		—	Κλάση 1	EN ISO 2160
Κατάλοιπα άνθρακα κατά Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Συνολική νόθευση	mg/kg		24	EN 12662
Περιεκτικότητα σε νερό	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Αριθμός οξείδωσης	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Λιπαντική ισχύς [διάμετρος του σημείου φθοράς μετά τη δοκιμή HFRR (παλινδρομικό στοιχείο υψηλής συχνότητας) στους 60 °C]	μm	—	400	EN ISO 12156
Οξειδωτική σταθερότητα στους 110 °C ([c])	h	20,0		EN 15751
FAME ([d])	% κ.ό.	4,5	5,0	EN 14078

([a]) [α] Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών τους εφαρμόστηκαν οι όροι του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου — Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μέγιστης και ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα).
Παρά το μέτρο αυτό, το οποίο είναι αναγκαίο για τεχνικούς λόγους, ο παραγωγός των καυσίμων πρέπει ωστόσο να στοχεύει σε μηδενική τιμή όταν η καθορισμένη μέγιστη τιμή είναι 2R και στη μέση τιμή στην περίπτωση καθορισμού μέγιστων και ελάχιστων ορίων. Εάν χρειάζεται να απαντηθεί το ερώτημα κατά πόσον ένα καύσιμο πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259.

([b]) [β] Το εύρος για τον αριθμό κετανίου δεν συμφωνεί με τις απαιτήσεις για ελάχιστο εύρος 4R. Εντούτοις, σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ προμηθευτή και χρήστη καυσίμου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση τέτοιων διαφορών οι όροι του ISO 4259 υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις σε ικανό αριθμό και με ικανοποιητική ακρίβεια, αντί για έναν μόνο προσδιορισμό.

([c]) [γ] Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Για τη διάρκεια ζωής και τις συνθήκες αποθήκευσης θα ζητηθούν πληροφορίες από τον προμηθευτή.

([d]) [δ] Η περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (FAME) πρέπει να πληροί την προδιαγραφή του προτύπου EN 14214.

6. Τεχνικά δεδομένα σχετικά με καύσιμα για δοκιμές οχημάτων κυψέλης καυσίμου

6.1. Συμπιεσμένο αέριο υδρογόνο για οχήματα κυψέλης καυσίμου

Πίνακας Α3/18

Υδρογόνο για οχήματα κυψέλης καυσίμου

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Δείκτης καυσίμου υδρογόνου	Κλάσμα % mole	99,97		([a])
Σύνολο αερίων χωρίς υδρογόνο	μmol/mol		300	

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Κατάλογοι αερίων χωρίς υδρογόνο και προδιαγραφές κάθε επιμολυντή ([f])				
Νερό (H_2O)	μmol/mol		5	([e])
Ολικοί υδρογονάνθρακες ([b]) εκτός από μεθάνιο (ισοδύναμο C1)	μmol/mol		2	([e])
Μεθάνιο (CH_4)	μmol/mol		100	([e])
Οξυγόνο (O_2)	μmol/mol		5	([e])
Ήλιο (He)	μmol/mol		300	([e])
Συνολικό άζωτο (N_2) και αργό ([b])	μmol/mol		300	([e])
Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)	μmol/mol		2	([e])
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) ([c])	μmol/mol		0,2	([e])
Συνολικές θειοενώσεις ([d]) (με βάση το H_2S)	μmol/mol		0,004	([e])
Φορμαλδεΰδη (HCHO)	μmol/mol		0,2	([e])
Μυρμηκικό οξύ (HCOOH)	μmol/mol		0,2	([e])
Αμμωνία (NH_3)	μmol/mol		0,1	([e])
Συνολικές αλογονούχες ενώσεις ([e]) (με βάση αλογονούχα ιόντα)	μmol/mol		0,05	([e])

([a]) Ο δείκτης καυσίμου υδρογόνου καθορίζεται με αφαίρεση των «συνολικών αερίων χωρίς υδρογόνο» του παρόντος πίνακα, εκφραζόμενων σε ποσοστό mole, από 100 % mole.

([b]) Στους συνολικούς υδρογονάνθρακες περιλαμβάνονται τα οξυγονωμένα οργανικά είδη.

([c]) Το άθροισμα των μετρούμενων CO, HCHO και HCOOH δεν υπερβαίνει τα 0,2 μmol/mol.

([d]) Στις συνολικές θειοενώσεις περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα H_2S, COS, CS_2 και οι μερκαπτάνες, που είναι συνήθως παρόντα στο φυσικό αέριο.

([e]) Η μέθοδος δοκιμής τεκμηριώνεται. Οι μέθοδοι δοκιμής που ορίζονται στο πρότυπο ISO21087 είναι προτιμότερες.

([f]) Η ανάλυση συγκεκριμένων προσμείξεων ανάλογα με τη διαδικασία παραγωγής εξαιρείται. Ο κατασκευαστής του οχήματος γνωστοποιεί στην αρμόδια αρχή τους λόγους για τους οποίους εξαιρεί συγκεκριμένες προσμείξεις.

7. Τεχνικά δεδομένα για καύσιμα για τη δοκιμή τύπου 4 σχετικά με τις εξατμιστικές εκπομπές

Πίνακας Α3/19

Καύσιμο αναφοράς βενζίνης για τη δοκιμή τύπου 4

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95,0	98,0	EN ISO 5164 JIS K2280
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185 JIS K2249-1,2,3
Τάση ατμών	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1 JIS K2258-1,2
Απόσταξη:				
— εξάτμιση στους 70 °C	% κ.ό.	34,0	46,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 100 °C	% κ.ό.	54,0	62,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 150 °C	% κ.ό.	86,0	94,0	EN ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— ολεφίνες	% κ.ό.	6,0	13,0	EN 22854 JIS K2536-1,2
— αρωματικοί	% κ.ό.	25,0	32,0	EN 22854 JIS K2536-1,2,3
— βενζόλιο	% κ.ό.	—	1,00	EN 22854 EN 238 JIS K2536-2,3,4
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο	% m/m	3,3	3,7	EN 22854 JIS K2536-2,4,6
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		EN 237 JIS K2255
Αιθανόλη	% κ.ό.	9,0	10,0	EN 22854 JIS K2536-2,4,6

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
MTBE		Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,-6 [a]
Μεθανόλη		Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,-6 [a]
Κηροζίνη		Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4 [a]

[a] Μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος, ανιχνεύσιμη σε εθνικό ή διεθνές πρότυπο.

Για το Επίπεδο 1Β μόνο:

Για το όχημα στο οποίο ο κατασκευαστής δεν συνιστά τη χρήση καυσίμου Ε10, χρησιμοποιούνται τα καύσιμα που ορίζονται στο σημείο 3.1 ή 3.3 του παρόντος παραρτήματος αντί των καυσίμων που ορίζονται στο παρόν σημείο.

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Β4

Ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και ρύθμιση του δυναμομέτρου

1. Πεδίο εφαρμογής

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του υπό δοκιμή οχήματος και τη μεταφορά της εν λόγω αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε δυναμομετρική εξέδρα.

2. Όροι και ορισμοί

2.1. Για τους σκοπούς του παρόντος εγγράφου, υπερισχύουν οι όροι και οι ορισμοί του σημείου 3 του παρόντος κανονισμού. Όταν δεν παρέχονται ορισμοί στο σημείο 3 του παρόντος κανονισμού, ισχύουν οι ορισμοί που δίνονται στο πρότυπο ISO 3833:1977 «Οδικά οχήματα — Τύποι — Όροι και ορισμοί».

2.2. Τα σημεία ταχύτητας αναφοράς ξεκινούν στα 20 km/h, αυξανόμενα σε βήματα των 10 km/h, και η υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς συμφωνεί με τις ακόλουθες προβλέψεις:

α) Το υψηλότερο σημείο ταχύτητας αναφοράς είναι 130 km/h ή το αμέσως ανώτερο σημείο ταχύτητας αναφοράς από τη μέγιστη ταχύτητα του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής εάν η εν λόγω τιμή είναι χαμηλότερη των 130 km/h. Εάν ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής περιέχει λιγότερες από τις 4 φάσεις κύκλου (χαμηλή, μεσαία, υψηλή και εξαιρετικά υψηλή) και κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και έγκρισης από την αρμόδια αρχή, η υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς είναι δυνατό να αυξηθεί στο αμέσως ανώτερο σημείο ταχύτητας αναφοράς από τη μέγιστη ταχύτητα της επόμενης υψηλότερης φάσης, χωρίς όμως να υπερβαίνει τα 130 km/h· στην περίπτωση αυτή ο προσδιορισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και η ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας πραγματοποιούνται βάσει των ίδιων σημείων ταχύτητας αναφοράς·

β) Εάν υπάρχει σημείο ταχύτητας αναφοράς το οποίο εφαρμόζεται στον συγκεκριμένο κύκλο και στο οποίο εάν προστεθεί η τιμή 14 km/h ισούται με τη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος v_{max} ή την υπερβαίνει, το εν λόγω σημείο ταχύτητας αναφοράς εξαιρείται από τη δοκιμή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά και από τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας. Το αμέσως χαμηλότερο σημείο ταχύτητας αναφοράς γίνεται το υψηλότερο σημείο ταχύτητας αναφοράς του οχήματος.

2.3. Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά, η ενεργειακή ζήτηση κύκλου υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος Β7 στο ίχνος της ταχύτητας-στόχου του εφαρμοστέου κύκλου οδήγησης.

2.4. f_0, f_1, f_2 είναι οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της εξίσωσης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$ που προσδιορίζονται σύμφωνα με το παρόν παράρτημα:

f_0 είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού έως ένα δεκαδικό ψηφίο, σε N·

f_1 είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πρώτης τάξης και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο, N/(km/h)·

f_2 είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο πέμπτο δεκαδικό ψηφίο, $N/(km/h)^2$.

Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά, οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται μέσω ανάλυσης παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων στο εύρος των σημείων ταχύτητας αναφοράς.

2.5. Περιστρεφόμενη μάζα

2.5.1. Προσδιορισμός της m_r

Η m_r είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα όλων των τροχών και των κατασκευαστικών στοιχείων του οχήματος τα οποία περιστρέφονται με τους τροχούς όταν ο επιλογέας σχέσεων μετάδοσης είναι στη νεκρά θέση, σε χιλιόγραμμα (kg). Η m_r μετράται ή υπολογίζεται βάσει κατάλληλης τεχνικής που έχει συμφωνηθεί από την αρμόδια αρχή. Εναλλακτικά, η m_r μπορεί να θεωρηθεί ίση με 3 % του αθροίσματος της μάζας σε τάξη πορείας συν 25 kg.

2.5.2. Εφαρμογή της περιστρεφόμενης μάζας στην αντίσταση κατά την πορεία επί οδού

Οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μετατρέπονται σε δυνάμεις και αντίστροφα, λαμβανομένης υπόψη της εφαρμοστέας μάζας δοκιμής συν την m_r. Αυτό ισχύει για μετρήσεις τόσο επί οδού όσο και σε δυναμομετρική εξέδρα.

2.5.3. Εφαρμογή της περιστρεφόμενης μάζας στη ρύθμιση της αδράνειας

Εάν το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD, η ισοδύναμη μάζα αδράνειας της δυναμομετρικής εξέδρας ορίζεται στην εφαρμοστέα μάζα της δοκιμής.

Σε αντίθετη περίπτωση, η ισοδύναμη μάζα αδράνειας της δυναμομετρικής εξέδρας ορίζεται ίση με τη μάζα δοκιμής στην οποία προστίθεται είτε η ισοδύναμη ενεργός μάζα των τροχών που δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της μέτρησης είτε το 50 % της m_r.

2.6. Πρόσθετες μάζες για τον καθορισμό της μάζας δοκιμής εφαρμόζονται κατά τρόπο ώστε η κατανομή του βάρους του εν λόγω οχήματος να είναι κατά προσέγγιση η ίδια με την κατανομή του οχήματος με τη μάζα του σε τάξη πορείας. Σε περίπτωση οχημάτων κατηγορίας N ή επιβατικών οχημάτων που προέρχονται από οχήματα κατηγορίας N, οι πρόσθετες μάζες τοποθετούνται κατά τρόπο αντιπροσωπευτικό και αιτιολογούνται στην αρμόδια αρχή, εφόσον αυτή το ζητήσει. Η κατανομή βάρους του οχήματος καταγράφεται και χρησιμοποιείται για τυχόν επακόλουθες δοκιμές προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

3. Γενικές απαιτήσεις

Ο κατασκευαστής είναι υπεύθυνος για την ακρίβεια των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και την εξασφαλίζει για κάθε όχημα παραγωγής που ανήκει στην οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Οι ανοχές στο πλαίσιο των μεθόδων προσδιορισμού, προσομοίωσης και υπολογισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεν χρησιμοποιούνται για χαμηλότερη εκτίμηση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων παραγωγής. Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, επιδεικνύεται η ακρίβεια των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ενός μεμονωμένου οχήματος.

3.1. Συνολική ακρίβεια, πιστότητα, ανάλυση και συχνότητα μετρήσεων

Η απαιτούμενη συνολική ακρίβεια μετρήσεων ορίζεται ως εξής:

α) Ακρίβεια ταχύτητας οχήματος: ± 0,2 km/h με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 10 Hz·

β) Χρόνος: ελάχ. ακρίβεια: ± 10 ms· ελάχ. πιστότητα και ανάλυση: 10 ms·

γ) Ακρίβεια ροπής τροχών: ± 6 Nm ή ± 0,5 % της μέγιστης ροπής που μετρήθηκε συνολικά, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη, για ολόκληρο το όχημα, με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 10 Hz·

δ) Ακρίβεια ταχύτητας ανέμου: ± 0,3 m/s με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 1 Hz·

ε) Ακρίβεια κατεύθυνσης ανέμου: ± 3°, με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 1 Hz·

στ) Ακρίβεια θερμοκρασίας ατμόσφαιρας: ± 1 °C, με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 0,1 Hz·

ζ) Ακρίβεια ατμοσφαιρικής πίεσης: ± 0,3 kPa, με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 0,1 Hz·

η) Ακρίβεια μάζας του οχήματος η οποία μετράται στον ίδιο ζυγό πριν και μετά τη δοκιμή: ± 10 kg (± 20 kg για οχήματα > 4 000 kg)·

θ) Ακρίβεια πίεσης ελαστικών: ± 5 kPa·

ι) Ακρίβεια ταχύτητας περιστροφής τροχών: ± 0,05 s^{-1} ή 1 %, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

3.2. Κριτήρια αεροσήραγγας

3.2.1. Ταχύτητα ανέμου

Η ταχύτητα του ανέμου κατά τη διάρκεια της μέτρησης παραμένει εντός ± 2 km/h στο κέντρο του τμήματος δοκιμής. Η πιθανή ταχύτητα ανέμου είναι τουλάχιστον 140 km/h.

3.2.2. Θερμοκρασία αέρα

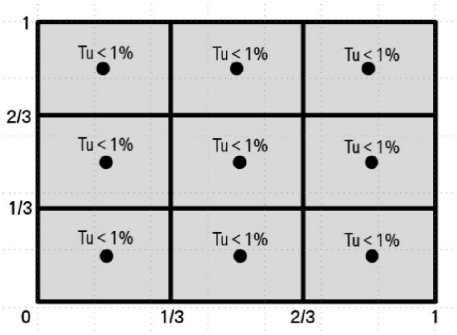
Η θερμοκρασία του αέρα κατά τη διάρκεια της μέτρησης παραμένει εντός ± 3 °C στο κέντρο του τμήματος δοκιμής. Η κατανομή της θερμοκρασίας του αέρα στην έξοδο του ακροφυσίου παραμένει εντός ±3 °C.

3.2.3. Αναταράξεις

Για πλέγμα 3 επί 3 με ομοιόμορφα διαστήματα πάνω από την έξοδο του ακροφυσίου, η ένταση των αναταράξεων, **Tu**, δεν υπερβαίνει το 1 %. Βλέπε σχήμα A4/1.

Σχήμα A4/1

Ένταση αναταράξεων



$$\mathbf{Tu} = \frac{\mathbf{u}'}{\mathbf{U}_\infty}$$

όπου:

Tu είναι η ένταση των αναταράξεων·

u′ είναι η διακύμανση της ταχύτητας αναταράξεων, m/s·

$\mathbf{U}_\infty$ είναι η ταχύτητα ελεύθερης ροής, m/s.

3.2.4. Λόγος έμφραξης στερεού

Ο λόγος έμφραξης του οχήματος $\boldsymbol{\varepsilon_{sb}}$, ο οποίος εκφράζεται ως το πηλίκο του εμβαδού της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος διά το εμβαδόν του ακροφυσίου εξόδου υπολογιζόμενο βάσει της ακόλουθης εξίσωσης, δεν υπερβαίνει την τιμή 0,35.

$$\boldsymbol{\varepsilon_{sb}} = \frac{\mathbf{A_f}}{\mathbf{A_{nozzle}}}$$

όπου:

$\boldsymbol{\varepsilon_{sb}}$ είναι ο λόγος έμφραξης του οχήματος·

$\mathbf{A_f}$ είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, σε m^2·

$\mathbf{A_{nozzle}}$ είναι το εμβαδόν του ακροφυσίου εξόδου, σε m^2.

3.2.5. Περιστρεφόμενοι τροχοί

Για τον ορθό προσδιορισμό της αεροδυναμικής επίδρασης των τροχών, οι τροχοί του υπό δοκιμή οχήματος περιστρέφονται σε τέτοια ταχύτητα ώστε η ταχύτητα του οχήματος που προκύπτει να έχει τιμή ± 3 km/h ως προς την ταχύτητα του ανέμου.

3.2.6. Κινούμενος ιμάντας

Για την προσομοίωση της ροής ρευστών κάτω από το αμάξωμα του οχήματος δοκιμής, η αεροσήραγγα διαθέτει κινούμενο ιμάντα ο οποίος εκτείνεται από το εμπρόσθιο έως το οπίσθιο μέρος του οχήματος. Η ταχύτητα του κινούμενου ιμάντα έχει τιμή ± 3 km/h ως προς την ταχύτητα του ανέμου.

3.2.7. Γωνία ροής ρευστών

Σε εννέα ισοκατανεμημένα σημεία στην επιφάνεια του ακροφυσίου, η ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης τόσο της γωνίας ταλάντωσης περί τον διαμήκη άξονα α όσο και της γωνίας εκτροπής β (στα επίπεδα Y- και Z-) στο στόμιο του ακροφυσίου δεν υπερβαίνει τη 1°.

3.2.8. Πίεση του αέρα

Σε εννέα ισοκατανεμημένα σημεία στην επιφάνεια του ακροφυσίου εξόδου, η τυπική απόκλιση της συνολικής πίεσης στο στόμιο του ακροφυσίου είναι μικρότερη ή ίση από 0,02.

$$\sigma\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right) \leq 0{,}02$$

όπου:

σ είναι η τυπική απόκλιση του λόγου πίεσης $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$·

ΔP_t είναι η διακύμανση της συνολικής πίεσης μεταξύ των σημείων μέτρησης, N/m^2·

q είναι η δυναμική πίεση, N/m^2.

Η απόλυτη διαφορά του συντελεστή πίεσης **cp** σε απόσταση 3 μέτρων εμπρός και 3 μέτρων πίσω από το κέντρο ισορροπίας στο κενό τμήμα δοκιμής και στο ύψος του κέντρου του ακροφυσίου εξόδου δεν έχει απόκλιση μεγαλύτερη από ± 0,02.

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0{,}02$$

όπου:

cp είναι ο συντελεστής πίεσης.

3.2.9. Πάχος οριακού στρώματος

Στο σημείο $x = 0$ (σημείο κέντρου ισορροπίας), η ταχύτητα του ανέμου εμφανίζει τουλάχιστον το 99 % της ταχύτητας εισαγωγής 30 mm επάνω από το δάπεδο της αεροσήραγγας.

$$\delta_{99}(x = 0m) \leq 30 \text{ mm}$$

όπου:

δ_{99} είναι η κάθετη απόσταση από την οδό, όπου επιτυγχάνεται το 99 % της ταχύτητας ελεύθερης ροής (πάχος οριακού στρώματος).

3.2.10. Λόγος έμφραξης συγκράτησης

Η στερέωση του συστήματος συγκράτησης δεν πρέπει να βρίσκεται μπροστά από το όχημα. Ο σχετικός λόγος έμφραξης της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος λόγω του συστήματος συγκράτησης, ε_{restr}, δεν υπερβαίνει την τιμή 0,10.

$$\varepsilon_{restr} = \frac{A_{restr}}{A_f}$$

όπου:

ε_{restr} είναι ο σχετικός λόγος έμφραξης του συστήματος συγκράτησης·

A_{restr} είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του συστήματος συγκράτησης όπως προβάλλεται στο μέτωπο του ακροφυσίου, m^2·

A_f είναι το πρόσθιο μέρος του οχήματος, σε m^2.

3.2.11. Ακρίβεια μέτρησης της ισορροπίας στη διεύθυνση x

Η ανακρίβεια της δύναμης που προκύπτει στη διεύθυνση x δεν υπερβαίνει την τιμή ± 5 N. Η ανάλυση της μετρούμενης δύναμης βρίσκεται εντός εύρους ± 3 N.

3.2.12. Πιστότητα μετρήσεων

Η πιστότητα της μετρούμενης δύναμης βρίσκεται εντός εύρους ± 3 N.

4. Μέτρηση αντίστασης κατά την πορεία επί οδού στον δρόμο

4.1. Απαιτήσεις δοκιμής οδήγησης

4.1.1. Ατμοσφαιρικές συνθήκες για τη δοκιμή οδήγησης

Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες (συνθήκες ανέμου, ατμοσφαιρική θερμοκρασία και ατμοσφαιρική πίεση) μετρώνται σύμφωνα με το σημείο 3.1 του παρόντος παραρτήματος. Μόνο εκείνες οι ατμοσφαιρικές συνθήκες που μετρώνται κατά τις μετρήσεις κατά τη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά και/ή τη μέτρηση ροπής χρησιμοποιούνται για έλεγχο της εγκυρότητας των δεδομένων και διορθώσεις.

4.1.1.1. Επιτρεπτές συνθήκες ανέμου με χρήση ανεμομέτρησης εν στάσει και ανεμομέτρησης επί οχήματος

4.1.1.1.1. Επιτρεπτές συνθήκες ανέμου με χρήση ανεμομέτρησης εν στάσει

Η μέτρηση της ταχύτητας του ανέμου πραγματοποιείται σε τοποθεσία και ύψος πάνω από το επίπεδο της οδού κατά μήκος της οδού δοκιμής όπου θα παρατηρηθούν οι πιο αντιπροσωπευτικές συνθήκες ανέμου. Στις περιπτώσεις όπου δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν δοκιμές σε αντίθετες κατευθύνσεις στο ίδιο τμήμα του στίβου δοκιμών (π.χ. στίβος δοκιμών ωοειδούς σχήματος με υποχρεωτική κατεύθυνση οδήγησης), η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου μετρώνται στα αντίθετα τμήματα του στίβου δοκιμών.

Οι συνθήκες ανέμου κατά τη διάρκεια των ζευγών διαδρομών πληρούν όλα τα ακόλουθα κριτήρια:

α) η ταχύτητα του ανέμου είναι μικρότερη από 5 m/s στη διάρκεια κινητής μέσης περιόδου 5 δευτερολέπτων·

β) οι ανώτατες ταχύτητες του ανέμου δεν υπερβαίνουν τα 8 m/s για περισσότερα από 2 συνεχόμενα δευτερόλεπτα·

γ) η διανυσματική μέση αριθμητική συνιστώσα της ταχύτητας του ανέμου κατά μήκος της οδού δοκιμής είναι μικρότερη από 2 m/s.

Η διόρθωση του ανέμου υπολογίζεται όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.3 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.1.1.2. Επιτρεπτές συνθήκες ανέμου με χρήση ανεμομέτρου επί οχήματος

Για δοκιμές με ανεμόμετρο επί οχήματος, χρησιμοποιείται διάταξη σύμφωνα με την περιγραφή του σημείου 4.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

Οι συνθήκες ανέμου κατά τη διάρκεια των ζευγών διαδρομών πληρούν όλα τα ακόλουθα κριτήρια:

α) ο αριθμητικός μέσος της ταχύτητας του ανέμου είναι μικρότερος από 7 m/s·

β) οι ανώτατες ταχύτητες του ανέμου δεν υπερβαίνουν τα 10 m/s για περισσότερα από 2 συνεχόμενα δευτερόλεπτα·

γ) η διανυσματική μέση αριθμητική συνιστώσα της ταχύτητας του ανέμου κατά μήκος της οδού δοκιμής είναι μικρότερη από 4 m/s.

4.1.1.2. Θερμοκρασία περιβάλλοντος

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι στο εύρος από 5 °C έως και 40 °C.

Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, οι δοκιμές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μπορούν να εκτελεστούν σε θερμοκρασία μεταξύ 1 °C και 40 °C.

Εάν η διαφορά μεταξύ της υψηλότερης και της χαμηλότερης θερμοκρασίας που μετρήθηκε κατά τη διάρκεια της δοκιμής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά υπερβαίνει τους 5 °C, εφαρμόζεται διόρθωση ως προς τη θερμοκρασία χωριστά σε κάθε διαδρομή με βάση τον αριθμητικό μέσο όρο της θερμοκρασίας περιβάλλοντος της συγκεκριμένης διαδρομής.

Στην περίπτωση αυτή, οι τιμές των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, f_0, f_1 και f_2, προσδιορίζονται και διορθώνονται για κάθε ζεύγος διαδρομών. Το τελικό σύνολο τιμών των f_0, f_1 και f_2 είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των χωριστά διορθωμένων συντελεστών f_0, f_1 και f_2 αντίστοιχα.

4.1.2. Οδός δοκιμής

Το οδόστρωμα είναι επίπεδο, ομοιόμορφο, στεγνό και ελεύθερο από εμπόδια ή φραγμούς ανέμου ικανούς να εμποδίσουν τη μέτρηση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, ενώ παράλληλα η υφή και σύνθεσή του είναι αντιπροσωπευτική των επιφανειών των σύγχρονων αστικών οδοστρωμάτων και των οδοστρωμάτων εθνικών οδών, δηλαδή όχι ειδική επιφάνεια διαδρόμου προσγείωσης/απογείωσης. Η διαμήκης κλίση της οδού δοκιμής δεν υπερβαίνει το ± 1 %. Η τοπική κλίση μεταξύ οποιωνδήποτε σημείων σε απόσταση 3 μέτρων δεν αποκλίνει περισσότερο από ± 0,5 % από την εν λόγω διαμήκη κλίση. Εάν δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν δοκιμές σε αντίθετες κατευθύνσεις στο ίδιο τμήμα του στίβου δοκιμών (π.χ. στίβος δοκιμών ωοειδούς σχήματος με υποχρεωτική κατεύθυνση οδήγησης), το άθροισμα των διαμήκων κλίσεων των παράλληλων τμημάτων του στίβου δοκιμών είναι μεταξύ της τιμής 0 και ανοδικής κλίσης 0,1 %. Η μέγιστη εγκάρσια κλίση (γωνία κάμπερ) της οδού δοκιμής είναι 1,5 %.

4.2. Προπαρασκευή

4.2.1. Υπό δοκιμή όχημα

Κάθε υπό δοκιμή όχημα συμμορφώνεται σε όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία του με τη σειρά παραγωγής (π.χ. οι πλευρικοί καθρέπτες βρίσκονται στην ίδια θέση όπως κατά την κανονική λειτουργία του οχήματος, τα κενά του αμαξώματος δεν είναι σφραγισμένα) ή, εάν το όχημα είναι διαφορετικό από το όχημα παραγωγής, γίνεται πλήρης περιγραφή.

4.2.1.1. Απαιτήσεις επιλογής οχημάτων δοκιμής

4.2.1.1.1. Χωρίς χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Επιλέγεται από την οικογένεια υπό δοκιμή όχημα (όχημα H) με τον συνδυασμό των χαρακτηριστικών της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (δηλαδή μάζα, αεροδυναμική οπισθέλκουσα και αντίσταση κύλισης ελαστικών) που παράγει την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου (βλέπε σημεία 6.3.2 και 6.3.3 του παρόντος κανονισμού).

Εάν η αεροδυναμική επίδραση των διαφόρων τροχών σε μια οικογένεια παρεμβολής δεν είναι γνωστή, η επιλογή βασίζεται στην υψηλότερη αναμενόμενη αεροδυναμική οπισθέλκουσα. Ως οδηγία, η υψηλότερη αεροδυναμική οπισθέλκουσα αναμένεται για τροχούς με α) το μεγαλύτερο πλάτος, β) τη μεγαλύτερη διάμετρο και γ) τον περισσότερο ανοικτό σχεδιασμό κατασκευής (σε φθίνουσα σειρά σπουδαιότητας).

Η επιλογή των τροχών πραγματοποιείται επιπροσθέτως της απαίτησης της υψηλότερης ενεργειακής ζήτησης κύκλου.

4.2.1.1.2. Με χρήση μεθόδου παρεμβολής

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, μπορεί να εφαρμοστεί μέθοδος παρεμβολής.

Σε αυτή την περίπτωση, επιλέγονται δύο υπό δοκιμή οχήματα από την οικογένεια που συμμορφώνεται με την αντίστοιχη απαίτηση για τις οικογένειες.

Το υπό δοκιμή όχημα H είναι το όχημα το οποίο παράγει την υψηλότερη, κατά προτίμηση τη μέγιστη, ενεργειακή ζήτηση κύκλου της συγκεκριμένης επιλογής και το υπό δοκιμή όχημα L είναι το όχημα το οποίο παράγει τη χαμηλότερη, κατά προτίμηση την ελάχιστη, ενεργειακή ζήτηση κύκλου της συγκεκριμένης επιλογής.

Όλα τα αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού και/ή σχήματα αμαξώματος για τα οποία επελέγη η μη συμπερίληψη στη μέθοδο παρεμβολής είναι πανομοιότυπα και στα δύο υπό δοκιμή οχήματα H και L κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα εν λόγω αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού να παράγουν τον υψηλότερο συνδυασμό ενεργειακής ζήτησης κύκλου λόγω των χαρακτηριστικών τους αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (δηλαδή μάζα, αεροδυναμική οπισθέλκουσα και αντίσταση κύλισης ελαστικών).

Σε περίπτωση κατά την οποία μεμονωμένα οχήματα μπορούν να είναι εξοπλισμένα με ένα πλήρες σετ τυπικών τροχών και ελαστικών και επιπρόσθετα με ένα πλήρες σετ ελαστικών χιονιού (με το σήμα 3 βουνοκορφών με μια νιφάδα χιονιού — 3PMS) με ή χωρίς τροχούς, οι πρόσθετοι τροχοί/ελαστικά δεν θεωρούνται προαιρετικός εξοπλισμός.

4.2.1.1.2.1. Πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις σχετικά με τη διαφορά μεταξύ των οχημάτων H και L για τα χαρακτηριστικά αντίστασης που σχετίζονται με την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού:

α) Για να υπάρχει δυνατότητα παρέκτασης συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού:

i) Εάν η τιμή f_{0_ind} είναι μικρότερη της $f^*_{0_L}$ ή μεγαλύτερη της f_{0_H} όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.3.2.2.4 του παραρτήματος B7 κατά την εκτέλεση του υπολογισμού στο σημείο 3.2.3.2.2.4 του παραρτήματος B7, απαιτούνται οι ακόλουθες ελάχιστες διαφορές μεταξύ H και L:

αντίσταση κύλισης τουλάχιστον 1,0 kg/τόνο και μάζα τουλάχιστον 30 kg· στην περίπτωση όπου η τιμή RR είναι μεταξύ 0 και 1,0, η ελάχιστη διαφορά μάζας αντικαθίσταται από 100 kg αντί για 30 kg·

ii) Εάν η τιμή f_{2_ind} είναι μικρότερη της $f^*_{2_L}$ ή μεγαλύτερη της f_{2_H} όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.3.2.2.4 του παραρτήματος B7 κατά την εκτέλεση του υπολογισμού στο σημείο 3.2.3.2.2.4 του παραρτήματος B7, απαιτείται η ακόλουθη ελάχιστη διαφορά μεταξύ H και L:

αεροδυναμική οπισθέλκουσα ($C_D \times A_f$) τουλάχιστον 0,05 m^2. Εάν ο κατασκευαστής μπορεί να αποδείξει ότι τα αποτελέσματα μετά την παρέκταση εξακολουθούν να είναι ορθολογικά, μπορούν να μην εφαρμοστούν τα ελάχιστα κριτήρια των σημείων i) έως iii) ανωτέρω.

β) Για κάθε χαρακτηριστικό αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (δηλαδή μάζα, αεροδυναμική οπισθέλκουσα και αντίσταση κύλισης ελαστικού), καθώς και για τους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, f_0 και f_2, η τιμή του οχήματος. H είναι υψηλότερη από εκείνη του οχήματος L, διαφορετικά εφαρμόζεται η δυσμενέστερη περίπτωση για το σχετικό χαρακτηριστικό αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και κατόπιν έγκρισης από την αρμόδια αρχή, οι απαιτήσεις του παρόντος σημείου μπορούν να μην εφαρμοστούν.

4.2.1.1.2.2. Για να επιτευχθεί επαρκής διαφορά μεταξύ του οχήματος H και του οχήματος L όσον αφορά ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό που σχετίζεται με την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, ή προκειμένου να πληρούνται τα κριτήρια του σημείου 4.2.1.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος, ο κατασκευαστής μπορεί να υποβαθμίσει τεχνητά το όχημα H, π.χ. εφαρμόζοντας υψηλότερη μάζα δοκιμής.

4.2.1.2. Απαιτήσεις για τις οικογένειες

4.2.1.2.1. Απαιτήσεις για την εφαρμογή της οικογένειας παρεμβολής χωρίς χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Για τα κριτήρια βάσει των οποίων ορίζεται μια οικογένεια παρεμβολής, βλέπε σημείο 6.3.2 του παρόντος κανονισμού.

4.2.1.2.2. Οι απαιτήσεις για την εφαρμογή της οικογένειας παρεμβολής με χρήση της μεθόδου παρεμβολής είναι οι ακόλουθες:

α) εκπλήρωση των κριτηρίων οικογένειας παρεμβολής του σημείου 6.3.2 του παρόντος κανονισμού·

β) εκπλήρωση των απαιτήσεων των σημείων 2.3.1 και 2.3.2 του παραρτήματος B6·

γ) εκτέλεση των υπολογισμών του σημείου 3.2.3.2 του παραρτήματος B7.

4.2.1.2.3. Απαιτήσεις για την εφαρμογή της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

4.2.1.2.3.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και εφόσον πληρούνται τα κριτήρια του σημείου 6.3.3 του παρόντος κανονισμού, υπολογίζονται οι τιμές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για τα οχήματα H και L μιας οικογένειας παρεμβολής.

4.2.1.2.3.2. Τα υπό δοκιμή οχήματα H και L, όπως ορίζονται στο σημείο 4.2.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος, αναφέρονται ως H_R και L_R για τους σκοπούς της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

4.2.1.2.3.3. Η διαφορά στην ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ των H_R και L_R της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι τουλάχιστον 4 % και δεν υπερβαίνει το 35 % βάσει του H_R σε έναν πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3.

Εάν η οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού περιλαμβάνει άνω της μίας μετάδοσης, για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού χρησιμοποιείται η μετάδοση με τις μεγαλύτερες απώλειες ισχύος.

4.2.1.2.3.4. Εάν ο συντελεστής δέλτα της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που προκαλεί τη διαφορά τριβής καθορίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.8 του παρόντος παραρτήματος, υπολογίζεται νέα οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού στην οποία περιλαμβάνεται ο συντελεστής δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και στα δύο οχήματα L και H της εν λόγω οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

$$\mathbf{f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}}$$

όπου:

N αναφέρεται στους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της νέας οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού·

R αναφέρεται στους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού αναφοράς·Delta είναι οι συντελεστές δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που καθορίζονται στο σημείο 6.8.1 του παρόντος παραρτήματος.

4.2.1.3. Επιτρεπόμενοι συνδυασμοί απαιτήσεων επιλογής υπό δοκιμή οχημάτων και απαιτήσεων για τις οικογένειες

Στον πίνακα A4/1 παρουσιάζονται οι επιτρεπόμενοι συνδυασμοί απαιτήσεων επιλογής υπό δοκιμή οχημάτων και απαιτήσεων για τις οικογένειες, όπως περιγράφονται στα σημεία 4.2.1.1 και 4.2.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

Πίνακας Α4/1

Επιτρεπόμενοι συνδυασμοί απαιτήσεων επιλογής οχημάτων και απαιτήσεων για τις οικογένειες

Απαιτήσεις προς εκπλήρωση:	1) Χωρίς τη μέθοδο παρεμβολής	2) Μέθοδος παρεμβολής χωρίς οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	3) Εφαρμογή της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	4) Μέθοδος παρεμβολής με χρήση μίας ή περισσότερων οικογενειών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
Όχημα δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	Σημείο 4.2.1.1.1 του παρόντος παραρτήματος	Σημείο 4.2.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος	Σημείο 4.2.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος	ά.α.
Οικογένεια	Σημείο 4.2.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος	Σημείο 4.2.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος	Σημείο 4.2.1.2.3 του παρόντος παραρτήματος	Σημείο 4.2.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος
Πρόσθετες	καμία	καμία	καμία	Εφαρμογή της στήλης 3) «Εφαρμογή της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού» και εφαρμογή του σημείου 4.2.1.3.1 του παρόντος παραρτήματος

4.2.1.3.1. Εξαγωγή των αντιστάσεων κατά την πορεία επί οδού οικογένειας παρεμβολής από οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Οι αντιστάσεις κατά την πορεία επί οδού H_R και/ή L_R προσδιορίζονται σύμφωνα με το παρόν παράρτημα.

Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων H (και L) μιας οικογένειας παρεμβολής μέσα στην οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζεται σύμφωνα με τα σημεία 3.2.3.2.2 έως και 3.2.3.2.2.4 του παραρτήματος Β7:

α) με χρήση των H_R και L_R της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού αντί των H και L ως δεδομένων εισόδου για τις εξισώσεις·

β) με χρήση των παραμέτρων αντίστασης κατά την πορεία επί οδού [δηλαδή μάζα δοκιμής, $\Delta(C_D \times A_f)$ σε σχέση με το όχημα L_R, καθώς και αντίσταση κύλισης ελαστικών] του οχήματος H (ή L) της οικογένειας παρεμβολής ως δεδομένων εισόδου του «μεμονωμένου οχήματος»·

γ) με επανάληψη του υπολογισμού για κάθε όχημα H και L κάθε οικογένειας παρεμβολής μέσα στην οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

Η παρεμβολή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εφαρμόζεται μόνο σε εκείνα τα σχετικά με την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού χαρακτηριστικά που προσδιορίστηκαν ως διαφορετικά μεταξύ των οχημάτων L_R και H_R. Για άλλα χαρακτηριστικά σχετικά με την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, εφαρμόζεται η τιμή του οχήματος H_R.

Τα οχήματα H και L της οικογένειας παρεμβολής μπορούν να προέλθουν από διαφορετικές οικογένειες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Εάν η συγκεκριμένη διαφορά μεταξύ των εν λόγω οικογενειών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού προκύπτει από την εφαρμογή της μεθόδου δέλτα, ανατρέξτε στο σημείο 4.2.1.2.3.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.2.1.4. Εφαρμογή της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού χρησιμοποιείται όχημα το οποίο πληροί τα κριτήρια του σημείου 6.3.4 του παρόντος κανονισμού, δηλαδή:

α) είναι αντιπροσωπευτικό της σκοπούμενης σειράς πλήρων οχημάτων τα οποία καλύπτει η οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως προς την εκτιμώμενη δυσμενέστερη τιμή C_D και το σχήμα αμαξώματος· και

β) είναι αντιπροσωπευτικό της σκοπούμενης σειράς οχημάτων τα οποία καλύπτει η οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως προς την εκτιμώμενη μέση τιμή μάζας προαιρετικού εξοπλισμού.

Στην περίπτωση που δεν μπορεί να προσδιοριστεί αντιπροσωπευτικό σχήμα αμαξώματος για πλήρες όχημα, το υπό δοκιμή όχημα εξοπλίζεται με τετράγωνο κουτί με στρογγυλεμένες γωνίες ακτίνας το πολύ 25 mm και πλάτος ίσο με το μέγιστο πλάτος των οχημάτων που καλύπτονται από την οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, όπου το συνολικό ύψος του υπό δοκιμή οχήματος είναι 3,0 m ± 0,1 m, συμπεριλαμβανομένου του κουτιού.

Ο κατασκευαστής και η αρμόδια αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για τις δοκιμές.

Οι τιμές των παραμέτρων μάζα δοκιμής, αντίσταση κύλισης ελαστικών και εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, τόσο για όχημα H_M όσο και για όχημα L_M, προσδιορίζονται κατά τρόπο ώστε το όχημα H_M να παράγει την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και το όχημα L_M να παράγει τη χαμηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου από την οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Ο κατασκευαστής και η αρμόδια αρχή συμφωνούν ως προς τις παραμέτρους του οχήματος για τα οχήματα H_M και L_M.

Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όλων των μεμονωμένων οχημάτων της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, συμπεριλαμβανομένων των H_M και L_M, υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.1 του παρόντος παραρτήματος.

4.2.1.5. Κινητά αεροδυναμικά μέρη του αμαξώματος

Κατά τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, τα κινητά αεροδυναμικά μέρη του αμαξώματος στα υπό δοκιμή οχήματα λειτουργούν όπως προβλέπεται σε συνθήκες δοκιμής WLTP τύπου 1 (θερμοκρασία δοκιμής, ταχύτητα και εύρος επιταχύνσεων του οχήματος, φορτίο κινητήρα κ.λπ.).

Κάθε σύστημα του οχήματος το οποίο τροποποιεί δυναμικά την αεροδυναμική οπισθέλκουσα του οχήματος (π.χ. έλεγχος ύψους του οχήματος) θεωρείται κινητό αεροδυναμικό μέρος του αμαξώματος. Προστίθενται κατάλληλες απαιτήσεις εάν τα μελλοντικά οχήματα είναι εξοπλισμένα με κινητά αεροδυναμικά αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού των οποίων η επιρροή στην αεροδυναμική οπισθέλκουσα δικαιολογεί την ανάγκη για περαιτέρω απαιτήσεις.

4.2.1.6. Ζύγιση

Πριν και μετά τη διαδικασία προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, το επιλεγμένο όχημα ζυγίζεται, μαζί με τον οδηγό και τον εξοπλισμό της δοκιμής, προκειμένου να προσδιοριστεί ο αριθμητικός μέσος όρος της μάζας, $\mathbf{m_{av}}$. Η μάζα του οχήματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με τη μάζα δοκιμής του οχήματος H ή του οχήματος L στην έναρξη της διαδικασίας προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

4.2.1.7. Διαμόρφωση του υπό δοκιμή οχήματος

Η διαμόρφωση του υπό δοκιμή οχήματος καταγράφεται και χρησιμοποιείται για κάθε επακόλουθη δοκιμή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά.

4.2.1.8. Κατάσταση του υπό δοκιμή οχήματος

4.2.1.8.1. Στρώσιμο

Στο υπό δοκιμή όχημα θα πρέπει να έχει ήδη πραγματοποιηθεί στρώσιμο του κινητήρα για τους σκοπούς της επακόλουθης δοκιμής για τουλάχιστον 10 000 χιλιόμετρα αλλά όχι περισσότερα από 80 000 χιλιόμετρα.

Εναλλακτικά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα οχήματα:

α) όχημα με τουλάχιστον 3 000 χιλιόμετρα·

β) όχημα με στρώσιμο σύμφωνα με το σημείο 2.2 ή 2.3 του παραρτήματος B8 του παρόντος κανονισμού.

4.2.1.8.2. Προδιαγραφές κατασκευαστή

Το όχημα συμμορφώνεται με τις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή προδιαγραφές του οχήματος παραγωγής όσον αφορά:

α) πιέσεις ελαστικών, όπως περιγράφονται στο σημείο 4.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος·

β) ευθυγράμμιση τροχών, όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.1.8.3 του παρόντος παραρτήματος·

γ) απόσταση από το έδαφος·

δ) ύψος οχήματος·

ε) λιπαντικά συστήματος μετάδοσης κίνησης και εδράνων τροχών· και

στ) για την αποφυγή μη αντιπροσωπευτικής παρασιτικής οπισθέλκουσας, ρύθμιση των πεδών.

4.2.1.8.3. Ευθυγράμμιση τροχών

Η σύγκλιση/απόκλιση και η γωνία κάμπερ ορίζονται ίσες με τη μέγιστη απόκλιση από τον διαμήκη άξονα του οχήματος στο εύρος που ορίζεται από τον κατασκευαστή. Εάν ένας κατασκευαστής προβλέπει τιμές σύγκλισης/απόκλισης και γωνίας κάμπερ για το όχημα, χρησιμοποιούνται οι εν λόγω τιμές. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τιμές με υψηλότερη απόκλιση από τον διαμήκη άξονα του οχήματος σε σχέση με τις προβλεπόμενες τιμές. Οι προβλεπόμενες τιμές χρησιμοποιούνται ως τιμές αναφοράς για κάθε συντήρηση σε ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του οχήματος.

Άλλες ρυθμιζόμενες παράμετροι ευθυγράμμισης τροχών (όπως η γωνία κάστερ) ορίζονται ίσες με τις τιμές που συνιστά ο κατασκευαστής. Εάν δεν υπάρχουν συνιστώμενες τιμές, αυτές τίθενται ίσες με τον αριθμητικό μέσο όρο του εύρους που ορίζει ο κατασκευαστής.

Οι εν λόγω ρυθμιζόμενες παράμετροι και καθορισμένες τιμές καταγράφονται.

4.2.1.8.4. Κλειστά φατνώματα

Στη διάρκεια του προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, το κάλυμμα του διαμερίσματος του κινητήρα, το κάλυμμα του διαμερίσματος αποσκευών, τα χειροδηγούμενα κινητά φατνώματα και όλα τα παράθυρα είναι κλειστά.

4.2.1.8.5. Λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά

Εάν ο προσδιορισμός των ρυθμίσεων του δυναμομέτρου δεν ικανοποιεί τα κριτήρια που περιγράφονται στα σημεία 8.1.3 ή 8.2.3 του παρόντος παραρτήματος λόγω δυνάμεων που δεν μπορούν να αναπαραχθούν, το όχημα εξοπλίζεται με λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά. Η λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά εγκρίνεται και η χρήση της καταγράφεται από την αρμόδια αρχή.

Εάν ένα όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά, ο κινητήρας συμπλέκεται τόσο κατά τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όσο και στη δυναμομετρική εξέδρα.

4.2.2. Ελαστικά

4.2.2.1. Αντίσταση κύλισης ελαστικών

Οι αντιστάσεις κύλισης ελαστικών μετρώνται σύμφωνα με το παράρτημα 6 της σειράς τροποποιήσεων 02 του κανονισμού 117 του ΟΗΕ ή σύμφωνα με διεθνώς αποδεκτό ισοδύναμο. Οι συντελεστές αντίστασης κύλισης ευθυγραμμίζονται σύμφωνα με τις αντίστοιχες περιφερειακές διαδικασίες (π.χ. ΕΕ 1235/2011) και ταξινομούνται σύμφωνα με τις κατηγορίες αντίστασης κύλισης του πίνακα Α4/2.

Πίνακας Α4/2

Τάξεις ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με τους συντελεστές αντίστασης κύλισης (RRC) για ελαστικά C1, C2 και C3 και τιμές RRC που χρησιμοποιούνται για τις εν λόγω τάξεις ενεργειακής απόδοσης στην παρεμβολή, σε kg/τόνους

Τάξη ενεργειακής απόδοσης	Εύρος τιμών RRC για ελαστικά κατηγορίας C1	Εύρος τιμών RRC για ελαστικά κατηγορίας C2	Εύρος τιμών RRC για ελαστικά κατηγορίας C3
1	RRC ≤ 6,5	RRC ≤ 5,5	RRC ≤ 4,0
2	6,6 ≤ RRC ≤ 7,7	5,6 ≤ RRC ≤ 6,7	4,1 ≤ RRC ≤ 5,0
3	7,8 ≤ RRC ≤ 9,0	6,8 ≤ RRC ≤ 8,0	5,1 ≤ RRC ≤ 6,0

Τάξη ενεργειακής απόδοσης	Εύρος τιμών RRC για ελαστικά κατηγορίας C1	Εύρος τιμών RRC για ελαστικά κατηγορίας C2	Εύρος τιμών RRC για ελαστικά κατηγορίας C3
4	9,1 ≤ RRC ≤ 10,5	8,1 ≤ RRC ≤ 9,0	6,1 ≤ RRC ≤ 7,0
5	RRC ≥ 10,6	RRC ≥ 9,1	RRC = 7,1
Τάξη ενεργειακής απόδοσης	Τιμή RRC που χρησιμοποιείται για παρεμβολή για ελαστικά C1	Τιμή RRC που χρησιμοποιείται για παρεμβολή για ελαστικά C2	Τιμή RRC που χρησιμοποιείται για παρεμβολή για ελαστικά C3
1	RRC = 5,9 (*)	RRC = 4,9 (*)	RRC = 3,5 (*)
2	RRC = 7,1	RRC = 6,1	RRC = 4,5
3	RRC = 8,4	RRC = 7,4	RRC = 5,5
4	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 6,5
5	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 7,5

(*) Μόνο για τον υπολογισμό WLTP 4 φάσεων μεμονωμένων οχημάτων: σε περίπτωση που η πραγματική τιμή RRC είναι χαμηλότερη από αυτή την τιμή, για την παρεμβολή χρησιμοποιείται η πραγματική τιμή αντίστασης κύλισης για το ελαστικό ή οποιαδήποτε υψηλότερη τιμή έως την τιμή RRC που προσδιορίζεται εδώ.

Εάν εφαρμοστεί η μέθοδος παρεμβολής στην αντίσταση κύλισης, οι πραγματικές τιμές αντίστασης κύλισης για τα ελαστικά που τοποθετούνται στα υπό δοκιμή οχήματα L και H χρησιμοποιούνται ως δεδομένα εισόδου για τη μέθοδο παρεμβολής. Για μεμονωμένο όχημα που ανήκει στην οικογένεια παρεμβολής, χρησιμοποιείται η τιμή RRC για την τάξη ενεργειακής απόδοσης των τοποθετούμενων ελαστικών.

Σε περίπτωση κατά την οποία μεμονωμένα οχήματα μπορούν να είναι εξοπλισμένα με ένα πλήρες σετ τυπικών τροχών και ελαστικών και επιπρόσθετα με ένα πλήρες σετ ελαστικών χιονιού (με το σήμα 3 βουνοκορφών με μια νιφάδα χιονιού — 3PMS) με ή χωρίς τροχούς, οι πρόσθετοι τροχοί/ελαστικά δεν θεωρούνται προαιρετικός εξοπλισμός.

4.2.2.2. Κατάσταση ελαστικών

Τα ελαστικά που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή:

α) δεν είναι άνω των 2 ετών από την ημερομηνία παραγωγής τους·

β) δεν έχουν υποστεί ειδική προετοιμασία ή επεξεργασία (π.χ. θέρμανση ή τεχνητή γήρανση), με την εξαίρεση της λείανσης για να επιτευχθεί το αρχικό σχήμα του πέλματος·

γ) έχουν υποστεί στρώσιμο μέσω οδήγησης για τουλάχιστον 200 km πριν από τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού·

δ) διαθέτουν πριν από τη δοκιμή σταθερό βάθος αυλακώσεων πέλματος μεταξύ του 100 % και του 80 % του αρχικού βάθους αυλακώσεων πέλματος σε οποιοδήποτε σημείο του πλάτους πλήρους πέλματος του ελαστικού.

Μετά τη μέτρηση του βάθους πέλματος, η απόσταση οδήγησης περιορίζεται σε 500 km. Σε περίπτωση υπέρβασης των 500 km, το πλάτος πέλματος μετράται εκ νέου.

4.2.2.3. Πίεση ελαστικών

Τα εμπρόσθια και οπίσθια ελαστικά είναι φουσκωμένα στο κατώτερο όριο του εύρους πίεσης ελαστικών του αντίστοιχου άξονα για το επιλεγμένο ελαστικό στη μάζα δοκιμής για λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά, όπως προβλέπει ο κατασκευαστής του οχήματος.

4.2.2.3.1. Προσαρμογή πίεσης ελαστικών

Εάν η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και της θερμοκρασίας εμποτισμού υπερβαίνει τους 5 °C, η πίεση των ελαστικών προσαρμόζεται ως εξής:

α) τα ελαστικά εμποτίζονται άνω της 1 ώρας σε πίεση 10 % άνω της πίεσης-στόχου·

β) πριν από τη δοκιμή, η πίεση των ελαστικών μειώνεται στην τιμή της πίεσης πλήρωσης που ορίζεται στο σημείο 4.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος, έχοντας προσαρμοστεί βάσει της διαφοράς μεταξύ της θερμοκρασίας περιβάλλοντος εμποτισμού και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος δοκιμής με ρυθμό 0,8 kPa ανά 1 °C με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\Delta \mathbf{p_t} = \mathbf{0{,}8} \times (\mathbf{T_{soak}} - \mathbf{T_{amb}})$$

όπου:

$\Delta \mathbf{p_t}$ είναι η προσαρμογή της πίεσης των ελαστικών η οποία προστίθεται στην πίεση των ελαστικών που ορίζεται στο σημείο 4.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος, kPa·

0,8 είναι ο συντελεστής προσαρμογής πίεσης, kPa/°C·

$\mathbf{T_{soak}}$ είναι η θερμοκρασία εμποτισμού του ελαστικού, °C·

$\mathbf{T_{amb}}$ είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος της δοκιμής, °C·

γ) κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της προσαρμογής της πίεσης και της προθέρμανσης του οχήματος, τα ελαστικά προστατεύονται από εξωτερικές πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ακτινοβολίας του ήλιου.

4.2.3. Όργανα

Όλα τα όργανα εγκαθίστανται με τρόπο που να ελαχιστοποιεί την επίδρασή τους στα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά του οχήματος.

Εάν η επίδραση του εγκατεστημένου οργάνου στην τιμή ($C_D \times A_f$) αναμένεται να υπερβαίνει τα 0,015 m^2, , η διαφορά στην τιμή ($C_D \times A_f$) του οχήματος με και χωρίς το όργανο μετράται σε αεροσήραγγα η οποία πληροί τα κριτήρια του σημείου 3.2 του παρόντος παραρτήματος. Η αντίστοιχη διαφορά αφαιρείται από την f_2. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και εφόσον υπάρξει έγκριση από την αρμόδια αρχή, η τιμή που προσδιορίστηκε μπορεί να χρησιμοποιείται σε παρόμοια οχήματα στα οποία η επίδραση του εξοπλισμού αναμένεται να είναι ίδια.

4.2.4. Προθέρμανση οχήματος

4.2.4.1. Επί της οδού

Η προθέρμανση πραγματοποιείται μόνο μέσω της οδήγησης του οχήματος.

4.2.4.1.1. Πριν από την προθέρμανση, το όχημα επιβραδύνεται με τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη ή με αυτόματο σύστημα μετάδοσης σε νεκρά θέση με μέτρια πέδηση από τα 80 στα 20 km/h σε διάστημα 5 έως 10 δευτερολέπτων. Μετά από αυτή την πέδηση, δεν υπάρχει περαιτέρω ενεργοποίηση ή χειροκίνητη ρύθμιση του συστήματος πέδησης.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, το σύστημα πέδησης μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί μετά την προθέρμανση με την ίδια επιβράδυνση που περιγράφηκε στο παρόν σημείο και μόνο εάν είναι απαραίτητο.

4.2.4.1.2. Προθέρμανση και σταθεροποίηση

Η οδήγηση όλων των οχημάτων πραγματοποιείται στο 90 % της μέγιστης ταχύτητας του εφαρμοστέου κύκλου WLTC. Η οδήγηση του οχήματος πραγματοποιείται στο 90 % της μέγιστης ταχύτητας της αμέσως υψηλότερης φάσης (βλέπε πίνακα A4/3) εάν αυτή η φάση προστίθεται στη διαδικασία προθέρμανσης του εφαρμοστέου κύκλου WLTC όπως ορίζεται στο σημείο 7.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Το όχημα προθερμαίνεται για 20 λεπτά τουλάχιστον, έως ότου επιτευχθούν σταθερές συνθήκες.

Πίνακας Α4/3

Προθέρμανση και σταθεροποίηση σε όλες τις φάσεις (κατά περίπτωση)

Κλάση κύκλου	Εφαρμοστέος κύκλος WLTC	90 % της μέγιστης ταχύτητας	Αμέσως υψηλότερη φάση
Κλάση 1	Χαμηλή$_1$ + Μεσαία$_1$ + Χαμηλή$_1$	58 km/h	A/A
Κλάση 2	Χαμηλή$_2$ + Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$ + Εξαιρετικά-ρετικά υψηλή$_2$	111 km/h	A/A
	Χαμηλή$_2$ + Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$	77 km/h	Εξαιρετικά υψηλή (111 km/h)
Κλάση 3	Χαμηλή$_3$ + Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$ + Εξαιρετικά-ρετικά υψηλή$_3$	118 km/h	A/A
	Χαμηλή$_3$ + Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$	88 km/h	Εξαιρετικά υψηλή (118 km/h)

4.2.4.1.3. Κριτήριο σταθερής κατάστασης

Βλέπε σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.3. Μέτρηση και υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού με χρήση της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά

Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού προσδιορίζεται με χρήση είτε της μεθόδου ανεμομέτρησης εν στάσει (σημείο 4.3.1 του παρόντος παραρτήματος) είτε της μεθόδου ανεμομέτρησης επί του οχήματος (σημείο 4.3.2 του παρόντος παραρτήματος).

4.3.1. Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά με χρήση ανεμομέτρησης εν στάσει

4.3.1.1. Επιλογή ταχυτήτων αναφοράς για τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Οι ταχύτητες αναφοράς για τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού επιλέγονται σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.1.2. Συλλογή δεδομένων

Στη διάρκεια της δοκιμής, ο χρόνος που μεσολαβεί και η ταχύτητα του οχήματος μετρώνται με ελάχιστη συχνότητα 10 Hz.

4.3.1.3. Διαδικασία λειτουργίας του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά

4.3.1.3.1. Μετά τη διαδικασία προθέρμανσης του οχήματος που περιγράφεται στο σημείο 4.2.4 του παρόντος παραρτήματος και αμέσως πριν από κάθε εκτέλεση λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, το όχημα επιταχύνεται σε ταχύτητα 10 έως 15 km/h πάνω από την υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς και οδηγείται στην ταχύτητα αυτή για μέγιστο χρόνο 1 λεπτού. Στη συνέχεια, ξεκινά αμέσως η διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά.

4.3.1.3.2. Κατά τη διάρκεια της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, χρησιμοποιείται η νεκρά θέση για το σύστημα μετάδοσης. Οποιαδήποτε κίνηση του τιμονιού αποφεύγεται στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και δεν χρησιμοποιείται το σύστημα πέδησης του οχήματος.

4.3.1.3.3. Η δοκιμή επαναλαμβάνεται έως ότου τα δεδομένα της λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις στατιστικής πιστότητας όπως ορίζεται στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.1.3.4. Μολονότι συνιστάται κάθε διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά να εκτελείται χωρίς διακοπή, εάν δεν είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων σε μία μόνο διαδρομή για όλα τα σημεία ταχύτητας αναφοράς, η δοκιμή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μπορεί να εκτελείται με διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά όπου η πρώτη και η τελευταία ταχύτητα αναφοράς δεν είναι απαραίτητα η υψηλότερη και η χαμηλότερη ταχύτητα αναφοράς. Στην περίπτωση αυτή, ισχύουν οι ακόλουθες πρόσθετες απαιτήσεις:

α) τουλάχιστον μία ταχύτητα αναφοράς σε κάθε διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά αλληλεπικαλύπτεται με τη διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στο αμέσως υψηλότερο εύρος ταχυτήτων. Η εν λόγω ταχύτητα αναφοράς αναφέρεται ως σημείο διαχωρισμού·

β) σε καθεμία από τις αλληλεπικαλυπτόμενες ταχύτητες αναφοράς, η μέση δύναμη της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στο αμέσως χαμηλότερο εύρος ταχυτήτων δεν αποκλίνει από τη μέση δύναμη της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στο αμέσως υψηλότερο εύρος ταχυτήτων κατά ± 10 N ή ± 5 %, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο·

γ) τα δεδομένα επικαλυπτόμενης ταχύτητας αναφοράς της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά με τη χαμηλότερη ταχύτητα χρησιμοποιούνται μόνο για τον έλεγχο του κριτηρίου β) και εξαιρούνται από την αξιολόγηση της στατιστικής πιστότητας όπως ορίζεται στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος·

δ) η επικαλυπτόμενη ταχύτητα μπορεί να είναι μικρότερη από 10 km/h αλλά δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 5 km/h. Σε αυτήν την περίπτωση, το κριτήριο επικάλυψης β) ελέγχεται είτε με παρέκταση των πολυωνυμικών καμπυλών για το τμήμα χαμηλότερης και υψηλότερης ταχύτητας σε επικάλυψη 10 km/h είτε με σύγκριση της μέσης δύναμης στο συγκεκριμένο εύρος ταχυτήτων.

4.3.1.3.5. Συνιστάται οι διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά να διεξάγονται διαδοχικά χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση μεταξύ των διαδρομών. Εάν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ των διαδρομών (π.χ. για διάλειμμα του οδηγού, έλεγχο της ακεραιότητας του οχήματος κ.λπ.), το όχημα προθερμαίνεται εκ νέου όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.4 και οι διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά αρχίζουν εκ νέου από το εν λόγω σημείο.

4.3.1.4. Μέτρηση χρόνου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά

4.3.1.4.1. Μετράται ο χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που αντιστοιχεί στην ταχύτητα αναφοράς $\mathbf{v_j}$ ως ο χρόνος που μεσολαβεί από την ταχύτητα οχήματος ($\mathbf{v_j + 5 km/h}$) έως ($\mathbf{v_j - 5 km/h}$).

4.3.1.4.2. Οι εν λόγω μετρήσεις πραγματοποιούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις έως ότου ληφθούν τρία ζεύγη μετρήσεων τα οποία ικανοποιούν τη στατιστική πιστότητα p_j η οποία ορίζεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0{,}030}$$

όπου:

$\mathbf{p_j}$ είναι η στατιστική πιστότητα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε ταχύτητα αναφοράς v_j·

$\mathbf{n}$ είναι το πλήθος των ζευγών μετρήσεων·

$\mathbf{\Delta t_{pj}}$ ο αρμονικός μέσος όρος του χρόνου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά σε ταχύτητα αναφοράς v_j σε δευτερόλεπτα, όπως προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{\Delta t_{ji}}}}$$

όπου:

Δt_{ji} είναι ο αρμονικός μέσος όρος του χρόνου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για το i-οστό ζεύγος μετρήσεων σε ταχύτητα v_j, σε δευτερόλεπτα, s, όπως προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

όπου:

Δt_{jai} και Δt_{jbi} είναι οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά της i-οστής μέτρησης σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε δευτερόλεπτα, s, στις αντίστοιχες κατευθύνσεις a και b·

σ_j είναι η τυπική απόκλιση σε δευτερόλεπτα, s, σύμφωνα με τον ακόλουθο ορισμό:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h είναι ο συντελεστής ο οποίος ορίζεται στον πίνακα A4/4.

Πίνακας A4/4

Συντελεστής h ως συνάρτηση του n

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1
11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3. Εάν κατά τη διάρκεια της μέτρησης προς μία κατεύθυνση υπεισέλθει εξωτερικός παράγοντας ή πραγματοποιηθεί ενέργεια του οδηγού που επηρεάζει καταφανώς τη δοκιμή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, η εν λόγω μέτρηση και η αντίστοιχη μέτρηση προς την αντίθετη κατεύθυνση απορρίπτονται. Όλα τα απορριφθέντα δεδομένα και ο λόγος για την απόρριψη καταγράφονται, και ο αριθμός των απορριφθέντων ζευγών μέτρησης δεν υπερβαίνει το 1/3 του συνολικού αριθμού ζευγών μέτρησης. Στην περίπτωση διαχωριζόμενων διαδρομών, τα κριτήρια απόρριψης εφαρμόζονται σε κάθε εύρος ταχυτήτων ανά διαχωριζόμενη διαδρομή.

Λόγω της αβεβαιότητας ως προς την εγκυρότητα των δεδομένων και για πρακτικούς λόγους, μπορούν να εκτελεστούν περισσότερα ζεύγη δοκιμών από τον ελάχιστο αριθμό που απαιτείται στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος, ωστόσο ο συνολικός αριθμός των ζευγών δοκιμών δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 30 διαδρομές, συμπεριλαμβανομένων των απορριφθέντων ζευγών, όπως περιγράφεται στο παρόν σημείο. Στην περίπτωση αυτή, η αξιολόγηση των δεδομένων διενεργείται όπως περιγράφεται στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος, ξεκινώντας από το πρώτο ζεύγος δοκιμών και στη συνέχεια περιλαμβάνοντας όσα ζεύγη διαδοχικών διαδρομών χρειάζονται για να επιτευχθεί η στατιστική πιστότητα σε ένα σύνολο δεδομένων που περιλαμβάνει όχι περισσότερα από το 1/3 των απορριφθέντων ζευγών.

4.3.1.4.4. Η ακόλουθη εξίσωση χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του αριθμητικού μέσου όρου της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, όπου χρησιμοποιείται ο αρμονικός μέσος όρος των εναλλακτικών χρόνων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά:

$$\mathbf{F_j} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3{,}6}} \times (\mathbf{m_{av}} + \mathbf{m_r}) \times \frac{\mathbf{2} \times \Delta\mathbf{v}}{\Delta\mathbf{t_j}}$$

όπου:

Δv είναι 5 km/h·

$\Delta \mathbf{t_j}$ είναι ο αρμονικός μέσος όρος των μετρήσεων εναλλακτικών χρόνων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά σε ταχύτητα $\mathbf{v_j}$, σε δευτερόλεπτα, s, όπως προκύπτει από την εξίσωση:

$$\Delta\mathbf{t_j} = \frac{\mathbf{2}}{\frac{\mathbf{1}}{\Delta\mathbf{t_{ja}}} + \frac{\mathbf{1}}{\Delta\mathbf{t_{jb}}}}$$

όπου:

$\Delta \mathbf{t_{ja}}$ και $\Delta \mathbf{t_{jb}}$ είναι οι αρμονικοί μέσοι όροι των χρόνων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στις κατευθύνσεις a και b αντίστοιχα, οι οποίοι αντιστοιχούν στην ταχύτητα αναφοράς $\mathbf{v_j}$, σε δευτερόλεπτα, s, όπως προκύπτει από τις δύο ακόλουθες εξισώσεις:

$$\Delta\mathbf{t_{ja}} = \frac{\mathbf{n}}{\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{t_{jai}}}}$$

και

$$\Delta\mathbf{t_{jb}} = \frac{\mathbf{n}}{\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{t_{jbi}}}}.$$

όπου:

$\mathbf{m_{av}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των μαζών των υπό δοκιμή οχημάτων κατά την έναρξη και τον τερματισμό του προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

$\mathbf{m_r}$ είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος.

Οι συντελεστές $\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$ και $\mathbf{f_2}$, στην εξίσωση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται με παλινδρομική ανάλυση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Στην περίπτωση που το όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή είναι το αντιπροσωπευτικό όχημα μιας οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, ο συντελεστής f_1 τίθεται ίσος με μηδέν και οι συντελεστές f_0 και f_2 υπολογίζονται εκ νέου με παλινδρομική ανάλυση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

4.3.1.4.5. Διόρθωση ως προς τις συνθήκες αναφοράς

Η καμπύλη η οποία προσδιορίζεται στο σημείο 4.3.1.4.4 του παρόντος παραρτήματος διορθώνεται στις συνθήκες αναφοράς όπως ορίζεται στο σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2. Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά με ανεμομέτρηση επί του οχήματος

Το όχημα προθερμαίνεται και σταθεροποιείται σύμφωνα με το σημείο 4.2.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2.1. Πρόσθετα όργανα για ανεμομέτρηση επί του οχήματος

Το ανεμόμετρο και τα όργανα επί του οχήματος βαθμονομούνται μέσω της λειτουργίας τους στο υπό δοκιμή όχημα όταν προκύπτει η εν λόγω βαθμονόμηση κατά τη διάρκεια της προθέρμανσης πριν από τη δοκιμή.

4.3.2.1.1. Η σχετική ταχύτητα του ανέμου μετράται με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz και σε ακρίβεια 0,3 m/s. Η έμφραξη του οχήματος λαμβάνεται υπόψη στη βαθμονόμηση του ανεμομέτρου.

4.3.2.1.2. Η κατεύθυνση του ανέμου δίνεται σε σχέση με την κατεύθυνση του οχήματος. Η σχετική διεύθυνση ανέμου (εκτροπή) μετράται με ανάλυση 1 μοίρας και ακρίβεια 3 μοιρών· η νεκρή ζώνη του οργάνου δεν υπερβαίνει τις 10 μοίρες και κατευθύνεται προς το πίσω μέρος του οχήματος.

4.3.2.1.3. Πριν από τη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά, το ανεμόμετρο βαθμονομείται για ταχύτητα και εκτροπή από τον κατακόρυφο άξονα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10521-1:2006(E) παράρτημα A.

4.3.2.1.4. Κατά τη διαδικασία βαθμονόμησης γίνεται η απαιτούμενη διόρθωση ως προς την έμφραξη του ανεμομέτρου όπως περιγράφεται στο πρότυπο ISO 10521-1:2006(E) παράρτημα A για να ελαχιστοποιηθεί η επίδρασή του.

4.3.2.2. Επιλογή εύρους ταχυτήτων οχήματος για τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Το εύρος ταχυτήτων του υπό δοκιμή οχήματος επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2.3. Συλλογή δεδομένων

Στη διάρκεια της διαδικασίας, ο χρόνος που μεσολαβεί, η ταχύτητα του οχήματος και η διανυσματική ταχύτητα του ανέμου (μέτρο, κατεύθυνση) ως προς το όχημα μετρώνται με ελάχιστη συχνότητα 5 Hz. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος συγχρονίζεται και πραγματοποιείται δειγματοληψία με ελάχιστη συχνότητα 0,1 Hz.

4.3.2.4. Διαδικασία λειτουργίας του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά

Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε ζεύγη διαδρομών σε αντίθετες κατευθύνσεις έως ότου ληφθούν τιμές για δέκα διαδοχικές διαδρομές (πέντε ζεύγη). Αν μια συγκεκριμένη διαδρομή δεν πληροί τις απαιτούμενες συνθήκες δοκιμής για ανεμομέτρηση επί του οχήματος, το εν λόγω ζεύγος, δηλαδή η συγκεκριμένη διαδρομή και η αντίστοιχη διαδρομή προς την αντίθετη κατεύθυνση, απορρίπτεται. Όλα τα έγκυρα ζεύγη περιλαμβάνονται στην τελική ανάλυση με ελάχιστο πλήθος τα 5 ζεύγη διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Για κριτήρια στατιστικής εγκυρότητας βλέπε σημείο 4.3.2.6.10 του παρόντος παραρτήματος.

Το ανεμόμετρο εγκαθίσταται σε θέση στην οποία ελαχιστοποιείται η επίδρασή του στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του οχήματος.

Το ανεμόμετρο εγκαθίσταται σύμφωνα με μία από τις παρακάτω επιλογές:

α) με χρήση βραχίονα περίπου 2 μέτρα μπροστά από το εμπρόσθιο αεροδυναμικό σημείο ανακοπής του οχήματος·

β) στην οροφή του οχήματος πάνω στον κεντρικό άξονα. Εάν είναι εφικτό, το ανεμόμετρο τοποθετείται σε απόσταση έως 30 cm από την κορυφή του ανεμοθώρακα·

γ) στο κάλυμμα του διαμερίσματος κινητήρα του οχήματος και στον κεντρικό του άξονα, τοποθετημένο στο μέσον της απόστασης από το μέτωπο του οχήματος έως τη βάση του ανεμοθώρακα.

Σε κάθε περίπτωση, το ανεμόμετρο τοποθετείται παράλληλα προς την επιφάνεια του οδοστρώματος. Εάν χρησιμοποιηθούν οι θέσεις β) ή γ), τα αποτελέσματα της λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά προσαρμόζονται αναλυτικά λαμβανομένης υπόψη της πρόσθετης αεροδυναμικής οπισθέλκουσας την οποία προκαλεί το ανεμόμετρο. Η προσαρμογή γίνεται με δοκιμή λειτουργίας του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά μέσα σε αεροσήραγγα, με το ανεμόμετρο εγκατεστημένο στην ίδια θέση όπως και στον στίβο καθώς και χωρίς το ανεμόμετρο. Η υπολογιζόμενη διαφορά είναι ο βηματικά αυξανόμενος συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας $\mathbf{C_D}$ σε συνδυασμό με το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας, ο οποίος χρησιμοποιείται για τη διόρθωση των αποτελεσμάτων της λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά.

4.3.2.4.1. Μετά τη διαδικασία προθέρμανσης του οχήματος που περιγράφεται στο σημείο 4.2.4 του παρόντος παραρτήματος και αμέσως πριν από κάθε εκτέλεση λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, το όχημα επιταχύνεται σε ταχύτητα 10 έως 15 km/h πάνω από την υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς και οδηγείται στην ταχύτητα αυτή για μέγιστο χρόνο 1 λεπτού. Στη συνέχεια, ξεκινά αμέσως η διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά.

4.3.2.4.2. Κατά τη διάρκεια της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, χρησιμοποιείται η νεκρά θέση για το σύστημα μετάδοσης. Οποιαδήποτε κίνηση του τιμονιού αποφεύγεται στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και δεν χρησιμοποιείται το σύστημα πέδησης του οχήματος.

4.3.2.4.3. Μολονότι συνιστάται κάθε διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά να εκτελείται χωρίς διακοπή, εάν δεν είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων σε μία μόνο διαδρομή για όλα τα σημεία ταχύτητας αναφοράς, η δοκιμή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μπορεί να εκτελείται με διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά όπου η πρώτη και η τελευταία ταχύτητα αναφοράς δεν είναι απαραίτητα η υψηλότερη και η χαμηλότερη ταχύτητα αναφοράς. Για διαιρούμενες διαδρομές, εφαρμόζονται οι ακόλουθες πρόσθετες απαιτήσεις:

α) τουλάχιστον μία ταχύτητα αναφοράς σε κάθε διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά αλληλεπικαλύπτεται με τη διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στο αμέσως υψηλότερο εύρος ταχυτήτων. Η εν λόγω ταχύτητα αναφοράς αναφέρεται ως σημείο διαχωρισμού·

β) σε καθεμία από τις αλληλεπικαλυπτόμενες ταχύτητες αναφοράς, η μέση δύναμη της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στο αμέσως χαμηλότερο εύρος ταχυτήτων δεν αποκλίνει από τη μέση δύναμη της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στο αμέσως υψηλότερο εύρος ταχυτήτων κατά ± 10 N ή ± 5 %, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο·

γ) τα δεδομένα επικαλυπτόμενης ταχύτητας αναφοράς της διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά με τη χαμηλότερη ταχύτητα χρησιμοποιούνται μόνο για τον έλεγχο του κριτηρίου β) και εξαιρούνται από την αξιολόγηση της στατιστικής πιστότητας όπως ορίζεται στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος·

δ) η επικαλυπτόμενη ταχύτητα μπορεί να είναι μικρότερη από 10 km/h αλλά δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 5 km/h. Σε αυτήν την περίπτωση, το κριτήριο επικάλυψης β) ελέγχεται είτε με παρέκταση των πολυωνυμικών καμπυλών για το τμήμα χαμηλότερης και υψηλότερης ταχύτητας σε επικάλυψη 10 km/h είτε με σύγκριση της μέσης δύναμης στο συγκεκριμένο εύρος ταχυτήτων.

4.3.2.4.4. Συνιστάται οι διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά να διεξάγονται διαδοχικά χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση μεταξύ των διαδρομών. Εάν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ των διαδρομών (π.χ. για διάλειμμα του οδηγού, έλεγχο της ακεραιότητας του οχήματος κ.λπ.), το όχημα προθερμαίνεται εκ νέου όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.4 και οι διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά αρχίζουν εκ νέου από το εν λόγω σημείο.

4.3.2.5. Προσδιορισμός της εξίσωσης κίνησης

Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εξισώσεις κίνησης του ανεμομέτρου επί οχήματος απαριθμούνται στον πίνακα Α4/5.

Πίνακας Α4/5

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εξισώσεις κίνησης του ανεμομέτρου επί οχήματος

Σύμβολο	Μονάδες	Περιγραφή
$\mathbf{A_f}$	m^2	εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος
$\mathbf{a_0} \ldots \mathbf{a_n}$	μοίρες^{-1}	συντελεστές αεροδυναμικής οπισθέλκουσας ως συνάρτηση της γωνίας εκτροπής από τον κατακόρυφο άξονα
$\mathbf{A_m}$	N	συντελεστής μηχανικής οπισθέλκουσας

Σύμβολο	Μονάδες	Περιγραφή
$\mathbf{B_m}$	N/(km/h)	συντελεστής μηχανικής οπισθέλκουσας
$\mathbf{C_m}$	N/(km/h)^2	συντελεστής μηχανικής οπισθέλκουσας
$\mathbf{C_D(Y)}$		συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας για γωνία εκτροπής Y από τον κατακόρυφο άξονα
D	N	οπισθέλκουσα
$\mathbf{D_{aero}}$	N	αεροδυναμική οπισθέλκουσα
$\mathbf{D_f}$	N	οπισθέλκουσα εμπρόσθιου άξονα (συμπεριλαμβανομένου του συστήματος μετάδοσης κίνησης)
$\mathbf{D_{grav}}$	N	βαρυτική οπισθέλκουσα
$\mathbf{D_{mech}}$	N	μηχανική οπισθέλκουσα
$\mathbf{D_r}$	N	οπισθέλκουσα οπίσθιου άξονα (συμπεριλαμβανομένου του συστήματος μετάδοσης κίνησης)
$\mathbf{D_{tyre}}$	N	αντίσταση κύλισης ελαστικών
$(\mathbf{dh}/\mathbf{ds})$	—	ημίτονο της κλίσης του στίβου κατά την κατεύθυνση της κίνησης (το + υποδηλώνει ανοδική κλίση)
$(\mathbf{dv}/\mathbf{dt})$	m/s^2	επιτάχυνση
g	m/s^2	επιτάχυνση της βαρύτητας
$\mathbf{m_{av}}$	kg	αριθμητικός μέσος όρος της μάζας του υπό δοκιμή οχήματος πριν και μετά τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
$\mathbf{m_e}$	kg	πραγματική μάζα οχήματος, συμπεριλαμβανομένων των περιστρεφόμενων κατασκευαστικών στοιχείων
ρ	kg/m^3	πυκνότητα αέρα
t	s	χρόνος
T	K	θερμοκρασία
v	km/h	ταχύτητα οχήματος
$\mathbf{v_r}$	km/h	σχετική ταχύτητα ανέμου
Y	μοίρες	γωνία εκτροπής από τον κατακόρυφο άξονα του φαινομένου ανέμου ως προς την κατεύθυνση κίνησης του οχήματος

4.3.2.5.1. Γενική μορφή

Η γενική μορφή της εξίσωσης κίνησης είναι η ακόλουθη:

$$-\mathbf{m_e}\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right) = \mathbf{D_{mech}} + \mathbf{D_{aero}} + \mathbf{D_{grav}}$$

όπου:

$$\mathbf{D_{mech}} = \mathbf{D_{tyre}} + \mathbf{D_f} + \mathbf{D_r}$$

$$\mathbf{D_{aero}} = \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\right)\boldsymbol{\rho}\mathbf{C_D(Y)A_f v_r^2}$$

$$\mathbf{D_{grav}} = \mathbf{m} \times \mathbf{g} \times \left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$$

Στην περίπτωση που η κλίση του στίβου δοκιμών είναι μικρότερη ή ίση με 0,1 % του μήκους του, η τιμή D_{grav} μπορεί να τεθεί ίση με μηδέν.

4.3.2.5.2. Ανάπτυξη υποδειγμάτων μηχανικής οπισθέλκουσας

Η μηχανική οπισθέλκουσα, η οποία αποτελείται από χωριστά στοιχεία που αντιπροσωπεύουν τις απώλειες των ελαστικών $\mathbf{D_{tyre}}$ και τις απώλειες λόγω τριβών στον εμπρόσθιο και οπίσθιο άξονα, $\mathbf{D_f}$ και $\mathbf{D_r}$, συμπεριλαμβανομένων των απωλειών λόγω μετάδοσης, αναπτύσσεται υποδειγματικά ως πολυώνυμο τριών όρων το οποίο είναι συνάρτηση της ταχύτητας v του οχήματος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{D_{mech} = A_m + B_m v + C_m v^2}$$

όπου $\mathbf{A_m}$, $\mathbf{B_m}$, και $\mathbf{C_m}$ είναι συντελεστές που προσδιορίζονται κατά την ανάλυση των δεδομένων με χρήση της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων. Οι σταθερές αυτές αντικατοπτρίζουν τη συνολική οπισθέλκουσα από το σύστημα κίνησης και τα ελαστικά.

Στην περίπτωση που το όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή είναι το αντιπροσωπευτικό όχημα μιας οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, ο συντελεστής B_m τίθεται ίσος με μηδέν και οι συντελεστές A_m και C_m υπολογίζονται εκ νέου με παλινδρομική ανάλυση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

4.3.2.5.3. Ανάπτυξη υποδειγμάτων αεροδυναμικής οπισθέλκουσας

Ο συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας $\mathbf{C_D}(Y)$ αναπτύσσεται υποδειγματικά ως πολυώνυμο πέντε όρων το οποίο είναι συνάρτηση της γωνίας εκτροπής Y από τον κατακόρυφο άξονα όπως φαίνεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4}$$

οι συντελεστές $\mathbf{a_0}$ έως $\mathbf{a_4}$ είναι σταθεροί συντελεστές των οποίων οι τιμές προσδιορίζονται κατά την ανάλυση των δεδομένων.

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα προσδιορίζεται με συνδυασμό του συντελεστή οπισθέλκουσας με το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος A_f και τη σχετική ταχύτητα του ανέμου $\mathbf{v_r}$:

$$\mathbf{D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)}$$

$$\mathbf{D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)}$$

4.3.2.5.4. Τελική εξίσωση κίνησης

Μετά από αντικαταστάσεις, η εξίσωση κίνησης αποκτά την ακόλουθη τελική μορφή:

$$\mathbf{-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4) + \left(m \times g \times \frac{dh}{ds}\right)}$$

4.3.2.6. Αναγωγή δεδομένων

Για την περιγραφή της δύναμης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως συνάρτηση της ταχύτητας δημιουργείται εξίσωση τριών όρων, $\mathbf{F = A + Bv + Cv^2}$, η οποία διορθώνεται βάσει των κανονικών συνθηκών θερμοκρασίας και πίεσης περιβάλλοντος και χωρίς ρεύματα αέρα. Η μέθοδος για τη συγκεκριμένη διαδικασία ανάλυσης περιγράφεται στα σημεία 4.3.2.6.1 έως και 4.3.2.6.10 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2.6.1. Προσδιορισμός των συντελεστών βαθμονόμησης

Εάν δεν έχουν προσδιοριστεί εκ των προτέρων, οι παράγοντες βαθμονόμησης που χρησιμοποιούνται για τη διόρθωση ως προς την έμφραξη του οχήματος προσδιορίζονται ανάλογα με τη σχετική ταχύτητα του ανέμου και τη γωνία εκτροπής από την κατακόρυφο. Καταγράφονται μετρήσεις της ταχύτητας $\mathbf{v}$ του οχήματος, της σχετικής ταχύτητας του ανέμου $\mathbf{v_r}$ και της γωνίας εκτροπής από την κατακόρυφο $\mathbf{Y}$ στη διάρκεια της φάσης προθέρμανσης της διαδικασίας δοκιμών. Πραγματοποιούνται ζεύγη διαδρομών σε αντίθετες κατευθύνσεις στον στίβο δοκιμών με σταθερή ταχύτητα 80 km/h και προσδιορίζονται οι τιμές των αριθμητικών μέσων όρων των $\mathbf{v}$, $\mathbf{v_r}$ και $\mathbf{Y}$ για κάθε διαδρομή. Επιλέγονται παράγοντες βαθμονόμησης που ελαχιστοποιούν τα συνολικά σφάλματα με αντίθετο άνεμο και πλάγιο άνεμο, δηλαδή το άθροισμα των $(\mathbf{head_i - head_{i+1}})^2$ κ.λπ., όπου τα $\mathbf{head_i}$ και $\mathbf{head_{i+1}}$ αναφέρονται στην ταχύτητα του ανέμου και την κατεύθυνση του ανέμου από τα ζεύγη διαδρομών της δοκιμής σε αντίθετες κατευθύνσεις κατά τη διάρκεια της προθέρμανσης/σταθεροποίησης του οχήματος πριν από τη δοκιμή.

4.3.2.6.2. Εξαγωγή παρατηρήσεων ανά δευτερόλεπτο

Από τα δεδομένα τα οποία συλλέγονται στη διάρκεια των διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά προσδιορίζονται οι τιμές των $\mathbf{v}$, $\left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$ $\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, $\mathbf{v_r^2}$, και $\mathbf{Y}$ μέσω της εφαρμογής συντελεστών βαθμονόμησης οι οποίοι λαμβάνονται στα σημεία 4.3.2.1.3 και 4.3.2.1.4 του παρόντος παραρτήματος. Για την προσαρμογή των δειγμάτων σε συχνότητα 1 Hz χρησιμοποιείται φιλτράρισμα δεδομένων.

4.3.2.6.3. Προκαταρκτική ανάλυση

Χρησιμοποιείται τεχνική γραμμικής παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων για την ταυτόχρονη ανάλυση όλων των σημείων δεδομένων με στόχο τον προσδιορισμό των τιμών $\mathbf{A_m}$, $\mathbf{B_m}$, $\mathbf{C_m}$, $\mathbf{a_0}$, $\mathbf{a_1}$, $\mathbf{a_2}$, $\mathbf{a_3}$ και $\mathbf{a_4}$ αν δίνονται οι τιμές $\mathbf{m_e}$, $\left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$, $\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, $\mathbf{v}$, $\mathbf{v_r}$ και $\boldsymbol{\rho}$.

4.3.2.6.4. Ακραίες τιμές δεδομένων

Υπολογίζεται προβλεπόμενη δύναμη $\mathbf{m_e}\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, η οποία συγκρίνεται με τα παρατηρηθέντα σημεία δεδομένων. Επισημαίνονται τα σημεία δεδομένων με υπερβολική απόκλιση, π.χ. τριπλάσια της τυπικής απόκλισης.

4.3.2.6.5. Φιλτράρισμα δεδομένων (προαιρετικό)

Είναι δυνατόν να εφαρμοστούν κατάλληλες τεχνικές φιλτραρίσματος δεδομένων και να εξομαλυνθούν τα υπόλοιπα σημεία δεδομένων.

4.3.2.6.6. Απάλειψη δεδομένων

Επισημαίνονται τα σημεία δεδομένων τα οποία έχουν ληφθεί από περιοχές όπου η γωνία εκτροπής από την κατακόρυφο υπερβαίνει τις ± 20 μοίρες σε σχέση με την κατεύθυνση κίνησης του οχήματος. Επισημαίνονται επίσης τα σημεία δεδομένων τα οποία έχουν ληφθεί από περιοχές όπου η σχετική ταχύτητα ανέμου είναι λιγότερη από + 5 km/h (για να αποφεύγονται συνθήκες όπου η ταχύτητα του ευνοϊκού ανέμου είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα του οχήματος). Η ανάλυση των δεδομένων περιορίζεται σε ταχύτητες του οχήματος μέσα στο εύρος ταχυτήτων το οποίο επελέγη σύμφωνα με το σημείο 4.3.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2.6.7. Τελική ανάλυση των δεδομένων

Όλα τα δεδομένα τα οποία δεν έχουν επισημανθεί αναλύονται με χρήση τεχνικής γραμμικής παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων. Προσδιορίζονται οι τιμές A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 και a_4 εάν δίνονται οι τιμές $\mathbf{m_e}$, $\left(\frac{\mathbf{dh}}{\mathbf{ds}}\right)$, $\left(\frac{\mathbf{dv}}{\mathbf{dt}}\right)$, $\mathbf{v}$, $\mathbf{v_r}$ και $\boldsymbol{\rho}$.

4.3.2.6.8. Ανάλυση υπό περιορισμούς (προαιρετικά)

Για καλύτερο διαχωρισμό της αεροδυναμικής και μηχανικής οπισθέλκουσας του οχήματος, είναι δυνατόν να εφαρμοστεί μια ανάλυση υπό περιορισμούς έτσι ώστε το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, $\mathbf{A_f}$, και ο συντελεστής οπισθέλκουσας, $\mathbf{C_D}$, να μπορούν να διορθωθούν εάν έχουν προσδιοριστεί προηγουμένως.

4.3.2.6.9. Διόρθωση ως προς τις συνθήκες αναφοράς

Οι εξισώσεις κίνησης διορθώνονται ως προς τις συνθήκες αναφοράς όπως ορίζεται στο σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2.6.10. Στατιστικά κριτήρια για ανεμομέτρηση επί του οχήματος

Η εξαίρεση κάθε μεμονωμένου ζεύγους διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά αλλάζει την υπολογιζόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού για κάθε ταχύτητα αναφοράς $\mathbf{v_j}$ για λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά εφόσον είναι μικρότερη από αυτήν που προβλέπουν οι απαιτήσεις σύγκλισης, για όλα τα **i** και **j**:

$$\Delta \mathbf{F_i}(\mathbf{v_j}) / \mathbf{F}(\mathbf{v_j}) \leq \frac{\mathbf{0{,}030}}{\sqrt{\mathbf{n-1}}}$$

όπου:

$\Delta \mathbf{F_i}(\mathbf{v_j})$ είναι η διαφορά μεταξύ της υπολογιζόμενης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού με όλες τις διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά και της υπολογιζόμενης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όταν εξαιρεθεί το i-οστό ζεύγος διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, σε N·

$\mathbf{F}(\mathbf{v_j})$ είναι η υπολογιζόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όταν συμπεριλαμβάνονται όλες οι διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, σε N·

$\mathbf{v_j}$ είναι η ταχύτητα αναφοράς, σε km/h·

n είναι το πλήθος των ζευγών διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, συμπεριλαμβανομένων όλων των έγκυρων ζευγών.

Στην περίπτωση που δεν ικανοποιείται η απαίτηση σύγκλισης, αφαιρούνται ζεύγη από την ανάλυση, αρχής γενομένης από το ζεύγος που προκαλεί τη μεγαλύτερη αλλαγή στην υπολογιζόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, έως ότου ικανοποιηθεί η απαίτηση σύγκλισης, με την προϋπόθεση ότι στον τελικό προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 5 έγκυρα ζεύγη.

4.4. Μέτρηση και υπολογισμός της αντίστασης κίνησης με τη μέθοδο του μετρητή ροπής

Ως εναλλακτική των μεθόδων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος του μετρητή ροπής, όπου η αντίσταση κίνησης προσδιορίζεται μέσω μέτρησης της ροπής των τροχών στους κινητήριους τροχούς στα σημεία ταχύτητας αναφοράς για χρονικά διαστήματα τουλάχιστον 5 δευτερολέπτων.

4.4.1. Εγκατάσταση μετρητών ροπής

Οι μετρητές ροπής τροχών εγκαθίστανται μεταξύ της πλήμνης του τροχού και του τροχού σε κάθε κινητήριο τροχό και μετρούν τη ροπή που απαιτείται για να διατηρείται σταθερή η ταχύτητα του οχήματος.

Ο μετρητής ροπής βαθμονομείται τακτικά, τουλάχιστον κάθε χρόνο, βάσει εθνικών ή διεθνών προτύπων, ώστε να έχει την απαιτούμενη ακρίβεια και πιστότητα.

4.4.2. Διαδικασία και δειγματοληψία δεδομένων

4.4.2.1. Επιλογή ταχυτήτων αναφοράς για τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κίνησης

Τα σημεία ταχύτητας αναφοράς για τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κίνησης επιλέγονται σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος.

Οι ταχύτητες αναφοράς μετρώνται με φθίνουσα σειρά. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή επιτρέπονται περίοδοι σταθεροποίησης μεταξύ των μετρήσεων, αλλά η ταχύτητα σταθεροποίησης δεν υπερβαίνει την τιμή της επόμενης ταχύτητας αναφοράς.

4.4.2.2. Συλλογή δεδομένων

Σύνολα δεδομένων τα οποία αποτελούνται από πραγματική ταχύτητα $\mathbf{v_{ji}}$, πραγματική ροπή $\mathbf{C_{ji}}$ και χρόνο για χρονικό διάστημα 5 δευτερολέπτων μετρώνται για κάθε $\mathbf{v_j}$ με συχνότητα δειγματοληψίας τουλάχιστον 10 Hz. Τα σύνολα δεδομένων που συλλέγονται σε ένα χρονικό διάστημα για ταχύτητα αναφοράς $\mathbf{v_j}$ αναφέρονται ως μία μέτρηση.

4.4.2.3. Διαδικασία μέτρησης με τον μετρητή ροπής του οχήματος

Πριν από τη δοκιμαστική μέτρηση με τη μέθοδο μέτρησης ροπής, πραγματοποιείται προθέρμανση του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.2.4 του παρόντος παραρτήματος.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής μέτρησης, αποφεύγεται στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό οποιαδήποτε κίνηση του τιμονιού και δεν χρησιμοποιείται το σύστημα πέδησης του οχήματος.

Η δοκιμή επαναλαμβάνεται έως ότου τα δεδομένα αντίστασης κίνησης ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις πιστότητας μέτρησης όπως ορίζεται στο σημείο 4.4.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.2.4. Απόκλιση ταχύτητας

Στη διάρκεια μέτρησης σε μεμονωμένο σημείο ταχύτητας αναφοράς, η απόκλιση της ταχύτητας από τον αριθμητικό μέσο όρο της ταχύτητας, (v_{ji}-v_{jm}), υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, βρίσκεται μεταξύ των τιμών του πίνακα A4/6.

Επιπλέον, ο αριθμητικός μέσος όρος της ταχύτητας v_{jm} σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς δεν αποκλίνει από την ταχύτητα αναφοράς v_j περισσότερο από ± 1 km/h ή 2 % της ταχύτητας αναφοράς v_j, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

Πίνακας A4/6

Απόκλιση ταχύτητας

Χρονικό διάστημα, s	Απόκλιση ταχύτητας, km/h
5–10	± 0,2
10–15	± 0,4
15–20	± 0,6
20–25	± 0,8
25–30	± 1,0
≥ 30	± 1,2

4.4.2.5. Θερμοκρασία περιβάλλοντος

Οι δοκιμές πραγματοποιούνται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας όπως ορίζεται στο σημείο 4.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.3. Υπολογισμός του αριθμητικού μέσου όρου της ταχύτητας και του αριθμητικού μέσου όρου της ροπής

4.4.3.1. Διαδικασία υπολογισμού

Ο αριθμητικός μέσος όρος της ταχύτητας $\mathbf{v_{jm}}$, σε km/h, και ο αριθμητικός μέσος όρος της ροπής $\mathbf{C_{jm}}$, σε Nm, κάθε μέτρησης υπολογίζονται από τα σύνολα δεδομένων που συλλέχθηκαν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος βάσει των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{v_{jm}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{k}} \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{v_{ji}}$$

και

$$\mathbf{C_{jm}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{k}}\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{C_{ji}} - \mathbf{C_{js}}$$

όπου:

$\mathbf{v_{ji}}$ είναι η πραγματική ταχύτητα του οχήματος στο i-οστό σύνολο δεδομένων στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j σε km/h·

$\mathbf{k}$ είναι το πλήθος των συνόλων δεδομένων σε μία μέτρηση·

$\mathbf{C_{ji}}$ είναι η πραγματική ροπή του i-οστού συνόλου δεδομένων σε Nm·

$\mathbf{C_{js}}$ είναι ο όρος αντιστάθμισης για την ολίσθηση ταχύτητας, σε Nm, όπως προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{C_{js}} = (\mathbf{m_{st}} + \mathbf{m_r}) \times \boldsymbol{\alpha_j}\mathbf{r_j}.$$

Η τιμή $\frac{\mathbf{C_{js}}}{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{k}}\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{C_{ji}}}$ δεν υπερβαίνει την τιμή 0,05 και μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα εάν η τιμή $\boldsymbol{\alpha_j}$ δεν υπερβαίνει τα ± 0,005 m/s².

$\mathbf{m_{st}}$ είναι η μάζα του υπό δοκιμή οχήματος στην έναρξη των μετρήσεων, η οποία μετράται αμέσως πριν από τη διαδικασία προθέρμανσης και όχι νωρίτερα, σε kg·

mr είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος, σε kg·

$\mathbf{r_j}$ είναι η δυναμική ακτίνα του ελαστικού όπως προσδιορίζεται σε σημείο αναφοράς με 80 km/h ή στο χαμηλότερο σημείο ταχύτητας αναφοράς του οχήματος, εάν η εν λόγω ταχύτητα είναι χαμηλότερη από 80 km/h, υπολογιζόμενη μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{r_j} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3{,}6}} \times \frac{\mathbf{v_{jm}}}{\mathbf{2 \times \pi n}}$$

όπου:

$\mathbf{n}$ είναι η συχνότητα περιστροφής του κινητήριου τροχού, s^{-1}·

$\boldsymbol{\alpha_j}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της επιτάχυνσης, m/s^2, υπολογιζόμενος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\alpha_j = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3{,}6}} \times \frac{\mathbf{k}\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{t_i v_{ji}} - \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{t_i}\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{v_{ji}}}{\mathbf{k} \times \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{t_i^2} - [\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}}\mathbf{t_i}]^2}$$

όπου:

$\mathbf{t_i}$ είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία έγινε η δειγματοληψία του i-οστού συνόλου δεδομένων, σε s.

4.4.3.2. Πιστότητα μετρήσεων

Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις έως ότου ληφθούν τρία ζεύγη μετρήσεων για κάθε ταχύτητα αναφοράς $\mathbf{v_i}$, για τα οποία το $\overline{\mathbf{C_j}}$ ικανοποιεί την πιστότητα ρ_j σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\boldsymbol{\rho_j} = \frac{\mathbf{h \times s}}{\sqrt{\mathbf{n}} \times \overline{\mathbf{C_j}}} \leq \mathbf{0,030}$$

όπου:

$\mathbf{n}$ είναι το πλήθος ζευγών μετρήσεων για το $\mathbf{C_{jm}}$·

$\overline{C_j}$ είναι η αντίσταση κίνησης για ταχύτητα v_j, σε Nm, σύμφωνα με την εξίσωση:

$$\overline{C_j} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} C_{jmi}$$

όπου:

C_{jmi} είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της ροπής του i-οστού ζεύγους μετρήσεων για ταχύτητα v_j, σε Nm, σύμφωνα με την εξίσωση:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmbi})$$

όπου:

C_{jmai} και C_{jmbi} είναι οι αριθμητικοί μέσοι όροι ροπής της i-οστής μέτρησης σε ταχύτητα v_j όπως ορίζεται στο σημείο 4.4.3.1 του παρόντος παραρτήματος προς κάθε κατεύθυνση, α και β αντίστοιχα, σε Nm·

s είναι η τυπική απόκλιση, σε Nm, υπολογιζόμενη σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1}\sum_{i=1}^{k} (C_{jmi} - \overline{C_j})^2}$$

h είναι ο συντελεστής τριβής ως συνάρτηση του n όπως ορίζεται στον πίνακα A4/4 στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.4. Προσδιορισμός της καμπύλης αντίστασης κίνησης

Ο αριθμητικός μέσος όρος της ταχύτητας και ο αριθμητικός μέσος όρος της ροπής σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$V_{jm} = ½ \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = ½ \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

Η ακόλουθη καμπύλη παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων του αριθμητικού μέσου όρου της αντίστασης κίνησης προσαρμόζεται σε όλα τα ζεύγη δεδομένων (v_{jm}, C_{jm}) σε όλες τις ταχύτητες αναφοράς που περιγράφονται στο σημείο 4.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος για να προσδιοριστούν οι συντελεστές c_0, c_1 και c_2.

Καταγράφονται οι συντελεστές c_0, c_1 και c_2, και οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που μετρώνται στη δυναμομετρική εξέδρα (βλέπε σημείο 8.2.4 του παρόντος παραρτήματος).

Στην περίπτωση που το όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή είναι το αντιπροσωπευτικό όχημα μιας οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, ο συντελεστής c_1 τίθεται ίσος με μηδέν και οι συντελεστές c_0 και c_2 υπολογίζονται εκ νέου με παλινδρομική ανάλυση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

4.4.5. Διόρθωση ως προς τις συνθήκες αναφοράς

Οι εξισώσεις κίνησης διορθώνονται ως προς τις συνθήκες αναφοράς όπως ορίζεται στο σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος.

4.5. Διόρθωση ως προς τις συνθήκες αναφοράς και τον εξοπλισμό μετρήσεων

4.5.1. Συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης του αέρα

Ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης του αέρα K_2 προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{K_2} = \frac{\mathbf{T}}{\mathbf{293K}} \times \frac{\mathbf{100kPa}}{\mathbf{P}}$$

όπου:

T είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας περιβάλλοντος όλων των μεμονωμένων διαδρομών, σε βαθμούς Kelvin (K)·

P είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της ατμοσφαιρικής πίεσης, σε kPa.

4.5.2. Συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης

Ο συντελεστής διόρθωσης $\mathbf{K_0}$ της αντίστασης κύλισης, σε βαθμούς Κελσίου^{-1} ($°C^{-1}$), μπορεί να προσδιοριστεί βάσει εμπειρικών δεδομένων και να εγκριθεί από την αρμόδια αρχή για τον συγκεκριμένο συνδυασμό υπό δοκιμή οχήματος και ελαστικών, ή μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει την ακόλουθη τιμή:

$$\mathbf{K_0 = 8{,}6 \times 10^{-3} °C^{-1}}$$

4.5.3. Διόρθωση ανέμου

4.5.3.1. Διόρθωση ανέμου με χρήση ανεμομέτρησης εν στάσει

Η διόρθωση ανέμου μπορεί να μην εφαρμοστεί όταν ο αριθμητικός μέσος της ταχύτητας του ανέμου για κάθε έγκυρο ζεύγος δοκιμών είναι ίσος ή μικρότερος από 2 m/s. Στην περίπτωση που η ταχύτητα του ανέμου μετράται σε περισσότερα από ένα μέρη του στίβου δοκιμών, όπως όταν η δοκιμή εκτελείται σε ωοειδή στίβο δοκιμών (βλέπε στοιχείο 4.1.1.1.1 του παρόντος παραρτήματος), η ταχύτητα του ανέμου υπολογίζεται ως μέσος όρος σε κάθε θέση μέτρησης και χρησιμοποιείται η υψηλότερη από τις δύο μέσες ταχύτητες ανέμου για να καθοριστεί κατά πόσον πρέπει να εφαρμοστεί διόρθωση της ταχύτητας ανέμου ή όχι.

4.5.3.1.1. Η διόρθωση αντίστασης του ανέμου $\mathbf{w_1}$ για τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ή $\mathbf{w_2}$ για τη μέθοδο μέτρησης ροπής υπολογίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{w_1 = 3{,}6^2 \times f_2 \times v_w^2}$$

$$\text{ή } \mathbf{w_2} = 3,6^2 \times \mathbf{c_2} \times \mathbf{v_w^2}$$

όπου:

$\mathbf{w_1}$ είναι η διόρθωση αντίστασης του ανέμου για τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, σε N·

f2 είναι ο συντελεστής του αεροδυναμικού όρου που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.3.1.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{v_w}$ στην περίπτωση που η ταχύτητα του ανέμου μετράται μόνο σε ένα σημείο, v_w είναι ο αριθμητικός μέσος όρος διανυσματικής συνιστώσας της ταχύτητας του ανέμου παράλληλα προς την οδό δοκιμής κατά τη διάρκεια όλων των έγκυρων ζευγών διαδρομών, σε m/s·

$\mathbf{v_w}$ στην περίπτωση που η ταχύτητα του ανέμου μετράται σε δύο σημεία, v_w είναι ο μικρότερος από τους δύο αριθμητικούς μέσους όρους διανυσματικής συνιστώσας της ταχύτητας του ανέμου παράλληλα προς την οδό δοκιμής κατά τη διάρκεια όλων των έγκυρων ζευγών διαδρομών, σε m/s·

$\mathbf{w_2}$ είναι η διόρθωση αντίστασης του ανέμου για τη μέθοδο μέτρησης ροπής, σε Nm·

$\mathbf{c_2}$ είναι ο συντελεστής του αεροδυναμικού όρου για τη μέθοδο μέτρησης ροπής που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.5.3.2. Διόρθωση ανέμου κατά τη χρήση ανεμομέτρησης επί οχήματος

Στην περίπτωση που η μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά βασίζεται σε ανεμομέτρηση επί του οχήματος, οι όροι w_1 και w_2 στις εξισώσεις του σημείου 4.5.3.1.1 τίθενται ίσοι με μηδέν, καθώς η διόρθωση ανέμου εφαρμόζεται ήδη σύμφωνα με το σημείο 4.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.5.4. Συντελεστής διόρθωσης μάζας δοκιμής

Ο συντελεστής διόρθωσης $\mathbf{K_1}$ για τη μάζα δοκιμής του υπό δοκιμή οχήματος προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{K_1} = \left(1 - \frac{\mathbf{TM}}{\mathbf{m_{av}}}\right)$$

όπου:

TM είναι η μάζα του υπό δοκιμή οχήματος σε kg·

$\mathbf{m_{av}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των μαζών των υπό δοκιμή οχημάτων κατά την έναρξη και τον τερματισμό του προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg.

4.5.5. Διόρθωση της καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

4.5.5.1. Η καμπύλη η οποία προσδιορίζεται στο σημείο 4.3.1.4.4 του παρόντος παραρτήματος διορθώνεται στις συνθήκες αναφοράς ως εξής:

$$\mathbf{F^*} = \left(\left(\mathbf{f_0}(\mathbf{1} - \mathbf{K_1}) - \mathbf{w_1}\right) + \mathbf{f_1 v}\right) \times \left(\mathbf{1} + \mathbf{K_0}(\mathbf{T} - \mathbf{20})\right) + \mathbf{K_2 f_2 v^2}$$

όπου:

$\mathbf{F^*}$ είναι η διορθωμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, σε N·

$\mathbf{f_0}$ είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N·

$\mathbf{f_1}$ είναι ο συντελεστής αντίστασης πρώτης τάξης κατά την πορεία επί οδού, σε N/(km/h)·

$\mathbf{f_2}$ είναι ο συντελεστής αντίστασης δεύτερης τάξης κατά την πορεία επί οδού, σε $N/(km/h)^2$·

$\mathbf{K_0}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.2 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{K_1}$ είναι η διόρθωση της μάζας δοκιμής όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.4 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{K_2}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης του αέρα όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.1 του παρόντος παραρτήματος·

T είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια όλων των έγκυρων ζευγών δοκιμών, σε °C·

v είναι η ταχύτητα του οχήματος, σε km/h·

$\mathbf{w_1}$ είναι η αντίσταση διόρθωσης του ανέμου όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.3 του παρόντος παραρτήματος, σε N.

Το αποτέλεσμα της κατωτέρω πράξης χρησιμοποιείται ως τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού A_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στο σημείο 8.1 του παρόντος παραρτήματος:

$$\left(\left(\mathbf{f_0}(\mathbf{1} - \mathbf{K_1}) - \mathbf{w_1}\right)\right) \times \left(\mathbf{1} + \mathbf{K_0}(\mathbf{T} - \mathbf{20})\right)$$

Το αποτέλεσμα της κατωτέρω πράξης χρησιμοποιείται ως τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού B_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στο σημείο 8.1. του παρόντος παραρτήματος:

$$(f_1 \times (1 + K_0 \times (T - 20)))$$

Το αποτέλεσμα της κατωτέρω πράξης χρησιμοποιείται ως τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού C_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στο σημείο 8.1 του παρόντος παραρτήματος:

$$(K_2 \times f_2)$$

4.5.5.2. Η καμπύλη που προσδιορίζεται στο σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος διορθώνεται ως προς τις συνθήκες αναφοράς και η εγκατάσταση του εξοπλισμού μετρήσεων πραγματοποιείται βάσει της ακόλουθης διαδικασίας.

4.5.5.2.1. Διόρθωση ως προς τις συνθήκες αναφοράς

$$\mathbf{C^*} = \left(\left(\mathbf{c_0}(\mathbf{1} - \mathbf{K_1}) - \ \mathbf{w_2}\right) + \ \mathbf{c_1 v}\right) \times \left(\mathbf{1} + \mathbf{K_0}(\mathbf{T} - \mathbf{20})\right) + \mathbf{K_2 c_2 v^2}$$

όπου:

C^* είναι η διορθωμένη αντίσταση κίνησης, σε Nm·

c_0 είναι ο σταθερός όρος όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος, σε Nm·

c_1 είναι ο συντελεστής του όρου πρώτης τάξης όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος, σε Nm/(km/h)·

c_2 είναι ο συντελεστής του όρου δεύτερης τάξης όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος, σε $Nm/(km/h)^2$·

K_0 είναι ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.2 του παρόντος παραρτήματος·

K_1 είναι η διόρθωση της μάζας δοκιμής όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.4 του παρόντος παραρτήματος·

K_2 είναι ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης του αέρα όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.1 του παρόντος παραρτήματος·

v είναι η ταχύτητα του οχήματος, σε km/h·

T είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας περιβάλλοντος όλων των μεμονωμένων διαδρομών, σε °C·

w_2 είναι η διόρθωση αντίστασης του ανέμου όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.3 του παρόντος παραρτήματος.

4.5.5.2.2. Διόρθωση ως προς τους εγκατεστημένους μετρητές ροπής

Εάν η αντίσταση κίνησης προσδιορίζεται βάσει της μεθόδου μέτρησης ροπής, η αντίσταση κίνησης διορθώνεται ως προς την επίδραση του εξοπλισμού μέτρησης ροπής που έχει εγκατασταθεί εκτός του οχήματος βάσει των αεροδυναμικών χαρακτηριστικών του.

Ο συντελεστής αντίστασης κίνησης c_2 διορθώνεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$c_{2corr} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f)) / (C_{D'} \times A_f))$$

όπου:

$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_f)$·

$C_{D'} \times A_f$ είναι το γινόμενο του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος όταν είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός μέτρησης ροπής και η μέτρηση γίνεται σε αεροσήραγγα η οποία πληροί τα κριτήρια του σημείου 3.2 του παρόντος παραρτήματος, σε m^2·

$C_D \times A_f$ είναι το γινόμενο του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος όταν δεν είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός μέτρησης ροπής και η μέτρηση γίνεται σε αεροσήραγγα η οποία πληροί τα κριτήρια του σημείου 3.2 του παρόντος παραρτήματος, σε m^2.

4.5.5.2.3. Τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης

Το αποτέλεσμα της κατωτέρω πράξης χρησιμοποιείται ως τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης a_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στο σημείο 8.2 του παρόντος παραρτήματος:

$$\left(\left(\mathbf{c_0}(\mathbf{1}-\mathbf{K_1})-\ \mathbf{w_2}\right)\right) \times \left(\mathbf{1}+\mathbf{K_0}(\mathbf{T}-\mathbf{20})\right)$$

Το αποτέλεσμα της κατωτέρω πράξης χρησιμοποιείται ως τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης b_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στο σημείο 8.2. του παρόντος παραρτήματος:

$$(c_1 \times (1 + K_0 \times (T - 20)))$$

Το αποτέλεσμα της κατωτέρω πράξης χρησιμοποιείται ως τιμή-στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης c_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στο σημείο 8.2 του παρόντος παραρτήματος:

$$(c_{2corr} \times r)$$

5. Μέθοδος υπολογισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή της αντίστασης κίνησης βάσει των παραμέτρων του οχήματος

5.1. Υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή της αντίστασης κίνησης οχημάτων βάσει αντιπροσωπευτικού οχήματος οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Εάν η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού του αντιπροσωπευτικού οχήματος προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που περιγράφεται στο σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος ή σύμφωνα με τη μέθοδο αεροσήραγγας που περιγράφεται στο σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος, η αντίσταση κίνησης ενός μεμονωμένου οχήματος υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.1.1 του παρόντος παραρτήματος, λαμβανομένων υπόψη των παραμέτρων του οχήματος στο σημείο 4.2.1.4.

Εάν η αντίσταση κίνησης του αντιπροσωπευτικού οχήματος προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο μετρητή ροπής που περιγράφεται στο σημείο 4.4 του παρόντος παραρτήματος, η αντίσταση κίνησης ενός μεμονωμένου οχήματος υπολογίζεται σύμφωνα με το στοιχείο 5.1.2 του παρόντος παραρτήματος, λαμβανομένων υπόψη των παραμέτρων του οχήματος στο σημείο 4.2.1.4.

5.1.1. Η δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{F_c} = \mathbf{f_0} + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v^2})$$

όπου:

F_c είναι η υπολογιζόμενη δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος, σε N·

f_0 είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

$$f_0 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR\ -\ RRr}}{\mathbf{1\,000}}) \times 9{,}81 \times TM))\cdot$$

$$(0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR\ -\ RRr}}{\mathbf{1\,000}}) \times 9{,}81 \times TM)))$$

f_{0r} είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N·

f_1 είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πρώτης τάξης, N/(km/h), ο οποίος τίθεται ίσος με μηδέν·

f_2 είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης, σε $N(km/h)^2$, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

$$f_2 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{2r} + 0{,}95 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr})\cdot (0{,}2 \times f_{2r} + 0{,}8 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}))$$

f_{2r} είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε $N/(km/h)^2$·

v είναι η ταχύτητα του οχήματος, σε km/h·

TM είναι η πραγματική μάζα δοκιμής του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

TM_r είναι η μάζα δοκιμής του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

A_f είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

A_{fr} είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

RR είναι η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/τόνο·

RR_r είναι η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/τόνο.

Όσον αφορά τα ελαστικά που είναι τοποθετημένα σε μεμονωμένο όχημα, ως τιμή της αντίστασης κύλισης RR ορίζεται η τιμή που αντιστοιχεί στην εφαρμοστέα τάξη ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα A4/2 του παραρτήματος B4.

Εάν τα ελαστικά του εμπρόσθιου και του οπίσθιου άξονα ανήκουν σε διαφορετικές τάξεις ενεργειακής απόδοσης, χρησιμοποιείται ο σταθμισμένος μέσος όρος, υπολογιζόμενος με χρήση της εξίσωσης στο στοιχείο 3.2.3.2.2.2 του παραρτήματος B7.

Εάν έχουν τοποθετηθεί τα ίδια ελαστικά στα υπό δοκιμή οχήματα L και H, η τιμή RR_{ind} όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής τίθεται ίση με RR_H.

5.1.2. Η αντίσταση κίνησης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2}$$

όπου:

C_c είναι η υπολογιζόμενη αντίσταση κίνησης ως συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος, σε Nm·

c_0 είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κίνησης, σε Nm, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

$$c_0 = r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}95 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR - RRr}}{\mathbf{1\,000}}) \times 9{,}81 \times TM))\cdot$$
$$(0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}8 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\frac{\mathbf{RR - RRr}}{\mathbf{1\,000}}) \times 9{,}81 \times TM)))$$

c_{0r} είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κίνησης του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε Nm·

c_1 είναι ο συντελεστής αντίστασης κίνησης πρώτης τάξης, Nm/(km/h), ο οποίος τίθεται ίσος με μηδέν·

c_2 είναι ο συντελεστής αντίστασης κίνησης δεύτερης τάξης, σε $Nm/(km/h)^2$, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

$$c_2 = r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}95 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr})\cdot$$
$$(0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}8 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$

c_{2r} είναι ο συντελεστής αντίστασης κίνησης δεύτερης τάξης του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε $N/(km/h)^2$·

v είναι η ταχύτητα του οχήματος, σε km/h·

TM είναι η πραγματική μάζα δοκιμής του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

TMr είναι η μάζα δοκιμής του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

A_f είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

A_{fr} είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

RR είναι η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/τόνο·

RR_r είναι η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/τόνο·

r' είναι η δυναμική ακτίνα του ελαστικού στη δυναμομετρική εξέδρα, λαμβανόμενη σε ταχύτητα 80 km/h, σε m·

1,02 είναι συντελεστής ο οποίος κατά προσέγγιση αντισταθμίζει τις απώλειες του συστήματος κίνησης.

5.2. Υπολογισμός της προκαθορισμένης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού βάσει των παραμέτρων του οχήματος

5.2.1. Μια εναλλακτική λύση αντί για τη χρήση της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ή της μεθόδου μέτρησης ροπής για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι ο υπολογισμός της προκαθορισμένης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μέσω υπολογιστικής μεθόδου.

Για τον υπολογισμό της προκαθορισμένης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού βάσει των παραμέτρων του οχήματος χρησιμοποιούνται διάφορες παράμετροι, όπως η μάζα δοκιμής, το πλάτος και το ύψος του οχήματος. Για τα σημεία ταχύτητας αναφοράς υπολογίζεται η προκαθορισμένη δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού F_c.

5.2.2. Η προκαθορισμένη δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{F_c} = \mathbf{f_0} + (\mathbf{f_1} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{f_2} \times \mathbf{v^2})$$

όπου:

$\mathbf{F_c}$ είναι η υπολογιζόμενη προκαθορισμένη δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος, σε N·

$\mathbf{f_0}$ είναι ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N, όπως ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{f_0} = \mathbf{0,140} \times \mathbf{TM}$$

$\mathbf{f_1}$ είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πρώτης τάξης, σε N/(km/h), ο οποίος τίθεται ίσος με μηδέν·

$\mathbf{f_2}$ είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης, σε $N/(km/h)^2$, όπως ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{f_2} = (\mathbf{2,8 \times 10^{-6}} \times \mathbf{TM}) + (\mathbf{0,0170} \times \mathbf{width} \times \mathbf{height})\cdot$$

v είναι η ταχύτητα του οχήματος, σε km/h·

TM είναι η μάζα δοκιμής, σε kg·

width είναι το πλάτος του οχήματος όπως ορίζεται στον όρο αριθ. 6.2 του προτύπου ISO 612:1978, σε m·

height είναι το ύψος του οχήματος όπως ορίζεται στον όρο αριθ. 6.3 του προτύπου ISO 612:1978, σε m.

6. Μέθοδος αεροσήραγγας

Η μέθοδος αεροσήραγγας είναι μέθοδος μέτρησης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού η οποία χρησιμοποιεί συνδυασμό ανεμοσήραγγας και δυναμομετρικής εξέδρας ή ανεμοσήραγγας και δυναμομέτρου επίπεδου ιμάντα. Οι κλίνες δοκιμών μπορούν να είναι χωριστές ή ενιαίες εγκαταστάσεις.

6.1. Μέθοδος μέτρησης

6.1.1. Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού προσδιορίζεται με:

α) πρόσθεση των δυνάμεων αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που μετρώνται σε αεροσήραγγα και αυτών που μετρώνται σε δυναμόμετρο επίπεδου ιμάντα· ή

β) πρόσθεση των δυνάμεων αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που μετρώνται σε αεροσήραγγα και αυτών που μετρώνται σε δυναμομετρική εξέδρα.

6.1.2. Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα μετράται στην αεροσήραγγα.

6.1.3. Η αντίσταση κύλισης και οι απώλειες του συστήματος κίνησης μετρώνται σε επίπεδο ιμάντα ή δυναμομετρική εξέδρα, με ταυτόχρονη μέτρηση του εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα.

6.2. Έγκριση των εγκαταστάσεων από την αρμόδια αρχή

Τα αποτελέσματα της μεθόδου της αεροσήραγγας συγκρίνονται με εκείνα που προκύπτουν με τη χρήση της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για να αποδειχθεί η καταλληλότητα των εγκαταστάσεων και καταγράφονται.

6.2.1. Η αρμόδια αρχή επιλέγει τρία οχήματα. Τα οχήματα καλύπτουν το εύρος οχημάτων (π.χ. μέγεθος, σχήμα) το οποίο προβλέπεται να μετράται στις εν λόγω εγκαταστάσεις. Για κάθε αλλαγή της σειράς οχημάτων απαιτείται νέα επιλογή τριών οχημάτων. Εάν επανεπιλεγεί ένα όχημα, μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν οι αρχικές μετρήσεις σύμφωνα με τα σημεία 6.2.2 και 6.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.2.2. Πραγματοποιούνται δύο διαφορετικές δοκιμές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για καθένα από τα τρία οχήματα σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος και οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού οι οποίοι προκύπτουν, f_0, f_1 και f_2, προσδιορίζονται σύμφωνα με το εν λόγω σημείο και διορθώνονται σύμφωνα με το σημείο 4.5.5 του παρόντος παραρτήματος. Το αποτέλεσμα της δοκιμής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για ένα υπό δοκιμή όχημα είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των δύο διαφορετικών δοκιμών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για αυτό το όχημα. Εάν απαιτηθούν περισσότερες από δύο δοκιμές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για να ικανοποιηθούν τα κριτήρια έγκρισης των εγκαταστάσεων, λαμβάνεται ο μέσος όρος όλων των έγκυρων δοκιμών.

6.2.3. Η μέτρηση με τη μέθοδο της αεροσήραγγας σύμφωνα με τα σημεία 6.3 έως και 6.7 του παρόντος παραρτήματος πραγματοποιείται στα ίδια τρία οχήματα που επιλέχθηκαν σύμφωνα με το σημείο 6.2.1 του παρόντος παραρτήματος και στις ίδιες συνθήκες, και προσδιορίζονται οι προκύπτοντες συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, f_0, f_1 και f_2.

Εάν ο κατασκευαστής επιλέξει τη χρήση μίας ή περισσότερων από τις διαθέσιμες εναλλακτικές διαδικασίες στο πλαίσιο της μεθόδου της αεροσήραγγας (δηλαδή το σημείο 6.5.2.1 που αφορά την προετοιμασία, τα σημεία 6.5.2.2 και 6.5.2.3 που αφορούν τη διαδικασία, και το σημείο 6.5.2.3.3 που αφορά τις ρυθμίσεις του δυναμομέτρου), οι διαδικασίες αυτές χρησιμοποιούνται και για την έγκριση των εγκαταστάσεων.

6.2.4. Κριτήρια έγκρισης

Η εγκατάσταση ή ο συνδυασμός εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται εγκρίνονται εάν πληρούνται και τα δύο ακόλουθα κριτήρια:

α) Η διαφορά στην ενέργεια του κύκλου, η οποία εκφράζεται ως ε_k, μεταξύ της μεθόδου αεροσήραγγας και της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά δεν υπερβαίνει το ± 0,05 για καθένα από τα τρία οχήματα k σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,\,WTM}}{E_{k,\,coastdown}} - 1$$

όπου:

ε_k είναι η διαφορά στην ενέργεια του κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 για το όχημα k μεταξύ της μεθόδου αεροσήραγγας και της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, %·

$E_{k,WTM}$ είναι η ενέργεια του κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 για το όχημα k, υπολογιζόμενη με αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όπως προκύπτει από τη μέθοδο αεροσήραγγας (WTM) βάσει του σημείου 5 του παραρτήματος B7, σε J·

$E_{k,coastdown}$ είναι η ενέργεια του κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 για το όχημα k, υπολογιζόμενη με αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όπως προκύπτει από τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά βάσει του σημείου 5 του παραρτήματος B7, σε J· και

β) Ο αριθμητικός μέσος όρος $\overline{x}$ των τριών διαφορών δεν υπερβαίνει το 0,02.

$$\overline{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

Η αρμόδια αρχή έγκρισης καταγράφει την έγκριση, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών δεδομένων μέτρησης και των εγκαταστάσεων.

Η εγκατάσταση μπορεί να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μέγιστο διάστημα δύο ετών από τη λήψη της έγκρισης. Πριν από τη λήξη αυτής της περιόδου, και στη συνέχεια ανά διετία, η έγκριση μπορεί να παραταθεί για δύο ακόμη έτη, εάν ο κατασκευαστής παράσχει στην εγκρίνουσα αρχή τα ακόλουθα στοιχεία που έχουν ληφθεί κατά την τρέχουσα (αρχική ή παραταθείσα) περίοδο:

α) κατάλογο όλων των τροποποιήσεων των εγκαταστάσεων και των προγραμματισμένων επικαιροποιήσεων, μαζί με αιτιολόγηση ότι δεν επηρεάζουν αρνητικά την ακρίβεια των μετρήσεων·

β) αποτελέσματα μετρήσεων, ληφθέντα ανά διαστήματα περίπου τριών μηνών, που ικανοποιούν τις απαιτήσεις επαναληψιμότητας (CD × Af) του σημείου 6.4.1 και ακρίβειας μέτρησης δύναμης του σημείου 6.5.1.3 ή, κατά περίπτωση, του σημείου 6.6.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

Μια επέκταση και τα αντίστοιχα αποδεικτικά στοιχεία προστίθενται στα αρχεία έγκρισης της σχετικής εγκατάστασης.

Κάθε συνδυασμός δυναμομετρικής εξέδρας με κυλίνδρους ή κινούμενο ιμάντα και αεροσήραγγας εγκρίνεται χωριστά.

Κάθε συνδυασμός ταχυτήτων ανέμου (βλέπε σημείο 6.4.3 του παρόντος παραρτήματος) που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των τιμών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού επαληθεύεται χωριστά.

6.3. Προετοιμασία και θερμοκρασία οχήματος

Η ρύθμιση και η προετοιμασία του οχήματος γίνονται σύμφωνα με τα σημεία 4.2.1 και 4.2.2 του παρόντος παραρτήματος και ισχύουν τόσο για δυναμόμετρα επίπεδου ιμάντα ή δυναμομετρικές εξέδρες με κυλίνδρους όσο και για μετρήσεις στην αεροσήραγγα.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης που περιγράφεται στο σημείο 6.5.2.1 του παρόντος παραρτήματος, η ρύθμιση της σκοπούμενης μάζας δοκιμής, η ζύγιση του οχήματος και η μέτρηση πραγματοποιούνται με τον οδηγό εκτός του οχήματος.

Οι θάλαμοι δοκιμής του δυναμομέτρου επίπεδου ιμάντα ή της δυναμομετρικής εξέδρας έχουν ρυθμισμένη τιμή της θερμοκρασίας τους 20 °C με ανοχή ± 3 °C. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η ρυθμισμένη τιμή μπορεί να είναι στους 23 °C με ανοχή ± 3 °C.

6.4. Διαδικασία αεροσήραγγας

6.4.1. Κριτήρια αεροσήραγγας

Η σχεδίαση της αεροσήραγγας, οι μέθοδοι δοκιμών και οι διορθώσεις δίνουν τιμή για το (C_D × A_f) η οποία αντιπροσωπεύει την τιμή του (C_D × A_f) επί της οδού με επαναληψιμότητα ± 0,015 m^2.

Για όλες τις μετρήσεις του (C_D × A_f), τα κριτήρια αεροσήραγγας τα οποία απαριθμούνται στο σημείο 3.2 του παρόντος παραρτήματος ικανοποιούνται με τις ακόλουθες τροποποιήσεις:

α) ο λόγος έμφραξης στερεού που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4 του παρόντος παραρτήματος δεν υπερβαίνει το 25 %·

β) η επιφάνεια του ιμάντα η οποία έρχεται σε επαφή με οποιοδήποτε ελαστικό υπερβαίνει το μήκος του εμβαδού επαφής του εν λόγω ελαστικού κατά 20 % τουλάχιστον και έχει τουλάχιστον το ίδιο πλάτος με την εν λόγω περιοχή επαφής·

γ) η τυπική απόκλιση της συνολικής πίεσης του αέρα στην έξοδο του ακροφυσίου που περιγράφεται στο σημείο 3.2.8 του παρόντος παραρτήματος δεν υπερβαίνει το 1 %·

δ) ο λόγος έμφραξης του συστήματος συγκράτησης που περιγράφεται στο σημείο 3.2.10 του παρόντος παραρτήματος δεν υπερβαίνει το 3 %·

ε) επιπλέον της απαίτησης που ορίζεται στο σημείο 3.2.11 του παρόντος παραρτήματος, κατά τη μέτρηση οχημάτων κλάσης 1, η πιστότητα της μετρούμενης δύναμης δεν υπερβαίνει τα ± 2,0 N.

6.4.2. Μέτρηση σε αεροσήραγγα

Η κατάσταση του οχήματος είναι όπως περιγράφεται στο σημείο 6.3 του παρόντος παραρτήματος.

Το όχημα τοποθετείται παράλληλα στον διαμήκη άξονα συμμετρίας της αεροσήραγγας με μέγιστη ανοχή ± 10 mm.

Το όχημα τοποθετείται με γωνία εκτροπής από την κατακόρυφο ίση με 0 ° και με ανοχή ± 0,1 °.

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα μετράται επί 60 δευτερόλεπτα τουλάχιστον με ελάχιστη συχνότητα 5 Hz. Εναλλακτικά, η οπισθέλκουσα μετράται με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz και με μετέπειτα λήψη τουλάχιστον 300 δειγμάτων. Το αποτέλεσμα είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της οπισθέλκουσας.

Πριν από τη δοκιμή ελέγχεται ότι με την αεροδυναμική δύναμη που μετράται με ταχύτητα ανέμου 0 km/h προκύπτει αποτέλεσμα ίσο με 0 Newton.

Στην περίπτωση που το όχημα διαθέτει στο αμάξωμά του κινητά αεροδυναμικά μέρη, εφαρμόζεται το σημείο 4.2.1.5 του παρόντος παραρτήματος. Σε περιπτώσεις που τα κινητά μέρη εξαρτώνται από την ταχύτητα, μετράται στην αεροσήραγγα κάθε εφαρμοστέα θέση και παρέχονται στην αρμόδια αρχή στοιχεία τα οποία υποδεικνύουν τη σχέση μεταξύ ταχύτητας αναφοράς, θέσης κινητού μέρους και του αντίστοιχου ($C_D \times A_f$).

6.4.3. Ταχύτητες ανέμου για μέτρηση σε αεροσήραγγα

Η αεροδυναμική δύναμη μετράται σε δύο ταχύτητες ανέμου υπό τις ακόλουθες συνθήκες ταχύτητας:

α) Οχήματα κλάσης 1

Η χαμηλότερη ταχύτητα ανέμου v_{low} για τη μέτρηση της αεροδυναμικής δύναμης είναι v_{low} < 80 km/h·

Η υψηλότερη ταχύτητα ανέμου v_{high} είναι (v_{low} + 40 km/h ≤ v_{high} ≤ 150 km

β) Οχήματα κλάσης 2 και 3

Η χαμηλότερη ταχύτητα ανέμου v_{low} για τη μέτρηση της αεροδυναμικής δύναμης είναι 80 km/h ≤ v_{low} ≤ 100 km/h.

Η υψηλότερη ταχύτητα ανέμου είναι (v_{low} + 40 km/h ≤ v_{high} ≤ 150 km/h).

6.5. Εφαρμογή επίπεδου ιμάντα για τη μέθοδο αεροσήραγγας

6.5.1. Κριτήρια επίπεδου ιμάντα

6.5.1.1. Περιγραφή της κλίνης δοκιμών επίπεδου ιμάντα

Οι τροχοί περιστρέφονται σε επίπεδους ιμάντες οι οποίοι δεν μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά κύλισης των τροχών σε σύγκριση με τα χαρακτηριστικά επί της οδού. Οι μετρούμενες δυνάμεις στη διεύθυνση x περιλαμβάνουν τις δυνάμεις τριβής στο σύστημα κίνησης.

6.5.1.2. Σύστημα συγκράτησης του οχήματος

Το δυναμόμετρο διαθέτει διάταξη κέντρωσης η οποία ευθυγραμμίζει το όχημα με ανοχή ± 0,5 μοίρες περιστροφής γύρω από τον άξονα z. Σε όλη τη διάρκεια των διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που γίνονται για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, το σύστημα συγκράτησης διατηρεί τη θέση του κεντραρισμένου κινητήριου τροχού εντός των ακόλουθων ορίων:

6.5.1.2.1. Πλευρική θέση (άξονας y)

Το όχημα παραμένει ευθυγραμμισμένο στη διεύθυνση y και ελαχιστοποιείται η πλευρική μετακίνηση.

6.5.1.2.2. Εμπρόσθια και οπίσθια θέση (άξονας x)

Επιπλέον της απαίτησης του σημείου 6.5.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος, και οι δύο άξονες των τροχών είναι εντός ± 10 mm των πλευρικών αξόνων συμμετρίας του ιμάντα.

6.5.1.2.3. Κατακόρυφη δύναμη

Το σύστημα συγκράτησης σχεδιάζεται έτσι ώστε να μην ασκεί κατακόρυφη δύναμη στους κινητήριους τροχούς.

6.5.1.3. Ακρίβεια των μετρούμενων δυνάμεων

Μετράται μόνο η δύναμη αντίδρασης για την περιστροφή των τροχών. Το αποτέλεσμα δεν περιλαμβάνει εξωτερικές δυνάμεις (π.χ. τη δύναμη από τον αέρα του ανεμιστήρα ψύξης, το σύστημα συγκράτησης του οχήματος, δυνάμεις αεροδυναμικής αντίστασης του επίπεδου ιμάντα, απώλειες δυναμομέτρου κ.λπ.).

Η δύναμη στον άξονα των x μετράται με ακρίβεια ± 5 N.

6.5.1.4. Έλεγχος ταχύτητας του επίπεδου ιμάντα

Η ταχύτητα του ιμάντα ελέγχεται με ακρίβεια ± 0,1 km/h.

6.5.1.5. Επιφάνεια του επίπεδου ιμάντα

Η επιφάνεια του επίπεδου ιμάντα είναι καθαρή, στεγνή και χωρίς ξένο υλικό το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει ολίσθηση των ελαστικών.

6.5.1.6. Ψύξη

Διοχετεύεται προς το όχημα ρεύμα αέρα μεταβλητής ταχύτητας. Η ρυθμισμένη τιμή της γραμμικής ταχύτητας του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα ισούται με την αντίστοιχη ταχύτητα του δυναμομέτρου σε ταχύτητες μέτρησης άνω των 5 km/h. Η γραμμική ταχύτητα του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα είναι εντός ± 5 km/h ή ± 10 % της αντίστοιχης ταχύτητας μέτρησης, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

6.5.2. Μέτρηση σε επίπεδο ιμάντα

Η διαδικασία μέτρησης μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε σύμφωνα με το σημείο 6.5.2.2 είτε σύμφωνα με το σημείο 6.5.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.5.2.1. Προετοιμασία

Το όχημα ρυθμίζεται στο δυναμόμετρο όπως περιγράφεται στα σημεία 4.2.4.1.1 έως και 4.2.4.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

Η ρύθμιση φορτίου, F_d, του δυναμομέτρου κατά την προετοιμασία είναι:

$$\mathbf{F_d} = \mathbf{a_d} + (\mathbf{b_d} \times \mathbf{v}) + (\mathbf{c_d} \times \mathbf{v^2})$$

όπου, σε περίπτωση εφαρμογής του σημείου 6.7.2.1:

$a_d = 0$

$b_d = f_{1a}$

$\mathbf{c_d} = \mathbf{f_{2a}}$

ή, όπου, σε περίπτωση εφαρμογής του σημείου 6.7.2.2:

$a_d = 0$

$b_d = 0$

$$c_d = \left(C_D \times A_f\right) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3{,}6^2}$$

Η ισοδύναμη αδράνεια του δυναμομέτρου είναι η μάζα δοκιμής.

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση φορτίου προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.7.2 του παρόντος παραρτήματος και μπορεί να οριστεί απευθείας ως τιμή εισόδου. Σε αντίθετη περίπτωση, χρησιμοποιούνται τα a_d, b_d και c_d του παρόντος σημείου.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, εναλλακτικά προς το σημείο 4.2.4.1.2 του παρόντος παραρτήματος, η προθέρμανση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω οδήγησης του οχήματος με τον επίπεδο ιμάντα.

Στην περίπτωση αυτή, η ταχύτητα προθέρμανσης είναι 110 % της μέγιστης ταχύτητας του εφαρμοστέου κύκλου WLTC. Η προθέρμανση θεωρείται πλήρης όταν το όχημα έχει κινηθεί για τουλάχιστον 1 200 δευτερόλεπτα και η μεταβολή της μετρούμενης δύναμης σε διάστημα 200 δευτερολέπτων είναι μικρότερη από 5 N.

6.5.2.2. Διαδικασία μέτρησης με σταθεροποιημένες ταχύτητες

6.5.2.2.1. Η δοκιμή πραγματοποιείται από το υψηλότερο προς το χαμηλότερο σημείο ταχύτητας αναφοράς.

6.5.2.2.2. Αμέσως μετά τη μέτρηση στο προηγούμενο σημείο ταχύτητας, η επιβράδυνση από το τρέχον έως το επόμενο εφαρμοστέο σημείο ταχύτητας αναφοράς πραγματοποιείται με ομαλή μετάβαση ίση με 1 m/s^2 κατά προσέγγιση.

6.5.2.2.3. Η ταχύτητα αναφοράς σταθεροποιείται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 4 και το πολύ 10 δευτερολέπτων. Ο εξοπλισμός μέτρησης εξασφαλίζει ότι το σήμα της μετρούμενης δύναμης σταθεροποιείται ύστερα από αυτό το χρονικό διάστημα.

6.5.2.2.4. Η δύναμη σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς μετράται για 6 τουλάχιστον δευτερόλεπτα ενώ η ταχύτητα του οχήματος διατηρείται σταθερή. Η δύναμη F_{jDyno} που προκύπτει για το συγκεκριμένο σημείο ταχύτητας αναφοράς είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της δύναμης κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

6.5.2.2.5. Τα βήματα των σημείων 6.5.2.2.2 έως και 6.5.2.2.4 του παρόντος παραρτήματος επαναλαμβάνονται για κάθε ταχύτητα αναφοράς.

6.5.2.3. Διαδικασία μέτρησης μέσω επιβράδυνσης

6.5.2.3.1. Η προετοιμασία του οχήματος και η ρύθμιση του δυναμομέτρου πραγματοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.5.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Πριν από κάθε διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, το όχημα οδηγείται στην υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς ή, στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης, στο 110 % της υψηλότερης ταχύτητας αναφοράς, για 1 τουλάχιστον λεπτό. Στη συνέχεια, το όχημα επιταχύνεται σε ταχύτητα τουλάχιστον 10 km/h πάνω από την υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς και ξεκινά αμέσως η λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά.

6.5.2.3.2. Η μέτρηση πραγματοποιείται σύμφωνα με τα σημεία 4.3.1.3.1 έως και 4.3.1.4.4 του παρόντος παραρτήματος, αλλά εξαιρουμένου του σημείου 4.3.1.4.2, όπου οι Δt_{ja} και Δt_{jb} αντικαθίστανται από τη Δt_j. Η μέτρηση σταματά μετά από δύο επιβραδύνσεις εάν και στις δύο διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά η δύναμη σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς είναι εντός ± 10 N, ενώ σε αντίθετη περίπτωση πραγματοποιούνται τουλάχιστον τρεις διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά βάσει των κριτηρίων που ορίζονται στο σημείο 4.3.1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.5.2.3.3. Η δύναμη f_{jDyno} για κάθε ταχύτητα αναφοράς v_j υπολογίζεται με αφαίρεση της δύναμης ρύθμισης στο δυναμόμετρο:

$$\mathbf{f_{jDyno} = f_{jDecel} - f_{dj}}$$

όπου:

$\mathbf{f_{jDecel}}$ είναι η δύναμη που προσδιορίζεται από την εξίσωση υπολογισμού της F_j στο σημείο 4.3.1.4.4 του παρόντος παραρτήματος στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, σε N·

$\mathbf{f_{dj}}$ είναι η δύναμη που προσδιορίζεται από την εξίσωση υπολογισμού της F_j στο σημείο 6.5.2.1 του παρόντος παραρτήματος στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, σε N.

Εναλλακτικά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, οι συντελεστές b_d και c_d μπορούν να τεθούν ίσοι με το μηδέν κατά τη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά και για τον υπολογισμό της f_{jDyno}.

6.5.2.4. Συνθήκες μέτρησης

Η κατάσταση του οχήματος είναι όπως περιγράφεται στο σημείο 4.3.1.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.5.3. Αποτέλεσμα μέτρησης της μεθόδου επίπεδου ιμάντα

Το αποτέλεσμα f_{jDyno} της μέτρησης με δυναμόμετρο επίπεδου ιμάντα αναφέρεται ως f_j για τους περαιτέρω υπολογισμούς στο σημείο 6.7 του παρόντος παραρτήματος.

6.6. Εφαρμογή δυναμομετρικής εξέδρας για τη μέθοδο αεροσήραγγας

6.6.1. Κριτήρια

Εκτός από τις περιγραφές των σημείων 1 και 2 του παραρτήματος B5, ισχύουν τα κριτήρια που περιγράφονται στα σημεία 6.6.1.1 έως 6.6.1.6.

6.6.1.1. Περιγραφή δυναμομετρικής εξέδρας

Ο εμπρόσθιος και ο οπίσθιος άξονας είναι εξοπλισμένοι με έναν μοναδικό κύλινδρο του οποίου η διάμετρος δεν είναι μικρότερη από 1,2 μέτρα.

6.6.1.2. Σύστημα συγκράτησης του οχήματος

Το δυναμόμετρο διαθέτει διάταξη κέντρωσης η οποία ευθυγραμμίζει το όχημα. Σε όλη τη διάρκεια των διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που γίνονται για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, το σύστημα συγκράτησης διατηρεί τη θέση του κεντραρισμένου κινητήριου τροχού εντός των ακόλουθων ορίων:

6.6.1.2.1. Θέση οχήματος

Το όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή εγκαθίσταται στη δυναμομετρική εξέδρα όπως ορίζεται στο σημείο 7.3.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.1.2.2. Κατακόρυφη δύναμη

Το σύστημα συγκράτησης πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 6.5.1.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.1.3. Ακρίβεια των μετρούμενων δυνάμεων

Η ακρίβεια των μετρούμενων δυνάμεων είναι όπως περιγράφεται στο σημείο 6.5.1.3 του παρόντος παραρτήματος, εκτός από τη δύναμη στη διεύθυνση x η οποία μετράται με την ακρίβεια που περιγράφεται στο σημείο 2.4.1 του παραρτήματος B5.

6.6.1.4. Έλεγχος ταχύτητας δυναμομέτρου

Οι ταχύτητες του κυλίνδρου ελέγχονται με ακρίβεια ± 0,2 km/h.

6.6.1.5. Επιφάνεια κυλίνδρου

Η επιφάνεια του κυλίνδρου είναι καθαρή, στεγνή και χωρίς ξένο υλικό το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει ολίσθηση των ελαστικών.

6.6.1.6. Ψύξη

Ο ανεμιστήρας ψύξης είναι όπως περιγράφεται στο σημείο 6.5.1.6 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.2. Μέτρηση δυναμομέτρου

Η μέτρηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.5.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.3. Διόρθωση των μετρούμενων δυνάμεων στη δυναμομετρική εξέδρα ως προς τις δυνάμεις σε επίπεδη επιφάνεια

Οι μετρούμενες δυνάμεις στη δυναμομετρική εξέδρα διορθώνονται με τιμή αναφοράς ισοδύναμη με την οδό (επίπεδη επιφάνεια) και το αποτέλεσμα αναφέρεται ως f_j.

$$\mathbf{f_j = f_{jDyno} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c1)}$$

όπου:

c1 είναι το κλάσμα της f_{jDyno} που αντιστοιχεί στην αντίσταση κύλισης του ελαστικού·

c2 είναι συντελεστής διόρθωσης ακτίνας ο οποίος εξαρτάται από τη δυναμομετρική εξέδρα·

f_{jDyno} είναι η δύναμη που υπολογίστηκε στο σημείο 6.5.2.3.3 του παρόντος παραρτήματος για κάθε ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

R_{Wheel} είναι το μισό της ονομαστικής διαμέτρου σχεδίασης του ελαστικού, σε m·

R_{Dyno} είναι η ακτίνα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας, σε m.

Ο κατασκευαστής και η αρμόδια αρχή συμφωνούν σχετικά με τους συντελεστές c1 και c2 προς χρήση, βάσει στοιχείων δοκιμών συσχέτισης που παρέχονται από τον κατασκευαστή σχετικά με το εύρος των χαρακτηριστικών των ελαστικών που θα υποβληθούν σε δοκιμή στη δυναμομετρική εξέδρα.

Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ακόλουθη συντηρητική εξίσωση:

$$\mathbf{f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0{,}2 + 1}}}$$

Ο συντελεστής C2 είναι 0,2, με την εξαίρεση ότι χρησιμοποιείται η τιμή 2,0 εάν εφαρμόζεται η μέθοδος δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (βλέπε σημείο 6.8 του παρόντος παραρτήματος) και ο συντελεστής δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.8.1 είναι αρνητικός.

6.7. Υπολογισμοί

6.7.1. Διόρθωση των αποτελεσμάτων του δυναμομέτρου επίπεδου ιμάντα και της δυναμομετρικής εξέδρας

Οι δυνάμεις που προσδιορίζονται στα σημεία 6.5 και 6.6 του παρόντος παραρτήματος διορθώνονται ως προς τις συνθήκες αναφοράς βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{F_{Dj} = \left(f_j(1 - K_1)\right) \times \left(1 + K_0(T - 293)\right)}$$

όπου:

$\mathbf{F_{Dj}}$ είναι η διορθωμένη αντίσταση που μετράται στον επίπεδο ιμάντα ή στη δυναμομετρική εξέδρα στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

$\mathbf{f_j}$ είναι η μετρούμενη δύναμη στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

$\mathbf{K_0}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.2 του παρόντος παραρτήματος, σε K^{-1}·

$\mathbf{K_1}$ είναι η διόρθωση της μάζας δοκιμής όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.4 του παρόντος παραρτήματος, σε N·

T είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας στον θάλαμο δοκιμής κατά τη διάρκεια της μέτρησης, σε K.

6.7.2. Υπολογισμός της αεροδυναμικής δύναμης

Εφαρμόζεται ο υπολογισμός του σημείου 6.7.2.1 με βάση τα αποτελέσματα αμφότερων των ταχυτήτων ανέμου. Ωστόσο, εάν η διαφορά του γινομένου του συντελεστή οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας ($\mathbf{C_D \times A_f}$) που μετράται στις ταχύτητες ανέμου v_{low} και v_{high} είναι μικρότερη από 0,015 m^2, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορεί να εφαρμοστεί ο υπολογισμός του σημείου 6.7.2.2.

6.7.2.1. Η αεροδυναμική δύναμη κάθε ταχύτητας ανέμου $\mathbf{F_{0wind}}$, $\mathbf{F_{low}}$ και $\mathbf{F_{high}}$ υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την κατωτέρω εξίσωση:

$$\mathbf{F_{Aw} = (C_D \times A_f)_w \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_w^2}{3{,}6^2}}$$

όπου:

$\mathbf{(C_D \times A_f)_j}$	είναι το γινόμενο του συντελεστή οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας που μετράται στην αεροσήραγγα σε συγκεκριμένο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, κατά περίπτωση, σε m^2·
$\mathbf{\rho_0}$	είναι η πυκνότητα ξηρού αέρα που ορίζεται στο σημείο 3.2.10 του παρόντος κανονισμού, σε kg/m^3·
$\mathbf{F_w}$	είναι η αεροδυναμική δύναμη που υπολογίζεται σε ταχύτητα ανέμου w, σε N·
v_w	είναι η εφαρμοστέα ταχύτητα ανέμου, σε km/h·
w	είναι η αναφορά στην εφαρμοστέα ταχύτητα ανέμου «0 άνεμος», «χαμηλή» και «υψηλή»·
$\mathbf{F_{0wind}}$	είναι η αεροδυναμική δύναμη στα 0 km/h, σε N·
$\mathbf{F_{low}}$	είναι η αεροδυναμική δύναμη σε v_{low}, σε N·
$\mathbf{F_{high}}$	είναι η αεροδυναμική δύναμη σε v_{high}, N.

Οι συντελεστές αεροδυναμικής δύναμης $\mathbf{f_{1a}}$ και $\mathbf{f_a}$ υπολογίζονται με ανάλυση παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων και με τη χρήση των $\mathbf{F_{0wind}}$, $\mathbf{F_{low}}$ και $\mathbf{F_{high}}$ καθώς και της κατωτέρω εξίσωσης:

$$\mathbf{F = f_{1a} \times v + f_{2a} \times v^2}$$

Το τελικό αποτέλεσμα για την αεροδυναμική δύναμη F_{Aj} υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς v_j. Στην περίπτωση που το όχημα διαθέτει στο αμάξωμά του κινητά αεροδυναμικά μέρη που εξαρτώνται από την ταχύτητα, στα αντίστοιχα σημεία ταχύτητας αναφοράς εφαρμόζεται η αντίστοιχη αεροδυναμική δύναμη.

$$\mathbf{F_{Aj} = f_{1a} \times v_j + f_{2a} \times v_j^2}$$

6.7.2.2. Η αεροδυναμική δύναμη υπολογίζεται με τη χρήση της ακόλουθης εξίσωσης, όπου χρησιμοποιείται το τελικό $\mathbf{(C_D \times A_f)}$ της εν λόγω ταχύτητας ανέμου, το οποίο χρησιμοποιείται επίσης για τον προσδιορισμό του προαιρετικού εξοπλισμού στο πλαίσιο της μεθόδου παρεμβολής. Στην περίπτωση που το όχημα διαθέτει στο αμάξωμά του κινητά αεροδυναμικά μέρη που εξαρτώνται από την ταχύτητα, στα αντίστοιχα σημεία ταχύτητας αναφοράς εφαρμόζονται οι αντίστοιχες τιμές ($C_D \times A_f$).

$$\mathbf{F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3{,}6^2}}$$

όπου:

$\mathbf{F_{Aj}}$	είναι η αεροδυναμική δύναμη στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·
$\mathbf{(C_D \times A_f)_j}$	είναι το γινόμενο του συντελεστή οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας που μετράται στην αεροσήραγγα σε συγκεκριμένο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, κατά περίπτωση, σε m^2·
$\mathbf{\rho_0}$	είναι η πυκνότητα ξηρού αέρα που ορίζεται στο σημείο 3.2.10 του παρόντος κανονισμού, σε kg/m^3·
v_j	είναι η ταχύτητα αναφοράς j, σε km/h.

6.7.3. Υπολογισμός τιμών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Η συνολική αντίσταση κατά την πορεία επί οδού ως άθροισμα των αποτελεσμάτων των σημείων 6.7.1 και 6.7.2 του παρόντος παραρτήματος υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}}$$

για όλα τα εφαρμοστέα σημεία ταχύτητας αναφοράς j, σε N.

Για όλες τις υπολογιζόμενες $\mathbf{F_j^*}$, οι συντελεστές f_0, f_1 και f_2 της εξίσωσης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται με παλινδρομική ανάλυση ελαχίστων τετραγώνων και χρησιμοποιούνται ως τιμές-στόχοι των συντελεστών του σημείου 8.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

Στην περίπτωση που το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη μέθοδο της αεροσήραγγας είναι το αντιπροσωπευτικό όχημα μιας οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, ο συντελεστής f_1 τίθεται ίσος με μηδέν και οι συντελεστές f_0 και f_2 υπολογίζονται εκ νέου με παλινδρομική ανάλυση ελαχίστων τετραγώνων.

6.8. Μέθοδος δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Προκειμένου κατά τη χρήση της μεθόδου παρεμβολής να συμπεριλαμβάνονται επιλογές που δεν είναι ενσωματωμένες στην παρεμβολή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (π.χ. αεροδυναμική, αντίσταση κύλισης και μάζα), μπορεί να μετράται συντελεστής δέλτα στην τριβή του οχήματος με χρήση της μεθόδου δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (π.χ. διαφορά τριβής μεταξύ συστημάτων πέδησης). Εκτελούνται τα ακόλουθα βήματα:

α) μετράται η τριβή του οχήματος αναφοράς R·

β) μετράται η τριβή του οχήματος με την επιλογή (όχημα N) που προκαλεί τη διαφορά ως προς την τριβή·

γ) η διαφορά υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.8.1 του παρόντος παραρτήματος.

Οι εν λόγω μετρήσεις εκτελούνται σε επίπεδο ιμάντα σύμφωνα με το σημείο 6.5 του παρόντος παραρτήματος ή σε δυναμομετρική εξέδρα σύμφωνα με το σημείο 6.6 του παρόντος παραρτήματος και η διόρθωση των αποτελεσμάτων (εξαιρουμένης της αεροδυναμικής δύναμης) υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.7.1 του παρόντος παραρτήματος.

Η εφαρμογή της εν λόγω μεθόδου επιτρέπεται μόνον εφόσον πληρούται το ακόλουθο κριτήριο:

$$\left|\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{n}}\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{n}}\left(\mathbf{F_{Dj,R}}-\mathbf{F_{Dj,N}}\right)\right| \leq \mathbf{25N}$$

όπου:

$F_{Dj,R}$ είναι η διορθωμένη αντίσταση του οχήματος R η οποία μετράται στον επίπεδο ιμάντα ή στη δυναμομετρική εξέδρα σε ταχύτητα αναφοράς j υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6.7.1 του παρόντος παραρτήματος, σε N·

$F_{Dj,N}$ είναι η διορθωμένη αντίσταση του οχήματος N μετρούμενη στον επίπεδο ιμάντα ή στη δυναμομετρική εξέδρα σε ταχύτητα αναφοράς j υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6.7.1 του παρόντος παραρτήματος, σε N·

n είναι ο συνολικός αριθμός σημείων ταχύτητας.

Η εν λόγω εναλλακτική μέθοδος προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μπορεί να εφαρμόζεται μόνο εάν η αεροδυναμική αντίσταση των οχημάτων R και N είναι ταυτόσημη και εάν ο μετρούμενος συντελεστής δέλτα καλύπτει δεόντως τη συνολική επίδραση της ενεργειακής κατανάλωσης του οχήματος. Η εν λόγω μέθοδος δεν εφαρμόζεται εάν η συνολική ακρίβεια της απόλυτης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του οχήματος N έχει επιδεινωθεί καθ' οιονδήποτε τρόπο.

6.8.1. Προσδιορισμός των συντελεστών δέλτα επίπεδου ιμάντα ή δυναμομετρικής εξέδρας

Ο συντελεστής δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζεται με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{F_{Dj,Delta}} = \mathbf{F_{Dj,N}} - \mathbf{F_{Dj,R}}$$

όπου:

$\mathbf{F_{Dj,Delta}}$ είναι ο συντελεστής δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

$\mathbf{F_{Dj,N}}$ είναι η διορθωμένη αντίσταση η οποία μετράται στον επίπεδο ιμάντα ή στη δυναμομετρική εξέδρα σε ταχύτητα αναφοράς j υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6.7.1 του παρόντος παραρτήματος για το όχημα N, σε N·

$\mathbf{F_{Dj,R}}$ είναι η διορθωμένη αντίσταση του οχήματος αναφοράς η οποία μετράται στον επίπεδο ιμάντα ή στη δυναμομετρική εξέδρα σε ταχύτητα αναφοράς j υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6.7.1 του παρόντος παραρτήματος για το όχημα αναφοράς R, σε N.

Όσον αφορά όλα τα υπολογιζόμενα $F_{Dj,Delta}$, οι συντελεστές $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ και $f_{2,Delta}$ στην εξίσωση αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται με παλινδρομική ανάλυση ελαχίστων τετραγώνων.

6.8.2. Προσδιορισμός της συνολικής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής (βλέπε σημείο 3.2.3.2 του παραρτήματος B7), ο υπολογισμός των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το όχημα N πραγματοποιείται σύμφωνα με τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}}$$

$$\mathbf{f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}}$$

όπου:

N αναφέρεται στους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του οχήματος N·

R αναφέρεται στους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του οχήματος αναφοράς R·

Delta είναι οι συντελεστές δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που καθορίζονται στο σημείο 6.8.1 του παρόντος παραρτήματος.

7. Μεταφορά αντίστασης κατά την πορεία επί οδού στη δυναμομετρική εξέδρα

7.1. Προετοιμασία για δοκιμή σε δυναμομετρική εξέδρα

7.1.0. Επιλογή λειτουργίας δυναμομέτρου

Οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με το σημείο 2.4.2.4 του παραρτήματος B6.

7.1.1. Συνθήκες εργαστηρίου

7.1.1.1. Κύλινδροι

Οι κύλινδροι της δυναμομετρικής εξέδρας είναι καθαροί, στεγνοί και χωρίς ξένο υλικό το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει ολίσθηση των ελαστικών. Το δυναμόμετρο λειτουργεί στην ίδια συζευγμένη ή μη συζευγμένη κατάσταση όπως και στην επακόλουθη δοκιμή τύπου 1. Η ταχύτητα της δυναμομετρικής εξέδρας μετράται από τον κύλινδρο που είναι συζευγμένος με τη μονάδα απορρόφησης ισχύος.

7.1.1.1.1. Ολίσθηση ελαστικών

Για να εξαλειφθεί η ολίσθηση των ελαστικών μπορεί να τοποθετηθεί πρόσθετο βάρος επάνω στο όχημα ή στο εσωτερικό του. Ο κατασκευαστής πραγματοποιεί τη ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας με το πρόσθετο βάρος. Το πρόσθετο βάρος υπάρχει τόσο στη ρύθμιση φορτίου όσο και στις δοκιμές εκπομπών και κατανάλωσης καυσίμου. Η χρήση οποιουδήποτε πρόσθετου βάρους καταγράφεται.

7.1.1.2. Θερμοκρασία δωματίου

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος του εργαστηρίου είναι στην τιμή αναφοράς των 23 °C και δεν παρουσιάζει απόκλιση άνω των ± 5 °C, εκτός αν απαιτείται κάτι διαφορετικό για κάποια μεταγενέστερη δοκιμή.

7.2. Προετοιμασία δυναμομετρικής εξέδρας

7.2.1. Ρύθμιση μάζας αδράνειας

Η ισοδύναμη μάζα αδράνειας της δυναμομετρικής εξέδρας ορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2.5.3 του παρόντος παραρτήματος. Εάν είναι αδύνατο να ικανοποιηθεί με ακρίβεια η ρύθμιση της αδράνειας στη δυναμομετρική εξέδρα, εφαρμόζεται η επόμενη υψηλότερη ρύθμιση αδράνειας με μέγιστη αύξηση 10 kg.

7.2.2. Προθέρμανση δυναμομετρικής εξέδρας

Η δυναμομετρική εξέδρα προθερμαίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του δυναμομέτρου, ή όπως αρμόζει, έτσι ώστε να μπορούν να σταθεροποιηθούν οι απώλειες του δυναμομέτρου λόγω τριβών.

7.3. Προετοιμασία οχήματος

7.3.1. Προσαρμογή πίεσης ελαστικών

Η πίεση των ελαστικών σε θερμοκρασία εμποτισμού για δοκιμή τύπου 1 δεν ρυθμίζεται υψηλότερα από 50 % πάνω από το κάτω όριο του εύρους πίεσης ελαστικού για το επιλεγμένο ελαστικό, όπως ορίζει ο κατασκευαστής του οχήματος (βλέπε σημείο 4.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος), και καταγράφεται.

7.3.2. Εάν ο προσδιορισμός των ρυθμίσεων του δυναμομέτρου δεν ικανοποιεί τα κριτήρια που περιγράφονται στο σημείο 8.1.3 του παρόντος παραρτήματος λόγω δυνάμεων που δεν μπορούν να αναπαραχθούν, το όχημα εξοπλίζεται με δυνατότητα λειτουργίας οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά. Η λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά εγκρίνεται από την αρμόδια αρχή και η χρήση της περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

Εάν ένα όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά, ο κινητήρας συμπλέκεται τόσο κατά τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όσο και στη δυναμομετρική εξέδρα.

7.3.3. Τοποθέτηση του οχήματος στο δυναμόμετρο

Το όχημα το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμή τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα με κατεύθυνση προς τα εμπρός και συγκρατείται με ασφαλή τρόπο.

7.3.3.1. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται δυναμομετρική εξέδρα ενός κυλίνδρου, το όχημα τοποθετείται και παραμένει τοποθετημένο καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 7.3.3.1.1 έως 7.3.3.1.3.

7.3.3.1.1. Περιστροφική ευθυγράμμιση (περιστροφή γύρω από τον άξονα z)

Το όχημα τοποθετείται σε ευθυγράμμιση με τον άξονα x, ώστε να ελαχιστοποιείται η περιστροφή γύρω από τον άξονα z.

7.3.3.1.2. Πλευρική θέση (άξονας y)

Το όχημα παραμένει ευθυγραμμισμένο στη διεύθυνση y και ελαχιστοποιείται η πλευρική μετακίνηση.

7.3.3.1.3. Εμπρόσθια και οπίσθια θέση (άξονας x)

Για όλους τους περιστρεφόμενους τροχούς, το κέντρο της περιοχής επαφής του ελαστικού με τον κύλινδρο βρίσκεται εντός ± 25 mm ή ± 2 % της διαμέτρου του κυλίνδρου, όποια τιμή είναι μικρότερη, από την κορυφή του κυλίνδρου.

7.3.3.1.4. Το υπό δοκιμή όχημα συγκρατείται με σύστημα σύμφωνο με το σημείο 2.3.2 του παραρτήματος Β5.

Εάν χρησιμοποιείται η μέθοδος μετρητή ροπής, η πίεση των ελαστικών ρυθμίζεται έτσι ώστε η δυναμική ακτίνα να είναι εντός 0,5 % της δυναμικής ακτίνας r_j που υπολογίζεται από τις εξισώσεις του σημείου 4.4.3.1 του παρόντος παραρτήματος στο σημείο ταχύτητας αναφοράς 80 km/h. Η δυναμική ακτίνα στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 4.4.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

Εάν η εν λόγω ρύθμιση είναι εκτός του εύρους που ορίζεται στο σημείο 7.3.1 του παρόντος παραρτήματος, δεν εφαρμόζεται η μέθοδος μετρητή ροπής.

7.3.4. Προθέρμανση οχήματος

7.3.4.1. Το όχημα προθερμαίνεται σύμφωνα με τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC. Στην περίπτωση που το όχημα θερμάνθηκε στο 90 % της μέγιστης ταχύτητας της επόμενης υψηλότερης φάσης σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.2.4.1.2 του παρόντος παραρτήματος, η υψηλότερη αυτή φάση προστίθεται στον εφαρμοστέο κύκλο WLTC.

Πίνακας Α4/7

Προθέρμανση οχήματος

Κλάση οχήματος	Εφαρμοστέος κύκλος WLTC	Χρήση επόμενης υψηλότερης φάσης	Κύκλος προθέρμανσης
Κλάση 1	Χαμηλή$_1$ + Μεσαία$_1$ + Χαμηλή$_1$	Α/Α	Χαμηλή$_1$ + Μεσαία$_1$ + Χαμηλή$_1$
Κλάση 2	Χαμηλή$_2$+Μεσαία$_2$+Υψηλή$_2$+Εξαιρετικά υψηλή$_2$	Α/Α	Χαμηλή$_2$+Μεσαία$_2$+Υψηλή$_2$+Εξαιρετικά-ρετικά υψηλή$_2$
	Χαμηλή$_2$+Μεσαία$_2$+Υψηλή$_2$-Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$	Ναι (Εξαιρετικά υψηλή$_2$)	
		Όχι	Χαμηλή$_2$+Μεσαία$_2$+Υψηλή$_2$-Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$
Κλάση 3	Χαμηλή$_3$+Μεσαία$_3$+Υψηλή$_3$+Εξαιρετικά υψηλή$_3$	Χαμηλή$_3$+Μεσαία$_3$+Υψηλή$_3$+Εξαιρετικά-ρετικά υψηλή$_3$	Χαμηλή$_3$+Μεσαία$_3$+Υψηλή$_3$+Εξαιρετικά-ρετικά υψηλή$_3$
	Χαμηλή$_3$+Μεσαία$_3$+Υψηλή$_3$-Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$	Ναι (Εξαιρετικά υψηλή$_3$)	
		Όχι	Χαμηλή$_3$+Μεσαία$_3$+Υψηλή$_3$-Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$

7.3.4.2. Εάν το όχημα έχει ήδη προθερμανθεί, η οδήγηση πραγματοποιείται στη φάση WLTC που εφαρμόζεται στο σημείο 7.3.4.1 του παρόντος παραρτήματος, με την υψηλότερη ταχύτητα.

7.3.4.3. Εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης

7.3.4.3.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης. Η εγκεκριμένη εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης μπορεί να χρησιμοποιείται σε οχήματα που ανήκουν στην ίδια οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αναγράφονται στα σημεία 7.3.4.3.2 έως και 7.3.4.3.5 του παρόντος παραρτήματος.

7.3.4.3.2. Επιλέγεται τουλάχιστον ένα όχημα το οποίο αντιπροσωπεύει την οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

7.3.4.3.3. Η ενεργειακή ζήτηση κύκλου που υπολογίζεται βάσει του σημείου 5 του παραρτήματος Β7 με τους διορθωμένους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_{0a}, f_{1a} και f_{2a} για την εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ενεργειακή ζήτηση κύκλου που υπολογίζεται με τις τιμές-στόχους των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1 και f_2 για κάθε εφαρμοστέα φάση.

Οι διορθωμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_{0a}, f_{1a} και f_{2a} υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}}$$

$$\mathbf{f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}}$$

$$\mathbf{f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}}$$

όπου:

A_{d_alt}, B_{d_alt} και C_{d_alt} είναι οι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας μετά την εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης·

A_{d_WLTC}, B_{d_WLTC} και C_{d_WLTC} είναι οι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας μετά τη διαδικασία προθέρμανσης του εφαρμοστέου κύκλου WLTC που περιγράφεται στο σημείο 7.3.4.1 του παρόντος παραρτήματος και μετά την έγκυρη ρύθμιση φορτίου δυναμομετρικής εξέδρας σύμφωνα με το σημείο 8 του παρόντος παραρτήματος.

7.3.4.3.4. Οι διορθωμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_{0a}, f_{1a} και f_{2a} χρησιμοποιούνται μόνο για τους σκοπούς του σημείου 7.3.4.3.3 του παρόντος παραρτήματος. Για άλλους σκοπούς, οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1 και f_2 χρησιμοποιούνται ως τιμές-στόχοι των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

7.3.4.3.5. Λεπτομέρειες της διαδικασίας και της ισοδυναμίας της παρέχονται στην αρμόδια αρχή.

8. Ρύθμιση φορτίου δυναμομετρικής εξέδρας

8.1. Ρύθμιση φορτίου δυναμομετρικής εξέδρας με τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά

Η μέθοδος εφαρμόζεται όταν έχουν προσδιοριστεί οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1 και f_2.

Στην περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, η μέθοδος εφαρμόζεται όταν η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού του αντιπροσωπευτικού οχήματος προσδιορίζεται με τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που περιγράφεται στο σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος. Οι τιμές-στόχοι της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι οι τιμές που υπολογίζονται με τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 5.1 του παρόντος παραρτήματος.

8.1.1. Αρχική ρύθμιση φορτίου

Για δυναμομετρική εξέδρα με έλεγχο συντελεστών, η μονάδα απορρόφησης ισχύος της δυναμομετρικής εξέδρας προσαρμόζεται στους αρχικούς αυθαίρετους συντελεστές, $\mathbf{A_d}$, $\mathbf{B_d}$ και $\mathbf{C_d}$, της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{F_d = A_d + B_d v + C_d v^2}$$

όπου:

$\mathbf{F_d}$ είναι το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·

$\mathbf{v}$ είναι η ταχύτητα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας, σε km/h.

Για την αρχική ρύθμιση φορτίου προτείνονται οι ακόλουθοι συντελεστές:

α) $\mathbf{A_d = 0{,}5 \times A_t}$, $\mathbf{B_d = 0{,}2 \times B_t}$, $\mathbf{C_d = C_t}$

για δυναμομετρικές εξέδρες με έναν άξονα, ή

$\mathbf{A_d = 0{,}1 \times A_t}$, $\mathbf{B_d = 0{,}2 \times B_t}$, $\mathbf{C_d = C_t}$

για δυναμομετρικές εξέδρες με δύο άξονες, όπου οι τιμές-στόχοι των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι $\mathbf{A_t}$, $\mathbf{B_t}$ και $\mathbf{C_t}$·

β) εμπειρικές τιμές, όπως αυτές που χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση παρόμοιου τύπου οχήματος.

Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με πολυγωνικό έλεγχο, σε κάθε ταχύτητα αναφοράς ορίζονται επαρκείς τιμές φορτίου στη μονάδα απορρόφησης ισχύος της δυναμομετρικής εξέδρας.

8.1.2. Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά

Η δοκιμή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στη δυναμομετρική εξέδρα εκτελείται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο σημείο 8.1.3.4.1 ή 8.1.3.4.2 του παρόντος παραρτήματος και ξεκινά το αργότερο 120 δευτερόλεπτα μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας προθέρμανσης. Αμέσως ξεκινούν διαδοχικές διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο χρόνος μεταξύ της διαδικασίας προθέρμανσης και των διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά μέσω της επαναληπτικής μεθόδου είναι δυνατόν να παραταθεί για να εξασφαλιστεί η ορθή ρύθμιση του οχήματος για τη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στοιχεία για το αίτημα πρόσθετου χρόνου και στοιχεία που δείχνουν ότι δεν επηρεάζονται οι παράμετροι ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας (π.χ. η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου και/ή του λαδιού, η δύναμη στο δυναμόμετρο).

8.1.3. Επαλήθευση

8.1.3.1. Η τιμή-στόχος για την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού υπολογίζεται με χρήση της τιμής-στόχου του συντελεστή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, $\mathbf{A_t}$, $\mathbf{B_t}$ και $\mathbf{C_t}$, για κάθε ταχύτητα αναφοράς, $\mathbf{v_j}$:

$$\mathbf{F_{tj} = A_t + B_t v_j + C_t v_j^2}$$

όπου:

A_t, B_t και C_t είναι οι παράμετροι-στόχοι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού·

$\mathbf{F_{tj}}$ είναι η τιμή-στόχος της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς $\mathbf{v_j}$, σε N·

$\mathbf{v_j}$ είναι η j-οστή ταχύτητα αναφοράς, σε km/h.

8.1.3.2. Η μετρούμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{F_{mj} = \frac{1}{3{,}6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}}$$

όπου:

Δv είναι 5 km/h·

F_{mj} είναι η μετρούμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού για κάθε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·

TM είναι η μάζα δοκιμής του οχήματος, σε kg·

m_r είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος, σε kg·

Δt_j είναι ο χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που αντιστοιχεί στην ταχύτητα v_j, σε s.

8.1.3.3. Οι συντελεστές A_s, B_s και C_s στην εξίσωση αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της προσομοιούμενης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζονται με τη χρήση ανάλυσης παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων:

$$\mathbf{F_s = A_s + (B_s \times v) + (C_s \times v^2)}$$

Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού που προσομοιώνεται για κάθε ταχύτητα αναφοράς v_j προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση, με χρήση των τιμών που υπολογίστηκαν για τα A_s, B_s και C_s:

$$\mathbf{F_{sj} = A_s + (B_s \times v_j) + (C_s \times v_j^2)}$$

8.1.3.4. Για τη ρύθμιση φορτίου του δυναμομέτρου μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο διαφορετικές μέθοδοι. Εάν το όχημα επιταχύνεται από το δυναμόμετρο, χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι που περιγράφονται στο σημείο 8.1.3.4.1 του παρόντος παραρτήματος. Εάν το όχημα επιταχύνεται με τη δική του ισχύ, χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι των σημείων 8.1.3.4.1 ή 8.1.3.4.2 του παρόντος παραρτήματος και η ελάχιστη επιτάχυνση πολλαπλασιασμένη επί την ταχύτητα είναι 6 m^2/sec^3. Σε οχήματα τα οποία αδυνατούν να επιτύχουν την τιμή 6 m^2/s^3, η οδήγηση πραγματοποιείται με το όργανο επιτάχυνσης πατημένο τέρμα.

8.1.3.4.1. Μέθοδος σταθερής διαδρομής

8.1.3.4.1.1. Το λογισμικό του δυναμομέτρου εκτελεί συνολικά τέσσερις διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Από την πρώτη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά, οι συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου για τη δεύτερη σειρά δοκιμών υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 8.1.4 του παρόντος παραρτήματος. Μετά την πρώτη διαδρομή λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, το λογισμικό εκτελεί τρεις πρόσθετες διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, είτε με τους σταθερούς συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου που προσδιορίζονται μετά την πρώτη διαδρομή είτε με τους προσαρμοσμένους συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου σύμφωνα με το σημείο 8.1.4 του παρόντος παραρτήματος.

8.1.3.4.1.2. Οι τελικοί συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου, A, B και C, υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{A} = \mathbf{A_t} - \frac{\sum_{n=2}^{4}(\mathbf{A_{s_n}} - \mathbf{A_{d_n}})}{3}$$

$$\mathbf{B} = \mathbf{B_t} - \frac{\sum_{n=2}^{4}(\mathbf{B_{s_n}} - \mathbf{B_{d_n}})}{3}$$

$$\mathbf{C} = \mathbf{C_t} - \frac{\sum_{n=2}^{4}(C_{s_n} - \mathbf{C_{d_n}})}{3}$$

όπου:

A_t, B_t και C_t	είναι οι παράμετροι-στόχοι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού·
$\mathbf{A_{s_n}}$, $\mathbf{B_{s_n}}$ και $\mathbf{C_{s_n}}$	είναι οι συντελεστές προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της n-οστής διαδρομής·
$\mathbf{A_{d_n}}$, $\mathbf{B_{d_n}}$ και $\mathbf{C_{d_n}}$	είναι οι συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου κατά την πορεία επί οδού της n-οστής διαδρομής·
n	είναι ο δείκτης του αριθμού διαδρομών λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά συμπεριλαμβανομένης της πρώτης διαδρομής με σκοπό τη σταθεροποίηση.

8.1.3.4.2. Επαναληπτική μέθοδος

Όσον αφορά τις δυνάμεις που υπολογίζονται σε κάθε οριζόμενο εύρος ταχυτήτων, είτε βρίσκονται εντός ± 10 N σε σχέση με τις τιμές-στόχους μετά από παλινδρομική ανάλυση ελαχίστων τετραγώνων για δύο διαδοχικές διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, είτε εκτελούνται πρόσθετες διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά αφού προσαρμοστεί η ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας σύμφωνα με το σημείο 8.1.4 του παρόντος παραρτήματος έως ότου ικανοποιηθεί η ανοχή.

8.1.4. Προσαρμογή

Το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{F^*_{dj}} = \mathbf{F_{dj}} - \mathbf{F_j} = \mathbf{F_{dj}} - \mathbf{F_{sj}} + \mathbf{F_{tj}}$$

$$= (\mathbf{A_d} + \mathbf{B_d v_j} + \mathbf{C_d v_j^2}) - (\mathbf{A_s} + \mathbf{B_s v_j} + \mathbf{C_s v_j^2}) + (\mathbf{A_t} + \mathbf{B_t v_j} + \mathbf{C_t v_j^2})$$

$$= (\mathbf{A_d} + \mathbf{A_t} - \mathbf{A_s}) + (\mathbf{B_d} + \mathbf{B_t} - \mathbf{B_s})\mathbf{v_j} + (\mathbf{C_d} + \mathbf{C_t} - \mathbf{C_s})\mathbf{v_j^2}$$

Συνεπώς:

$$\mathbf{A^*_d} = \mathbf{A_d} + \mathbf{A_t} - \mathbf{A_s}$$

$$\mathbf{B^*_d} = \mathbf{B_d} + \mathbf{B_t} - \mathbf{B_s}$$

$$\mathbf{C^*_d} = \mathbf{C_d} + \mathbf{C_t} - \mathbf{C_s}$$

όπου:

F_{dj}	είναι το αρχικό φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·
$\mathbf{F^*_{dj}}$	είναι το προσαρμοσμένο φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·
F_j	είναι η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού η οποία χρησιμοποιείται για την προσαρμογή και ισούται με $(\mathbf{F_{sj} - F_{tj}})$, σε N·
F_{sj}	είναι η τιμή προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·
F_{tj}	είναι η τιμή-στόχος της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·
$\mathbf{A^*_d}$, $\mathbf{B^*_d}$ και $\mathbf{C^*_d}$	είναι οι νέοι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας.

8.1.5. Τα A_t, B_t και C_t χρησιμοποιούνται ως οι τελικές τιμές για τα f_0, f_1 και f_2, και χρησιμοποιούνται για τους ακόλουθους σκοπούς:

α) προσδιορισμό μείωσης κλίμακας, σημείο 8 του παραρτήματος B1·

β) προσδιορισμό των σημείων αλλαγής σχέσης μετάδοσης, παράρτημα B2·

γ) παρεμβολή CO_2 και κατανάλωση καυσίμου, σημείο 3.2.3 του παραρτήματος B7·

δ) υπολογισμό αποτελεσμάτων ηλεκτρικών και υβριδικών-ηλεκτρικών οχημάτων, σημείο 4 του παραρτήματος B8.

8.2. Ρύθμιση φορτίου δυναμομετρικής εξέδρας με τη μέθοδο του μετρητή ροπής

Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται όταν η αντίσταση κίνησης προσδιορίζεται με τη μέθοδο του μετρητή ροπής που περιγράφεται στο σημείο 4.4 του παρόντος παραρτήματος,

Στην περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, η μέθοδος εφαρμόζεται όταν η αντίσταση κίνησης του αντιπροσωπευτικού οχήματος προσδιορίζεται με τη μέθοδο του μετρητή ροπής που περιγράφεται στο σημείο 4.4 του παρόντος παραρτήματος. Οι τιμές-στόχοι της αντίστασης κίνησης είναι οι τιμές που υπολογίζονται με τη μέθοδο που ορίζεται στο σημείο 5.1 του παρόντος παραρτήματος.

8.2.1. Αρχική ρύθμιση φορτίου

Για δυναμομετρική εξέδρα με έλεγχο συντελεστών, η μονάδα απορρόφησης ισχύος της δυναμομετρικής εξέδρας προσαρμόζεται στους αρχικούς αυθαίρετους συντελεστές, $\mathbf{A_d}$, $\mathbf{B_d}$ και $\mathbf{C_d}$, της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{F_d = A_d + B_d v + C_d v^2}$$

όπου:

$\mathbf{F_d}$	είναι το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·
$\mathbf{v}$	είναι η ταχύτητα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας, σε km/h.

Για την αρχική ρύθμιση φορτίου προτείνονται οι ακόλουθοι συντελεστές:

α) $\mathbf{A_d = 0{,}5 \times \frac{a_t}{r'}}$, $\mathbf{B_d = 0{,}2 \times \frac{b_t}{r'}}$, $\mathbf{C_d = \frac{c_t}{r'}}$
για δυναμομετρικές εξέδρες με έναν άξονα, ή

$\mathbf{A_d = 0{,}1 \times \frac{a_t}{r'}}$, $\mathbf{B_d = 0{,}2 \times \frac{b_t}{r'}}$, $\mathbf{C_d = \frac{c_t}{r'}}$
για δυναμομετρικές εξέδρες με δύο άξονες, όπου:
$\mathbf{a_t}$, $\mathbf{b_t}$ και $\mathbf{c_t}$ είναι οι στοχευόμενοι συντελεστές αντίστασης κίνησης· και
$\mathbf{r'}$ είναι η δυναμική ακτίνα του ελαστικού στη δυναμομετρική εξέδρα, λαμβανόμενη σε ταχύτητα 80 km/h, σε m· ή

β) εμπειρικές τιμές, όπως αυτές που χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση παρόμοιου τύπου οχήματος.

Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με πολυγωνικό έλεγχο, σε κάθε ταχύτητα αναφοράς ορίζονται επαρκείς τιμές φορτίου στη μονάδα απορρόφησης ισχύος της δυναμομετρικής εξέδρας.

8.2.2. Μέτρηση ροπής τροχών

Η δοκιμή μέτρησης τροχών στη δυναμομετρική εξέδρα εκτελείται με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.4.2 του παρόντος παραρτήματος. Οι μετρητές ροπής είναι πανομοιότυποι με αυτούς που χρησιμοποιούνται στη δοκιμή οδήγησης που προηγήθηκε.

8.2.3. Επαλήθευση

8.2.3.1. Η καμπύλη των τιμών-στόχων της αντίστασης κίνησης (ροπής) προσδιορίζεται με την εξίσωση του σημείου 4.5.5.2.1 του παρόντος παραρτήματος και μπορεί να γραφεί ως εξής:

$$\mathbf{C}_t^* = \mathbf{a}_t + \mathbf{b}_t \times \mathbf{v}_j + \mathbf{c}_t \times \mathbf{v}_j^2$$

8.2.3.2. Η καμπύλη προσομοιωμένης αντίστασης κίνησης (ροπής) στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφηκε και την πιστότητα μετρήσεων που ορίζεται στο σημείο 4.4.3.2 του παρόντος παραρτήματος και επίσης σύμφωνα με τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κίνησης (ροπής) που περιγράφεται στο σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος με τις εφαρμοστέες διορθώσεις που ορίζονται στο σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος, πάντα εξαιρουμένων των μετρήσεων σε αντίθετες κατευθύνσεις, και προκύπτει η καμπύλη των τιμών προσομοίωσης της αντίστασης κίνησης:

$$\mathbf{C}_s^* = \mathbf{C}_{0s} + \mathbf{C}_{1s} \times \mathbf{v}_j + \mathbf{C}_{2s} \times \mathbf{v}_j^2$$

Η προσομοιωμένη αντίσταση κίνησης (ροπή) βρίσκεται εντός ανοχής ± 10 N × r' από την τιμή-στόχο της αντίστασης κίνησης σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς όπου r' η δυναμική ακτίνα του ελαστικού σε μέτρα στη δυναμομετρική εξέδρα όπως ελήφθη σε ταχύτητα 80 km/h.

Εάν σε οποιαδήποτε ταχύτητα αναφοράς η ανοχή δεν ικανοποιεί το κριτήριο της μεθόδου που περιγράφεται στο παρόν σημείο, τότε για την προσαρμογή της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας χρησιμοποιείται η διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 8.2.3.3 του παρόντος παραρτήματος.

8.2.3.3. Προσαρμογή

Η ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας προσαρμόζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{F}_{dj}^* = \mathbf{F}_{dj} - \frac{\mathbf{F}_{ej}}{\mathbf{r}'} = \mathbf{F}_{dj} - \frac{\mathbf{F}_{sj}}{\mathbf{r}'} + \frac{\mathbf{F}_{tj}}{\mathbf{r}'}$$

$$= (\mathbf{A}_d + \mathbf{B}_d \mathbf{v}_j + \mathbf{C}_d \mathbf{v}_j^2) - \frac{(\mathbf{a}_s + \mathbf{b}_s \mathbf{v}_j + \mathbf{c}_s \mathbf{v}_j^2)}{r'} + \frac{(\mathbf{a}_t + \mathbf{b}_t \mathbf{v}_j + \mathbf{c}_t \mathbf{v}_j^2)}{r'}$$

$$= \left\{ \mathbf{A}_d + \frac{(\mathbf{a}_t - \mathbf{a}_s)}{\mathbf{r}'} \right\} + \left\{ \mathbf{B}_d + \frac{(\mathbf{b}_t - \mathbf{b}_s)}{\mathbf{r}'} \right\} \mathbf{v}_j + \left\{ \mathbf{C}_d + \frac{(\mathbf{c}_t - \mathbf{c}_s)}{\mathbf{r}'} \right\} \mathbf{v}_j^2$$

συνεπώς:

$$\mathbf{A}_d^* = \mathbf{A}_d + \frac{\mathbf{a}_t - \mathbf{a}_s}{\mathbf{r}'}$$

$$\mathbf{B}_d^* = \mathbf{B}_d + \frac{\mathbf{b}_t - \mathbf{b}_s}{\mathbf{r}'}$$

$$\mathbf{C}_d^* = \mathbf{C}_d + \frac{\mathbf{c}_t - \mathbf{c}_s}{\mathbf{r}'}$$

όπου:

$\mathbf{F^*_{dj}}$	είναι το νέο φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·
$\mathbf{F_{ej}}$	είναι η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού η οποία χρησιμοποιείται για την προσαρμογή και ισούται με (F_{sj}-F_{tj}), σε Nm·
$\mathbf{F_{sj}}$	είναι η τιμή προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε Nm·
$\mathbf{F_{tj}}$	είναι η τιμή-στόχος της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε Nm·
$\mathbf{A^*_d}$, $\mathbf{B^*_d}$ και $\mathbf{C^*_d}$	είναι οι νέοι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας·
r'	είναι η δυναμική ακτίνα του ελαστικού στη δυναμομετρική εξέδρα, λαμβανόμενη σε ταχύτητα 80 km/h, σε m.

Τα σημεία 8.2.2 και 8.2.3 του παρόντος παραρτήματος επαναλαμβάνονται έως ότου ικανοποιηθεί η ανοχή του σημείου 8.2.3.2.

8.2.3.4. Η μάζα των κινητήριων αξόνων, οι προδιαγραφές των ελαστικών και η ρύθμιση του φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας καταγράφονται όταν ικανοποιείται η απαίτηση του σημείου 8.2.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

8.2.4. Μετασχηματισμός των συντελεστών αντίστασης κίνησης σε συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1, f_2

8.2.4.1. Εάν η λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά δεν γίνεται κατά τρόπο επαναλήψιμο και δεν είναι εφικτή η λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.8.5 του παρόντος παραρτήματος, οι συντελεστές f_0, f_1 και f_2 της εξίσωσης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται από τις εξισώσεις του σημείου 8.2.4.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Σε κάθε άλλη περίπτωση, εκτελείται η διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 8.2.4.2 έως και 8.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

8.2.4.1.1. $$\mathbf{f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1{,}02}$$

$$\mathbf{f_1 = \frac{c_1}{r} \times 1{,}02}$$

$$\mathbf{f_2 = \frac{c_2}{r} \times 1{,}02}$$

όπου:

c_0, c_1, c_2	είναι οι συντελεστές αντίστασης κίνησης που προσδιορίζονται στο σημείο 4.4.4 του παρόντος παραρτήματος, σε Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)^2·
r	είναι η δυναμική ακτίνα του ελαστικού του οχήματος με το οποίο έγινε ο προσδιορισμός της αντίστασης κίνησης, σε m.
1,02	είναι συντελεστής ο οποίος κατά προσέγγιση αντισταθμίζει τις απώλειες του συστήματος κίνησης.

8.2.4.1.2. Οι τιμές που προσδιορίζονται για τα f_0, f_1, f_2 δεν χρησιμοποιούνται για ρύθμιση δυναμομετρικής εξέδρας ή για δοκιμή εκπομπών ή εύρους. Χρησιμοποιούνται μόνο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) προσδιορισμός μείωσης κλίμακας, σημείο 8 του παραρτήματος Β1·

β) προσδιορισμός των σημείων αλλαγής σχέσης μετάδοσης, παράρτημα Β2·

γ) παρεμβολή CO_2 και κατανάλωση καυσίμου, σημείο 3.2.3 του παραρτήματος Β7·

δ) υπολογισμός αποτελεσμάτων ηλεκτρικών και υβριδικών-ηλεκτρικών οχημάτων, σημείο 4 του παραρτήματος Β8.

8.2.4.2. Μόλις ρυθμιστεί η δυναμομετρική εξέδρα εντός των ανοχών που έχουν οριστεί, εκτελείται στη δυναμομετρική εξέδρα η διαδικασία λειτουργίας του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά όπως περιγράφεται στο σημείο 4.3.1.3 του παρόντος παραρτήματος. Καταγράφονται οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά.

8.2.4.3. Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού F_j σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N, προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{F_j = \frac{1}{3{,}6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}}$$

όπου:

F_j είναι η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·

TM είναι η μάζα δοκιμής του οχήματος, σε kg·

m_r είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος, σε kg·

$\Delta v = 5$ km/h·

Δt_j είναι ο χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που αντιστοιχεί στην ταχύτητα v_j, σε s.

8.2.4.4. Οι συντελεστές f_0, f_1 και f_2 στην εξίσωση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται με παλινδρομική ανάλυση ελαχίστων τετραγώνων στο εύρος ταχυτήτων αναφοράς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β5

Εξοπλισμός δοκιμών και βαθμονομήσεις

1. Προδιαγραφές και ρυθμίσεις της κλίνης δοκιμών

1.1. Προδιαγραφές ανεμιστήρα ψύξης

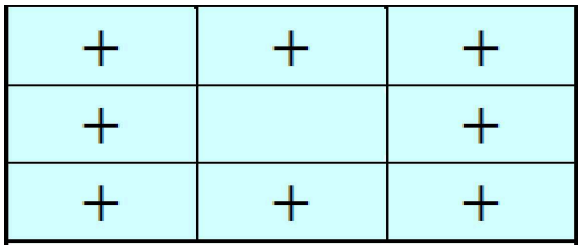
1.1.1. Διοχετεύεται προς το όχημα ρεύμα αέρα μεταβλητής ταχύτητας. Το σημείο αναφοράς της γραμμικής ταχύτητας του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα ισούται με την αντίστοιχη ταχύτητα του κυλίνδρου για ταχύτητες κυλίνδρου άνω των 5 km/h. Η γραμμική ταχύτητα του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα είναι εντός ± 5 km/h ή ± 10 % της αντίστοιχης ταχύτητας κυλίνδρου, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

1.1.2. Η προαναφερθείσα ταχύτητα του αέρα προσδιορίζεται ως η μέση τιμή ενός αριθμού σημείων μέτρησης τα οποία:

α) Για ανεμιστήρες με ορθογώνια ακροφύσια, βρίσκονται στο κέντρο κάθε ορθογωνίου μετά από διαίρεση ολόκληρου του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 9 περιοχές (διαίρεση τόσο των οριζόντιων όσο και των κάθετων πλευρών του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 3 ίσα μέρη). Δεν γίνονται μετρήσεις στην κεντρική περιοχή (όπως φαίνεται στο σχήμα Α5/1).

Σχήμα Α5/1

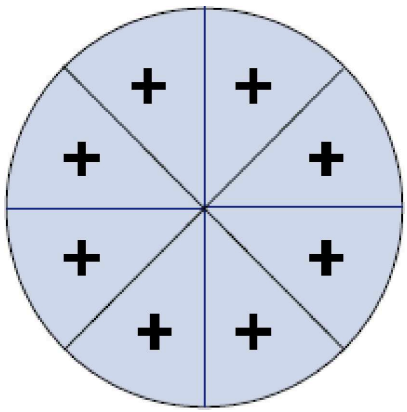
Ανεμιστήρας με ορθογώνιο ακροφύσιο



β) Για ανεμιστήρες με κυκλικό ακροφύσιο, το ακροφύσιο διαιρείται σε 8 ίσα τόξα με κάθετες γραμμές, οριζόντιες γραμμές και γραμμές 45°. Τα σημεία μέτρησης βρίσκονται στην ακτινωτή διάμεσο κάθε τόξου (22,5°) σε ακτίνα ίση με τα δύο τρίτα του συνόλου (όπως φαίνεται στο σχήμα Α5/2).

Σχήμα Α5/2

Ανεμιστήρας με κυκλικό ακροφύσιο



Οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιούνται χωρίς όχημα ή άλλο εμπόδιο μπροστά από τον ανεμιστήρα. Η διάταξη που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της γραμμικής ταχύτητας του αέρα τοποθετείται σε απόσταση μεταξύ 0 και 20 cm από το ακροφύσιο του αέρα.

1.1.3. Το ακροφύσιο του ανεμιστήρα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) εμβαδόν τουλάχιστον 0,3 m^2· και

β) πλάτος/διάμετρο τουλάχιστον 0,8 μέτρων.

1.1.4. Για τη θέση του ανεμιστήρα ισχύουν τα εξής:

α) απόσταση του χαμηλότερου άκρου από το έδαφος: περίπου 20 cm·

β) απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος: περίπου 30 cm·

γ) κατά προσέγγιση στον διαμήκη άξονα συμμετρίας του οχήματος.

1.1.5. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και εφόσον η αρμόδια αρχή το θεωρεί αρμόζον, μπορούν να τροποποιηθούν το ύψος, η πλευρική θέση και η απόσταση του ανεμιστήρα ψύξης από το όχημα.

Εάν η καθορισμένη διαμόρφωση του ανεμιστήρα δεν είναι πρακτική για ειδικούς σχεδιασμούς οχημάτων, όπως οχήματα με κινητήρες στο πίσω μέρος ή πλευρικά σημεία εισαγωγής αέρα, ή εάν δεν παρέχει ψύξη η οποία είναι επαρκώς αντιπροσωπευτική της λειτουργίας εν χρήσει, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και εάν η αρμόδια αρχή το θεωρεί αρμόζον, μπορούν να τροποποιηθούν το ύψος, η ισχύς, η διαμήκης και πλευρική θέση του ανεμιστήρα ψύξης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετοι ανεμιστήρες με διαφορετικές ενδεχομένως προδιαγραφές (συμπεριλαμβανομένων των ανεμιστήρων σταθερής ταχύτητας).

1.1.6. Στις περιπτώσεις που περιγράφονται στο σημείο 1.1.5 του παρόντος παραρτήματος, καταγράφονται η θέση και η ισχύς του ή των ανεμιστήρων ψύξης και τα αναλυτικά στοιχεία της αιτιολόγησης που παρέχεται στην αρμόδια αρχή. Για οποιαδήποτε επακόλουθη δοκιμή, χρησιμοποιούνται παρόμοιες θέσεις και προδιαγραφές λαμβανομένης υπόψη της αιτιολόγησης προκειμένου να αποφεύγονται μη αντιπροσωπευτικά χαρακτηριστικά ψύξης.

2. Δυναμομετρική εξέδρα

2.1. Γενικές απαιτήσεις

2.1.1. Το δυναμόμετρο είναι ικανό να προσομοιώνει αντίσταση κατά την πορεία επί οδού με τρεις συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού οι οποίοι προσαρμόζονται για να δημιουργηθεί το σχήμα της καμπύλης φορτίου.

2.1.2. Η δυναμομετρική εξέδρα μπορεί να είναι διαμορφωμένη με έναν ή δύο κυλίνδρους. Εάν χρησιμοποιείται δυναμομετρική εξέδρα δύο κυλίνδρων, οι κύλινδροι είναι μόνιμα συζευγμένοι ή ο εμπρόσθιος κύλινδρος κινεί, άμεσα ή έμμεσα, τυχόν μάζες αδράνειας καθώς και τη διάταξη απορρόφησης ισχύος.

2.2. Ειδικές απαιτήσεις

Οι ακόλουθες ειδικές απαιτήσεις σχετίζονται με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του δυναμομέτρου.

2.2.1. Η μετατόπιση του κυλίνδρου είναι μικρότερη από 0,25 mm σε όλες τις μετρούμενες θέσεις.

2.2.2. Η διάμετρος του κυλίνδρου είναι εντός ± 1,0 mm της προδιαγραφείσας ονομαστικής τιμής σε όλες τις θέσεις μέτρησης.

2.2.3. Το δυναμόμετρο διαθέτει σύστημα μέτρησης χρόνου για χρήση κατά τον προσδιορισμό των ρυθμών επιτάχυνσης και για τη μέτρηση των χρόνων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά του οχήματος/δυναμομέτρου. Αυτό το σύστημα μέτρησης χρόνου δεν υπερβαίνει την ακρίβεια ± 0,001 % μετά από τουλάχιστον 1 000 δευτερόλεπτα λειτουργίας. Η σχετική εξακρίβωση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση.

2.2.4. Το δυναμόμετρο διαθέτει σύστημα μέτρησης ταχύτητας με ακρίβεια τουλάχιστον ± 0,080 km/h. Η σχετική εξακρίβωση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση.

2.2.5. Το δυναμόμετρο έχει χρόνο απόκρισης (90 % απόκριση σε βηματική μεταβολή της δύναμης έλξης) μικρότερο των 100 ms με στιγμιαίες επιταχύνσεις τουλάχιστον 3 m/s^2. Η σχετική εξακρίβωση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση και μετά από μείζονα συντήρηση.

2.2.6. Η βασική αδράνεια του δυναμομέτρου δηλώνεται από τον κατασκευαστή και επιβεβαιώνεται εντός εύρους ± 0,5 % ή 7,5 kg, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο, για κάθε μετρούμενη βασική αδράνεια και ± 0,2 % σε σχέση με οποιαδήποτε τιμή του αριθμητικού μέσου όρου μέσω δυναμικού υπολογισμού βάσει δοκιμασιών με σταθερή επιτάχυνση, επιβράδυνση και δύναμη.

2.2.7. Η ταχύτητα του κυλίνδρου μετράται σε συχνότητα όχι μικρότερη των 10 Hz.

2.3. Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις για δυναμομετρική εξέδρα σε λειτουργία 4WD

2.3.1. Για τη δοκιμή σε λειτουργία 4WD, εκτός εάν πληρούνται οι προϋποθέσεις του σημείου 2.3.1.3, η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να έχει διάταξη μονού κυλίνδρου. Το σύστημα ελέγχου 4WD σχεδιάζεται έτσι ώστε σε δοκιμές με όχημα στο οποίο πραγματοποιείται οδήγηση σε κύκλο WLTC να ικανοποιούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

2.3.1.1. Εφαρμόζεται προσομοίωση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού κατά τέτοιον τρόπο ώστε η λειτουργία του δυναμομέτρου σε 4WD να αναπαράγει την ίδια αναλογία δυνάμεων όπως και στην περίπτωση οδήγησης του οχήματος σε λείο, στεγνό, επίπεδο οδόστρωμα.

2.3.1.2. Κατά την αρχική εγκατάσταση και μετά από μείζονα συντήρηση, ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του σημείου 2.3.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος και είτε του σημείου 2.3.1.2.2 είτε του σημείου 2.3.1.2.3 του παρόντος παραρτήματος. Η διαφορά στην ταχύτητα του εμπρόσθιου και του οπίσθιου κυλίνδρου εκτιμάται με εφαρμογή φίλτρου κινητού μέσου όρου 1 δευτερολέπτου στα δεδομένα ταχύτητας του κυλίνδρου που λαμβάνονται με ελάχιστη συχνότητα 20 Hz.

2.3.1.2.1. Η διαφορά στην απόσταση που καλύπτεται από τον εμπρόσθιο και τον οπίσθιο κύλινδρο είναι μικρότερη του 0,2 % της διανυθείσας απόστασης στο πλαίσιο της οδήγησης του κύκλου WLTC. Ο απόλυτος αριθμός ενσωματώνεται στον υπολογισμό της συνολικής διαφοράς απόστασης σε όλη τη διάρκεια του κύκλου WLTC.

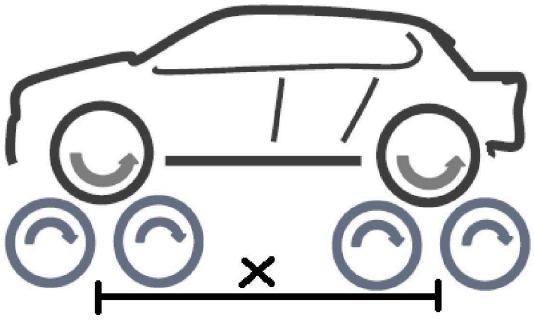
2.3.1.2.2. Η διαφορά στην απόσταση που καλύπτεται από τον εμπρόσθιο και τον οπίσθιο κύλινδρο είναι μικρότερη από 0,1 m σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα 200 ms.

2.3.1.2.3. Η διαφορά ταχύτητας όλων των ταχυτήτων των κυλίνδρων δεν υπερβαίνει τα ± 0,16 km/h.

2.3.1.3. Η χρήση δυναμομέτρων δύο κυλίνδρων με διαμόρφωση 4WD θα πρέπει να γίνεται δεκτή εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) η απόσταση διαχωρισμού μεταξύ των εμπρόσθιων και των οπίσθιων σειρών δύο κυλίνδρων της δυναμομετρικής εξέδρας (X στο παρακάτω διάγραμμα) ρυθμίζεται όσο το δυνατόν πιο κοντά ώστε να αντιστοιχεί στο δηλωθέν από τον κατασκευαστή μεταξόνιο του οχήματος που πρόκειται να υποβληθεί σε δοκιμή, και

β) πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η ρύθμιση της απόστασης διαχωρισμού μεταξύ των σειρών κυλίνδρων που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση του δυναμοφορτίου αναπαράγεται για τη δοκιμή του οχήματος.



2.3.2. Σύστημα συγκράτησης του οχήματος για δυναμομετρικές εξέδρες ενός κυλίνδρου

2.3.2.1. Κατακόρυφη δύναμη

Επιπλέον της απαίτησης του σημείου 7.3.3.1.3 του παραρτήματος Β4, το σύστημα συγκράτησης είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε η κατακόρυφη δύναμη που ασκείται στο όχημα να είναι η ελάχιστη και η ίδια κατά τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας και όλες τις δοκιμές. Το κριτήριο αυτό πληρούται εάν είτε το σύστημα συγκράτησης είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μην μπορεί να επιβάλει διαφορετική κατακόρυφη δύναμη είτε συμφωνείται μεταξύ της αρμόδιας αρχής και του κατασκευαστή διαδικασία για να αποδειχθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να ικανοποιηθεί αυτή η απαίτηση.

2.3.2.2. Ακαμψία συγκράτησης

Το σύστημα συγκράτησης πρέπει να παρουσιάζει επαρκή ακαμψία ώστε να ελαχιστοποιούνται τυχόν κινήσεις και περιστροφές. Επιτρέπονται μόνο περιορισμένες κινήσεις κατά μήκος του άξονα z και περιστροφές γύρω από τον άξονα y, ώστε να αποφεύγονται μη αμελητέες επιδράσεις στα αποτελέσματα της δοκιμής και να πληρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 2.3.2.1 του παρόντος παραρτήματος.

2.4. Βαθμονόμηση δυναμομετρικής εξέδρας

2.4.1. Σύστημα μέτρησης δύναμης

Η ακρίβεια του μορφοτροπέα δυνάμεων είναι τουλάχιστον ± 10 N για κάθε μετρούμενη βηματική αύξηση. Η σχετική εξακρίβωση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση, μετά από μείζονα συντήρηση και εντός 370 ημερών πριν από τη δοκιμή.

2.4.2. Βαθμονόμηση παρασιτικών απωλειών δυναμομέτρου

Οι παρασιτικές απώλειες του δυναμομέτρου μετρώνται και ενημερώνονται εάν οποιαδήποτε μετρούμενη τιμή διαφέρει από την τρέχουσα καμπύλη απώλειας πάνω από 9,0 N. Η σχετική εξακρίβωση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση, μετά από μείζονα συντήρηση και εντός 35 ημερών πριν από τη δοκιμή.

2.4.3. Εξακρίβωση προσομοίωσης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού χωρίς όχημα

Η εξακρίβωση των επιδόσεων του δυναμομέτρου πραγματοποιείται μέσω εκτέλεσης δοκιμής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά κατά την αρχική εγκατάσταση, μετά από μείζονα συντήρηση, και εντός 7 ημερών πριν από τη δοκιμή. Το σφάλμα του αριθμητικού μέσου όρου της δύναμης λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά είναι μικρότερο από 10 N ή 2 %, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη, σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς.

3. Σύστημα αραίωσης καυσαερίων

3.1. Προδιαγραφές συστήματος

3.1.1. Επισκόπηση

3.1.1.1. Χρησιμοποιείται σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων. Τα συνολικά καυσαέρια του οχήματος αραιώνονται διαρκώς με ατμοσφαιρικό αέρα υπό ελεγχόμενες συνθήκες, με χρήση συσκευής δειγματοληψίας σταθερού όγκου. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν σωλήνας Venturi κρίσιμης ροής (CFV) ή πολλοί σωλήνες Venturi κρίσιμης ροής σε παράλληλη διάταξη, αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP), σωλήνας Venturi υποηχητικής ροής (SSV), ή ροόμετρο υπερηχητικής ροής (UFM). Μετράται ο συνολικός όγκος του μείγματος καυσαερίων και αέρα αραίωσης και συλλέγεται για ανάλυση ένα συνεχώς αναλογικό δείγμα του όγκου. Οι ποσότητες των ουσιών των καυσαερίων προσδιορίζονται από τις συγκεντρώσεις των δειγμάτων, κατόπιν διορθώσεων σύμφωνα με την αντίστοιχη περιεκτικότητα του αέρα αραίωσης και την αθροιζόμενη ροή στο χρονικό διάστημα της δοκιμής.

3.1.1.2. Το σύστημα αραίωσης καυσαερίων αποτελείται από συνδετήριο σωλήνα, διάταξη ανάμειξης και σήραγγα αραίωσης, κλιματισμό του αέρα αραίωσης, διάταξη αναρρόφησης και διάταξη μέτρησης της ροής. Στη σήραγγα αραίωσης τοποθετούνται καθετήρες δειγματοληψίας όπως ορίζεται στα σημεία 4.1, 4.2 και 4.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.1.3. Η διάταξη ανάμειξης η οποία αναφέρεται στο σημείο 3.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος είναι δοχείο όπως αυτό που απεικονίζεται στο σχήμα A5/3, στο οποίο τα καυσαέρια των οχημάτων και ο αέρας αραίωσης συνδυάζονται για να επιτευχθεί ομοιογενές μείγμα στη θέση δειγματοληψίας.

3.2. Γενικές απαιτήσεις

3.2.1. Τα καυσαέρια του οχήματος αραιώνονται με επαρκή ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα για να αποφευχθεί η συμπύκνωση υδρατμών στο σύστημα δειγματοληψίας και μέτρησης υπό όλες τις συνθήκες που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής.

3.2.2. Το μείγμα αέρα και καυσαερίων είναι ομοιογενές στο σημείο όπου βρίσκονται οι καθετήρες δειγματοληψίας (βλέπε σημείο 3.3.3 του παρόντος παραρτήματος). Οι καθετήρες δειγματοληψίας επιτρέπουν τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων.

3.2.3. Το σύστημα επιτρέπει τη μέτρηση του συνολικού όγκου των αραιωμένων καυσαερίων.

3.2.4. Το σύστημα δειγματοληψίας είναι αεροστεγές. Η σχεδίαση του συστήματος δειγματοληψίας μεταβλητής αραίωσης και τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του δεν επηρεάζουν τη συγκέντρωση καμίας ουσίας των αραιωμένων καυσαερίων. Εάν κάποιο από τα στοιχεία του συστήματος (εναλλάκτης θερμότητας, κυκλωνικός διαχωριστής, διάταξη αναρρόφησης κ.λπ.) τροποποιεί τη συγκέντρωση οποιασδήποτε από τις ουσίες των καυσαερίων και εάν το συστηματικό αυτό σφάλμα δεν μπορεί να διορθωθεί, τότε το δείγμα της εν λόγω ουσίας λαμβάνεται πριν διέλθει από αυτό το στοιχείο.

3.2.5. Όλα τα μέρη του συστήματος αραίωσης που είναι σε επαφή με πρωτογενή ή αραιωμένα καυσαέρια είναι σχεδιασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση ή αλλοίωση του σωματιδιακού υλικού ή των σωματιδίων. Όλα τα μέρη είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά που δεν αντιδρούν με τα συστατικά του καυσαερίου και είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.

3.2.6. Εάν το εξεταζόμενο όχημα είναι εφοδιασμένο με πολλαπλή εξάτμιση, οι συνδετήριοι σωλήνες προσαρμόζονται όσο γίνεται πλησιέστερα στο όχημα, χωρίς όμως να επηρεάζεται η εύρυθμη λειτουργία τους.

3.3. Ειδικές απαιτήσεις

3.3.1. Σύνδεση με την εξάτμιση του οχήματος

3.3.1.1. Ο συνδετήριος σωλήνας ξεκινά από την έξοδο της εξάτμισης. Ο συνδετήριος σωλήνας καταλήγει στο σημείο δειγματοληψίας ή πρώτο σημείο αραίωσης.

Για διαμορφώσεις πολλαπλής εξάτμισης όπου όλες οι εξατμίσεις συνδέονται, ο συνδετήριος σωλήνας ξεκινά στην τελευταία άρθρωση στην οποία είναι συνδεδεμένες όλες οι εξατμίσεις. Στην περίπτωση αυτή, ο σωλήνας μεταξύ της εξόδου της εξάτμισης και της έναρξης του συνδετήριου σωλήνα επιτρέπεται είτε να είναι μονωμένος και θερμαινόμενος είτε όχι.

3.3.1.2. Ο συνδετήριος σωλήνας μεταξύ του οχήματος και του συστήματος αραίωσης είναι σχεδιασμένος ώστε να ελαχιστοποιείται η απώλεια θερμότητας.

3.3.1.3. Ο συνδετήριος σωλήνας ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) έχει μήκος μικρότερο από 3,6 μέτρα, ή μικρότερο από 6,1 μέτρα εάν διαθέτει θερμομόνωση. Η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα δεν υπερβαίνει τα 105 mm· τα μονωτικά υλικά έχουν πάχος τουλάχιστον 25 mm και η θερμική αγωγιμότητα δεν υπερβαίνει το 0,1 $W/m^{-1}K^{-1}$ στους 400 °C. Προαιρετικά, ο σωλήνας μπορεί να θερμανθεί σε θερμοκρασία άνω του σημείου δρόσου. Μπορεί να θεωρηθεί ότι αυτό επιτυγχάνεται με θέρμανση του σωλήνα στους 70 °C·

β) δεν μεταβάλλει τη στατική πίεση στα στόμια της εξάτμισης του υπό δοκιμή οχήματος περισσότερο από ± 0,75 kPa στα 50 km/h, ή περισσότερο από ± 1,25 kPa σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σε σχέση με τις στατικές πιέσεις που καταγράφονται όταν δεν υπάρχει τίποτε συνδεδεμένο στα στόμια εξάτμισης του οχήματος. Η πίεση μετράται στο στόμιο της εξάτμισης ή σε προέκταση της ίδιας διαμέτρου, όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς το άκρο του σωλήνα. Εάν τεκμηριώνεται, με έγγραφη αίτηση του κατασκευαστή προς την αρμόδια αρχή, η ανάγκη μείωσης του διαστήματος ανοχής, χρησιμοποιούνται συστήματα δειγματοληψίας που επιτρέπουν τη διατήρηση της ανοχής για τη στατική πίεση στο διάστημα ± 0,25 kPa·

γ) κανένα στοιχείο του συνδετήριου σωλήνα δεν είναι κατασκευασμένο από υλικό το οποίο ενδέχεται να επηρεάσει τη σύσταση των αέριων ή στερεών ουσιών των καυσαερίων. Για να αποφευχθεί η δημιουργία σωματιδίων από συνδέσεις από ελαστομερή υλικά, τα εν λόγω ελαστομερή υλικά εμφανίζουν θερμική σταθερότητα στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και εκτίθενται όσο γίνεται λιγότερο στα καυσαέρια. Δεν συνιστάται η χρήση συνδέσεων από ελαστομερή υλικά για τη σύνδεση μεταξύ του στομίου εξόδου των καυσαερίων του οχήματος και του συνδετήριου σωλήνα.

3.3.2. Προετοιμασία του αέρα αραίωσης

3.3.2.1. Ο αέρας αραίωσης που χρησιμοποιείται για την πρωτογενή αραίωση των καυσαερίων στη σήραγγα CVS περνά μέσα από μέσο ικανό να μειώσει τα σωματίδια στο μέγεθος σωματιδίων με τη μεγαλύτερη διείσδυση του φίλτρου κατά ≤ 99,95 %, ή μέσω φίλτρου τουλάχιστον κατηγορίας H13 του προτύπου EN 1822:2019. Το φίλτρο αυτό είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές για τα φίλτρα υψηλής απόδοσης για τη συγκράτηση σωματιδίων (HEPA). Ο αέρας αραίωσης μπορεί προαιρετικά να καθαρίζεται με ενεργό άνθρακα πριν περάσει στο φίλτρο HEPA. Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο HEPA και μετά τη διάταξη καθαρισμού με ενεργό άνθρακα, εφόσον χρησιμοποιείται.

3.3.2.2. Εφόσον ζητείται από τον κατασκευαστή του οχήματος, ο αέρας αραίωσης μπορεί να δειγματίζεται σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής τεχνικής πρακτικής για τον προσδιορισμό της συνεισφοράς της σήραγγας στα επίπεδα των σωματιδίων και σωματιδιακού υλικού του περιβάλλοντος, η οποία μπορεί στη συνέχεια να αφαιρείται από τις τιμές που μετρώνται στα αραιωμένα καυσαέρια. Βλέπε σημείο 2.1.3 του παραρτήματος B6.

3.3.3. Σήραγγα αραίωσης

3.3.3.1. Προβλέπεται η ανάμειξη των καυσαερίων του οχήματος και του αέρα αραίωσης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί διάταξη αραίωσης.

3.3.3.2. Η ομοιογένεια του μείγματος σε οποιαδήποτε διατομή της ροής στη θέση του καθετήρα δειγματοληψίας δεν διαφέρει περισσότερο από ± 2 % από τον αριθμητικό μέσο όρο των τιμών που καταγράφονται σε πέντε τουλάχιστον ισαπέχοντα μεταξύ τους σημεία επί της διαμέτρου της ροής των αερίων.

3.3.3.3. Για τη δειγματοληψία εκπομπών σωματιδιακού υλικού και αριθμού σωματιδίων, χρησιμοποιείται σήραγγα αραίωσης η οποία:

α) αποτελείται από γειωμένο ευθύγραμμο σωλήνα κατασκευασμένο από ηλεκτρικά αγώγιμο υλικό·

β) προκαλεί τυρβώδη ροή (αριθμός Reynolds ≥ 4 000) και έχει αρκετό μήκος ώστε να εξασφαλίζει πλήρη ανάμειξη του καυσαερίου και του αέρα αραίωσης·

γ) έχει διάμετρο τουλάχιστον 200 mm·

δ) μπορεί να είναι μονωμένη και/ή θερμαινόμενη.

3.3.4. Διάταξη αναρρόφησης

3.3.4.1. Η διάταξη αυτή μπορεί να διαθέτει εύρος σταθερών ταχυτήτων ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής ροή για την αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών. Το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται εάν η ροή είναι:

α) διπλάσια από τη μέγιστη ροή καυσαερίων που σημειώνεται κατά τις φάσεις επιτάχυνσης του κύκλου οδήγησης· ή

β) επαρκής ώστε να διατηρείται η συγκέντρωση του CO_2 στον σάκο δειγματοληψίας των αραιωμένων καυσαερίων κάτω του 3 % κατ' όγκο για τη βενζίνη και το πετρέλαιο, κάτω του 2,2 % κατ' όγκο για το υγραέριο και κάτω του 1,5 % κατ' όγκο για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο.

3.3.4.2. Ενδέχεται να μην απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.4.1 του παρόντος παραρτήματος εάν το σύστημα CVS είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να αποτρέπει τη συμπύκνωση μέσω τεχνικών όπως οι παρακάτω ή συνδυασμών τους:

α) μείωση της περιεκτικότητας σε νερό του αέρα αραίωσης (αφύγρανση του αέρα αραίωσης)·

β) θέρμανση του αέρα αραίωσης που χρησιμοποιείται στο σύστημα CVS και όλων των στοιχείων έως τη διάταξη μέτρησης ροής των αραιωμένων καυσαερίων και, προαιρετικά, του συστήματος δειγματοληψίας σάκου συμπεριλαμβανομένων των σάκων δειγματοληψίας καθώς και του συστήματος μέτρησης των συγκεντρώσεων των σάκων.

Σε παρόμοιες περιπτώσεις, η επιλογή του ρυθμού ροής του συστήματος CVS για τη δοκιμή τεκμηριώνεται εφόσον δειχθεί ότι δεν μπορεί να παρατηρηθεί συγκέντρωση νερού σε κανένα σημείο του συστήματος CVS, του συστήματος δειγματοληψίας σάκου ή του συστήματος ανάλυσης.

3.3.5. Ογκομέτρηση στο σύστημα πρωτογενούς αραίωσης

3.3.5.1. Η μέθοδος μέτρησης του συνολικού όγκου των αραιωμένων καυσαερίων που είναι ενσωματωμένα στη συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου επιτρέπει μετρήσεις με ακρίβεια ± 2 % σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας. Εάν η διάταξη δεν μπορεί να αντισταθμίσει τις διακυμάνσεις στη θερμοκρασία του μείγματος καυσαερίων και αέρα αραίωσης στο σημείο μέτρησης, χρησιμοποιείται εναλλάκτης θερμότητας για τη διατήρηση της θερμοκρασίας σε τιμές ± 6 °C της προβλεπόμενης θερμοκρασίας λειτουργίας για σύστημα CVS τύπου PDP, ± 11 °C για CVS τύπου CFV, ± 6 °C για CVS τύπου UFM και ± 11 °C για CVS τύπου SSV.

3.3.5.2. Εάν χρειαστεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή προστασίας της διάταξης ογκομέτρησης, όπως κυκλωνικός διαχωριστής, φίλτρο μαζικής ροής κ.λπ.

3.3.5.3. Αμέσως πριν από τη διάταξη ογκομέτρησης τοποθετείται ανιχνευτής θερμοκρασίας. Ο αισθητήρας αυτός έχει ακρίβεια της τάξης του ± 1 °C και χρόνο απόκρισης 1 δευτερολέπτου ή λιγότερο για το 62 % της διακύμανσης μιας δεδομένης θερμοκρασίας (τιμή που μετράται σε νερό ή έλαιο σιλικόνης).

3.3.5.4. Η μέτρηση της διαφοράς της πίεσης ως προς την ατμοσφαιρική πραγματοποιείται πριν και, εάν είναι απαραίτητο, μετά τη διάταξη ογκομέτρησης.

3.3.5.5. Οι μετρήσεις της πίεσης έχουν ακρίβεια της τάξης των ± 0,4 kPa κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Βλέπε πίνακα A5/5.

3.3.6. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

Το σχήμα A5/3 είναι σχηματικό διάγραμμα συστημάτων αραίωσης καυσαερίων που πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

Συνιστώνται τα ακόλουθα στοιχεία:

α) φίλτρο αραίωσης αέρα, προθερμασμένο αν απαιτηθεί. Το εν λόγω φίλτρο αποτελείται από την ακόλουθη αλληλουχία φίλτρων: προαιρετικό φίλτρο ενεργού άνθρακα (πλευρά εισόδου) και φίλτρο HEPA (πλευρά εξόδου). Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο HEPA και μετά το φίλτρο ενεργού άνθρακα, εφόσον χρησιμοποιείται. Το φίλτρο ενεργού άνθρακα χρησιμεύει για την ελάττωση και τη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων των περιβαλλοντικών εκπομπών στον αέρα αραίωσης·

β) συνδετήριος σωλήνας μέσω του οποίου τα καυσαέρια του οχήματος οδηγούνται σε σήραγγα αραίωσης·

γ) προαιρετικός εναλλάκτης θερμότητας όπως περιγράφεται στο σημείο 3.3.5.1 του παρόντος παραρτήματος·

δ) διάταξη ανάμειξης στην οποία αναμειγνύονται ομοιογενώς τα καυσαέρια και ο αέρας αραίωσης και η οποία μπορεί να βρίσκεται κοντά στο όχημα, έτσι ώστε το μήκος του συνδετήριου σωλήνα να είναι το ελάχιστο δυνατό·

ε) σήραγγα αραίωσης από την οποία λαμβάνονται δείγματα σωματιδιακού υλικού και, κατά περίπτωση, σωματιδίων·

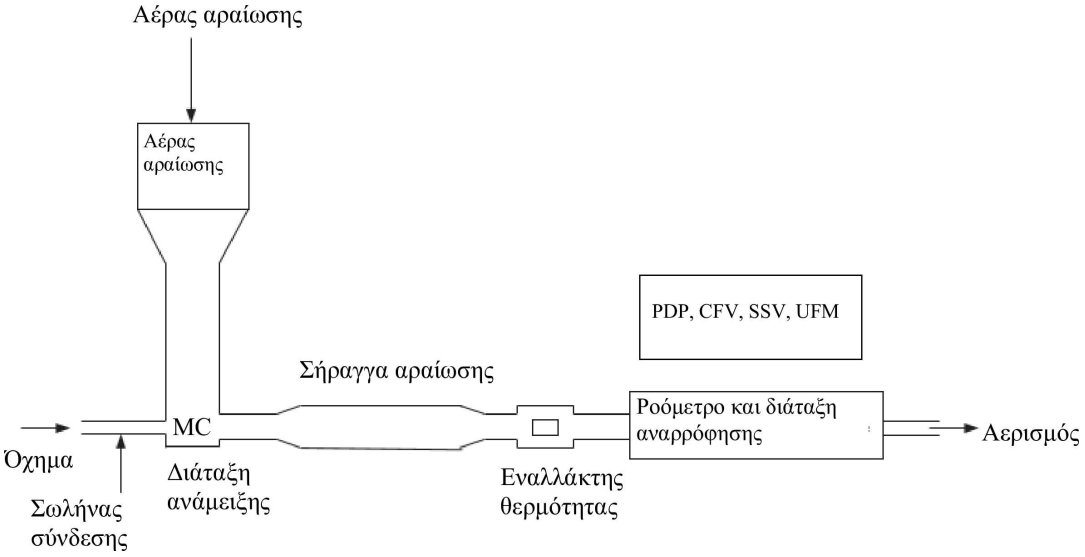
στ) μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή προστασίας του συστήματος μέτρησης, όπως κυκλωνικός διαχωριστής, φίλτρο μαζικής ροής κ.λπ.·

ζ) διάταξη αναρρόφησης επαρκούς ισχύος για τη διακίνηση του συνολικού όγκου των αραιωμένων καυσαερίων.

Δεν απαιτείται ακριβής συμμόρφωση με τα σχήματα που προαναφέρθηκαν. Προκειμένου να ληφθούν συμπληρωματικές πληροφορίες και να συντονιστεί η λειτουργία των επιμέρους στοιχείων της εγκατάστασης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα στοιχεία, όπως όργανα, βαλβίδες, σωληνοειδή πηνία και διακόπτες.

Σχήμα A5/3

Σύστημα αραίωσης καυσαερίων



3.3.6.1. Αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP)

Το σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων με αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP) ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος μέσω της μέτρησης της ροής των αερίων που διέρχονται από την αντλία υπό σταθερή θερμοκρασία και πίεση. Για τη μέτρηση του συνολικού όγκου υπολογίζεται ο αριθμός των στροφών της βαθμονομημένης αντλίας θετικού εκτοπίσματος. Το αναλογικό δείγμα λαμβάνεται με δειγματοληψία υπό σταθερή ροή, με τη βοήθεια αντλίας, ροομέτρου και βαλβίδας ελέγχου της ροής.

3.3.6.2. Σωλήνας Venturi κρίσιμης ροής (CFV)

3.3.6.2.1. Η χρήση σωλήνα CFV για το σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων βασίζεται στις αρχές της μηχανικής των ρευστών που σχετίζονται με την κρίσιμη ροή. Ο ρυθμός ροής του μεταβλητού μείγματος αέρα αραίωσης και καυσαερίων διατηρείται στην ταχύτητα του ήχου, η οποία είναι ευθέως ανάλογη προς την τετραγωνική ρίζα της θερμοκρασίας των αερίων. Η ροή παρακολουθείται, υπολογίζεται και ενσωματώνεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

3.3.6.2.2. Η χρήση πρόσθετου σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής για τη δειγματοληψία εξασφαλίζει τη λήψη αναλογικών αέριων δειγμάτων από τη σήραγγα αραίωσης. Καθώς η πίεση και η θερμοκρασία είναι ίσες στις δύο εισόδους του σωλήνα Venturi, ο όγκος του αερίου που λαμβάνεται ως δείγμα είναι αναλογικός προς τον συνολικό όγκο του παραγόμενου μείγματος αραιωμένων καυσαερίων και, συνεπώς, ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν παράρτημα.

3.3.6.2.3. Η μέτρηση του όγκου ροής του αραιωμένου καυσαερίου γίνεται μέσω σωλήνα CFV.

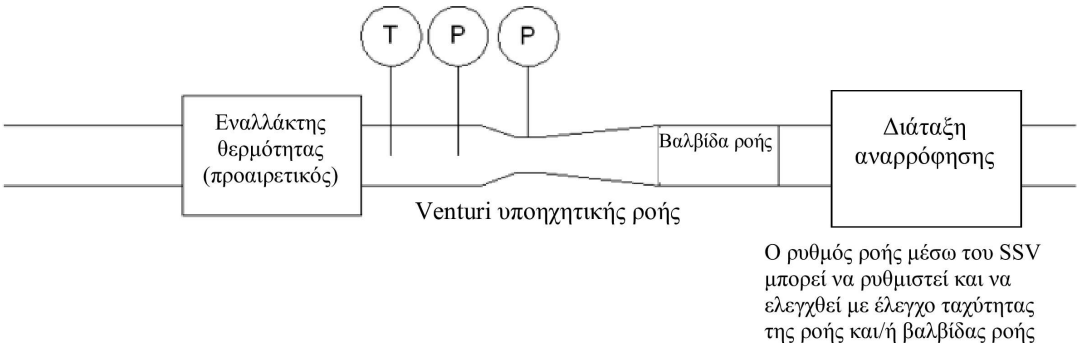
3.3.6.3. Σωλήνας Venturi υποηχητικής ροής (SSV)

3.3.6.3.1. Η χρήση σωλήνα SSV (σχήμα A5/4) για σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων βασίζεται στις αρχές της μηχανικής των ρευστών. Ο ρυθμός ροής του μεταβλητού μείγματος αέρα αραίωσης και καυσαερίων διατηρείται σε υποηχητική ταχύτητα η οποία υπολογίζεται από τις φυσικές διαστάσεις του υποηχητικού σωλήνα Venturi και τη μέτρηση της απόλυτης θερμοκρασίας (T) και πίεσης (P) στην είσοδο του σωλήνα Venturi και της πίεσης στη στεφάνη του σωλήνα Venturi. Η ροή παρακολουθείται, υπολογίζεται και ενσωματώνεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

3.3.6.3.2. Η μέτρηση του όγκου ροής του αραιωμένου καυσαερίου γίνεται μέσω σωλήνα SSV.

Σχήμα A5/4

Σχηματικό διάγραμμα υποηχητικού σωλήνα Venturi (SSV)



3.3.6.4. Ροόμετρο υπερηχητικής ροής (UFM)

3.3.6.4.1. Το ροόμετρο UFM μετρά την ταχύτητα του αραιωμένου καυσαερίου στις σωληνώσεις του συστήματος CVS βάσει της αρχής ανίχνευσης υπερηχητικής ροής μέσω ενός ή περισσότερων ζευγών υπερηχητικών πομπών/δεκτών οι οποίοι είναι στερεωμένοι μέσα στον σωλήνα όπως δείχνει το σχήμα A5/5. Η ταχύτητα ροής του αερίου προσδιορίζεται από τη διαφορά στους χρόνους που απαιτούνται για τη διαδρομή του υπερηχητικού σήματος από τον πομπό στον δέκτη στις δύο κατευθύνσεις, ανάντη και κατάντη. Η ταχύτητα του αερίου μετατρέπεται σε τυπική ογκομετρική ροή μέσω συντελεστή βαθμονόμησης για τη διάμετρο του σωλήνα, με διορθώσεις πραγματικού χρόνου για τη θερμοκρασία και την απόλυτη πίεση του αραιωμένου καυσαερίου.

3.3.6.4.2. Στα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

α) διάταξη αναρρόφησης η οποία είναι εξοπλισμένη με σύστημα ελέγχου ταχύτητας, βαλβίδα ελέγχου ροής ή άλλη μέθοδο ρύθμισης του ρυθμού ροής του συστήματος CVS και διατήρησης σταθερής ογκομετρικής ροής σε κανονικές συνθήκες·

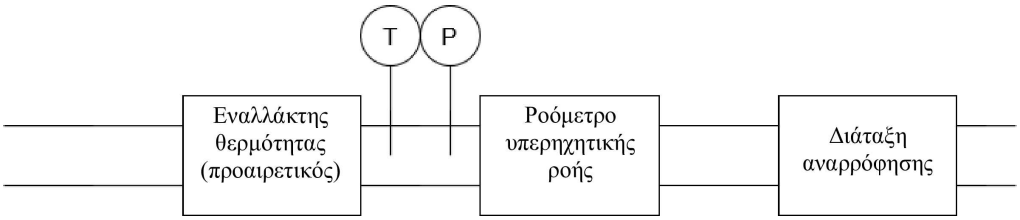
β) ροόμετρο υπερηχητικής ροής (UFM)·

γ) διατάξεις μέτρησης θερμοκρασίας και πίεσης, T και P, οι οποίες απαιτούνται για τη διόρθωση της ροής·

δ) προαιρετικός εναλλάκτης θερμότητας για τον έλεγχο της θερμοκρασίας του αραιωμένου καυσαερίου προς το ροόμετρο UFM. Σε περίπτωση που έχει εγκατασταθεί, ο εναλλάκτης θερμότητας είναι ικανός να ελέγχει τη θερμοκρασία των αραιωμένων καυσαερίων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 3.3.5.1 του παρόντος παραρτήματος. Σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του μείγματος αέρα/καυσαερίων που μετράται σε σημείο αμέσως πριν από τη διάταξη αναρρόφησης είναι εντός εύρους ± 6 °C σε σχέση με τον αριθμητικό μέσο όρο της θερμοκρασίας λειτουργίας κατά τη δοκιμή.

Σχήμα A5/5

Σχηματικό διάγραμμα ροομέτρου υπερηχητικής ροής (UFM)



3.3.6.4.3. Για τον σχεδιασμό και τη χρήση συστήματος CVS τύπου UFM ισχύουν τα ακόλουθα:

α) η ταχύτητα του αραιωμένου καυσαερίου δίνει αριθμό Reynolds μεγαλύτερο του 4 000 ώστε να διατηρείται σταθερή τυρβώδης ροή πριν από το υπερηχητικό ροόμετρο·

β) το υπερηχητικό ροόμετρο εγκαθίσταται σε σωλήνα σταθερής διαμέτρου και μήκους δεκαπλάσιου της εσωτερικής διαμέτρου προς την κατεύθυνση ανάντη και πενταπλάσιου της διαμέτρου προς την κατεύθυνση κατάντη·

γ) αμέσως πριν από το υπερηχητικό ροόμετρο εγκαθίσταται αισθητήρας θερμοκρασίας (T) των αραιωμένων καυσαερίων. Ο αισθητήρας αυτός έχει ακρίβεια της τάξης του ± 1 °C και χρόνο απόκρισης 0,1 δευτερολέπτου για το 62 % της διακύμανσης μιας δεδομένης θερμοκρασίας (τιμή που μετράται σε έλαιο σιλικόνης)·

δ) η απόλυτη πίεση (P) των αραιωμένων καυσαερίων μετράται αμέσως πριν από το υπερηχητικό ροόμετρο σε εύρος ± 0,3 kPa·

ε) εάν δεν έχει εγκατασταθεί εναλλάκτης θερμότητας ανάντη του υπερηχητικού ροομέτρου, ο ρυθμός ροής των αραιωμένων καυσαερίων, διορθωμένος στις κανονικές συνθήκες, διατηρείται σε σταθερά επίπεδα κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσω ελέγχου της διάταξης αναρρόφησης, βαλβίδας ελέγχου ροής ή άλλης μεθόδου.

3.4. Διαδικασία βαθμονόμησης του CVS

3.4.1. Γενικές απαιτήσεις

3.4.1.1. Το σύστημα CVS βαθμονομείται με τη χρήση ροομέτρου ακριβείας και διάταξης περιορισμού της ροής στα χρονικά διαστήματα που ορίζει ο πίνακας A5/4. Η ροή μέσω του συστήματος μετράται σε διάφορες τιμές της πίεσης, οι δε παράμετροι ελέγχου του συστήματος μετρώνται και συσχετίζονται προς τις ροές. Η διάταξη μέτρησης ροής [π.χ. βαθμονομημένος σωλήνας Venturi, στοιχείο στρωτής ροής (LFE), βαθμονομημένος στροβιλομετρητής] είναι δυναμική και κατάλληλη για τον υψηλό ρυθμό ροής που εμφανίζεται σε δοκιμές δειγματοληψίας σταθερού όγκου. Η διάταξη είναι πιστοποιημένης ακρίβειας.

3.4.1.2. Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφονται μέθοδοι βαθμονόμησης των μονάδων PDP, CFV, SSV και UFM με τη χρήση ροομέτρου στρωτής ροής που παρέχει την απαιτούμενη ακρίβεια, καθώς και μια μέθοδος στατιστικής επαλήθευσης της εγκυρότητας της βαθμονόμησης.

3.4.2. Βαθμονόμηση αντλίας θετικού εκτοπίσματος (PDP)

3.4.2.1. Η ακόλουθη διαδικασία βαθμονόμησης περιγράφει τον εξοπλισμό, τη διάταξη της δοκιμής και τις διάφορες παραμέτρους που μετρώνται ώστε να προσδιορίζεται ο ρυθμός ροής της αντλίας του συστήματος CVS. Όλες οι παράμετροι που αφορούν την αντλία μετρώνται ταυτόχρονα με τις παραμέτρους που αφορούν το ροόμετρο, το οποίο είναι συνδεδεμένο στη σειρά με την αντλία. Χαράσσεται η καμπύλη του υπολογιζόμενου ρυθμού ροής (σε m^3/min στο στόμιο εισόδου της αντλίας, για τη μετρούμενη απόλυτη πίεση και θερμοκρασία) έναντι συνάρτησης συσχέτισης που περιλαμβάνει τις σχετικές παραμέτρους της αντλίας. Στη συνέχεια προσδιορίζεται η γραμμική εξίσωση η οποία συσχετίζει τη ροή στην αντλία με τη συνάρτηση συσχέτισης. Εάν η αντλία του συστήματος CVS έχει πολλές βαθμίδες ταχυτήτων, γίνεται χωριστή βαθμονόμηση για κάθε χρησιμοποιούμενη βαθμίδα ταχύτητας.

3.4.2.2. Αυτή η διαδικασία βαθμονόμησης βασίζεται στη μέτρηση των απόλυτων τιμών των παραμέτρων της αντλίας και του ροομέτρου που επιτρέπουν τον προσδιορισμό του ρυθμού ροής σε κάθε σημείο. Για να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η συνέχεια της καμπύλης βαθμονόμησης τηρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

3.4.2.2.1. Ο πιέσεις της αντλίας μετρώνται σε σημεία μέτρησης πάνω στην ίδια την αντλία και όχι στις εξωτερικές σωληνώσεις που συνδέονται με την είσοδο και την έξοδο της αντλίας. Τα στοιχεία μέτρησης της πίεσης που τοποθετούνται στο άνω και στο κάτω κεντρικό σημείο της μετωπικής πλάκας απαγωγής της αντλίας υφίστανται τις πραγματικές πιέσεις που επικρατούν μέσα στον θάλαμο της αντλίας και, επομένως, εκφράζουν τις απόλυτες διαφορές πίεσης.

3.4.2.2.2. Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή. Το ροόμετρο στρωτής ροής είναι ευαίσθητο σε ταλαντώσεις της θερμοκρασίας εισόδου που προκαλούν τη διασπορά των σημείων δεδομένων. Οι βαθμιαίες διακυμάνσεις της τάξης του ± 1 °C στη θερμοκρασία είναι αποδεκτές, εφόσον εμφανίζονται σε χρονικό διάστημα αρκετών λεπτών.

3.4.2.2.3. Όλες οι συνδέσεις μεταξύ του ροομέτρου και της αντλίας CVS είναι στεγανές.

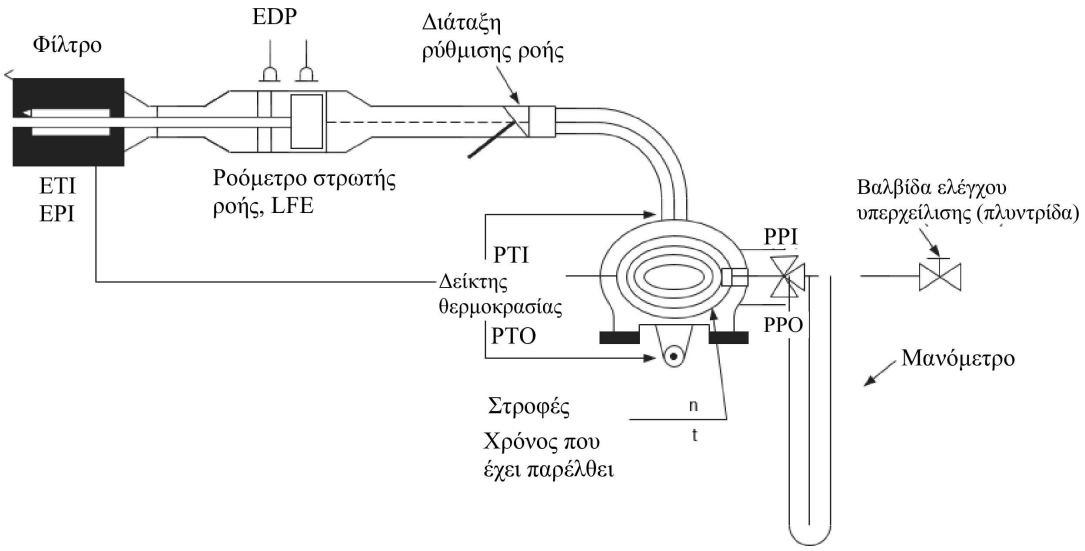
3.4.2.3. Κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής εκπομπών καυσαερίων, χρησιμοποιούνται οι μετρούμενες παράμετροι της αντλίας για τον υπολογισμό του ρυθμού ροής μέσω της εξίσωσης βαθμονόμησης.

3.4.2.4. Στο σχήμα A5/6 του παρόντος παραρτήματος εμφανίζεται ένα παράδειγμα διάταξης βαθμονόμησης. Γίνονται δεκτές και παραλλαγές αυτής της διάταξης, εφόσον έχουν εγκριθεί από την αρμόδια αρχή με γνώμονα τη συγκρίσιμη ακρίβεια των αποτελεσμάτων. Εάν χρησιμοποιείται η διάταξη που παρουσιάζεται στο σχήμα A5/6, οι ακόλουθες παράμετροι πρέπει να είναι εντός των παρακάτω ορίων ακρίβειας:

βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), $\mathbf{P_b}$	± 0,03 kPa
θερμοκρασία περιβάλλοντος, **T**	± 0,2 °C
θερμοκρασία αέρα στο LFE, ETI	± 0,15 °C
υποπίεση πριν από το LFE, EPI	± 0,01 kPa
απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE, EDP	± 0,0015 kPa
θερμοκρασία του αέρα στην είσοδο της αντλίας CVS, PTI	± 0,2 °C
θερμοκρασία του αέρα στην έξοδο της αντλίας CVS, PTO	± 0,2 °C
υποπίεση στην είσοδο της αντλίας CVS, PPI	± 0,22 kPa
πιεζομετρικό ύψος στην έξοδο της αντλίας CVS, PPO	± 0,22 kPa
αριθμός στροφών της αντλίας κατά τη δοκιμή, **n**	± 1 min^{-1}
χρόνος δοκιμής (τουλάχιστον 250 s), t	± 0,1 s

Σχήμα A5/6

Διάταξη βαθμονόμησης του συστήματος PDP



3.4.2.5. Μετά την υλοποίηση της συνδεσμολογίας του συστήματος όπως παρουσιάζεται στο σχήμα A5/6, τοποθετείται η μεταβαλλόμενη αντλία ρύθμισης της ροής στην πλήρως ανοικτή θέση και τίθεται σε λειτουργία η αντλία CVS για 20 λεπτά πριν από την έναρξη των εργασιών βαθμονόμησης.

3.4.2.5.1. Η αντλία ρύθμισης της ροής τοποθετείται σε μερικώς ανοικτή θέση ώστε να αυξηθεί βηματικά η υποπίεση στην είσοδο της αντλίας (1 kPa περίπου) και να ληφθούν τιμές μέτρησης σε τουλάχιστον έξι σημεία για το σύνολο της βαθμονόμησης. Το σύστημα αφήνεται να σταθεροποιηθεί για 3 λεπτά πριν επαναληφθεί η λήψη δεδομένων.

3.4.2.5.2. Ο ρυθμός ροής του αέρα $\mathbf{Q_s}$ σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται σε πρότυπες μονάδες m^3/min από τα δεδομένα του ροομέτρου, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

3.4.2.5.3. Στη συνέχεια, ο ρυθμός ροής του αέρα μετατρέπεται σε ροή αντλίας $\mathbf{V_0}$ σε m^3/rev σε απόλυτη θερμοκρασία και πίεση στο στόμιο εισόδου της αντλίας.

$$\mathbf{V_0} = \frac{\mathbf{Q_s}}{\mathbf{n}} \times \frac{\mathbf{T_p}}{\mathbf{273{,}15K}} \times \frac{101{,}325\text{kPa}}{\mathbf{P_p}}$$

όπου:

$\mathbf{V_0}$ είναι ο ρυθμός ροής αντλίας σε $\mathbf{T_p}$ και $\mathbf{P_p}$, σε m^3/rev·

$\mathbf{Q_s}$ είναι η ροή αέρα σε 101,325 kPa και 273,15 K (0 °C), σε m^3/min·

$\mathbf{T_p}$ είναι η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου της αντλίας, σε Kelvin (K)·

$\mathbf{P_p}$ είναι η απόλυτη πίεση στο στόμιο εισόδου της αντλίας, σε kPa·

$\mathbf{n}$ είναι η ταχύτητα περιστροφής της αντλίας, σε min^{-1}.

3.4.2.5.4. Για να αντισταθμιστεί η αλληλεπίδραση των μεταβολών της πίεσης λόγω της ταχύτητας της αντλίας και του ποσοστού ολίσθησης της αντλίας, η συνάρτηση συσχέτισης $\mathbf{x}_0$ μεταξύ της ταχύτητας περιστροφής της αντλίας **n**, της διαφοράς πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου της αντλίας και της απόλυτης πίεσης στην έξοδο της αντλίας υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{x_0} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{n}} \sqrt{\frac{\mathbf{\Delta P_p}}{\mathbf{P_e}}}$$

όπου:

$\mathbf{x_0}$ είναι η συνάρτηση συσχέτισης·

$\mathbf{\Delta P_p}$ είναι η διαφορά πίεσης ανάμεσα στην είσοδο και την έξοδο της αντλίας, σε kPa·

$\mathbf{P_e}$ είναι η απόλυτη πίεση εξόδου ($\mathbf{PPO} + \mathbf{P_b}$), σε kPa.

Χαράσσεται η ευθεία με τη γραμμική προσαρμογή ελαχίστων τετραγώνων για να εξαχθούν οι εξισώσεις βαθμονόμησης ως εξής:

$$\mathbf{V_0} = \mathbf{D_0} - \mathbf{M} \times \mathbf{x_0}$$

$$\mathbf{n} = \mathbf{A} - \mathbf{B} \times \mathbf{\Delta P_p}$$

όπου B και M είναι οι κλίσεις, ενώ A και D_0 είναι οι τομές των γραμμών.

3.4.2.6. Εάν το σύστημα CVS έχει πολλές ταχύτητες λειτουργίας, εκτελείται βαθμονόμηση για κάθε ταχύτητα. Οι καμπύλες βαθμονόμησης που παράγονται για τις ταχύτητες αυτές είναι περίπου παράλληλες και οι τιμές της τεταγμένης, $\mathbf{D_0}$, αυξάνονται καθώς μειώνεται το εύρος ροής της αντλίας.

3.4.2.7. Οι τιμές που υπολογίζονται βάσει της εξίσωσης πρέπει να περικλείονται μεταξύ των ορίων ± 0,5 % της μετρούμενης τιμής του $\mathbf{V_0}$. Οι τιμές του **M** είναι διαφορετικές για κάθε αντλία. Η βαθμονόμηση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση και μετά από μείζονα συντήρηση.

3.4.3. Βαθμονόμηση του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV)

3.4.3.1. Η βαθμονόμηση του σωλήνα CFV βασίζεται στην εξίσωση ροής ενός σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής:

$$\mathbf{Q_s} = \frac{\mathbf{K_v P}}{\sqrt{\mathbf{T}}}$$

όπου:

$\mathbf{Q_s}$ είναι η ροή, σε m^3/min·

$\mathbf{K_v}$ είναι ο συντελεστής βαθμονόμησης·

P είναι η απόλυτη πίεση, σε kPa·

T είναι η απόλυτη θερμοκρασία, σε Kelvin (K).

Η ροή αερίων αποτελεί συνάρτηση της πίεσης εισόδου και της θερμοκρασίας.

Η διαδικασία βαθμονόμησης που περιγράφεται στα σημεία 3.4.3.2 έως και 3.4.3.3.3.4 του παρόντος παραρτήματος καθορίζει την τιμή του συντελεστή βαθμονόμησης στις μετρούμενες τιμές πίεσης, θερμοκρασίας και ροής του αέρα.

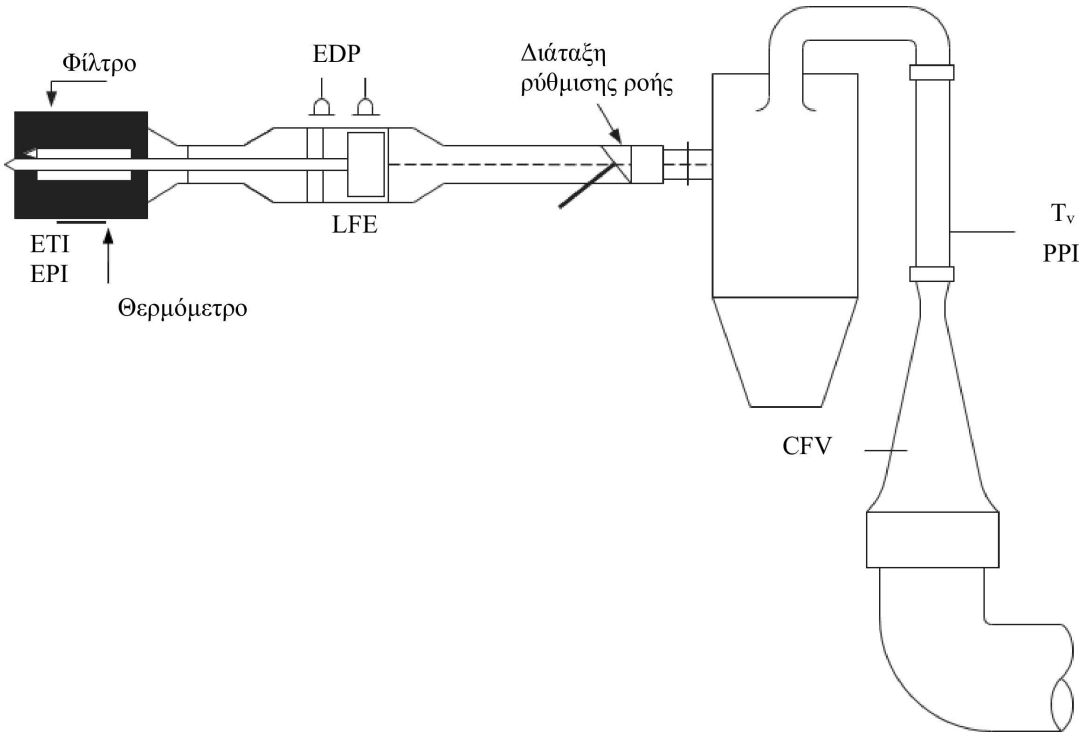
3.4.3.2. Κατά τις αναγκαίες μετρήσεις για τη βαθμονόμηση της ροής του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, οι ακόλουθες παράμετροι παρουσιάζουν τις εξής ανοχές ακρίβειας:

βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), $\mathbf{P_b}$	± 0,03 kPa
θερμοκρασία του αέρα στο LFE, ροόμετρο, ETI	± 0,15 °C
υποπίεση πριν από το LFE, EPI	± 0,01 kPa
απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE, EDP	± 0,0015 kPa
Ροή αέρα, Q_s	± 0,5 %,
υποπίεση στην είσοδο του CFV, PPI	± 0,02 kPa
θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi, $\mathbf{T_v}$	± 0,2 °C

3.4.3.3. Ο εξοπλισμός συνδέεται όπως φαίνεται στο σχήμα A5/7 και ελέγχεται η στεγανότητά του. Τυχόν διαρροές μεταξύ της διάταξης μέτρησης ροής και του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής επηρεάζουν σημαντικά την ακρίβεια της βαθμονόμησης και συνεπώς προλαμβάνονται.

Σχήμα A5/7

Διάταξη βαθμονόμησης του συστήματος CFV



3.4.3.3.1. Η βαλβίδα ρύθμισης της ροής τοποθετείται στην πλήρως ανοικτή θέση, τίθεται σε λειτουργία η διάταξη αναρρόφησης και αφήνεται το σύστημα να σταθεροποιηθεί. Συλλέγονται οι τιμές που λαμβάνονται από όλα τα όργανα.

3.4.3.3.2. Η βαλβίδα ρύθμισης της ροής ρυθμίζεται σε διάφορες θέσεις και εκτελούνται τουλάχιστον οκτώ μετρήσεις κατανεμημένες εντός του πεδίου κρίσιμης ροής του σωλήνα Venturi.

3.4.3.3.3. Τα δεδομένα που καταγράφονται κατά τη βαθμονόμηση χρησιμοποιούνται στον παρακάτω υπολογισμό:

3.4.3.3.3.1. Ο ρυθμός ροής του αέρα Q_s σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται από τα δεδομένα του ροομέτρου, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

Σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζονται οι τιμές του συντελεστή βαθμονόμησης:

$$\mathbf{K_v} = \frac{\mathbf{Q_s}\sqrt{\mathbf{T_v}}}{\mathbf{P_v}}$$

όπου:

$\mathbf{Q_s}$ είναι η ροή αέρα σε m^3/min, σε θερμοκρασία 273,15 K (0 °C) και πίεση 101,325 kPa·

$\mathbf{T_v}$ είναι η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε Kelvin (K)·

$\mathbf{P_v}$ είναι η απόλυτη πίεση στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε kPa.

3.4.3.3.3.2. Το $\mathbf{K_v}$ χαράσσεται ως συνάρτηση της πίεσης P_v στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi. Για ροή με την ταχύτητα του ήχου, το $\mathbf{K_v}$ έχει σχετικά σταθερή τιμή. Όταν η πίεση μειώνεται (δηλαδή όταν η υποπίεση αυξάνει), ο σωλήνας Venturi ελευθερώνεται και το $\mathbf{K_v}$ μειώνεται. Οι τιμές αυτές του $\mathbf{K_v}$ δεν χρησιμοποιούνται σε περαιτέρω υπολογισμούς.

3.4.3.3.3.3. Υπολογίζονται ο αριθμητικός μέσος όρος του $\mathbf{K_v}$ και η τυπική απόκλιση για ένα ελάχιστο οκτώ σημείων στην κρίσιμη περιοχή.

3.4.3.3.3.4. Εάν η τυπική απόκλιση υπερβαίνει το 0,3 % του αριθμητικού μέσου όρου του $\mathbf{K_v}$, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα.

3.4.4. Βαθμονόμηση σωλήνα Venturi υποηχητικής ροής (SSV)

3.4.4.1. Η βαθμονόμηση του SSV βασίζεται στην εξίσωση ροής για σωλήνα Venturi υποηχητικής ροής. Η ροή αερίου αποτελεί συνάρτηση της πίεσης και της θερμοκρασίας στο στόμιο εισόδου και της πτώσης της πίεσης ανάμεσα στο στόμιο εισόδου και τη στεφάνη του SSV.

3.4.4.2. Ανάλυση δεδομένων

3.4.4.2.1. Ο ρυθμός ροής του αέρα, $\mathbf{Q_{SSV}}$, σε κάθε ρύθμιση περιορισμού (16 θέσεις κατ' ελάχιστο) υπολογίζεται σε πρότυπες μονάδες m^3/s από τα δεδομένα του μετρητή ροής, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή. Ο συντελεστής παροχής $\mathbf{C_d}$ υπολογίζεται βάσει των δεδομένων βαθμονόμησης για κάθε ρύθμιση με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{C_d} = \frac{\mathbf{Q_{SSV}}}{\mathbf{d_V^2} \times \mathbf{p_p} \times \sqrt{\left\{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{T}} \times (\mathbf{r_p^{1,426}} - \mathbf{r_p^{1,713}}) \times \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}}}\right)\right\}}}$$

όπου:

Q_{SSV} είναι ο ρυθμός ροής αέρα υπό κανονικές συνθήκες [101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)], σε m^3/s·

T είναι η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε Kelvin (K)·

$\mathbf{d_V}$ είναι η διάμετρος της στεφάνης SSV, σε m·

r_p είναι ο λόγος της στεφάνης SSV προς την απόλυτη στατική πίεση στο στόμιο εισόδου, $\mathbf{1} - \frac{\Delta \mathbf{p}}{\mathbf{p_p}}$.

$\mathbf{r_D}$ είναι ο λόγος της διαμέτρου της στεφάνης SSV, d_V, προς την εσωτερική διάμετρο του στομίου εισόδου του σωλήνα $\mathbf{D}$·

$\mathbf{C_d}$ είναι ο συντελεστής παροχής του SSV·

$\mathbf{p_p}$ είναι η απόλυτη πίεση στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε kPa.

Για τον προσδιορισμό της περιοχής υποηχητικής ροής, το $\mathbf{C_d}$ χαράσσεται ως συνάρτηση του αριθμού Reynolds **Re** στη στεφάνη του SSV. Ο αριθμός Reynolds στη στεφάνη SSV υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{Re} = \mathbf{A_1} \times \frac{\mathbf{Q_{SSV}}}{\mathbf{d_V} \times \boldsymbol{\mu}}$$

όπου:

$$\boldsymbol{\mu} = \frac{\mathbf{b} \times \mathbf{T}^{1,5}}{\mathbf{S} + \mathbf{T}}$$

$\mathbf{A_1}$ είναι σταθερά με τιμή 25,55152 στο SI, $\left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{m^3}}\right)\left(\frac{\mathbf{min}}{\mathbf{s}}\right)\left(\frac{\mathbf{mm}}{\mathbf{m}}\right)$·

$\mathbf{Q_{SSV}}$ είναι ο ρυθμός ροής αέρα υπό κανονικές συνθήκες [101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)], σε m^3/s·

$\mathbf{d_V}$ είναι η διάμετρος της στεφάνης SSV, σε m·

$\boldsymbol{\mu}$ είναι το απόλυτο ή δυναμικό ιξώδες του αερίου, σε kg/ms·

b είναι $\mathbf{1.458 \times 10^6}$(εμπειρική σταθερά), σε kg/ms $K^{0,5}$·

S είναι 110,4 (εμπειρική σταθερά), σε Kelvin (K).

3.4.4.2.2. Επειδή το Q_{SSV} αποτελεί όρο της εξίσωσης Re, οι υπολογισμοί πρέπει να ξεκινήσουν με αρχική υπόθεση για το Q_{SSV} ή C_d της βαθμονόμησης Venturi, και να επαναληφθεί έως ότου συγκλίνει το Q_{SSV}. Η μέθοδος σύγκλισης πρέπει να είναι ακριβείας τουλάχιστον 0,1 %.

3.4.4.2.3. Για δεκαέξι τουλάχιστον σημεία στην περιοχή υποηχητικής ροής, οι υπολογιζόμενες τιμές του C_d από την προκύπτουσα εξίσωση της καμπύλης βαθμονόμησης πρέπει να είναι ± 0,5 % του μετρούμενου C_d για κάθε σημείο βαθμονόμησης.

3.4.5. Βαθμονόμηση ροομέτρου υπερηχητικής ροής (UFM)

3.4.5.1. Το UFM βαθμονομείται βάσει κατάλληλου ροομέτρου αναφοράς.

3.4.5.2. Το UFM βαθμονομείται στη διάταξη CVS η οποία θα χρησιμοποιηθεί στον θάλαμο δοκιμής (σωληνώσεις αραιωμένων καυσαερίων, διάταξη αναρρόφησης) και ελέγχεται ως προς τη στεγανότητα. Βλέπε σχήμα A5/8.

3.4.5.3. Εάν το σύστημα UFM δεν περιλαμβάνει εναλλάκτη θερμότητας, εγκαθίσταται συσκευή θέρμανσης για τη ρύθμιση της ροής βαθμονόμησης.

3.4.5.4. Για κάθε χρησιμοποιούμενη ρύθμιση ροής CVS, η βαθμονόμηση πραγματοποιείται σε θερμοκρασίες από τη θερμοκρασία δωματίου έως τη μέγιστη θερμοκρασία που εμφανίζεται κατά τη δοκιμή του οχήματος.

3.4.5.5. Για τη βαθμονόμηση των ηλεκτρονικών μερών του UFM [δηλαδή των αισθητήρων θερμοκρασίας (T) και πίεσης (P)] ακολουθείται η διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής.

3.4.5.6. Κατά τις αναγκαίες μετρήσεις για τη βαθμονόμηση της ροής του υπερηχητικού ροομέτρου, τα ακόλουθα δεδομένα (εάν χρησιμοποιείται ροόμετρο στρωτής ροής) παρουσιάζουν τις εξής ανοχές ακρίβειας:

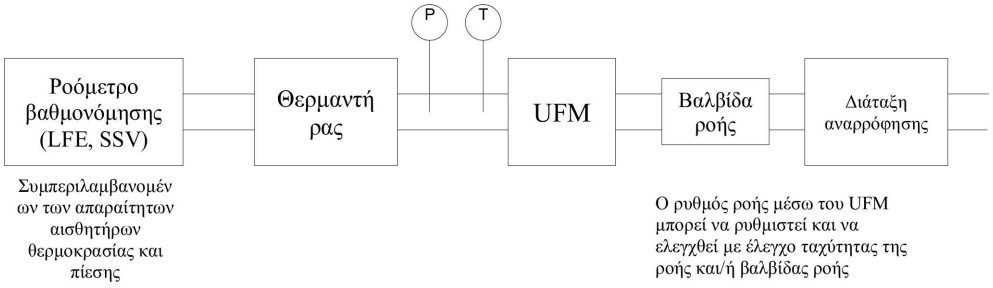
βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), $\mathbf{P_b}$	± 0,03 kPa
θερμοκρασία του αέρα στο LFE, ροόμετρο, ETI	± 0,15 °C
υποπίεση πριν από το LFE, EPI	± 0,01 kPa
πτώση πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
ροή αέρα, $\mathbf{Q_s}$	± 0,5 %
υποπίεση στην είσοδο του UFM, $\mathbf{P_{act}}$	± 0,02 kPa
θερμοκρασία στην είσοδο του UFM, $\mathbf{T_{act}}$	± 0,2 °C

3.4.5.7. Διαδικασία

3.4.5.7.1. Ο εξοπλισμός συνδέεται όπως φαίνεται στο σχήμα A5/8 και ελέγχεται η στεγανότητά του. Τυχόν διαρροές μεταξύ της διάταξης μέτρησης ροής και του UFM επηρεάζουν σημαντικά την ακρίβεια της βαθμονόμησης.

Σχήμα A5/8

Διάταξη βαθμονόμησης του συστήματος UFM



3.4.5.7.2. Ενεργοποιείται η διάταξη αναρρόφησης. Η ταχύτητά της και/ή η θέση της βαλβίδας ελέγχου της ροής προσαρμόζονται ώστε να παρέχεται η ροή που έχει καθοριστεί για την επικύρωση και τη σταθεροποίηση του συστήματος. Συλλέγονται οι τιμές που λαμβάνονται από όλα τα όργανα.

3.4.5.7.3. Σε συστήματα UFM χωρίς εναλλάκτη θερμότητας, ενεργοποιείται η συσκευή θέρμανσης για την αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα βαθμονόμησης, το σύστημα αφήνεται να σταθεροποιηθεί και καταγράφονται δεδομένα από όλα τα όργανα. Η θερμοκρασία αυξάνεται κατά εύλογα βήματα έως ότου επιτευχθεί η μέγιστη θερμοκρασία αραιωμένων καυσαερίων που αναμένεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής εκπομπών.

3.4.5.7.4. Στη συνέχεια, η διάταξη θέρμανσης απενεργοποιείται και η ταχύτητα της διάταξης αναρρόφησης και/ή η βαλβίδα ρύθμισης ροής προσαρμόζονται στην επόμενη ρύθμιση ροής που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή εκπομπών του οχήματος, μετά την οποία επαναλαμβάνεται η ακολουθία βαθμονόμησης.

3.4.5.8. Οι τιμές που καταγράφονται κατά τη βαθμονόμηση χρησιμοποιούνται στους ακόλουθους υπολογισμούς. Ο ρυθμός ροής του αέρα Q_s σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται από τα δεδομένα του ροομέτρου, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

$$\mathbf{K_v} = \frac{\mathbf{Q_{reference}}}{\mathbf{Q_s}}$$

όπου:

Q_s είναι ο ρυθμός ροής αέρα υπό κανονικές συνθήκες [101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)], σε m^3/s·

$Q_{reference}$ είναι ο ρυθμός ροής αέρα του ροομέτρου βαθμονόμησης υπό κανονικές συνθήκες [101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)], σε m^3/s·

K_v είναι ο συντελεστής βαθμονόμησης.

Σε συστήματα UFM χωρίς εναλλάκτη θερμότητας, το **K_v** χαράσσεται ως συνάρτηση του T_{act}.

Η μέγιστη διακύμανση του **K_v** δεν υπερβαίνει το 0,3 % του αριθμητικού μέσου όρου των τιμών του **K_v** από όλες τις μετρήσεις που λαμβάνονται στις διάφορες θερμοκρασίες.

3.5. Διαδικασία επαλήθευσης συστήματος

3.5.1. Γενικές απαιτήσεις

3.5.1.1. Η συνολική ακρίβεια του συστήματος δειγματοληψίας και του αναλυτικού συστήματος CVS προσδιορίζεται με την εισαγωγή δεδομένης μάζας από αέρια ουσία καυσαερίων στο σύστημα, ενώ αυτό λειτουργεί υπό κανονικές συνθήκες δοκιμής, και, στη συνέχεια, με ανάλυση και υπολογισμό των αέριων ουσιών του καυσαερίου σύμφωνα με τις εξισώσεις του παραρτήματος B7. Η μέθοδος CFO που περιγράφεται στο σημείο 3.5.1.1.1 του παρόντος παραρτήματος και η σταθμική μέθοδος που περιγράφεται στο σημείο 3.5.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος έχουν αποδεδειγμένα επαρκή ακρίβεια.

Η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση μεταξύ εισαγόμενης και μετρούμενης ποσότητας αερίου είναι ± 2 %.

3.5.1.1.1. Μέθοδος του διαφραγματικού στομίου κρίσιμης ροής (CFO)

Η μέθοδος CFO μετρά σταθερή ροή καθαρού αερίου (CO, CO_2 ή C_3H_8) με τη χρήση διαφραγματικού στομίου κρίσιμης ροής.

Το σύστημα CVS τροφοδοτείται με γνωστή ποσότητα καθαρού αερίου μονοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του άνθρακα ή προπανίου μέσω βαθμονομημένου στομίου κρίσιμης ροής. Εάν η πίεση στην είσοδο είναι αρκετά υψηλή, ο ρυθμός ροής **q**, ο οποίος προσαρμόζεται μέσω του στομίου κρίσιμης ροής, είναι ανεξάρτητος της πίεσης στην έξοδο του στομίου (κρίσιμη ροή). Το σύστημα CVS τίθεται σε λειτουργία όπως σε κανονική δοκιμή εκπομπών καυσαερίων και αφήνεται επαρκής χρόνος για επακόλουθη ανάλυση. Το αέριο που συλλέγεται στον σάκο δειγματοληψίας αναλύεται με τον συνήθη εξοπλισμό (βλέπε σημείο 4.1 του παρόντος παραρτήματος) και τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τη συγκέντρωση των γνωστών δειγμάτων αερίου. Εάν οι αποκλίσεις υπερβαίνουν το ± 2 %, προσδιορίζεται και εξαλείφεται η αιτία της δυσλειτουργίας.

3.5.1.1.2. Σταθμική μέθοδος

Κατά τη σταθμική μέθοδο ζυγίζεται ποσότητα καθαρού αερίου (CO, CO_2 ή C_3H_8).

Προσδιορίζεται η μάζα μιας μικρής φιάλης που έχει πληρωθεί με μονοξείδιο του άνθρακα ή προπάνιο με ακρίβεια ± 0,01 g. Το σύστημα CVS λειτουργεί υπό κανονικές συνθήκες δοκιμής εκπομπών καυσαερίων, ενώ το καθαρό αέριο εγχέεται στο σύστημα επί επαρκή χρόνο για επακόλουθη ανάλυση. Η ποσότητα καθαρού αερίου που εισάγεται στο σύστημα προσδιορίζεται από τη διαφορά βάρους. Το αέριο που συσσωρεύεται στον σάκο αναλύεται μέσω του συνήθους εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για ανάλυση καυσαερίων όπως περιγράφεται στο σημείο 4.1 του παρόντος υποπαραρτήματος. Ακολούθως τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τις τιμές συγκεντρώσεων που είχαν υπολογιστεί προηγουμένως. Εάν οι αποκλίσεις υπερβαίνουν το ± 2 %, προσδιορίζεται και εξαλείφεται η αιτία της δυσλειτουργίας.

4. Εξοπλισμός μέτρησης εκπομπών

4.1. Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών αερίων

4.1.1. Επισκόπηση συστήματος

4.1.1.1. Συλλέγεται για ανάλυση συνεχώς αναλογικό δείγμα αραιωμένων καυσαερίων / αέρα αραίωσης.

4.1.1.2. Οι ποσότητες των εκπομπών αερίων καθορίζονται από τις συγκεντρώσεις του αναλογικού δείγματος και τον συνολικό όγκο που μετράται κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Οι δειγματοληπτικές συγκεντρώσεις διορθώνονται ώστε να ληφθούν υπόψη οι συγκεντρώσεις της αντίστοιχης ουσίας στον αέρα αραίωσης.

4.1.2. Απαιτήσεις συστήματος δειγματοληψίας

4.1.2.1. Το δείγμα των αραιωμένων καυσαερίων λαμβάνεται ανάντη της διάταξης αναρρόφησης.

Εξαιρουμένου του σημείου 4.1.3.1 (σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων), του σημείου 4.2 (εξοπλισμός μέτρησης σωματιδιακού υλικού, PM) και του σημείου 4.3 (εξοπλισμός μέτρησης PN) του παρόντος παραρτήματος, το δείγμα αραιωμένου καυσαερίου μπορεί να ληφθεί κατάντη των διατάξεων προετοιμασίας (εάν υπάρχουν).

4.1.2.2. Ο ρυθμός ροής στη δειγματοληψία σάκου ρυθμίζεται έτσι ώστε να παρέχει επαρκείς όγκους αέρα αραίωσης και αραιωμένων καυσαερίων στους σάκους CVS για τη μέτρηση των συγκεντρώσεων και δεν υπερβαίνει το 0,3 % του ρυθμού ροής των αραιωμένων καυσαερίων, εκτός εάν ο όγκος πλήρωσης του σάκου αραιωμένων καυσαερίων προστίθεται στον συνολικό όγκο του CVS.

4.1.2.3. Λαμβάνεται δείγμα αέρα αραίωσης κοντά στο στόμιο εισόδου του αέρα αραίωσης (μετά το φίλτρο, εφόσον υπάρχει).

4.1.2.4. Ο αέρας αραίωσης δεν έχει μολυνθεί από καυσαέρια που προέρχονται από τη ζώνη ανάμειξης.

4.1.2.5. Ο ρυθμός δειγματοληψίας του αέρα αραίωσης είναι συγκρίσιμος με εκείνον που χρησιμοποιείται για τα αραιωμένα καυσαέρια.

4.1.2.6. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τις εργασίες δειγματοληψίας δεν μεταβάλλουν τη συγκέντρωση των ουσιών των καυσαερίων.

4.1.2.7. Μπορούν να χρησιμοποιούνται φίλτρα για τον διαχωρισμό των στερεών σωματιδίων από το δείγμα.

4.1.2.8. Οι διάφορες βαλβίδες που χρησιμοποιούνται για τη διοχέτευση των αερίων της δειγματοληψίας είναι ταχείας ρύθμισης και ενέργειας.

4.1.2.9. Μπορούν να χρησιμοποιούνται αεροστεγείς ταχυσύνδεσμοι ανάμεσα στις τριοδικές βαλβίδες και τους σάκους δειγματοληψίας. Οι σύνδεσμοι πρέπει να στεγανοποιούνται αυτόματα προς την πλευρά του σάκου. Για τη διοχέτευση των δειγμάτων στη συσκευή ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλα συστήματα (π.χ. τριοδικές στραγγαλιστικές βαλβίδες).

4.1.2.10. Αποθήκευση δειγμάτων

4.1.2.10.1. Τα δείγματα των αερίων συλλέγονται σε σάκους δειγματοληψίας επαρκούς χωρητικότητας ώστε να μην εμποδίζεται η ροή του δείγματος.

4.1.2.10.2. Οι σάκοι αποτελούνται από υλικό που δεν επηρεάζει ούτε τις ίδιες τις μετρήσεις ούτε τη χημική σύνθεση των δειγμάτων των αερίων περισσότερο από ± 2 % έπειτα από 30 λεπτά (π.χ. από μεμβράνη με επικάλυψη πολυαιθυλενίου–πολυαμιδίου ή από φθοριωμένους πολυυδρογονάνθρακες).

4.1.3. Συστήματα δειγματοληψίας

4.1.3.1. Σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων (θερμαινόμενος ανιχνευτής ιονισμού φλόγας, HFID)

4.1.3.1.1. Το σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων αποτελείται από θερμαινόμενο καθετήρα δειγματοληψίας, αγωγό, φίλτρο και αντλία. Το δείγμα λαμβάνεται ανάντη του εναλλάκτη θερμότητας (εφόσον υπάρχει). Αυτός ο καθετήρας δειγματοληψίας και ο καθετήρας δειγματοληψίας σωματιδίων τοποθετούνται σε ίση απόσταση από την είσοδο των καυσαερίων και κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο δειγματοληψιών. Η εσωτερική διάμετρος αυτού του καθετήρα είναι τουλάχιστον 4 mm.

4.1.3.1.2. Όλα τα θερμαινόμενα μέρη πρέπει να διατηρούνται, με τη χρήση του συστήματος θέρμανσης, σε θερμοκρασία 190 °C ± 10 °C.

4.1.3.1.3. Ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης των μετρούμενων υδρογονανθράκων προσδιορίζεται με ενσωμάτωση των δεδομένων ανά δευτερόλεπτο διά τη διάρκεια της φάσης ή της δοκιμής.

4.1.3.1.4. Ο θερμαινόμενος αγωγός δειγματοληψίας είναι εφοδιασμένος με θερμαινόμενο φίλτρο F_H με ικανότητα συλλογής 99 % για σωματίδια ≥ 0,3 μm, το οποίο χρησιμοποιείται για την αφαίρεση τυχόν στερεών σωματιδίων από τη συνεχή ροή αερίου που απαιτείται για την ανάλυση.

4.1.3.1.5. Ο χρόνος καθυστέρησης του συστήματος δειγματοληψίας (από τον καθετήρα έως την είσοδο του αναλυτή) δεν υπερβαίνει τα 4 δευτερόλεπτα.

4.1.3.1.6. Ο ανιχνευτής τύπου HFID χρησιμοποιείται με σύστημα σταθερής ροής μάζας (εναλλάκτη θερμότητας), ώστε να εξασφαλίζεται αντιπροσωπευτικό δείγμα, εκτός εάν υπάρχει αντιστάθμιση για τη μεταβαλλόμενη ροή όγκου του συστήματος CVS.

4.1.4. Αναλυτές

4.1.4.1. Γενικές απαιτήσεις για αναλυτές αερίων

4.1.4.1.1. Οι αναλυτές έχουν εύρος κλίμακας μέτρησης συμβατό με την απαιτούμενη ακρίβεια μέτρησης για τις συγκεντρώσεις των ουσιών στο δείγμα καυσαερίων.

4.1.4.1.2. Εκτός εάν οριστεί διαφορετικά, τα σφάλματα μέτρησης δεν υπερβαίνουν το ± 2 % (ενδογενές σφάλμα του αναλυτή), ενώ δεν λαμβάνεται υπόψη η τιμή αναφοράς για τα αέρια βαθμονόμησης.

4.1.4.1.3. Η μέτρηση του δείγματος ατμοσφαιρικού αέρα διενεργείται στον ίδιο αναλυτή με το ίδιο εύρος μέτρησης.

4.1.4.1.4. Δεν χρησιμοποιείται καμία διάταξη ξήρανσης αερίων τοποθετημένη πριν από τους αναλυτές, εκτός εάν αποδεικνύεται ότι η διάταξη αυτή δεν έχει καμία επίδραση στην περιεκτικότητα της ροής καυσαερίου στη συγκεκριμένη ουσία.

4.1.4.2. Ανάλυση μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και διοξειδίου του άνθρακα (CO_2)

Οι αναλυτές είναι τύπου απορρόφησης μη σκεδαζόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR).

4.1.4.3. Ανάλυση υδρογονανθράκων (HC) για όλα τα καύσιμα εκτός του ντίζελ

Ο αναλυτής πρέπει να είναι τύπου ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID), βαθμονομημένος με προπάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C_1).

4.1.4.4. Ανάλυση υδρογονανθράκων (HC) για ντίζελ και προαιρετικά για άλλα καύσιμα

Ο αναλυτής είναι τύπου θερμαινόμενου ανιχνευτή ιονισμού φλόγας του οποίου τα στοιχεία ανίχνευσης, οι βαλβίδες, οι σωληνώσεις κ.λπ. θερμαίνονται στους 190 °C ± 10 °C. Βαθμονομείται με προπάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C_1).

4.1.4.5. Ανάλυση μεθανίου (CH_4)

Ο αναλυτής είναι είτε χρωματογράφος αερίου συνδυασμένος με ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID), είτε ανιχνευτής ιονισμού φλόγας (FID) σε συνδυασμό με διαχωριστή υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMC-FID), βαθμονομημένος με αέριο μεθάνιο ή προπάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C_1).

4.1.4.6. Ανάλυση οξειδίων του αζώτου (NOx)

Οι αναλυτές είναι τύπου ανιχνευτή χημιφωταύγειας (CLA) ή μη σκεδαζόμενης υπεριώδους ακτινοβολίας με απορρόφηση συντονισμού (NDUV).

4.1.4.7. (Δεσμευμένο)

4.1.4.8. (Δεσμευμένο)

4.1.4.9. (Δεσμευμένο)

4.1.4.10. (Δεσμευμένο)

4.1.4.11. Ανάλυση υδρογόνου (H_2) (κατά περίπτωση)

Ο αναλυτής είναι τύπου φασματομετρίας μάζας τομέα/πεδίου, βαθμονομημένος με υδρογόνο.

4.1.4.12. Ανάλυση νερού (H_2O) (κατά περίπτωση)

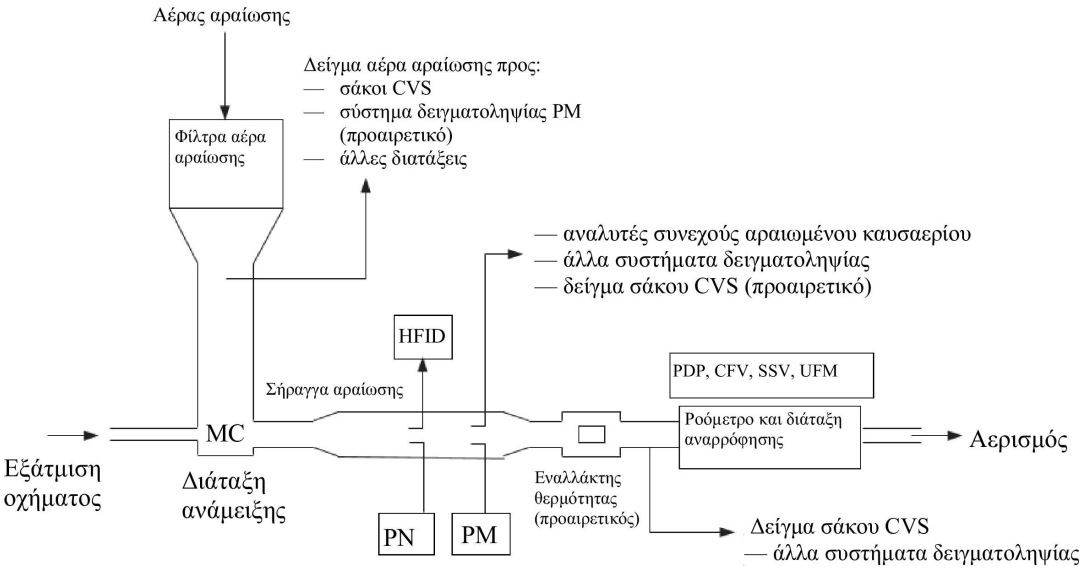
Ο αναλυτής είναι τύπου απορρόφησης μη διαχεόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR). Ο NDIR βαθμονομείται είτε με υδρατμούς είτε με προπυλένιο (C_3H_6). Εάν ο NDIR είναι βαθμονομημένος με υδρατμούς, εξασφαλίζεται ότι δεν μπορεί να συμβεί συμπύκνωση υδρατμών σε σωλήνες και συνδέσεις κατά τη διαδικασία βαθμονόμησης. Εάν ο NDIR είναι βαθμονομημένος με προπυλένιο, ο κατασκευαστής του αναλυτή παρέχει τα στοιχεία για την αναγωγή της συγκέντρωσης προπυλενίου στην αντίστοιχη συγκέντρωση υδρατμών. Ο κατασκευαστής του αναλυτή ελέγχει τις τιμές αναγωγής περιοδικά και τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.

4.1.5. Περιγραφή συνιστώμενων συστημάτων

4.1.5.1. Το σχήμα Α5/9 είναι σχηματικό διάγραμμα του συστήματος δειγματοληψίας εκπομπών αερίων.

Σχήμα Α5/9

Σχηματικό διάγραμμα συστήματος αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων



4.1.5.2. Στη συνέχεια απαριθμούνται, ενδεικτικά, κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος.

4.1.5.2.1. Δύο καθετήρες δειγματοληψίας για τη συνεχή λήψη δειγμάτων του αέρα αραίωσης και του αραιωμένου μείγματος καυσαερίων/αέρα.

4.1.5.2.2. Ένα φίλτρο για την απομάκρυνση των στερεών σωματιδίων από τη ροή των αερίων που συλλέγονται για ανάλυση.

4.1.5.2.3. Αντλίες και ρυθμιστής ροής για τη διατήρηση, καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, ομοιογενούς ροής των δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων και του αέρα αραίωσης που συγκεντρώνουν οι καθετήρες δειγματοληψίας. Η ροή αυτή είναι τέτοια ώστε, στο τέλος κάθε δοκιμής, η ποσότητα των δειγμάτων να είναι επαρκής για την ανάλυση.

4.1.5.2.4. Βαλβίδες ταχείας ενέργειας για τη διοχέτευση σταθερής ροής των αέριων δειγμάτων στους σάκους δειγματοληψίας ή στην ατμόσφαιρα μέσω οπών αερισμού.

4.1.5.2.5. Αεροστεγείς ταχυσύνδεσμοι που παρεμβάλλονται ανάμεσα στις βαλβίδες ταχείας ενέργειας και στους σάκους δειγματοληψίας. Ο σύνδεσμος κλείνει αυτόματα από την πλευρά του σάκου. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλες μέθοδοι για τη διοχέτευση των δειγμάτων μέχρι τη συσκευή ανάλυσης (π.χ. τριοδικές στραγγαλιστικές βαλβίδες).

4.1.5.2.6. Σάκοι για τη συλλογή των δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων και του αέρα αραίωσης κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

4.1.5.2.7. Σωλήνας Venturi κρίσιμης ροής για τη δειγματοληψία, ο οποίος χρησιμεύει για τη λήψη αναλογικών δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων (μόνο CFV-CVS).

4.1.5.3. Πρόσθετα στοιχεία τα οποία απαιτούνται για τη δειγματοληψία υδρογονανθράκων με χρήση θερμαινόμενου ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (HFID) όπως φαίνεται στο σχήμα A5/10.

4.1.5.3.1. Θερμαινόμενος καθετήρας δειγματοληψίας στη σήραγγα αραίωσης, στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο με τους καθετήρες δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού και, κατά περίπτωση, σωματιδίων.

4.1.5.3.2. Θερμαινόμενο φίλτρο τοποθετημένο μετά το σημείο δειγματοληψίας και πριν από τον ανιχνευτή HFID.

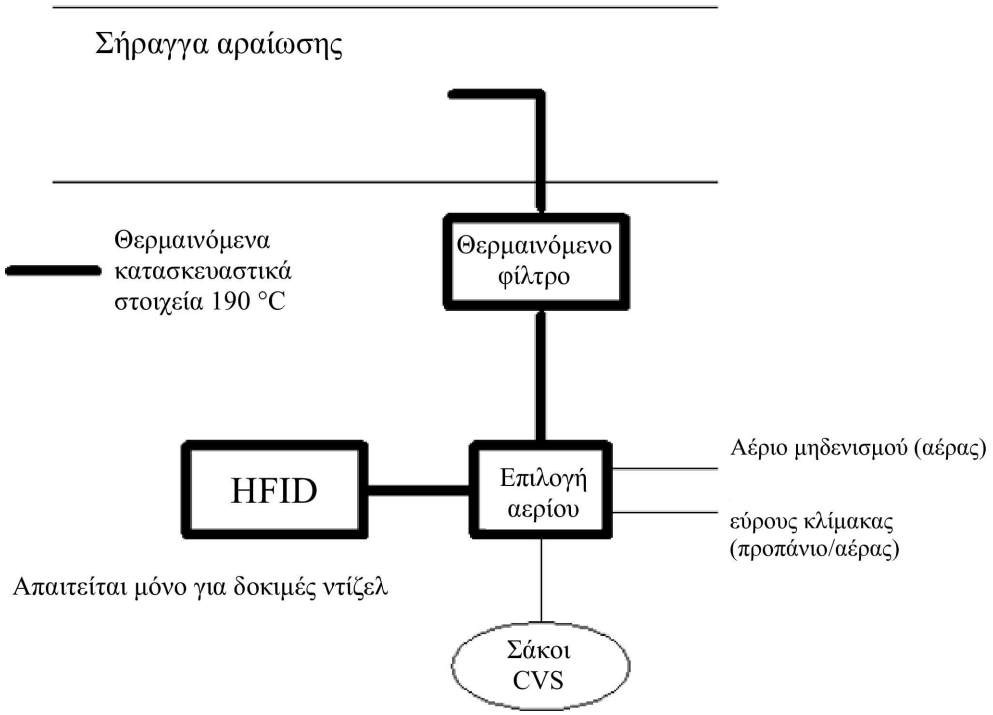
4.1.5.3.3. Θερμαινόμενες βαλβίδες επιλογής μεταξύ των παροχών αερίου βαθμονόμησης/μηδενισμού και του ανιχνευτή HFID.

4.1.5.3.4. Συσκευές για την ενσωμάτωση και την καταγραφή των στιγμιαίων συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων.

4.1.5.3.5. Θερμαινόμενοι αγωγοί δειγματοληψίας και θερμαινόμενα κατασκευαστικά στοιχεία από τον θερμαινόμενο καθετήρα έως τον ανιχνευτή HFID.

Σχήμα A5/10

Στοιχεία τα οποία απαιτούνται για τη δειγματοληψία υδρογονανθράκων με χρήση ανιχνευτή HFID



4.2. Εξοπλισμός μέτρησης σωματιδιακού υλικού (PM)

4.2.1. Προδιαγραφές

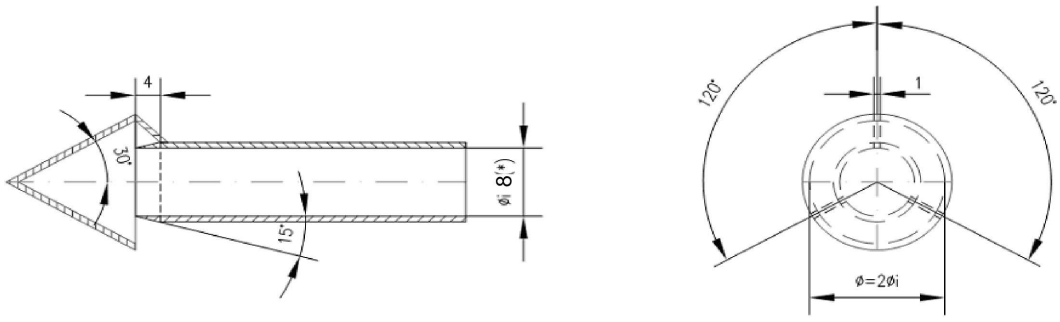
4.2.1.1. Επισκόπηση συστήματος

4.2.1.1.1. Η μονάδα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού αποτελείται από καθετήρα δειγματοληψίας (PSP), ο οποίος βρίσκεται στη σήραγγα αραίωσης, σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων (PTT), υποδοχέα/-είς φίλτρων (FH), αντλία/-ες, καθώς και μονάδες ρύθμισης και μέτρησης της ροής. Βλέπε σχήματα A5/11, A5/12 και A5/13.

4.2.1.1.2. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί προβαθμονομητής του οποίου η λειτουργία βασίζεται στο μέγεθος των σωματιδίων (PCF) (π.χ. φυγοκεντρικός συλλέκτης ή κρούστης). Στην περίπτωση αυτή, συνιστάται η χρήση του ανάντη του υποδοχέα φίλτρων.

Σχήμα A5/11

Εναλλακτική διαμόρφωση καθετήρα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού



(*) ελάχιστη εσωτερική διάμετρος
Πάχος τοιχώματος: ~ 1 mm — Υλικό: ανοξείδωτος χάλυβας

4.2.1.2. Γενικές απαιτήσεις

4.2.1.2.1. Για τη ροή αερίων στο πλαίσιο της δοκιμής με σκοπό την ανίχνευση σωματιδιακού υλικού, ο καθετήρας δειγματοληψίας είναι έτσι διατεταγμένος στη σήραγγα αραίωσης, ώστε να λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα ροής αερίων από το ομοιογενές μείγμα αέρα/καυσαερίου, και είναι τοποθετημένος ανάντη του εναλλάκτη θερμότητας (εφόσον υπάρχει).

4.2.1.2.2. Ο ρυθμός ροής του δείγματος σωματιδιακού υλικού είναι ανάλογος προς τη συνολική ροή της μάζας των αραιωμένων καυσαερίων στη σήραγγα αραίωσης εντός μιας ανοχής ± 5 % του ρυθμού ροής του δείγματος σωματιδιακού υλικού. Η εξακρίβωση της αναλογικότητας της δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού εκτελείται κατά τη θέση του συστήματος σε λειτουργία και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αρμόδιας αρχής.

4.2.1.2.3. Το δείγμα αραιωμένων καυσαερίων διατηρείται σε θερμοκρασία άνω των 20 °C και κάτω των 52 °C σε απόσταση 20 cm ανάντη ή κατάντη του μετώπου του φίλτρου δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού. Για την επίτευξη των ανωτέρω επιτρέπεται η θέρμανση ή μόνωση των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού.

Στην περίπτωση υπέρβασης του ορίου των 52 °C κατά τη διάρκεια δοκιμής όπου δεν εμφανίζεται το φαινόμενο της περιοδικής αναγέννησης, αυξάνεται ο ρυθμός ροής του CVS ή εφαρμόζεται διπλή αραίωση (με την παραδοχή ότι ο ρυθμός ροής του CVS είναι ήδη επαρκής για την αποφυγή συμπύκνωσης στο CVS, στους σάκους δειγματοληψίας ή στο σύστημα ανάλυσης).

4.2.1.2.4. Το δείγμα σωματιδιακού υλικού συλλέγεται σε ένα μόνο φίλτρο τοποθετημένο εντός στηρίγματος στο δείγμα ροής αραιωμένων καυσαερίων.

4.2.1.2.5. Όλα τα μέρη του συστήματος αραίωσης και του συστήματος δειγματοληψίας, από τον σωλήνα της εξάτμισης μέχρι τον υποδοχέα του φίλτρου, που βρίσκονται σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια είναι κατασκευασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση ή η αλλοίωση του σωματιδιακού υλικού. Όλα τα μέρη είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά που δεν αντιδρούν με τα συστατικά του καυσαερίου και είναι γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων.

4.2.1.2.6. Εάν δεν είναι δυνατή η αντιστάθμιση των διακυμάνσεων της ροής, απαιτείται η τοποθέτηση εναλλάκτη θερμότητας και ρυθμιστή θερμοκρασίας σύμφωνα με τα οριζόμενα στα σημεία 3.3.5.1 ή 3.3.6.4.2 του παρόντος παραρτήματος, ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ροή στο σύστημα και σταθερή αναλογία μεταξύ του ρυθμού δειγματοληψίας και της συνολικής ροής.

4.2.1.2.7. Οι θερμοκρασίες που απαιτούνται για τη μέτρηση σωματιδιακού υλικού μετρώνται με ακρίβεια ± 1 °C και μέγιστο χρόνο απόκρισης ($\mathbf{t_{90} - t_{10}}$) 15 δευτερόλεπτα.

4.2.1.2.8. Η ροή του δείγματος από τη σήραγγα αραίωσης μετράται με ακρίβεια ± 2,5 % της ένδειξης ή ± 1,5 % της πλήρους κλίμακας, όποια τιμή είναι μικρότερη.

Η ακρίβεια που ορίζεται παραπάνω για τη ροή του δείγματος από τη σήραγγα CVS εφαρμόζεται επίσης σε περιπτώσεις διπλής αραίωσης. Κατά συνέπεια, η μέτρηση και ο έλεγχος των ρυθμών ροής του αέρα βοηθητικής αραίωσης και των αραιωμένων καυσαερίων διαμέσου του φίλτρου πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη ακρίβεια.

4.2.1.2.9. Όλα τα κανάλια δεδομένων που απαιτούνται για τη μέτρηση σωματιδιακού υλικού καταγράφονται με συχνότητα 1 Hz ή μεγαλύτερη. Σε αυτά περιλαμβάνονται συνήθως τα ακόλουθα:

α) η θερμοκρασία των αραιωμένων καυσαερίων στο φίλτρο δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού·

β) ο ρυθμός ροής δειγματοληψίας·

γ) ο ρυθμός ροής του αέρα βοηθητικής αραίωσης (εφόσον χρησιμοποιείται βοηθητική αραίωση)·

δ) η θερμοκρασία του αέρα βοηθητικής αραίωσης (εφόσον χρησιμοποιείται βοηθητική αραίωση).

4.2.1.2.10. Σε συστήματα διπλής αραίωσης, η ακρίβεια του αραιωμένου καυσαερίου που μεταφέρεται από τη σήραγγα αραίωσης V_{ep} όπως ορίζεται στην εξίσωση του σημείου 3.3.2 του παραρτήματος B7 δεν μετράται απευθείας, αλλά προσδιορίζεται από τη μέτρηση της διαφορικής ροής.

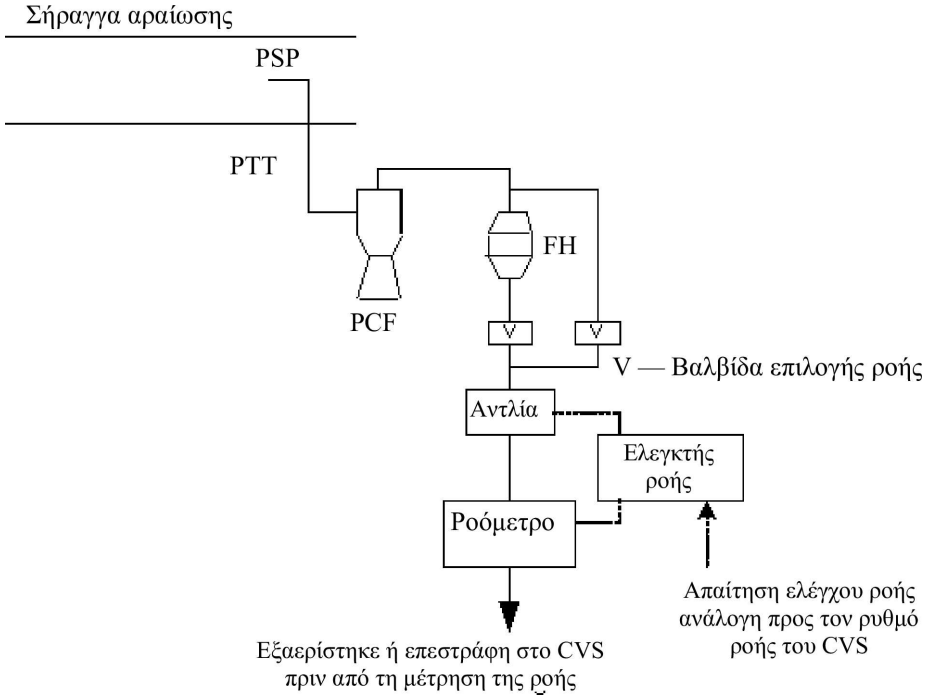
Η ακρίβεια των μετρητών ροής που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση και τον έλεγχο των καυσαερίων διπλής αραίωσης που περνούν μέσα από τα φίλτρα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού και για τη μέτρηση και τον έλεγχο του αέρα βοηθητικής αραίωσης επαρκεί προκειμένου ο διαφορικός όγκος V_{ep} να ικανοποιεί τις απαιτήσεις ακρίβειας και αναλογικής δειγματοληψίας που ορίζονται για την απλή αραίωση.

Η απαίτηση για μη εμφάνιση συμπύκνωσης καυσαερίου στη σήραγγα αραίωσης του συστήματος CVS, στο σύστημα μέτρησης ροής των αραιωμένων καυσαερίων, στη συλλογή των σάκων του συστήματος CVS ή στα συστήματα ανάλυσης εφαρμόζεται επίσης στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται συστήματα διπλής αραίωσης.

4.2.1.2.11. Κάθε μετρητής ροής ο οποίος χρησιμοποιείται σε σύστημα δειγματοληψίας και διπλής αραίωσης σωματιδιακού υλικού υφίσταται εξακρίβωση γραμμικότητας όπως απαιτείται από τον κατασκευαστή του οργάνου.

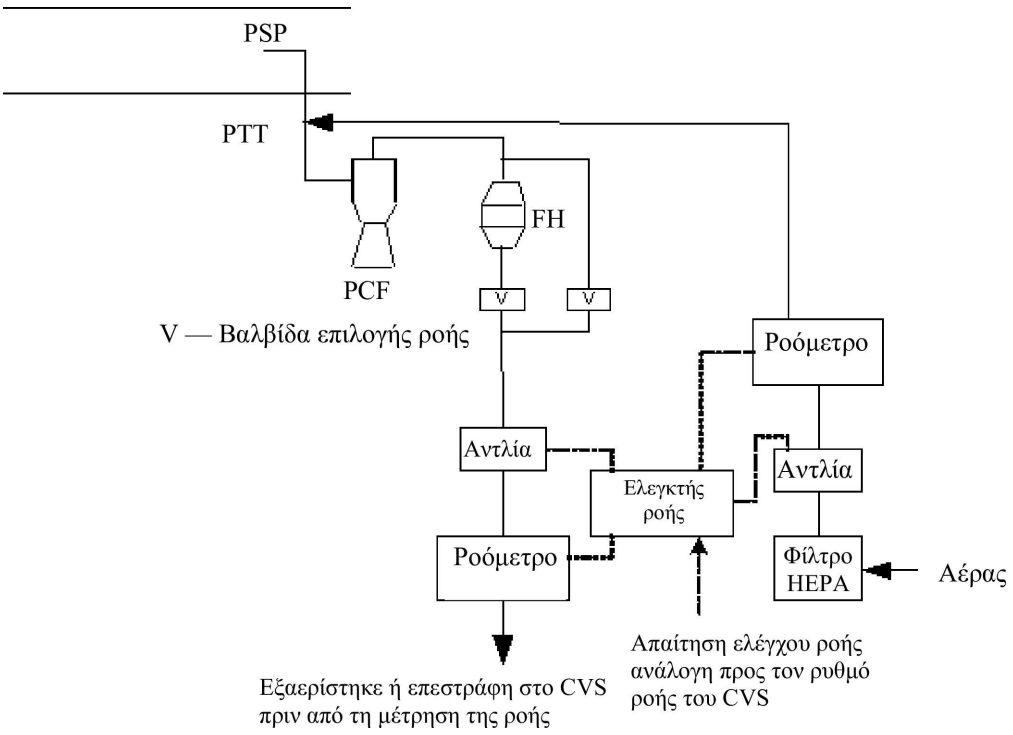
Σχήμα A5/12

Σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



Σχήμα A5/13

Σύστημα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού διπλής αραίωσης



4.2.1.3. Ειδικές απαιτήσεις

4.2.1.3.1. Καθετήρας δειγματοληψίας

4.2.1.3.1.1. Ο καθετήρας δειγματοληψίας παρέχει τις επιδόσεις ταξινόμησης του μεγέθους των σωματιδίων που περιγράφονται στο σημείο 4.2.1.3.1.4 του παρόντος παραρτήματος. Συνιστάται οι επιδόσεις αυτές να επιτυγχάνονται με τη χρήση ανοικτού καθετήρα με αιχμηρά άκρα ο οποίος κοιτάζει κατευθείαν προς την κατεύθυνση της ροής, καθώς και προβαθμονομητή (φυγοκεντρικού κρούστη κ.λπ.). Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλος καθετήρας δειγματοληψίας, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα A5/11, εφόσον επιτυγχάνει τις επιδόσεις προταξινόμησης που περιγράφονται στο σημείο 4.2.1.3.1.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.2.1.3.1.2. Ο καθετήρας δειγματοληψίας τοποθετείται κατάντη της εισόδου των καυσαερίων προς τη σήραγγα, σε απόσταση τουλάχιστον δεκαπλάσια της διαμέτρου της σήραγγας, και η εσωτερική του διάμετρος είναι τουλάχιστον 8 mm.

Εάν ληφθούν περισσότερα από ένα ταυτόχρονα δείγματα από έναν μόνο καθετήρα, η ροή που λαμβάνεται από τον καθετήρα διαιρείται σε πανομοιότυπες υπο-ροές για την αποφυγή σφαλμάτων κατά τη δειγματοληψία.

Εάν χρησιμοποιούνται πολλαπλοί καθετήρες, κάθε καθετήρας έχει αιχμηρά άκρα, είναι ανοικτού τύπου και κοιτάζει κατευθείαν προς την κατεύθυνση της ροής. Οι καθετήρες βρίσκονται σε ίση απόσταση γύρω από τον κεντρικό διαμήκη άξονα της σήραγγας αραίωσης, ενώ η μεταξύ τους απόσταση πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 cm.

4.2.1.3.1.3. Η απόσταση από το ακροστόμιο δειγματοληψίας έως το στήριγμα του φίλτρου πρέπει να είναι τουλάχιστον πενταπλάσια από τη διάμετρο του καθετήρα, αλλά δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 000 mm.

4.2.1.3.1.4. Ο προβαθμονομητής σωματιδίων (π.χ. φυγοκεντρικός συλλέκτης, κρούστης κ.λπ.) τοποθετείται πριν από τη διάταξη υποδοχέα φίλτρων. Η διάμετρος του προβαθμονομητή με σημείο διακοπής 50 % είναι μεταξύ 2,5 μm και 10 μm για την ογκομετρική παροχή που επιλέχθηκε για τη δειγματοληψία σωματιδιακού υλικού. Ο προβαθμονομητής επιτρέπει τη διέλευση τουλάχιστον του 99 % της ολικής συγκέντρωσης σωματιδίων 1 μm διαμέσου της εξόδου του προβαθμονομητή για την ογκομετρική παροχή που επιλέχθηκε για τη δειγματοληψία σωματιδιακού υλικού.

4.2.1.3.2. Σωλήνας μεταφοράς σωματιδίων (PTT)

Τυχόν σημεία καμπής στον σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων είναι ομαλά κι έχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ακτίνα.

4.2.1.3.3. Βοηθητική αραίωση

4.2.1.3.3.1. Προαιρετικά, το δείγμα που εξάγεται από το CVS για μετρήσεις σωματιδιακού υλικού μπορεί να υποστεί αραίωση δευτέρου σταδίου, εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

4.2.1.3.3.1.1. Ο αέρας βοηθητικής αραίωσης περνά μέσα από μέσο ικανό να μειώσει τα σωματίδια στο μέγεθος σωματιδίων με τη μεγαλύτερη διείσδυση του φίλτρου κατά ≥ 99,95 %, ή μέσα από φίλτρο HEPA τουλάχιστον κατηγορίας H13 του προτύπου EN 1822:2019. Ο αέρας αραίωσης μπορεί προαιρετικά να καθαρίζεται με ενεργό άνθρακα πριν περάσει στο φίλτρο HEPA. Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο HEPA και μετά τη διάταξη καθαρισμού με ενεργό άνθρακα, εφόσον χρησιμοποιείται.

4.2.1.3.3.1.2. Ο αέρας βοηθητικής αραίωσης εγχέεται στον σωλήνα PTT όσο το δυνατόν πιο κοντά στην έξοδο των αραιωμένων καυσαερίων από τη σήραγγα αραίωσης.

4.2.1.3.3.1.3. Ο χρόνος παραμονής από τη στιγμή της έγχυσης του αέρα βοηθητικής αραίωσης στο μέτωπο του φίλτρου πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,25 δευτερόλεπτα, αλλά όχι μεγαλύτερος από 5 δευτερόλεπτα.

4.2.1.3.3.1.4. Εάν το δείγμα διπλής αραίωσης επιστρέφει στο CVS, η θέση επιστροφής του δείγματος επιλέγεται έτσι ώστε να μην επηρεάζει την εξαγωγή άλλων δειγμάτων από το CVS.

4.2.1.3.4. Αντλία και ροόμετρο δειγματοληψίας

4.2.1.3.4.1. Η μονάδα μέτρησης ροής του δείγματος αερίων αποτελείται από αντλίες, ρυθμιστές και μετρητές της ροής των αερίων.

4.2.1.3.4.2. Η θερμοκρασία ροής των αερίων στο ροόμετρο δεν επιτρέπεται να εμφανίζει διακυμάνσεις άνω των ± 3 °C, εκτός από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν το ροόμετρο δειγματοληψίας διαθέτει παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο και έλεγχο ροής σε συχνότητα 1 Hz τουλάχιστον·

β) κατά τη διάρκεια δοκιμών αναγέννησης σε οχήματα εφοδιασμένα με διατάξεις μετεπεξεργασίας περιοδικής αναγέννησης.

Εάν ο όγκος της ροής μεταβληθεί σε απαράδεκτο βαθμό λόγω κορεσμού των φίλτρων, η δοκιμή θεωρείται άκυρη. Κατά την επανάληψή της, ο ρυθμός ροής μειώνεται.

4.2.1.3.5. Φίλτρο και υποδοχέας φίλτρου

4.2.1.3.5.1. Τοποθετείται βαλβίδα κατάντη του φίλτρου και κατά τη διεύθυνση της ροής. Η βαλβίδα ανοίγει και κλείνει εντός 1 δευτερολέπτου από την έναρξη και τη λήξη της δοκιμής.

4.2.1.3.5.2. Για δεδομένη δοκιμή, η μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων ρυθμίζεται εντός του εύρους 20 cm/s έως 105 cm/s και η ρύθμιση γίνεται κατά την έναρξη της δοκιμής, ώστε να μην υπάρξει υπέρβαση της τιμής των 105 cm/s κατά τη λειτουργία του συστήματος αραίωσης με ροή δειγματοληψίας ανάλογη του ρυθμού ροής του CVS.

4.2.1.3.5.3. Χρησιμοποιούνται φίλτρα ινών υάλου με επίστρωση φθοράνθρακα ή φίλτρα μεμβράνης με επίστρωση φθοράνθρακα.

Όλα τα είδη φίλτρων έχουν απόδοση συλλογής 0,3 μm DOP (φθαλικός διοκτυλεστέρας) ή PAO (πολιαλφα-ολεφίνη) CS 68649-12-7 ή CS 68037-01-4 τουλάχιστον 99 % με μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων 5,33 cm/s, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με ένα από τα ακόλουθα πρότυπα:

α) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element·

β) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters·

γ) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

4.2.1.3.5.4. Η διάταξη υποδοχέα φίλτρου έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχει ομαλή κατανομή της ροής σε όλη την επιφάνεια χρώσης του φίλτρου. Το φίλτρο έχει κυκλικό σχήμα και περιοχή χρώσης με εμβαδόν τουλάχιστον 1 075 mm^2.

4.2.2. Θάλαμος (ή αίθουσα) ζύγισης και προδιαγραφές αναλυτικού ζυγού

4.2.2.1. Συνθήκες θαλάμου (ή αίθουσας) ζύγισης

α) Η θερμοκρασία του θαλάμου (ή της αίθουσας) ζύγισης όπου προετοιμάζονται και ζυγίζονται τα φίλτρα σωματιδίων διατηρείται μεταξύ 22 °C ± 2 °C (22 °C ± 1 °C εάν είναι δυνατόν) κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας και της ζύγισης όλων των φίλτρων.

β) Η υγρασία διατηρείται σε σημείο δρόσου κάτω των 10,5 °C και η σχετική υγρασία σε επίπεδο 45 % ± 8 %.

γ) Επιτρέπονται περιορισμένες αποκλίσεις από τις προδιαγραφές θερμοκρασίας και υγρασίας του θαλάμου (ή της αίθουσας) ζύγισης, εφόσον η συνολική διάρκειά τους δεν υπερβαίνει τα 30 λεπτά σε κάθε περίοδο προετοιμασίας του φίλτρου.

δ) Στο περιβάλλον του θαλάμου (ή της αίθουσας) ζύγισης ελαχιστοποιούνται τα επίπεδα των περιβαλλοντικών ρύπων οι οποίοι θα ήταν δυνατό να εναποτεθούν στα φίλτρα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού κατά τη διάρκεια της σταθεροποίησής τους.

ε) Κατά τη διάρκεια της ζύγισης, δεν επιτρέπονται αποκλίσεις από τις καθορισμένες συνθήκες.

4.2.2.2. Γραμμική απόκριση αναλυτικού ζυγού

Ο αναλυτικός ζυγός που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του βάρους των φίλτρων πληροί τα κριτήρια γραμμικού ελέγχου του πίνακα A5/1 βάσει γραμμικής παλινδρόμησης. Αυτό συνεπάγεται πιστότητα τουλάχιστον ± 2 μg και ανάλυση τουλάχιστον 1 μg (1 ψηφίο = 1 μg). Δοκιμάζονται τουλάχιστον 4 ισοκατανεμημένα βάρη αναφοράς. Η τιμή μηδέν είναι εντός εύρους ± 1 μg.

Πίνακας A5/1

Κριτήρια εξακρίβωσης αναλυτικού ζυγού

Σύστημα μέτρησης	Τομή a0	Κλίση a1	Τυπικό σφάλμα εκτίμησης (SEE)	Συντελεστής προσδιορισμού r^2
Ζυγός σωματιδιακού υλικού	≤ 1 μg	0,99 – 1,01	μέγιστη τιμή ≤ 1 %	≥ 0,998

4.2.2.3. Εξάλειψη συνεπειών στατικού ηλεκτρισμού

Οι συνέπειες του στατικού ηλεκτρισμού είναι μηδενικές. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη γείωση του ζυγού, αφού τοποθετηθεί εντός αντιστατικού στρώματος και αφού εξουδετερωθούν τα φίλτρα σωματιδιακού υλικού, πριν από τη ζύγιση με τη χρήση εξουδετερωτή πολωνίου ή κάποιας διάταξης με παρόμοια δράση. Εναλλακτικά, η εξάλειψη των συνεπειών του στατικού ηλεκτρισμού μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εξισορρόπησης του στατικού φορτίου.

4.2.2.4. Διόρθωση άνωσης

Τα βάρη των φίλτρων δειγματοληψίας και αναφοράς πρέπει να διορθωθούν λόγω της άνωσής τους στον αέρα. Η διόρθωση άνωσης είναι συνάρτηση της πυκνότητας του φίλτρου δειγματοληψίας, της πυκνότητας του αέρα και της πυκνότητας του βάρους βαθμονόμησης του ζυγού, και δεν λαμβάνεται υπόψη η άνωση του ίδιου του σωματιδιακού υλικού.

Αν η πυκνότητα του υλικού του φίλτρου δεν είναι γνωστή, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες πυκνότητες:

α) φίλτρα υαλοϊνών επιστρωμένα με PTFE: 2 300 kg/m^3·

β) φίλτρα μεμβράνης PTFE: 2 144 kg/m^3·

γ) φίλτρα μεμβράνης PTFE με δακτύλιο στήριξης από πολυμεθυλοπεντένιο: 920 kg/m^3.

Για βάρη βαθμονόμησης από ανοξείδωτο χάλυβα, χρησιμοποιείται πυκνότητα 8 000 kg/m^3. Αν το υλικό του βάρους βαθμονόμησης είναι διαφορετικό, γίνεται γνωστή και χρησιμοποιείται η πυκνότητά του. Ακολουθείται η διεθνής σύσταση OIML R 111-1 έκδοση 2004(E) (ή ισοδύναμη) του Διεθνούς Οργανισμού Νόμιμης Μετρολογίας σχετικά με τα βάρη βαθμονόμησης.

Χρησιμοποιείται η ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{Pe_f} = \mathbf{Pe_{uncorr}} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

όπου:

$\mathbf{Pe_f}$ είναι η διορθωμένη μάζα δείγματος σωματιδιακού υλικού, σε mg·

$\mathbf{Pe_{uncorr}}$ είναι η μη διορθωμένη μάζα δείγματος σωματιδιακού υλικού, σε mg·

$\boldsymbol{\rho_a}$ είναι η πυκνότητα του αέρα, σε kg/m^3·

$\boldsymbol{\rho_w}$ είναι η πυκνότητα του βάρους βαθμονόμησης του ζυγού, σε kg/m^3·

ρ_f είναι η πυκνότητα του φίλτρου δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού, σε kg/m^3.

Η πυκνότητα του αέρα ρ_a υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{mix}}{R \times T_a}$$

p_b είναι η συνολική ατμοσφαιρική πίεση, σε kPa·

T_a είναι η θερμοκρασία του αέρα στο περιβάλλον του ζυγού, σε Kelvin (K)·

M_{mix} είναι η γραμμομοριακή μάζα του αέρα σε ισορροπημένο περιβάλλον, 28,836 g mol^{-1}·

R είναι η παγκόσμια σταθερά των αερίων, 8,3144 J mol^{-1} K^{-1}.

4.3. Εξοπλισμός μέτρησης αριθμού σωματιδίων (PN)

Ο παρών κανονισμός επιτρέπει 2 ρυθμίσεις για τη μέτρηση του αριθμού σωματιδίων (PN), διαφοροποιημένες ανάλογα με τη διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας των σωματιδίων στην οποία δηλώνεται η απόδοση ανίχνευσης του απαριθμητή σωματιδίων (PNC). Οι δύο τιμές που περιλαμβάνονται είναι 23 nm και 10 nm.

Ενώ τα περισσότερα σημεία και εδάφια είναι κοινά στις δύο διαφορετικές ρυθμίσεις και πρέπει να εφαρμόζονται τόσο για τη μέτρηση PN στα 23 nm όσο και για τη μέτρηση PN στα 10 nm, ορισμένα αφορούν μόνο μία επιλογή και επισημαίνονται με «SPN23» και «SPN10» αντίστοιχα.

4.3.1. Προδιαγραφές

4.3.1.1. Επισκόπηση συστήματος

4.3.1.1.1. Το σύστημα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού αποτελείται από καθετήρα ή ανιχνευτή δειγματοληψίας ο οποίος λαμβάνει δείγμα από ομοιογενώς αναμεμειγμένη ροή σε σύστημα αραίωσης, διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) ανάντη ενός απαριθμητή σωματιδίων (PNC), καθώς και κατάλληλους σωλήνες μεταφοράς. Βλέπε σχήμα A5/14.

4.3.1.1.2. Συνιστάται η τοποθέτηση προβαθμονομητή του οποίου η λειτουργία βασίζεται στο μέγεθος των σωματιδίων (PCF) (π.χ. φυγοκεντρικού συλλέκτη, κρούστη κ.λπ.) πριν από το στόμιο εισόδου της διάταξης VPR. Η διάμετρος του PCF με σημείο διακοπής 50 % είναι μεταξύ 2,5 μm και 10 μm για την ογκομετρική παροχή που επιλέχθηκε για τη δειγματοληψία σωματιδίων. Ο PCF επιτρέπει τουλάχιστον στο 99 % της ολικής συγκέντρωσης σωματιδίων 1 μm που εισέρχονται στον PCF να εξέλθουν διαμέσου της εξόδου του PCF στην ογκομετρική παροχή που επιλέχθηκε για τη δειγματοληψία σωματιδίων.

Εναλλακτικά, αντί για PCF είναι αποδεκτή η χρήση καθετήρα δειγματοληψίας, όπως αυτού που παρουσιάζεται στο σχήμα A5/11, ο οποίος λειτουργεί ως κατάλληλη διάταξη ταξινόμησης βάσει μεγέθους.

4.3.1.2. Γενικές απαιτήσεις

4.3.1.2.1. Το σημείο δειγματοληψίας σωματιδίων βρίσκεται εντός συστήματος αραίωσης. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται σύστημα διπλής αραίωσης, το σημείο δειγματοληψίας βρίσκεται εντός του συστήματος πρωτογενούς αραίωσης.

4.3.1.2.1.1. Το άκρο του καθετήρα δειγματοληψίας ή PSP, σε συνδυασμό με τον σωλήνα PTT, αποτελούν το σύστημα μεταφοράς σωματιδίων (PTS). Το PTS οδηγεί το δείγμα από τη σήραγγα αραίωσης στην είσοδο της VPR. Το PTS πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) ο καθετήρας δειγματοληψίας εγκαθίσταται σε απόσταση τουλάχιστον δεκαπλάσια της διαμέτρου της σήραγγας κατάντη του σημείου εισόδου των καυσαερίων, στραμμένος προς τα ανάντη της ροής αερίων της σήραγγας με τον άξονά του στο ακροστόμιο παράλληλο με αυτόν της σήραγγας αραίωσης·

β) ο καθετήρας δειγματοληψίας βρίσκεται ανάντη τυχόν διάταξης προετοιμασίας (π.χ. εναλλάκτη θερμότητας)·

γ) ο καθετήρας δειγματοληψίας τοποθετείται εντός της σήραγγας αραίωσης, ώστε το δείγμα να λαμβάνεται από ομοιογενές μείγμα αραιωτικού/καυσαερίων.

4.3.1.2.1.2. Το δείγμα των καυσαερίων που αντλείται μέσω του PTS πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) εάν χρησιμοποιείται σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων, έχει αριθμό ροής Reynolds, Re, μικρότερο του 1 700·

β) εάν χρησιμοποιείται σύστημα διπλής αραίωσης, έχει αριθμό ροής Reynolds μικρότερο του 1 700 στον σωλήνα PTT, δηλαδή κατάντη του καθετήρα ή ανιχνευτή δειγματοληψίας·

γ) έχει χρόνο παραμονής ≤ 3 δευτερόλεπτα.

4.3.1.2.1.3. Για το Επίπεδο 1B μόνο

(SPN23):

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το PTS για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση στερεών σωματιδίων στα 30 nm θεωρείται αποδεκτή.

Για το Επίπεδο 1A, το Επίπεδο 1B (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το PTS για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση στερεών σωματιδίων στα 15 nm θεωρείται αποδεκτή.

4.3.1.2.1.4. Ο σωλήνας εξαγωγής (OT) που οδηγεί το αραιωμένο δείγμα από τη VPR στο στόμιο εισόδου του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) έχει τις ακόλουθες ιδιότητες:

α) εσωτερική διάμετρο ≥ 4 mm·

β) χρόνο παραμονής ροής αερίου δείγματος ≤ 0,8 δευτερόλεπτα.

4.3.1.2.1.5. Για το Επίπεδο 1B μόνο

(SPN23):

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το OT για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση στερεών σωματιδίων στα 30 nm θεωρείται αποδεκτή.

Για το Επίπεδο 1A, το Επίπεδο 1B (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το OT για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση στερεών σωματιδίων στα 15 nm θεωρείται αποδεκτή.

4.3.1.2.2. Η VPR περιλαμβάνει διατάξεις για αραίωση δείγματος και για απομάκρυνση πτητικών σωματιδίων.

4.3.1.2.3. Όλα τα μέρη του συστήματος αραίωσης και του συστήματος δειγματοληψίας, από τον σωλήνα εξαγωγής μέχρι τον απαριθμητή σωματιδίων (PNC), που βρίσκονται σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια, είναι κατασκευασμένα από ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά, είναι ηλεκτρικά γειωμένα για την παρεμπόδιση τυχόν ηλεκτροστατικών επιδράσεων και είναι σχεδιασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση των σωματιδίων.

4.3.1.2.4. Το σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων διαθέτει ορθή πρακτική δειγματοληψίας αερολυμάτων η οποία περιλαμβάνει την αποφυγή των σημείων καμπής και των αιφνίδιων αλλαγών στη διατομή, τη χρήση λείων εσωτερικών επιφανειών και την ελαχιστοποίηση του μήκους της γραμμής δειγματοληψίας. Επιτρέπονται οι βαθμιαίες μεταβολές της διατομής.

4.3.1.3. Ειδικές απαιτήσεις

4.3.1.3.1. Το δείγμα σωματιδίων δεν διέρχεται από αντλία προτού διέλθει από τον PNC.

4.3.1.3.2. Συνιστάται η χρήση προβαθμονομητή δείγματος.

4.3.1.3.3. Η VPR:

α) μπορεί να αραιώνει το δείγμα σε ένα ή περισσότερα στάδια ώστε να επιτυγχάνεται συγκέντρωση σωματιδίων μικρότερη από την ανώτερη οριακή τιμή της απλής λειτουργίας μέτρησης σωματιδίων του PNC·

β) έχει θερμοκρασία αερίου στο στόμιο εισόδου του PNC κάτω από τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία εισόδου που καθορίζεται από τον κατασκευαστή του PNC·

γ) περιλαμβάνει αρχικό στάδιο θερμαινόμενης αραίωσης κατά το οποίο παράγεται δείγμα με θερμοκρασία ≥ 150 °C και ≤ 350 °C ± 10 °C και πραγματοποιείται αραίωση με συντελεστή τουλάχιστον 10·

δ) ελέγχει ότι στα θερμαινόμενα στάδια ισχύουν σταθερές ονομαστικές θερμοκρασίες λειτουργίας στο εύρος ≥ 150 °C και ≤ 400 °C ± 10 °C·

ε) παρέχει ένδειξη σχετικά με το αν τα θερμαινόμενα στάδια βρίσκονται ή όχι στη σωστή θερμοκρασία λειτουργίας•

στ) επιτυγχάνει απόδοση διείσδυσης στερεών σωματιδίων τουλάχιστον 70 % για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm·

ζ) για το Επίπεδο 1Β μόνο
(SPN23):

επιτυγχάνει συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\mathbf{f_r(d_i)}$ για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm και 50 nm, ο οποίος είναι το πολύ 30 % και 20 % υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 % χαμηλότερος από τον συντελεστή των σωματιδίων με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm για το σύνολο της VPR·

Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για κάθε μέγεθος σωματιδίων $\mathbf{f_r(d_i)}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{f_r(d_i)} = \frac{\mathbf{N_{in}(d_i)}}{\mathbf{N_{out}(d_i)}}$$

όπου:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{d_i}$ είναι η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

Οι $\mathbf{N_{in}(d_i)}$ και $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ διορθώνονται, ώστε να ανταποκρίνονται στις κανονικές συνθήκες.

Ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για δεδομένη αραίωση $\overline{\mathbf{f_r}}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{\mathbf{f_r}} = \frac{\mathbf{f_r(30nm)} + \mathbf{f_r(50nm)} + \mathbf{f_r(100nm)}}{\mathbf{3}}$$

Συνιστάται η βαθμονόμηση και η επικύρωση της VPR ως ολοκληρωμένης μονάδας.

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2
(SPN10):

επιτυγχάνει συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\mathbf{f_r(d_i)}$ για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 15 nm, 30 nm και 50 nm, ο οποίος είναι το πολύ 100 %, 30 % και 20 % υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 % χαμηλότερος από τον συντελεστή των σωματιδίων με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm για το σύνολο της VPR.

Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για κάθε μέγεθος σωματιδίων $\mathbf{f_r(d_i)}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{f_r(d_i)} = \frac{\mathbf{N_{in}(d_i)}}{\mathbf{N_{out}(d_i)}}$$

όπου:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{d_i}$ είναι η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

Οι $\mathbf{N_{in}(d_i)}$ και $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ διορθώνονται, ώστε να ανταποκρίνονται στις κανονικές συνθήκες.

Ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για δεδομένη αραίωση $\overline{\mathbf{f_r}}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{\mathbf{f_r}} = \frac{\mathbf{f_r(30nm)} + \mathbf{f_r(50nm)} + \mathbf{f_r(100nm)}}{\mathbf{3}}$$

Συνιστάται η βαθμονόμηση και η επικύρωση της VPR ως ολοκληρωμένης μονάδας·

η) έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής τεχνικής πρακτικής, ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι συντελεστές μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων είναι σταθεροί στη διάρκεια μιας δοκιμής·

θ) Για το Επίπεδο 1Β μόνο

(SPN23):

επιτυγχάνει ατμοποίηση σε ποσοστό μεγαλύτερο του > 99,0 % των σωματιδίων τεσσαρακοντάνιου $[CH_3(CH_2)_{38}CH_3]$ 30 nm, με συγκέντρωση στο στόμιο εισόδου ≥ 10 000 ανά cm^3, με θέρμανση και μείωση των μερικών πιέσεων του τεσσαρακοντάνιου.

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

επιτυγχάνει ατμοποίηση σε ποσοστό μεγαλύτερο του 99,9 % των σωματιδίων τεσσαρακοντάνιου $[CH_3(CH_2)_{38}CH_3]$ με διάμεση διάμετρο > 50 nm και μάζα > 1 mg/m^3, με θέρμανση και μείωση των μερικών πιέσεων του τεσσαρακοντάνιου.

4.3.1.3.3.1. Η διείσδυση στερεών σωματιδίων $\mathbf{P_r(d_i)}$ για μέγεθος σωματιδίων $\mathbf{d_i}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{P_r(d_i)} = \mathrm{DF} \cdot \mathbf{N_{out}(d_i)} \Big/ \mathbf{N_{in}(d_i)}$$

όπου:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{d_i}$ είναι η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων·

DF είναι ο συντελεστής αραίωσης μεταξύ των θέσεων μέτρησης $\mathbf{N_{in}(d_i)}$ και $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ προσδιοριζόμενος είτε με αέρια ιχνηθέτησης είτε με μετρήσεις ροής.

4.3.1.3.4. Ο PNC:

α) λειτουργεί σε συνθήκες λειτουργίας πλήρους ροής·

β) έχει ακρίβεια μέτρησης ± 10 % στο φάσμα συγκεντρώσεων 1 ανά cm^3 έως την ανώτερη οριακή τιμή της απλής λειτουργίας μέτρησης σωματιδίων του PNC με αναφορά σε συγκεκριμένο κατάλληλο πρότυπο· σε συγκεντρώσεις κάτω των 100 ανά cm^3, ίσως χρειαστεί να πραγματοποιηθούν μετρήσεις για μεγάλα διαστήματα δειγματοληψίας και να ληφθεί ο μέσος όρων των αποτελεσμάτων τους προκειμένου να αποδειχθεί η ακρίβεια του PNC με υψηλό βαθμό στατιστικής εμπιστοσύνης·

γ) διαθέτει ανάλυση τουλάχιστον 0,1 σωματιδίων ανά cm^3 σε συγκεντρώσεις κάτω των 100 ανά cm^3·

δ) λειτουργεί μόνο σε έναν τρόπο μέτρησης και έχει γραμμική απόκριση σε συγκεντρώσεις αριθμού σωματιδίων εντός του καθορισμένου εύρους μετρήσεων του οργάνου·

ε) διαθέτει συχνότητα αναφοράς δεδομένων ίση ή μεγαλύτερη των 0,5 Hz·

στ) έχει χρόνο απόκρισης t_{90} σε ολόκληρο το φάσμα των μετρούμενων συγκεντρώσεων μικρότερο των 5 δευτερολέπτων·

ζ) πραγματοποιεί διόρθωση με συντελεστή βαθμονόμησης, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.7.1.3 του παρόντος παραρτήματος·

η) έχει την απόδοση απαρίθμησης που ορίζει ο πίνακας Α5/2 για τα διάφορα μεγέθη σωματιδίων·

θ) Για το Επίπεδο 1Β μόνο

(SPN23):

εφαρμόζεται ο συντελεστής βαθμονόμησης PNC από τη βαθμονόμηση γραμμικότητας σε σχέση με ανιχνεύσιμες τιμές αναφοράς για τον προσδιορισμό της απόδοσης της μέτρησης του PNC. Αναφέρεται η απόδοση καταμέτρησης, συμπεριλαμβανομένου του συντελεστή βαθμονόμησης από τη βαθμονόμηση γραμμικότητας σε σχέση με ανιχνεύσιμες τιμές αναφοράς·

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

εφαρμόζεται ο συντελεστής βαθμονόμησης PNC από τη βαθμονόμηση γραμμικότητας σε σχέση με ανιχνεύσιμες τιμές αναφοράς για τον προσδιορισμό της απόδοσης της μέτρησης του PNC. Αναφέρεται η απόδοση καταμέτρησης, συμπεριλαμβανομένου του συντελεστή βαθμονόμησης από τη βαθμονόμηση γραμμικότητας σε σχέση με ανιχνεύσιμες τιμές αναφοράς·

ι) εάν ο PNC εφαρμόζει κάποιο άλλο υγρό λειτουργίας εκτός από την n-βουτυλική αλκοόλη ή την ισοπροπυλική αλκοόλη, η απόδοση καταμέτρησης του PNC αποδεικνύεται με πολυαλφαολεφίνη 4cSt και σωματίδια τύπου αιθάλης.

Για το Επίπεδο 1Β μόνο

(SPN23):

Πίνακας Α5/2α

Απόδοση απαρίθμησης του PNC

Ονομαστική διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (nm)	Απόδοση απαρίθμησης του PNC (%)
23	50 ± 12
41	> 90

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Πίνακας Α5/2β

Απόδοση απαρίθμησης του PNC

Ονομαστική διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (nm)	Απόδοση απαρίθμησης του PNC (%)
10	65 ± 15
15	> 90

4.3.1.3.5. Εάν ο PNC χρησιμοποιεί υγρό λειτουργίας, αυτό αντικαθίσταται με τη συχνότητα που ορίζει ο κατασκευαστής του οργάνου.

4.3.1.3.6. Αν δεν διατηρούνται σε κάποιο γνωστό σταθερό επίπεδο στο σημείο όπου ελέγχεται ο ρυθμός ροής του PNC, η πίεση και/ή η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του PNC μετρώνται και αναφέρονται προκειμένου να διορθωθούν οι μετρήσεις της συγκέντρωσης των σωματιδίων, ώστε να ανταποκρίνονται στις κανονικές συνθήκες. Οι κανονικές συνθήκες είναι πίεση 101 325 kPa και θερμοκρασία 0 °C.

4.3.1.3.7. Το άθροισμα του χρόνου παραμονής του συστήματος PTS, της διάταξης VPR και του σωλήνα OT συν τον χρόνο απόκρισης t_{90} του PNC δεν υπερβαίνει τα 20 δευτερόλεπτα.

4.3.1.4. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

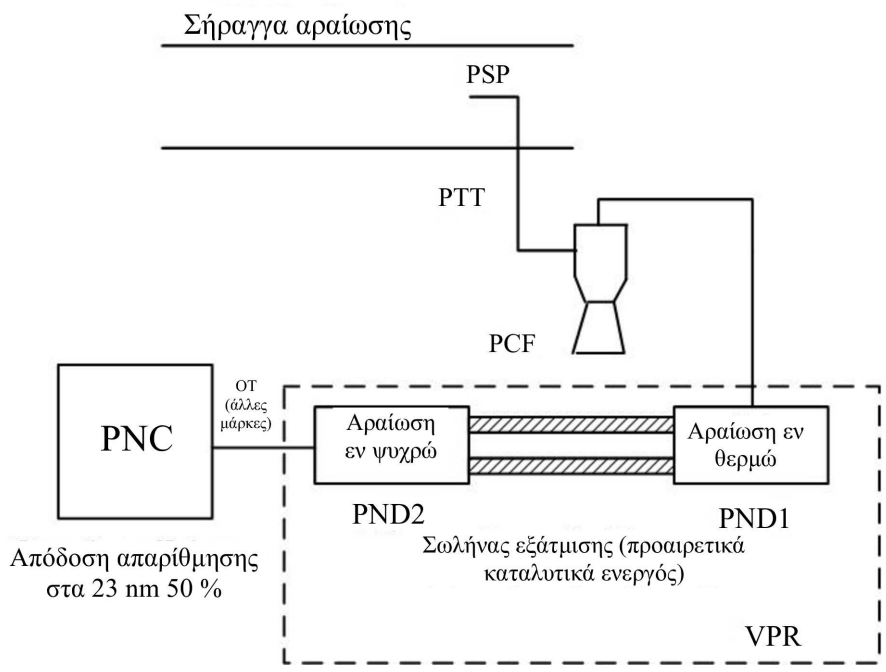
Στο σημείο που ακολουθεί παρουσιάζεται η συνιστώμενη πρακτική για τη μέτρηση του αριθμού σωματιδίων (PN). Ωστόσο, είναι αποδεκτά και συστήματα τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές απόδοσης των σημείων 4.3.1.2 και 4.3.1.3 του παρόντος παραρτήματος. Βλέπε σχήμα A5/14α ή σχήμα A5/14β (κατά περίπτωση).

Για το Επίπεδο 1B μόνο

(SPN 23):

Σχήμα A5/14α

Συνιστώμενο σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



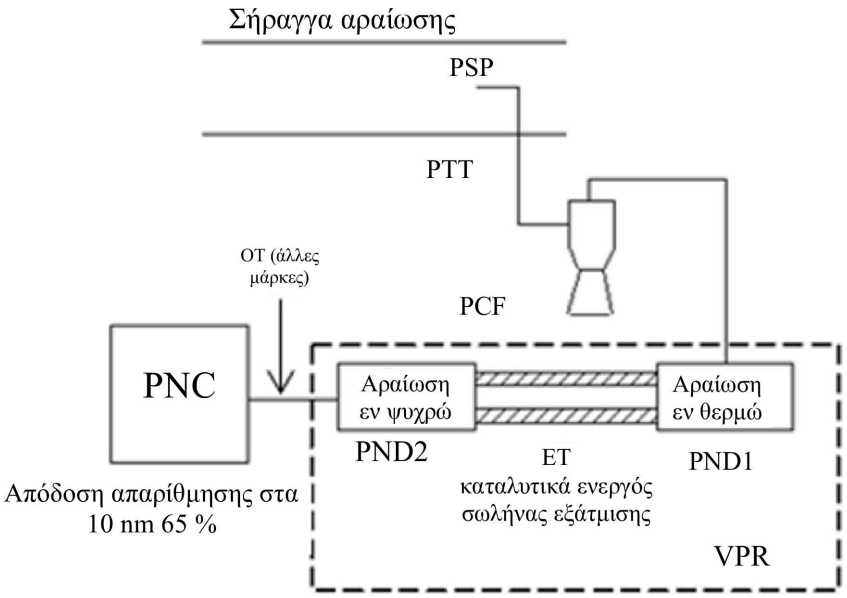
Ο σωλήνας εξάτμισης, ET, είναι καταλυτικά ενεργός με θερμοκρασία τοιχώματος 350 °C (± 10 °C).

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Σχήμα Α5/14β

Συνιστώμενο σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



Ο σωλήνας εξάτμισης, ΕΤ, είναι καταλυτικά ενεργός με θερμοκρασία τοιχώματος 350 °C (± 10 °C).

5. Διαστήματα και διαδικασίες βαθμονόμησης

5.1. Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων

Όλα τα όργανα του πίνακα Α5/3 βαθμονομούνται κατά / μετά από μεγάλα διαστήματα συντήρησης.

Πίνακας Α5/3

Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων των οργάνων

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα	Κριτήριο
Γραμμικοποίηση (βαθμονόμηση) του αναλυτή αερίων	Ανά 6 μήνες	± 2 % της ένδειξης
Μέση κατανομή	Ανά 6 μήνες	± 2 %
CO NDIR: παρεμβολή CO_2/H_2O	Σε μηνιαία βάση	– 1 έως 3 ppm
Έλεγχος μετατροπέα NOx	Σε μηνιαία βάση	> 95 %
Έλεγχος διαχωριστή CH_4	Σε ετήσια βάση	98 % του αιθανίου
Απόκριση του FID CH_4	Σε ετήσια βάση	Βλέπε σημείο 5.4.3 του παρόντος παραρτήματος
Ροή αέρα/καυσίμου στον FID	Κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου
NO/NO_2 NDUV: H_2O, παρεμβολή HC	Κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα	Κριτήριο
Υπέρυθρα φασματόμετρα λέιζερ (υπέρυθροι αναλυτές διαμόρφωσης στενής ζώνης υψηλής ανάλυσης): έλεγχος παρεμβολών	Σε ετήσια βάση	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου
QCL	Σε ετήσια βάση	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου
Μέθοδοι GC	Βλέπε σημείο 7.2 του παρόντος παραρτήματος	Βλέπε σημείο 7.2 του παρόντος παραρτήματος
Μέθοδοι LC	Σε ετήσια βάση	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου
Φωτοακουστικά	Σε ετήσια βάση	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου
FTIR: επαλήθευση γραμμικότητας	Εντός διαστήματος 370 ημερών πριν από τη δοκιμή	Βλέπε σημείο 7.1 του παρόντος παραρτήματος
Γραμμικότητα ζυγού ακρίβειας μικρογραμμαρίου	Σε ετήσια βάση	Βλέπε σημείο 4.2.2.2 του παρόντος παραρτήματος
PNC (απαριθμητής σωματιδίων)	Βλέπε σημείο 5.7.1.1 του παρόντος παραρτήματος	Βλέπε σημείο 5.7.1.3 του παρόντος παραρτήματος
VPR (διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων)	Βλέπε σημείο 5.7.2.1 του παρόντος παραρτήματος	Βλέπε σημείο 5.7.2 του παρόντος παραρτήματος

Πίνακας A5/4

Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων της συσκευής δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS)

CVS	Διάστημα	Κριτήριο
Ροή CVS	Κατόπιν γενικής επισκευής	± 2 %
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Σε ετήσια βάση	± 1 °C
Αισθητήρας πίεσης	Σε ετήσια βάση	± 0,4 kPa
Έλεγχος έγχυσης	Σε μηνιαία βάση	± 2 %

Πίνακας A5/5

Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων περιβαλλοντικών δεδομένων

Κλίμα	Διάστημα	Κριτήριο
Θερμοκρασία	Σε ετήσια βάση	± 1 °C
Υγρασία – Δρόσος	Σε ετήσια βάση	± 5 % της σχετικής υγρασίας (RH)
Πίεση περιβάλλοντος	Σε ετήσια βάση	± 0,4 kPa
Ανεμιστήρας ψύξης	Κατόπιν γενικής επισκευής	Σύμφωνα με το σημείο 1.1.1 του παρόντος παραρτήματος

5.2. Διαδικασίες βαθμονόμησης αναλυτή

5.2.1. Κάθε αναλυτής βαθμονομείται όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οργάνου ή τουλάχιστον με τη συχνότητα που ορίζεται στον πίνακα A5/3.

5.2.2. Κάθε κανονικά χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργίας γραμμικοποιείται σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

5.2.2.1. Η καμπύλη γραμμικοποίησης του αναλυτή καθορίζεται βάσει τουλάχιστον πέντε σημείων βαθμονόμησης, η απόσταση μεταξύ των οποίων είναι κατά το δυνατόν ίση. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση είναι τουλάχιστον ίση με το 80 % της πλήρους κλίμακας.

5.2.2.2. Η συγκέντρωση αερίων που απαιτείται για τη βαθμονόμηση μπορεί να ληφθεί με τη βοήθεια διαχωριστή αερίων, μέσω αραίωσης με καθαρό N_2 ή με καθαρό συνθετικό αέρα.

5.2.2.3. Η καμπύλη γραμμικοποίησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Εάν ο προκύπτων βαθμός πολυωνύμου είναι μεγαλύτερος του 3, ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με τον ως άνω βαθμό πολυωνύμου συν 2.

5.2.2.4. Η καμπύλη γραμμικοποίησης δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από ± 2 % από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

5.2.2.5. Από τη χάραξη της καμπύλης γραμμικοποίησης και τα σημεία βαθμονόμησης είναι δυνατή η επαλήθευση της ορθής εκτέλεσης της βαθμονόμησης. Αναφέρονται οι διάφορες χαρακτηριστικές παράμετροι του αναλυτή, και ιδίως:

α) αναλυτής και συστατικό καυσαερίων·

β) εύρος κλίμακας·

γ) ημερομηνία γραμμικοποίησης.

5.2.2.6. Εάν η αρμόδια αρχή έγκρισης δεχτεί ότι υπάρχουν εναλλακτικές τεχνολογίες (π.χ. υπολογιστής, διακόπτης ηλεκτρικά ελεγχόμενου εύρους κ.λπ.) ισοδύναμης ακρίβειας, είναι δυνατή η χρήση των εν λόγω εναλλακτικών.

5.3. Διαδικασία εξακρίβωσης μηδενός και βαθμονόμησης του αναλυτή

5.3.1. Κάθε κανονικά χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργίας ελέγχεται πριν από κάθε ανάλυση σύμφωνα με τα σημεία 5.3.1.1 και 5.3.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

5.3.1.1. Η βαθμονόμηση ελέγχεται με χρήση αερίου μηδενισμού και χρήση αερίου βαθμονόμησης σύμφωνα με το σημείο 2.14.2.3 του παραρτήματος B6.

5.3.1.2. Μετά τη δοκιμή, το αέριο μηδενισμού και το ίδιο αέριο βαθμονόμησης χρησιμοποιούνται για επανέλεγχο σύμφωνα με το σημείο 2.14.2.4 του παραρτήματος B6.

5.4. Διαδικασία ελέγχου του ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID) για απόκριση σε υδρογονάνθρακες

5.4.1. Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή

Ο ανιχνευτής ιονισμού φλόγας (FID) ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Χρησιμοποιείται μείγμα προπανίου και αέρα για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης στο πλέον σύνηθες φάσμα λειτουργίας.

5.4.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων (HC)

5.4.2.1. Ο αναλυτής βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου και αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα.

5.4.2.2. Χαράσσεται καμπύλη βαθμονόμησης όπως περιγράφεται στο σημείο 5.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

5.4.3. Συντελεστές απόκρισης για διάφορους υδρογονάνθρακες και συνιστώμενα όρια

5.4.3.1. Ο συντελεστής απόκρισης Rf για έναν συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα είναι ο λόγος της ένδειξης του ανιχνευτή FID για το C_1 προς τη συγκέντρωση της φιάλης αερίων, εκφρασμένος σε ppm C_1.

Η συγκέντρωση του αερίου δοκιμής είναι τέτοια ώστε να παρέχεται απόκριση περίπου στο 80 % του εύρους της πλήρους κλίμακας για το φάσμα λειτουργίας. Η συγκέντρωση είναι γνωστή με ακρίβεια ±2 % σε σχέση με σταθμικό πρότυπο εκφρασμένο σε όγκο. Επιπλέον, η φιάλη αερίων έχει υποστεί προεργασία για 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 20 και 30 °C.

5.4.3.2. Ο συντελεστής μεθανίου Rf_{CH4} μετράται και προσδιορίζεται κατά την έναρξη λειτουργίας ενός αναλυτή και, στη συνέχεια, σε ετήσια βάση ή μετά από μεγάλα διαστήματα συντήρησης, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο.

Κατά την έναρξη λειτουργίας ενός αναλυτή μετράται ο συντελεστής απόκρισης προπυλενίου Rf_{C3H6} και ο συντελεστής απόκρισης τολουενίου Rf_{C7H8}. Συνιστάται να μετρώνται κατά ή μετά από μείζονα συντήρηση που ενδέχεται να επηρεάσει τους συντελεστές απόκρισης.

Τα αέρια δοκιμών που χρησιμοποιούνται και οι συνιστώμενοι συντελεστές απόκρισης είναι:

μεθάνιο και καθαρός αέρας: $\mathbf{0{,}95 < RF_{CH4} < 1{,}15}$

ή 1,00 < Rf < 1,05 για οχήματα που κινούνται με φυσικό αέριο / βιομεθάνιο

προπυλένιο και καθαρός αέρας: $0,85 < \mathbf{Rf_{C3H6}} < 1,10$

τολουένιο και καθαρός αέρας: $0,85 < \mathbf{Rf_{C7H8}} < 1,10$

Οι συντελεστές είναι σχετικοί προς τον συντελεστή απόκρισης **Rf** για προπάνιο και καθαρό αέρα, στον οποίο δίνεται η τιμή 1,00.

5.5. Διαδικασία δοκιμής της απόδοσης του μετατροπέα NOx

5.5.1. Με χρήση της διάταξης δοκιμής που παρουσιάζεται στο σχήμα A5/15 και της παρακάτω διαδικασίας, η απόδοση των μετατροπέων για τη μετατροπή του NO_2 σε NO ελέγχεται με τη βοήθεια οζονιστήρα ως εξής:

5.5.1.1. Ο αναλυτής βαθμονομείται στη συνηθέστερη κλίμακα λειτουργίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή με τη χρήση αερίων μηδενισμού και βαθμονόμησης (με περιεκτικότητα σε NO που να αντιστοιχεί στο 80 % περίπου της κλίμακας λειτουργίας, ενώ η συγκέντρωση NO_2 στο μείγμα αερίων πρέπει να είναι κάτω από το 5 % της συγκέντρωσης NO). Ο αναλυτής NOx ρυθμίζεται για λειτουργία με NO, έτσι ώστε το αέριο βαθμονόμησης να μη διέρχεται μέσα από τον μετατροπέα. Η αναγραφόμενη συγκέντρωση καταγράφεται.

5.5.1.2. Μέσω σωλήνωσης σχήματος T, προστίθενται συνεχώς οξυγόνο ή συνθετικός αέρας στη ροή αερίου βαθμονόμησης, έως ότου η ένδειξη συγκέντρωσης να είναι περίπου κατά 10 % χαμηλότερη από την ένδειξη της συγκέντρωσης βαθμονόμησης που αναφέρεται στο σημείο 5.5.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Η αναγραφόμενη συγκέντρωση (c) καταγράφεται. Καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, ο οζονιστήρας παραμένει απενεργοποιημένος.

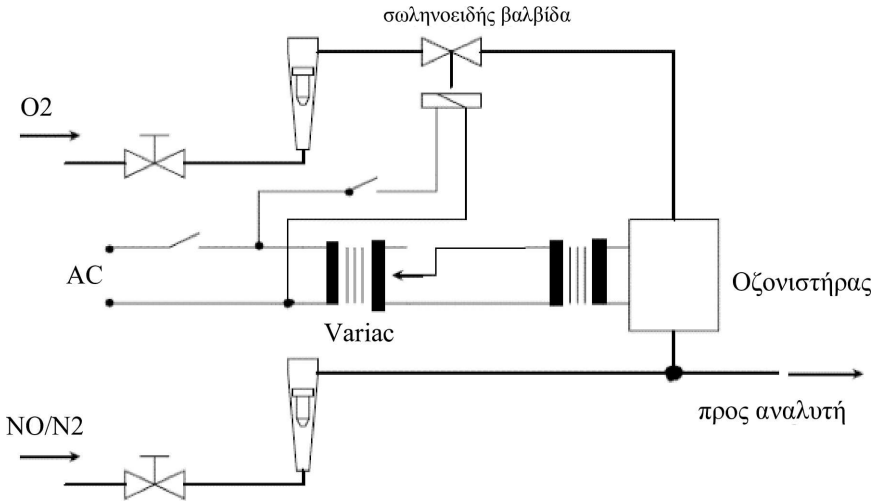
5.5.1.3. Στη συνέχεια ενεργοποιείται ο οζονιστήρας, ώστε να παράγεται αρκετό όζον για να μειωθεί η συγκέντρωση NO στο 20 % (ελάχιστη τιμή 10 %) της συγκέντρωσης βαθμονόμησης που καθορίζεται στο σημείο 5.5.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Η αναγραφόμενη συγκέντρωση (d) καταγράφεται.

5.5.1.4. Ακολούθως ο αναλυτής NOx ρυθμίζεται στη θέση λειτουργίας NOx, έτσι ώστε το μείγμα αερίων (που αποτελείται από NO, NO_2, O_2 και N_2) να διέρχεται τώρα μέσω του μετατροπέα. Η αναγραφόμενη συγκέντρωση (a) καταγράφεται.

5.5.1.5. Απενεργοποιείται ο οζονιστήρας. Το μείγμα αερίων που περιγράφεται στο σημείο 5.5.1.2 του παρόντος παραρτήματος διέρχεται μέσω του μετατροπέα στον ανιχνευτή. Η αναγραφόμενη συγκέντρωση (b) καταγράφεται.

Σχήμα A5/15

Διαμόρφωση δοκιμής της απόδοσης του μετατροπέα NOx



5.5.1.6. Με τον οζονιστήρα απενεργοποιημένο, διακόπτεται επίσης η ροή οξυγόνου ή συνθετικού αέρα. Η ένδειξη του αναλυτή για το NO_2 δεν πρέπει τότε να είναι περισσότερο από 5 % πάνω από την τιμή που καθορίζεται στο σημείο 5.5.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

5.5.1.7. Η επί τοις εκατό απόδοση του μετατροπέα NOx υπολογίζεται με χρήση των συγκεντρώσεων a, b, c και d που ορίζονται στα σημεία 5.5.1.2 έως και 5.5.1.5 του παρόντος παραρτήματος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\textbf{Efficiency} = \left(1 + \frac{\mathbf{a-b}}{\mathbf{c-d}}\right) \times \mathbf{100}$$

Η απόδοση του μετατροπέα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 95 %. Η απόδοση του μετατροπέα ελέγχεται με τη συχνότητα που ορίζεται στον πίνακα A5/3.

5.6. Βαθμονόμηση του ζυγού ακρίβειας μικρογραμμαρίου

Η βαθμονόμηση του ζυγού ακρίβειας μικρογραμμαρίου που χρησιμοποιείται για τη ζύγιση των φίλτρων δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού γίνεται βάσει εθνικού ή διεθνούς προτύπου. Ο ζυγός συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις γραμμικότητας του σημείου 4.2.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Η εξακρίβωση της γραμμικότητας πραγματοποιείται τουλάχιστον κάθε 12 μήνες ή όποτε γίνεται κάποια επισκευή ή μετατροπή στο σύστημα που μπορεί να επηρεάσει τη βαθμονόμηση.

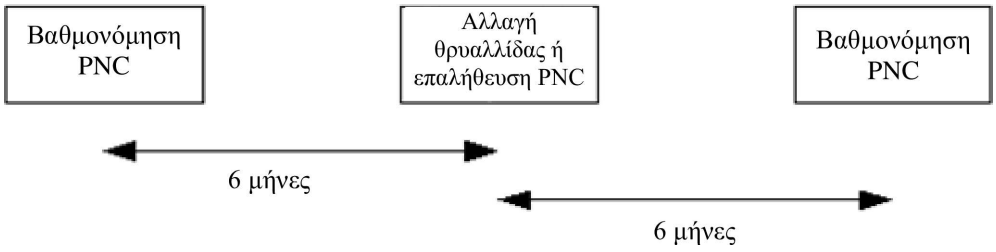
5.7. Βαθμονόμηση και επικύρωση του συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων

5.7.1. Βαθμονόμηση του απαριθμητή σωματιδίων (PNC)

5.7.1.1. Η αρμόδια αρχή διασφαλίζει την ύπαρξη πιστοποιητικού βαθμονόμησης για τον απαριθμητή σωματιδίων (PNC) που βεβαιώνει τη συμμόρφωση με συγκεκριμένο πρότυπο εντός 13 μηνών πριν από τη δοκιμή εκπομπών. Μεταξύ βαθμονομήσεων, είτε εξετάζεται αν υπάρχει πτώση της απόδοσης μέτρησης του PNC είτε αλλάζει η θρυαλλίδα του PNC κάθε 6 μήνες, εφόσον συνιστάται από τον κατασκευαστή. Βλέπε σχήματα A5/16 και A5/17. Η απόδοση μέτρησης του PNC μπορεί να παρακολουθείται σε σχέση με έναν PNC αναφοράς ή με τουλάχιστον δύο PNC που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις. Εάν ο PNC αναφέρει συγκεντρώσεις αριθμού σωματιδίων εντός εύρους ± 10 % του αριθμητικού μέσου όρου των συγκεντρώσεων από τον PNC αναφοράς, ή από ομάδα τουλάχιστον δύο PNC, τότε ο PNC θεωρείται πλέον σταθερός, ενώ σε αντίθετη περίπτωση απαιτείται συντήρηση του PNC. Σε περιπτώσεις όπου ο PNC παρακολουθείται έναντι δύο ή περισσότερων PNC που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις, επιτρέπεται η χρήση οχήματος αναφοράς το οποίο λειτουργεί διαδοχικά σε διαφορετικές κυψέλες δοκιμών, καθεμία από τις οποίες διαθέτει δικό της PNC.

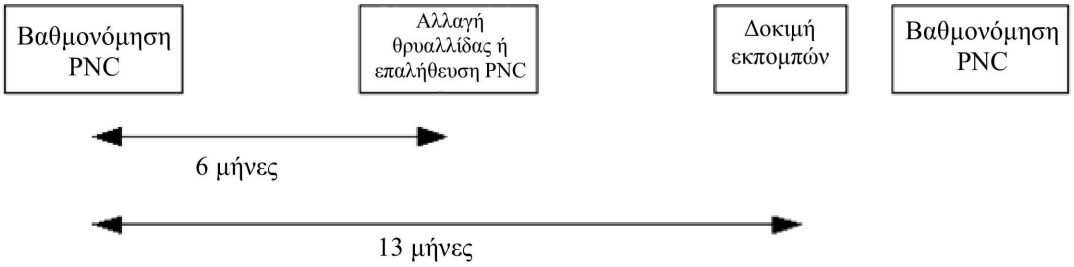
Σχήμα A5/16

Ονομαστική ετήσια ακολουθία του PNC



Σχήμα A5/17

Εκτεταμένη ετήσια ακολουθία του PNC (στην περίπτωση που καθυστερεί η πλήρης βαθμονόμηση του PNC)



5.7.1.2. Ο PNC βαθμονομείται επίσης εκ νέου και εκδίδεται νέο πιστοποιητικό βαθμονόμησης έπειτα από κάθε μείζονα συντήρηση.

5.7.1.3. Η βαθμονόμηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 27891:2015 και είναι ανιχνεύσιμη σύμφωνα με εθνικό ή διεθνές πρότυπο μέσω σύγκρισης της απόκρισης του υπό βαθμονόμηση PNC με την απόκριση:

α) βαθμονομημένου ηλεκτρομέτρου αερολυμάτων κατά την ταυτόχρονη δειγματοληψία ηλεκτροστατικά ταξινομημένων σωματιδίων βαθμονόμησης· ή

β) για το Επίπεδο 1Β μόνο

(SPN23):

δεύτερου PNC πλήρους ροής με απόδοση μέτρησης άνω του 90 % για σωματίδια ισοδύναμης διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 23 nm που έχουν βαθμονομηθεί με τη μέθοδο που περιγράφεται ανωτέρω. Η δεύτερη απόδοση μέτρησης PNC λαμβάνεται υπόψη στη βαθμονόμηση·

για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

δεύτερου PNC πλήρους ροής με απόδοση μέτρησης άνω του 90 % για σωματίδια ισοδύναμης διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 10 nm που έχουν βαθμονομηθεί με τη μέθοδο που περιγράφεται ανωτέρω. Η δεύτερη απόδοση μέτρησης PNC λαμβάνεται υπόψη στη βαθμονόμηση.

5.7.1.3.1. Για τις απαιτήσεις του σημείου 5.7.1.3 στοιχεία α) και β), η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με τη χρήση τουλάχιστον έξι πρότυπων συγκεντρώσεων σε ολόκληρη την περιοχή μετρήσεων του PNC. Αυτές οι πρότυπες συγκεντρώσεις πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα κατανεμημένες μεταξύ της τυπικής συγκέντρωσης 2 000 σωματιδίων ανά cm^3 ή λιγότερο και της μέγιστης περιοχής τιμών του PNC σε μία κατάσταση μέτρησης σωματιδίων.

5.7.1.3.2. Για τις απαιτήσεις του σημείου 5.7.1.3 στοιχεία α) και β) του παρόντος παραρτήματος, τα επιλεγμένα σημεία περιλαμβάνουν σημείο μηδενικής ονομαστικής συγκέντρωσης το οποίο επιτυγχάνεται μέσω της σύνδεσης φίλτρων υψηλής απόδοσης για τη συγκράτηση σωματιδίων (HEPA) κατηγορίας φίλτρου H13 τουλάχιστον σύμφωνα με το πρότυπο EN 1822:2019, ή ισοδύναμης απόδοσης, στο στόμιο εισόδου κάθε οργάνου. Η διαφορά από τη γραμμική παλινδρόμηση ελαχίστων τετραγώνων των δύο συνόλων δεδομένων υπολογίζεται και καταγράφεται. Στον υπό βαθμονόμηση PNC εφαρμόζεται συντελεστής βαθμονόμησης ίσος με το αντίστροφο της διαφοράς. Η γραμμικότητα απόκρισης υπολογίζεται ως το τετράγωνο του συντελεστή συσχέτισης του Pearson (r) των δύο συνόλων δεδομένων και είναι ίση με ή μεγαλύτερη από 0,97. Κατά τον υπολογισμό τόσο της διαφοράς όσο και του συντελεστή r^2, η γραμμική παλινδρόμηση ωθείται στο σημείο μηδέν (μηδέν συγκέντρωση και στα δύο όργανα). Η θερμοκρασία μέτρησης πρέπει να είναι μεταξύ 0,9 και 1,1. Κάθε συγκέντρωση που μετράται με τον υπό βαθμονόμηση PNC βρίσκεται εντός ± 5 % της μετρούμενης συγκέντρωσης αναφοράς πολλαπλασιαζόμενης επί την κλίση, εξαιρουμένου του σημείου μηδέν.

5.7.1.4. Για το Επίπεδο 1B μόνο

(SPN23):

Η βαθμονόμηση περιλαμβάνει επίσης έλεγχο, βάσει των απαιτήσεων του σημείου 4.3.1.3.4 στοιχείο η) του παρόντος παραρτήματος, της απόδοσης εντοπισμού του PNC με σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 23 nm. Δεν απαιτείται έλεγχος της απόδοσης απαρίθμησης με σωματίδια των 41 nm.

Για το Επίπεδο 1A, το Επίπεδο 1B (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Η βαθμονόμηση περιλαμβάνει επίσης έλεγχο, βάσει των απαιτήσεων του σημείου 4.3.1.3.4 στοιχείο η) του παρόντος παραρτήματος, της απόδοσης μέτρησης του PNC με σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 10 nm. Δεν απαιτείται έλεγχος της απόδοσης απαρίθμησης με σωματίδια των 15 nm κατά τη διάρκεια της περιοδικής βαθμονόμησης.

5.7.2. Βαθμονόμηση/επικύρωση της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR)

5.7.2.1. Για το Επίπεδο 1B μόνο

(SPN23):

Η βαθμονόμηση των συντελεστών μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) σε ολόκληρη την κλίμακα των ρυθμίσεων αραίωσης, στις σταθερές ονομαστικές θερμοκρασίες λειτουργίας του οργάνου, απαιτείται όταν είναι καινούργια η μονάδα και μετά από οποιαδήποτε μείζονα συντήρηση. Η απαίτηση περιοδικής επικύρωσης για τον συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της VPR περιορίζεται σε έλεγχο μίας ρύθμισης, τυπικό των μετρήσεων σε οχήματα εξοπλισμένα με φίλτρο σωματιδίων ντίζελ. Η αρμόδια αρχή διασφαλίζει την ύπαρξη πιστοποιητικού βαθμονόμησης ή επικύρωσης για την VPR εντός 6 μηνών πριν από τη δοκιμή εκπομπών. Εάν η VPR περιλαμβάνει ενσωματωμένες ειδοποιήσεις παρακολούθησης θερμοκρασίας, το διάστημα μεταξύ επικυρώσεων επιτρέπεται να φτάνει τους 13 μήνες.

Συνιστάται η βαθμονόμηση και η επικύρωση της VPR ως ολοκληρωμένης μονάδας.

Η VPR χαρακτηρίζεται για συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων με στερεά σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm, 50 nm και 100 nm. Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\mathbf{f_r}(\mathbf{d})$ για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm και 50 nm είναι το πολύ 30 % και 20 % υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 % χαμηλότερος από τον συντελεστή για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm. Για τους σκοπούς της επικύρωσης, ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων υπολογιζόμενος για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm, 50 nm και 100 nm είναι ± 10 % του αριθμητικού μέσου όρου του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{\mathbf{f_r}}$ που προσδιορίστηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας πλήρους βαθμονόμησης της VPR.

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Η βαθμονόμηση των συντελεστών μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) σε ολόκληρη την κλίμακα των ρυθμίσεων αραίωσης, στις σταθερές ονομαστικές θερμοκρασίες λειτουργίας του οργάνου, απαιτείται όταν είναι καινούργια η μονάδα και μετά από οποιαδήποτε μείζονα συντήρηση. Η απαίτηση περιοδικής επικύρωσης για τον συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της VPR περιορίζεται σε έλεγχο μίας ρύθμισης, τυπικό των μετρήσεων σε οχήματα εξοπλισμένα με φίλτρο σωματιδίων ντίζελ. Η αρμόδια αρχή διασφαλίζει την ύπαρξη πιστοποιητικού βαθμονόμησης ή επικύρωσης για την VPR εντός 6 μηνών πριν από τη δοκιμή εκπομπών. Εάν η VPR περιλαμβάνει ενσωματωμένες ειδοποιήσεις παρακολούθησης θερμοκρασίας, το διάστημα μεταξύ επικυρώσεων επιτρέπεται να φτάνει τους 13 μήνες.

Συνιστάται η βαθμονόμηση και η επικύρωση της VPR ως ολοκληρωμένης μονάδας.

Η VPR χαρακτηρίζεται για συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων με στερεά σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 15, 30 nm, 50 nm και 100 nm. Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\mathbf{f_r(d)}$ για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 15 nm, 30 nm και 50 nm είναι το πολύ 100 %, 30 % και 20 % υψηλότερος αντίστοιχα, και το πολύ 5 % χαμηλότερος από τον συντελεστή για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm. Για τους σκοπούς της επικύρωσης, ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων υπολογιζόμενος για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm, 50 nm και 100 nm είναι ± 10 % του αριθμητικού μέσου όρου του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{\mathbf{f_r}}$ που προσδιορίστηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας πλήρους βαθμονόμησης της VPR.

5.7.2.2. Για το Επίπεδο 1Β μόνο

(SPN23):

Τα αερολύματα δοκιμής για τις μετρήσεις αυτές είναι στερεά σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30, 50 και 100 nm και ελάχιστη συγκέντρωση 5 000 σωματίδια ανά cm^3 στο στόμιο εισόδου της VPR. Προαιρετικά, μπορεί για την επικύρωση να χρησιμοποιηθεί πολυδιεσπαρμένο αερόλυμα με διάμεση διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 50 nm. Το αερόλυμα δοκιμής είναι θερμικά σταθερό στις θερμοκρασίες λειτουργίας της VPR. Οι συγκεντρώσεις των σωματιδίων μετρώνται ανάντη και κατάντη των εξαρτημάτων.

Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για κάθε μέγεθος μονοδιεσπαρμένων σωματιδίων, $\mathbf{f_r(d_i)}$, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{f_r(d_i)} = \frac{\mathbf{N_{in}(d_i)}}{\mathbf{N_{out}(d_i)}}$$

όπου:

$\mathbf{N_{in}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{N_{out}(d_i)}$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου $\mathbf{d_i}$·

$\mathbf{d_i}$ είναι η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

Οι $\mathbf{N_{in}(d_i)}$ και $\mathbf{N_{out}(d_i)}$ διορθώνονται, ώστε να ανταποκρίνονται στις κανονικές συνθήκες.

Ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{\mathbf{f_r}}$ για δεδομένη αραίωση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{\mathbf{f_r}} = \frac{\mathbf{f_r(30nm)} + \mathbf{f_r(50nm)} + \mathbf{f_r(100nm)}}{\mathbf{3}}$$

Όταν για την επικύρωση χρησιμοποιείται πολυδιεσπαρμένο αερόλυμα 50 nm, ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{f_v}$ στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται για την επικύρωση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{f_v} = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

όπου:

N_{in} Είναι η συγκέντρωση σωματιδίων στα ανάντη·

N_{out} είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα κατάντη.

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Τα αερολύματα δοκιμής για τις μετρήσεις αυτές είναι στερεά σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 30, 50 και 100 nm με ελάχιστη συγκέντρωση 5 000 σωματίδια ανά cm^3 και ελάχιστη συγκέντρωση 3 000 σωματίδια ανά cm^3 διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 15 nm στο στόμιο εισόδου της VPR. Το αερόλυμα δοκιμής είναι θερμικά σταθερό στις θερμοκρασίες λειτουργίας της VPR. Οι συγκεντρώσεις των σωματιδίων μετρώνται ανάντη και κατάντη των εξαρτημάτων.

Ο συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για κάθε μέγεθος μονοδιεσπαρμένων σωματιδίων, $f_r(d_i)$, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

όπου:

$N_{in}(d_i)$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i·

$N_{out}(d_i)$ είναι η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i·

d_i είναι η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

Οι $N_{in}(d_i)$ και $N_{out}(d_i)$ διορθώνονται, ώστε να ανταποκρίνονται στις κανονικές συνθήκες.

Ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{f_r}$ για δεδομένη αραίωση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

5.7.2.3. Για το Επίπεδο 1Β μόνο

(SPN23):

Η VPR αποδεδειγμένα επιτυγχάνει απομάκρυνση των σωματιδίων τεσσαρακοντάνιου [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$] ελάχιστης διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 30 nm μεγαλύτερη από 99,0 % με συγκέντρωση στο στόμιο εισόδου ≥ 10 000 ανά cm^3 όταν λειτουργεί στην ελάχιστη ρύθμιση αραίωσης και στη συνιστώμενη από τους κατασκευαστές θερμοκρασία λειτουργίας.

Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β (προαιρετικό) και το Επίπεδο 2

(SPN10):

Η VPR αποδεδειγμένα επιτυγχάνει άνω του 99,9 % αποτελεσματικότητα απομάκρυνσης σωματιδίων τεσσαρακοντάνιου [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$] με διάμεση διάμετρο > 50 nm και μάζα > 1 mg/m^3.

5.7.2.4. Ο κατασκευαστής του οργάνου παρέχει το διάστημα συντήρησης ή αντικατάστασης που διασφαλίζει ότι η απόδοση της απομάκρυνσης της VPR δεν υπολείπεται των τεχνικών απαιτήσεων. Εάν η πληροφορία αυτή δεν παρέχεται, η απόδοση της απομάκρυνσης των πτητικών σωματιδίων ελέγχεται ετησίως για κάθε όργανο.

5.7.2.5. Ο κατασκευαστής του οργάνου αποδεικνύει τη διείσδυση στερεών σωματιδίων $\mathbf{P_r}(\mathbf{d_i})$ μέσω της δοκιμής μίας μονάδας για κάθε μοντέλο συστήματος PN. Ένα μοντέλο συστήματος PN καλύπτει όλα τα συστήματα PN με το ίδιο υλικό, δηλαδή ίδια γεωμετρία, υλικά αγωγών, ροές και προφίλ θερμοκρασίας στη διαδρομή αερολύματος. Το $\mathbf{P_r}(\mathbf{d_i})$ σε μέγεθος σωματιδίου, $\mathbf{d_i}$, υπολογίζεται με τη χρήση της εξίσωσης που ορίζεται στο σημείο 4.3.1.3.3.1.

5.7.3. Διαδικασίες ελέγχου του συστήματος μέτρησης αριθμού σωματιδίων (PN)

Σε μηνιαία βάση, για τη ροή προς τον PNC μετράται τιμή εντός 5 % του ονομαστικού ρυθμού ροής του PNC όταν ο έλεγχος γίνεται με βαθμονομημένο ροόμετρο. Εδώ ο όρος «ονομαστικός ρυθμός ροής» παραπέμπει στον ρυθμό ροής που αναφέρεται στην τελευταία βαθμονόμηση για τον απαριθμητή σωματιδίων (PNC) από τον κατασκευαστή του οργάνου.

5.8. Ακρίβεια της διάταξης ανάμειξης

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται διαχωριστής αερίων για την εκτέλεση των βαθμονομήσεων που ορίζονται στο σημείο 5.2 του παρόντος υποπαραρτήματος, η ακρίβεια της διάταξης ανάμειξης πρέπει να είναι τέτοια ώστε η συγκέντρωση των αραιωμένων αερίων βαθμονόμησης να μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια ± 2 %. Η καμπύλη βαθμονόμησης εξακριβώνεται με έλεγχο του μέσου της κλίμακας όπως περιγράφεται στο σημείο 5.3 του παρόντος παραρτήματος. Ένα αέριο βαθμονόμησης με συγκέντρωση κάτω από 50 % της κλίμακας του αναλυτή είναι εντός 2 % της πιστοποιημένης συγκέντρωσής του.

6. Αέρια αναφοράς

Για το Επίπεδο 1Β μόνο:

Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αέρια εντός της ακόλουθης ανοχής της δηλωμένης τιμής στο σύστημα Japan Calibration Service System (JCSS), μπορεί να χρησιμοποιηθεί αέριο με μεγαλύτερη αλλά πιο αυστηρή ανοχή, που είναι διαθέσιμο στο JCSS.

6.1. Καθαρά αέρια

6.1.1. Όλες οι τιμές σε ppm είναι μέσες τιμές όγκου σε ppm (vpm), οι οποίες θεωρούνται ίσες με mol-ppm.

6.1.2. Για τη βαθμονόμηση και τη διενέργεια της δοκιμής είναι διαθέσιμα, εάν χρειαστεί, τα ακόλουθα καθαρά αέρια:

6.1.2.1. Άζωτο:

καθαρότητα: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, ≤ 0,1 ppm N_2O, ≤ 0,1 ppm NH_3.

6.1.2.2. Συνθετικός αέρας:

καθαρότητα: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, ≤ 0,1 ppm NO_2· περιεκτικότητα σε οξυγόνο μεταξύ 18 και 21 % κατ' όγκο.

6.1.2.3. Οξυγόνο:

καθαρότητα: > 99,5 % κατ' όγκο O_2.

6.1.2.4. Υδρογόνο (και μείγμα που περιέχει ήλιο ή υδρογόνο):

καθαρότητα: ≤ 1 ppm C_1, ≤ 400 ppm CO_2· περιεκτικότητα σε οξυγόνο μεταξύ 39 και 41 % κατ' όγκο.

6.1.2.5. Μονοξείδιο του άνθρακα:

ελάχιστη καθαρότητα 99,5 %.

6.1.2.6. Προπάνιο:

ελάχιστη καθαρότητα 99,5 %.

6.2. Αέρια βαθμονόμησης

Η αληθής συγκέντρωση ενός αερίου βαθμονόμησης είναι εντός±1 τοις εκατό της δηλούμενης τιμής ή όπως ορίζεται παρακάτω και είναι σύμφωνη με τα εθνικά ή διεθνή πρότυπα.

Τα μείγματα αερίων με τις ακόλουθες χημικές συνθέσεις είναι διαθέσιμα με προδιαγραφές αερίων χύδην σύμφωνα με τα σημεία 6.1.2.1 ή 6.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος:

α) C_3H_8 σε συνθετικό αέρα (βλέπε σημείο 6.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος)·

β) CO σε άζωτο·

γ) CO_2 σε άζωτο·

δ) CH_4 σε συνθετικό αέρα·

ε) NO σε άζωτο (η ποσότητα NO_2 στο συγκεκριμένο αέριο βαθμονόμησης δεν υπερβαίνει το 5 % της περιεκτικότητας σε NO).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β6

Διαδικασίες δοκιμών και συνθήκες δοκιμών τύπου 1

1. Περιγραφή των δοκιμών

1.1. Η δοκιμή τύπου 1 χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση των εκπομπών αέριων ουσιών, σωματιδιακού υλικού, αριθμού σωματιδίων, εκπομπών CO_2, κατανάλωσης καυσίμου, κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρικής αυτονομίας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, καθώς και ακρίβειας OBFCM (κατά περίπτωση).

1.1.1. Οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος ή στο σημείο 3 του παραρτήματος Β8 για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα, υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα και υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου. Γίνεται δειγματοληψία και ανάλυση καυσαερίων, σωματιδιακού υλικού και αριθμού σωματιδίων σύμφωνα με τις προβλεπόμενες μεθόδους.

1.1.2. Εφόσον το καύσιμο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί είναι υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, ισχύουν επιπροσθέτως οι ακόλουθες διατάξεις.

1.1.2.1. Έγκριση εκπομπών καυσαερίων του μητρικού οχήματος

1.1.2.1.1. Το μητρικό όχημα επιδεικνύει την ικανότητά του να προσαρμόζεται σε κάθε σύνθεση καυσίμου που μπορεί να εμφανιστεί στην αγορά. Στην περίπτωση του υγραερίου οι διαφορές αφορούν τη σύνθεση ως προς το C3/C4. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου / βιομεθανίου υπάρχουν γενικά δύο τύποι καυσίμου, το καύσιμο υψηλής θερμογόνου δύναμης (αέριο H) και το καύσιμο χαμηλής θερμογόνου δύναμης (αέριο L), αλλά με σημαντικές αποκλίσεις και στα δύο φάσματα, με αποτέλεσμα να διαφέρουν σημαντικά ως προς τον δείκτη Wobbe. Οι διακυμάνσεις αυτές αντανακλώνται στα καύσιμα αναφοράς.

1.1.2.1.2. Εάν πρόκειται για οχήματα που κινούνται με υγραέριο, φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, τα μητρικά οχήματα υποβάλλονται στη δοκιμή τύπου 1 για τα δύο ακραία αέρια καύσιμα αναφοράς του παραρτήματος Β3. Στην περίπτωση του φυσικού αερίου / βιομεθανίου, αν η μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο υποβοηθείται στην πράξη με τη χρήση ειδικού διακόπτη (επιλογέα), ο διακόπτης αυτός δεν χρησιμοποιείται κατά την έγκριση τύπου. Στην περίπτωση αυτή, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής και συμφωνήσει η αρμόδια αρχή, μπορεί να παραταθεί ο κύκλος προετοιμασίας που προβλέπεται στο σημείο 2.6 του παρόντος παραρτήματος.

1.1.2.1.3. Το όχημα θεωρείται ότι συμμορφώνεται εάν ανταποκρίνεται στα όρια εκπομπών για τις δοκιμές και τα καύσιμα αναφοράς που αναφέρονται στο σημείο 1.1.2.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

1.1.2.1.4. Στην περίπτωση οχημάτων που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, ο λόγος των αποτελεσμάτων εκπομπών «r» καθορίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

Τύπος/-οι καυσίμου	Καύσιμα αναφοράς	Υπολογισμός του «r»
Μόνο υγραέριο και βενζίνη ή μόνο υγραέριο	Καύσιμο A	$\mathbf{r = \frac{B}{A}}$
	Καύσιμο B	
Φυσικό αέριο / βιομεθάνιο και βενζίνη ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο μόνο	Καύσιμο G_{20}	$\mathbf{r = \frac{G_{25}}{G_{20}}}$
	Καύσιμο G_{25}	

1.1.2.2. Έγκριση των εκπομπών καυσαερίων για μέλος της οικογένειας:

Για την έγκριση τύπου που αφορά οχήματα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων που λειτουργούν με αεριοκίνηση, κινούμενα με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, ως μέλη της οικογένειας οχημάτων, εκτελείται δοκιμή τύπου 1 με ένα αέριο καύσιμο αναφοράς. Το εν λόγω καύσιμο αναφοράς μπορεί να είναι οποιοδήποτε από τα δύο καύσιμα αναφοράς. Το όχημα θεωρείται ότι συμμορφώνεται, εφόσον πληροί τις ακόλουθες διατάξεις:

1.1.2.2.1. Το όχημα ανταποκρίνεται στον ορισμό του μέλους της οικογένειας που δίνεται στο σημείο 6.3.6.3 του παρόντος κανονισμού·

1.1.2.2.2. Εάν το καύσιμο δοκιμής είναι το καύσιμο αναφοράς A για το υγραέριο ή το G20 για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο πολλαπλασιάζεται επί τον σχετικό συντελεστή «r» που υπολογίζεται στο σημείο 1.1.2.1.4 του παρόντος παραρτήματος εάν r > 1· εάν r < 1, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση·

1.1.2.2.3. Εάν το καύσιμο δοκιμής είναι το καύσιμο αναφοράς B για το υγραέριο ή το G25 για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο, το αποτέλεσμα των εκπομπών για κάθε ρύπο διαιρείται με τον σχετικό συντελεστή «r» που υπολογίζεται στο σημείο 1.1.2.1.4 του παρόντος παραρτήματος εάν r < 1· εάν r > 1, δεν χρειάζεται καμία διόρθωση·

1.1.2.2.4. κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η δοκιμή τύπου 1 μπορεί να εκτελείται και επί των δύο καυσίμων αναφοράς ώστε να μη χρειάζεται καμία διόρθωση•

1.1.2.2.5. το όχημα συμμορφώνεται με τα όρια εκπομπών που ισχύουν για την αντίστοιχη κατηγορία, τόσο για τις μετρηθείσες όσο και για τις υπολογισθείσες εκπομπές·

1.1.2.2.6. Εάν διενεργούνται επαναλαμβανόμενες δοκιμές επί του ίδιου κινητήρα, εξάγεται πρώτα ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G_{20} ή A, καθώς και των αποτελεσμάτων για το καύσιμο αναφοράς G_{25} ή B. Στη συνέχεια υπολογίζεται ο συντελεστής «r» βάσει αυτών των μέσων όρων των αποτελεσμάτων.

1.2. Ο αριθμός των δοκιμών προσδιορίζεται σύμφωνα με το διάγραμμα ροής του σχήματος A6/1. Η οριακή τιμή είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για την αντίστοιχη εκπομπή βάσει κριτηρίων όπως ορίζεται στον πίνακα 1 του παρόντος κανονισμού.

1.2.1. Το διάγραμμα ροής του σχήματος A6/1 ισχύει μόνο για τον πλήρη εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP και όχι για τις μεμονωμένες φάσεις του.

1.2.2. Τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι οι τιμές μετά την εφαρμογή των εφαρμοστέων προσαρμογών που καθορίζονται στους πίνακες μετά την επεξεργασία στα παραρτήματα B7 και B8.

1.2.3. Προσδιορισμός συνολικών τιμών κύκλου

1.2.3.1. Εάν κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε δοκιμής γίνει υπέρβαση ορίου των εκπομπών βάσει κριτηρίων, το όχημα απορρίπτεται.

1.2.3.2. Ανάλογα με τον τύπο του οχήματος, ο κατασκευαστής δηλώνει ως εφαρμοστέες τις συνολικές τιμές κύκλου των εκπομπών CO_2, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, της κατανάλωσης καυσίμου, της εξοικονόμησης καυσίμου, καθώς και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας (PER), της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας (EAER), της συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας (AER) και της πίεσης κατώτατου ορίου (P_{LL}) σύμφωνα με τον πίνακα A6/1.

Για οχήματα PEV, ο κατασκευαστής δηλώνει τον λόγο αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλές θερμοκρασίες $\mathbf{K_{PER,WLTC,LT,dec}}$ που ορίζεται στο αποτέλεσμα του βήματος 4 του πίνακα A10/1 του παραρτήματος B10 του παρόντος κανονισμού.

1.2.3.3. Η δηλούμενη τιμή ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC-HEV) και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα κυψέλης καυσίμου (OVC-FCHV) δεν προσδιορίζεται σύμφωνα με το σχήμα A6/1. Η δηλούμενη τιμή θεωρείται ως τιμή έγκρισης τύπου εάν είναι μικρότερη από την υπολογισθείσα τιμή EAER σύμφωνα με το σημείο 4.4.4.1. Σε αντίθετη περίπτωση, η υπολογισθείσα τιμή EAER λαμβάνεται υπόψη ως τιμή έγκρισης τύπου.

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Η δηλούμενη τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης δεν προσδιορίζεται σύμφωνα με το σχήμα A6/1. Λαμβάνεται υπόψη ως τιμή έγκρισης τύπου εάν η δηλούμενη τιμή CO_2 γίνει αποδεκτή ως τιμή έγκρισης. Σε αντίθετη περίπτωση, η μετρούμενη τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου. Αποδεικτικά στοιχεία συσχέτισης μεταξύ των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που δηλώθηκαν υποβάλλονται εκ των προτέρων στην αρμόδια αρχή, κατά περίπτωση.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Η δηλούμενη τιμή εξοικονόμησης καυσίμου για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης δεν προσδιορίζεται σύμφωνα με το σχήμα Α6/1. Λαμβάνεται υπόψη ως τιμή έγκρισης τύπου εάν η δηλούμενη τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας γίνει αποδεκτή ως τιμή έγκρισης. Σε αντίθετη περίπτωση, η μετρούμενη τιμή εξοικονόμησης καυσίμου λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου. Αποδεικτικά στοιχεία συσχέτισης μεταξύ της δηλωθείσας εξοικονόμησης καυσίμου και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας υποβάλλονται εκ των προτέρων στην αρμόδια αρχή, κατά περίπτωση.

1.2.3.4. Εάν, μετά την πρώτη δοκιμή, πληρούνται όλα τα κριτήρια της σειράς 1 του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2, όλες οι τιμές οι οποίες δηλώνονται από τον κατασκευαστή γίνονται αποδεκτές ως τιμές έγκρισης τύπου. Εάν οποιοδήποτε από τα κριτήρια της 1ης σειράς του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2 δεν ικανοποιείται, πραγματοποιείται δεύτερη δοκιμή με το ίδιο όχημα.

1.2.3.5. Μετά τη δεύτερη δοκιμή, υπολογίζονται οι αριθμητικοί μέσοι όροι των αποτελεσμάτων των δύο δοκιμών. Εάν οι εν λόγω αριθμητικοί μέσοι όροι των αποτελεσμάτων πληρούν όλα τα κριτήρια της 2ης σειράς του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2, όλες οι τιμές οι οποίες δηλώνονται από τον κατασκευαστή γίνονται αποδεκτές ως τιμές έγκρισης τύπου. Εάν οποιοδήποτε από τα κριτήρια της 2ης σειράς του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2 δεν ικανοποιείται, πραγματοποιείται τρίτη δοκιμή με το ίδιο όχημα.

1.2.3.6. Μετά την τρίτη δοκιμή, υπολογίζονται οι αριθμητικοί μέσοι όροι των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών. Για όλες τις παραμέτρους που πληρούν το αντίστοιχο κριτήριο της 3ης σειράς του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2, η δηλούμενη τιμή λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου. Για οποιαδήποτε παράμετρο η οποία δεν πληροί το αντίστοιχο κριτήριο της 3ης σειράς του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2, ο αριθμητικός μέσος όρος του αποτελέσματος λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου.

1.2.3.7. Στην περίπτωση που οποιοδήποτε από τα κριτήρια του εφαρμοστέου πίνακα Α6/2 δεν ικανοποιείται μετά την πρώτη ή δεύτερη δοκιμή, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, οι τιμές μπορούν να δηλωθούν εκ νέου ως υψηλότερες τιμές εκπομπών ή κατανάλωσης, ή ως χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής αυτονομίας και ως λόγος δηλούμενης αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλές θερμοκρασίες $K_{PER, WLTC,LT,dec}$, προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός δοκιμών που απαιτούνται για την έγκριση τύπου.

1.2.3.8. Προσδιορισμός των τιμών αποδοχής

1.2.3.8.1. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Εκτός των απαιτήσεων του σημείου 1.2.3.8.2, όσον αφορά τα κριτήρια για τον αριθμό δοκιμών του πίνακα Α6/2, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες τιμές των $dCO2_1$, $dCO2_2$ και $dCO2_3$:

$dCO2_1 = 0,990$

$dCO2_2 = 0,995$

$dCO2_3 = 1,000$

1.2.3.8.2. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Εάν η δοκιμή τύπου 1 για την εξάντληση φόρτισης οχημάτων OVC-HEV αποτελείται από δύο ή περισσότερους εφαρμοστέους κύκλους δοκιμών WLTP και η τιμή του dCO2x είναι μικρότερη του 1,0, η τιμή του dCO2x αντικαθίσταται από την τιμή 1,0.

1.2.3.9. Σε περίπτωση που το αποτέλεσμα μιας δοκιμής ή ο μέσος όρος αποτελεσμάτων δοκιμών έχει ληφθεί και επιβεβαιωθεί ως τιμή έγκρισης τύπου, το εν λόγω αποτέλεσμα αναφέρεται ως «δηλούμενη τιμή» για περαιτέρω υπολογισμούς.

Πίνακας A6/1

Εφαρμοστέοι κανόνες για τις δηλούμενες τιμές ενός κατασκευαστή (συνολικές τιμές κύκλου) [a] **(κατά περίπτωση)**

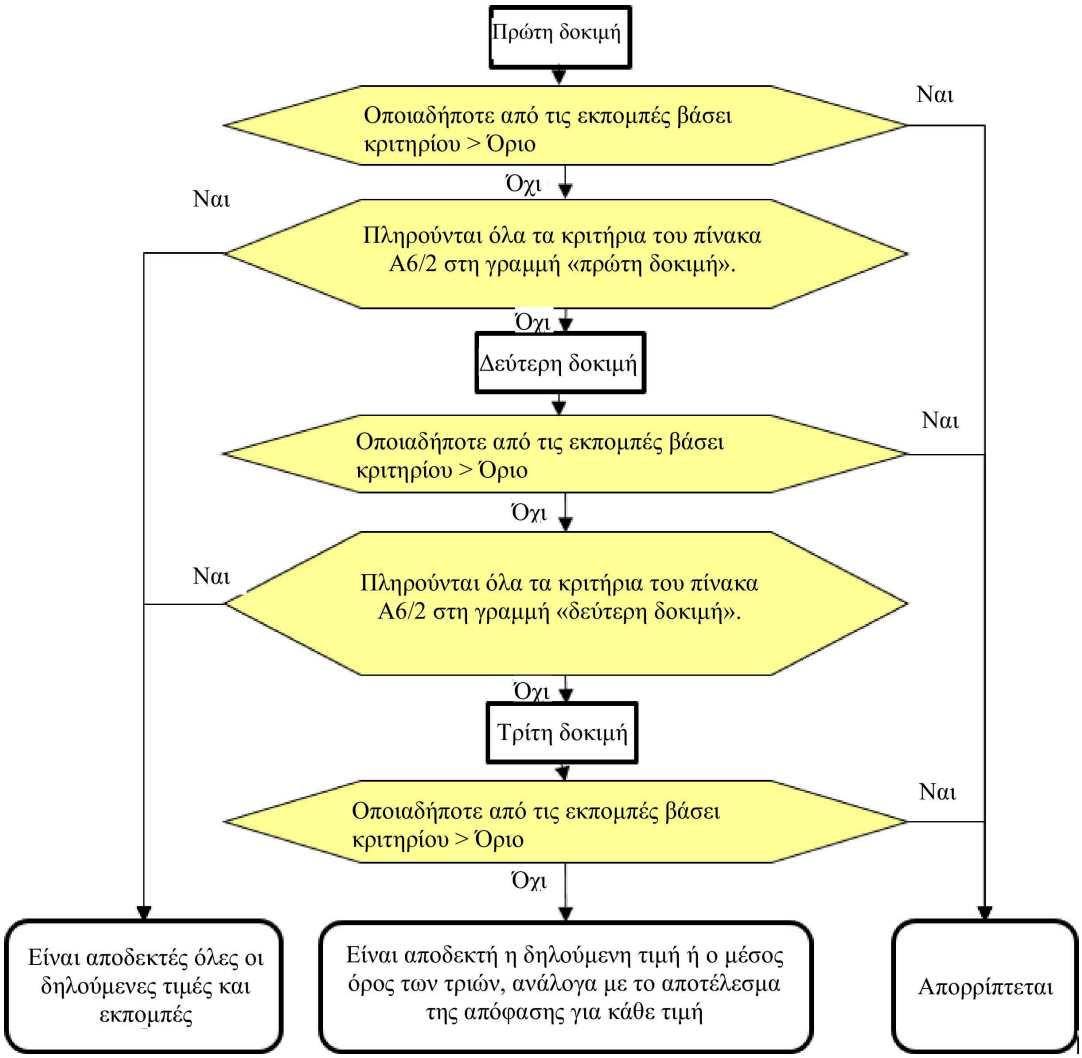
Σύστημα μετάδοσης ισχύος		Επίπεδο 1A και δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: M_{CO2} [b] (g/km)	Επίπεδο 1A και δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: FC (kg/100 km)	Επίπεδο 1B και δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: FE (km/l ή km/kg)	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [c] (Wh/km)	Συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία [c] (km)	Επίπεδο 1B και δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: Πίεση κατώτατου ορίου	Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλές θερμοκρασίες
Οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή βάσει του παραρτήματος B6 (αμιγώς ICE)		M_{CO2} Σημείο 3 του παραρτήματος B7.	-	FE Σημείο 1.4 του παραρτήματος B7.	-	-	-	
NOVC-FCHV		-	FC_{CS} Σημείο 4.2.1.2.1 του παραρτήματος B8.	FE_{CS} Σημείο 4.2.1.2-.1 του παραρτήματος B8.	-	-	P_{LL} Σημείο 4.8.1 του παραρτήματος B8	
OVC-FCHV	CD	-	$FC_{,CD}$ Σημείο 4.6.3 του παραρτήματος B8.	FE_{CD} Σημείο 4.6.3 του παραρτήματος B8.	Για το Επίπεδο 1A: $EC_{AC,CD}$ Σημείο 4.3.1 του παραρτήματος B8.	AER Σημείο 4.4.1.1 του παραρτήματος B8.	-	
	CS	-	FC_{CS} Σημείο 4.2.1.2 του παραρτήματος B8.	FE_{CS} Σημείο 4.2.1.2 του παραρτήματος B8.	-	-	P_{LL} Σημείο 4.8.1 του παραρτήματος B8.	
	CD/CS σταθμισμέ-νη	-	-	-	Για το Επίπεδο 1B EC Σημείο 4.6.3 του παραρτήματος B8.	EAER Σημείο 4.4.6.1 του παραρτήματος B8.	-	
NOVC-HEV		$M_{CO2,CS}$ Σημείο 4.1.1 του παραρτήματος B8.	-	FE_{CS} Σημείο 4.1.1.1 του παραρτήματος B8.	-	-	-	

Σύστημα μετάδοσης ισχύος		Επίπεδο 1Α και δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: M_{CO2} [b] (g/km)	Επίπεδο 1Α και δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: FC (kg/100 km)	Επίπεδο 1Β και δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: FE (km/l ή km/kg)	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [c] (Wh/km)	Συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία [c] (km)	Επίπεδο 1Β και δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: Πίεση κατώτατου ορίου	Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλές θερμοκρασίες
OVC-HEV	CD	$M_{CO2,CD}$ Σημείο 4.1.2 του παραρτήματος Β8.	-	FE_{CD} Σημείο 4.6.1 του παραρτήματος Β8.	Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: $EC_{AC,CD}$ Σημείο 4.3.1 του παραρτήματος Β8.	Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: AER Σημείο 4.4.1.1 του παραρτήματος Β8.	-	
	CS	$M_{CO2,CS}$ Σημείο 4.1.1 του παραρτήματος Β8.	-	FE_{CS} Σημείο 4.1.1.1 του παραρτήματος Β8.	-	-	-	
	CD/CS	-	-	-	Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: EC Σημείο 4.6.2 του παραρτήματος Β8.	EAER [d] Σημείο 4.4.4.1 του παραρτήματος Β8	-	
PEV		-	-	-	EC_{WLTC} [d] Σημείο 4.3.4.2 του παραρτήματος Β8.	PER_{WLTC} [d] Σημείο 4.4.2 του παραρτήματος Β8.	-	$K_{PER,WLTC,LT,dec}$ Σημείο 6.1.3 του παραρτήματος Β10

[a] Η δηλούμενη τιμή είναι η τιμή στην οποία εφαρμόζονται οι αναγκαίες διορθώσεις, κατά περίπτωση.
[b] Στρογγυλοποίηση στο 2ο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.
[c] Στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.
[d] Η δηλούμενη τιμή παρέχεται για το Επίπεδο 1Α ή για το Επίπεδο 1Β (κατά περίπτωση).

Σχήμα A6/1

Διάγραμμα ροής για τον αριθμό των δοκιμών τύπου 1



Πίνακας A6/2

Κριτήρια για τον αριθμό των δοκιμών

Δοκιμές διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα αμιγώς ICE, οχήματα NOVC-HEV και οχήματα OVC-HEV.

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Εκπομπές βάσει κριτηρίων	Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: M_{CO2}	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: *FE*
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 0,9	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_1$ [b]	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 1,0 [a]	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_2$ [b]	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Εκπομπές βάσει κριτηρίων	Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: M_{CO2}	Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: *FE*
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Όριο κανονισμού × 1,0 [a]	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_3$ [b]	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

[a] Το αποτέλεσμα κάθε δοκιμής πληροί το όριο του κανονισμού.
[b] Οι τιμές $dCO2_1$, $dCO2_2$ και $dCO2_3$ προσδιορίζονται σύμφωνα με το σημείο 1.2.3.8 του παρόντος παραρτήματος.

Δοκιμές εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV.

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Εκπομπές βάσει κριτηρίων	Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: $M_{CO2,CD}$	Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: EC	Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: *AER*
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 0,9 [a]	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_1$ [c]	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 1,0 [b]	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_2$ [c]	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Όριο κανονισμού × 1,0 [b]	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_3$ [c]	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

[a] Η τιμή «0,9» αντικαθίσταται από την τιμή «1,0» για δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV, μόνον εάν η δοκιμή εξάντλησης φόρτισης περιλαμβάνει δύο ή περισσότερους εφαρμοστέους κύκλους WLTC.
[b] Το αποτέλεσμα κάθε δοκιμής πληροί το όριο του κανονισμού.
[c] Οι τιμές $dCO2_1$, $dCO2_2$ και $dCO2_3$ προσδιορίζονται σύμφωνα με το σημείο 1.2.3.8 του παρόντος παραρτήματος.

Για οχήματα PEV

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	PER
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

Δηλούμενος λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλές θερμοκρασίες για οχήματα PEV

	Δοκιμή στους – 7 °C	Παράμετρος κρίσης	$K_{PER,WLTC,LT}$
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτέλεσμα πρώτης δοκιμής	≥ Δηλούμενη τιμή / 1,04
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≥ Δηλούμενη τιμή / 1,04
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≥ Δηλούμενη τιμή / 1,04

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-FCHV.

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: FC, CD	Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: $EC_{AC,CD}$	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: EC	Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: AER
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

Για NOVC-FCHV και OVC-FCHV σε συνθήκη CS (κατά περίπτωση)

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2: FC_{CS}	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: FE_{CS}	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2: P_{LL}
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0

1.2.4. Προσδιορισμός τιμών ανά φάση

1.2.4.1. Τιμή CO_2 για συγκεκριμένη φάση

1.2.4.1.1. Αφού γίνει αποδεκτή η δηλούμενη τιμή εκπομπών CO_2 για τον πλήρη κύκλο, ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών των ανά φάση αποτελεσμάτων της δοκιμής σε g/km πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή προσαρμογής CO2_AF ο οποίος αντισταθμίζει τη διαφορά μεταξύ της δηλούμενης τιμής και των αποτελεσμάτων της δοκιμής. Η εν λόγω διορθωμένη τιμή αποτελεί την τιμή έγκρισης τύπου για το CO_2.

$$\mathbf{CO2_AF} = \frac{\textbf{Δηλούμενη τιμή}}{\textbf{Συνδυασμένη τιμή φάσης}}$$

όπου:

$$\textbf{Συνδυασμένη τιμή φάσης} = \frac{(\mathbf{CO2_{ave_L}} \times \mathbf{D_L}) + (\mathbf{CO2_{ave_M}} \times \mathbf{D_M}) + (\mathbf{CO2_{ave_H}} \times \mathbf{D_H}) + (\mathbf{CO2_{ave_{exH}}} \times \mathbf{D_{exH}})}{\mathbf{D_L} + \mathbf{D_M} + \mathbf{D_H} + \mathbf{D_{exH}}}$$

όπου:

$\mathbf{CO2_{ave_L}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για τη χαμηλή φάση L, σε g/km·

$\mathbf{CO2_{ave_M}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για τη μεσαία φάση M, σε g/km·

$\mathbf{CO2_{ave_H}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για την υψηλή φάση H, σε g/km·

$\mathbf{CO2_{ave_{exH}}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για την εξαιρετικά υψηλή φάση exH, σε g/km·

D_L η θεωρητική απόσταση της φάσης L, σε km·

D_M η θεωρητική απόσταση της φάσης M, σε km·

D_H η θεωρητική απόσταση της φάσης H, σε km·

D_{exH} η θεωρητική απόσταση της φάσης exH, σε km.

1.2.4.1.2. Εάν η δηλούμενη τιμή εκπομπών CO_2 για τον πλήρη κύκλο δεν γίνει αποδεκτή, η τιμή εκπομπών CO_2 της συγκεκριμένης φάσης για την έγκριση τύπου υπολογίζεται με βάση τον αριθμητικό μέσο όρο όλων των αποτελεσμάτων δοκιμών για την αντίστοιχη φάση.

1.2.4.2. Τιμές κατανάλωσης καυσίμου ανά φάση

Η τιμή κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζεται από τις εκπομπές CO_2 ανά φάση, με χρήση των εξισώσεων του σημείου 1.2.4.1 του παρόντος παραρτήματος και του αριθμητικού μέσου όρου των εκπομπών.

2. Δοκιμή τύπου 1

2.1. Επισκόπηση

2.1.1. Η δοκιμή τύπου 1 αποτελείται από συγκεκριμένες ακολουθίες προετοιμασίας δυναμόμετρου, τροφοδοσίας καυσίμου, εμποτισμού και λειτουργίας.

2.1.2. Η δοκιμή τύπου 1 συνίσταται στη λειτουργία του οχήματος σε δυναμομετρική εξέδρα στον εφαρμοστέο κύκλο WLTC για την οικογένεια παρεμβολής. Ένα αναλογικό δείγμα εκπομπών αραιωμένων καυσαερίων συλλέγεται διαρκώς για μετέπειτα ανάλυση με συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου. Μόνο για το Επίπεδο 2, ο εφαρμοστέος κύκλος WLTC για κάθε μέρος της διαδικασίας λαμβάνεται από τον ακόλουθο πίνακα:

Τύπος οχήματος		Κύκλος οδήγησης WLTC για προετοιμασία	Κύκλος οδήγησης WLTC για δοκιμή τύπου 1	Υπολογισμός των τελικών αποτελεσμάτων
Αμιγώς ICE		4 φάσεις	4 φάσεις	3 φάσεις και 4 φάσεις
NOVC-HEV		4 φάσεις	4 φάσεις	3 φάσεις και 4 φάσεις
OVC-HEV	CD	Όπως στη δοκιμή τύπου 1	3 φάσεις και 4 φάσεις (χωριστές δοκιμές)	Όπως στη δοκιμή τύπου 1 και στον κύκλο πόλης κατά τη διάρκεια της δοκιμής 4 φάσεων
	CS	4 φάσεις	4 φάσεις	3 φάσεις και 4 φάσεις
NOVC-FCHV		4 φάσεις	4 φάσεις	3 φάσεις και 4 φάσεις
OVC-FCHV	CD	Όπως στη δοκιμή τύπου 1	3 φάσεις και 4 φάσεις (χωριστές δοκιμές)	Όπως στη δοκιμή τύπου 1 και στον κύκλο πόλης κατά τη διάρκεια της δοκιμής 4 φάσεων
	CS	4 φάσεις	4 φάσεις	3 φάσεις και 4 φάσεις
PEV		Σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή	4 φάσεις (*)	3 φάσεις, 4 φάσεις και κύκλος πόλης

(*) Το δυναμικό τμήμα της βραχείας δοκιμής τύπου 1 αποτελείται από 4 φάσεις ακολουθούμενες από κύκλο πόλης

2.1.3. Μετρώνται οι συγκεντρώσεις περιβάλλοντος όλων των ουσιών για τις οποίες διενεργούνται μετρήσεις εκπομπών αραιωμένης μάζας. Για δοκιμές εκπομπών καυσαερίων, απαιτείται δειγματοληψία και ανάλυση του αέρα αραίωσης.

2.1.3.1. Μέτρηση σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος

2.1.3.1.1. Όταν ο κατασκευαστής ζητά να αφαιρεθεί από τις μετρήσεις εκπομπών η μάζα σωματιδίων είτε από τον αέρα αραίωσης είτε από τη σήραγγα αραίωσης, οι εν λόγω τιμές περιβάλλοντος προσδιορίζονται βάσει των διαδικασιών που απαριθμούνται στα σημεία 2.1.3.1.1.1 έως και 2.1.3.1.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

2.1.3.1.1.1. Η μέγιστη επιτρεπόμενη διόρθωση ως προς το περιβάλλον είναι μάζα στο φίλτρο η οποία ισοδυναμεί με 1 mg/km στον ρυθμό ροής της δοκιμής.

2.1.3.1.1.2. Εάν τα σωματίδια περιβάλλοντος υπερβαίνουν το όριο αυτό, αφαιρείται η προκαθορισμένη τιμή του 1 mg/km.

2.1.3.1.1.3. Όταν από την αφαίρεση των σωματιδίων περιβάλλοντος προκύπτει αρνητικό αποτέλεσμα, η τιμή περιβάλλοντος θεωρείται μηδενική.

2.1.3.1.2. Το επίπεδο της μάζας σωματιδίων στον αέρα αραίωσης προσδιορίζεται με τη διέλευση του φιλτραρισμένου αέρα αραίωσης διαμέσου του φίλτρου σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος. Η λήψη του αέρα γίνεται από σημείο αμέσως κατάντη των φίλτρων αραίωσης αέρα. Τα επίπεδα συγκέντρωσης περιβάλλοντος σε $\mu g/m^3$ προσδιορίζονται ως κυλιόμενος αριθμητικός μέσος όρος τουλάχιστον 14 μετρήσεων με τουλάχιστον μία μέτρηση την εβδομάδα.

2.1.3.1.3. Το επίπεδο της μάζας σωματιδίων περιβάλλοντος στη σήραγγα αραίωσης προσδιορίζεται με τη διέλευση του φιλτραρισμένου αέρα αραίωσης διαμέσου του φίλτρου σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος. Το δείγμα αυτό συλλέγεται από το ίδιο σημείο με το δείγμα του σωματιδιακού υλικού. Όταν στη δοκιμή χρησιμοποιείται βοηθητική αραίωση, το σύστημα βοηθητικής αραίωσης είναι ενεργό για τους σκοπούς της μέτρησης σωματιδίων περιβάλλοντος. Η μία μέτρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί την ημέρα της δοκιμής, είτε πριν είτε μετά τη δοκιμή.

2.1.3.2. Προσδιορισμός αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος

2.1.3.2.1. Όταν κάποιος κατασκευαστής ζητά διόρθωση ως προς το περιβάλλον, τα επίπεδα συγκέντρωσης περιβάλλοντος προσδιορίζονται ως εξής:

2.1.3.2.1.1. Η τιμή περιβάλλοντος μπορεί να υπολογιστεί ή να μετρηθεί. Η μέγιστη επιτρεπτή διόρθωση ως προς το περιβάλλον σχετίζεται με τον μέγιστο επιτρεπτό ρυθμό διαρροής του συστήματος μέτρησης αριθμού σωματιδίων (0,5 σωματίδια ανά cm^3) προσαρμοσμένο κατά τον συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων, PRCF, και τον ρυθμό ροής του συστήματος CVS που χρησιμοποιείται στην πραγματική δοκιμή.

2.1.3.2.1.2. Είτε η αρμόδια αρχή είτε ο κατασκευαστής μπορούν να ζητήσουν τη χρήση πραγματικών μετρήσεων περιβάλλοντος στη θέση των υπολογιζόμενων τιμών.

2.1.3.2.1.3. Όταν από την αφαίρεση των σωματιδίων περιβάλλοντος προκύπτει αρνητικό αποτέλεσμα, η τιμή του αριθμού σωματιδίων θεωρείται μηδενική.

2.1.3.2.2. Το επίπεδο του αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος στον αέρα αραίωσης προσδιορίζεται μέσω δειγματοληψίας σε φιλτραρισμένο αέρα αραίωσης. Η λήψη του αέρα γίνεται από σημείο αμέσως κατάντη των φίλτρων αραίωσης αέρα προς το σύστημα μέτρησης αριθμού σωματιδίων. Τα επίπεδα συγκέντρωσης περιβάλλοντος των σωματιδίων ανά cm^3 προσδιορίζονται ως κυλιόμενος αριθμητικός μέσος όρος τουλάχιστον 14 μετρήσεων με τουλάχιστον μία μέτρηση την εβδομάδα.

2.1.3.2.3. Το επίπεδο του αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος στη σήραγγα αραίωσης προσδιορίζεται μέσω δειγματοληψίας σε φιλτραρισμένο αέρα αραίωσης. Το δείγμα αυτό συλλέγεται από το ίδιο σημείο με το δείγμα αριθμού σωματιδίων. Όταν στη δοκιμή χρησιμοποιείται βοηθητική αραίωση, το σύστημα βοηθητικής αραίωσης είναι ενεργό για τους σκοπούς της μέτρησης σωματιδίων περιβάλλοντος. Η μία μέτρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί την ημέρα της δοκιμής, είτε πριν είτε μετά τη δοκιμή, με χρήση του πραγματικού συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων, PRCF, και του ρυθμού ροής του συστήματος CVS που χρησιμοποιήθηκε στη δοκιμή.

2.2. Γενικός εξοπλισμός για τον θάλαμο δοκιμής

2.2.1. Παράμετροι που μετρώνται

2.2.1.1. Οι ακόλουθες θερμοκρασίες μετρώνται με ακρίβεια ± 1,5 °C:

α) ατμοσφαιρικός αέρας θαλάμου δοκιμής·

β) θερμοκρασίες συστήματος αραίωσης και δειγματοληψίας, όπως απαιτείται για τα συστήματα μέτρησης εκπομπών που ορίζονται στο παράρτημα B5.

2.2.1.2. Η ατμοσφαιρική πίεση είναι μετρήσιμη με πιστότητα ± 0,1 kPa.

2.2.1.3. Η ειδική υγρασία H είναι μετρήσιμη με πιστότητα ± 1 g H_2O/kg ξηρού αέρα.

2.2.2. Θάλαμος δοκιμής και χώρος εμποτισμού

2.2.2.1. Θάλαμος δοκιμής

2.2.2.1.1. Ο θάλαμος δοκιμής έχει ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας 23 °C. Η ανοχή της πραγματικής τιμής είναι ± 5 °C. Η θερμοκρασία και η υγρασία του αέρα μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης του θαλάμου δοκιμής με ελάχιστη συχνότητα 0,1 Hz. Για τη θερμοκρασία κατά την έναρξη της δοκιμής, βλέπε σημείο 2.8.1 του παρόντος παραρτήματος.

2.2.2.1.2. Η ειδική υγρασία H του αέρα στον θάλαμο δοκιμής ή του εισαγόμενου αέρα στον κινητήρα είναι τέτοια ώστε:

$$\mathbf{5{,}5} \leq \mathbf{H} \leq \mathbf{12{,}2}\ (\text{g } H_2O/\text{kg ξηρού αέρα})$$

2.2.2.1.3. Η υγρασία μετράται διαρκώς με ελάχιστη συχνότητα 0,1 Hz.

2.2.2.2. Χώρος εμποτισμού

Ο χώρος εμποτισμού έχει ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας 23 °C και η ανοχή της πραγματικής τιμής είναι ± 3 °C με χρήση κινητού αριθμητικού μέσου όρου 5 λεπτών και δεν εμφανίζει συστηματική απόκλιση από την τιμή αναφοράς. Η θερμοκρασία μετράται διαρκώς με ελάχιστη συχνότητα 0,033 Hz (κάθε 30 δευτερόλεπτα).

2.3. Υπό δοκιμή όχημα

2.3.1. Γενικά

Το υπό δοκιμή όχημα συμμορφώνεται ως προς όλα του τα κατασκευαστικά στοιχεία με τη σειρά παραγωγής ή, εάν το όχημα διαφέρει από το όχημα παραγωγής (π.χ. για δοκιμές δυσμενέστερης περίπτωσης), καταγράφεται πλήρης περιγραφή. Κατά την επιλογή του οχήματος για τη δοκιμή, ο κατασκευαστής και η αρμόδια αρχή συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για την οικογένεια παρεμβολής.

Σε περίπτωση που οχήματα μιας οικογένειας παρεμβολής είναι εξοπλισμένα με διαφορετικά συστήματα ελέγχου εκπομπών τα οποία θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά των εκπομπών, ο κατασκευαστής είτε αποδεικνύει στην αρμόδια αρχή ότι τα υπό δοκιμή οχήματα που επιλέχθηκαν και τα αποτελέσματά τους από τη δοκιμή τύπου 1 είναι αντιπροσωπευτικά της οικογένειας παρεμβολής είτε αποδεικνύει ότι πληρούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων εντός της οικογένειας παρεμβολής με τη δοκιμή ενός ή περισσότερων μεμονωμένων οχημάτων που διαφέρουν όσον αφορά τα οικεία συστήματα ελέγχου εκπομπών.

Για τη μέτρηση των εκπομπών, εφαρμόζεται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όπως προσδιορίζεται με το υπό δοκιμή όχημα H. Στην περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, για τη μέτρηση εκπομπών, εφαρμόζεται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού η οποία προσδιορίζεται από το υπό δοκιμή όχημα H_M σύμφωνα με το σημείο 5.1 του παραρτήματος B4.

Εάν κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή χρησιμοποιηθεί η μέθοδος παρεμβολής (βλέπε σημείο 3.2.3.2 του παραρτήματος B7), εκτελείται πρόσθετη μέτρηση εκπομπών κατά την οποία η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού είναι όπως προσδιορίζεται από το υπό δοκιμή όχημα L. Οι δοκιμές στα οχήματα H και L διενεργούνται με το ίδιο υπό δοκιμή όχημα και η δοκιμή διενεργείται με τη μικρότερη σχέση n/v (με ανοχή ± 1,5 %) της οικογένειας παρεμβολής. Στην περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, εκτελείται πρόσθετη μέτρηση εκπομπών όπου η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού είναι όπως υπολογίζεται για το όχημα L_M σύμφωνα με το σημείο 5.1 του παραρτήματος B4.

Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και η μάζα δοκιμής των υπό δοκιμή οχημάτων L και H μπορούν να ληφθούν από διαφορετικές οικογένειες πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Μπορούν επίσης να λαμβάνονται από διαφορετικές οικογένειες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εφόσον η διαφορά μεταξύ αυτών των οικογενειών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού έχει αποδειχθεί και γίνει αποδεκτή από την αρμόδια αρχή, και προκύπτει είτε από την εφαρμογή του σημείου 6.8 του παραρτήματος B4 είτε από ελαστικά που λαμβάνονται από διαφορετικές κατηγορίες ελαστικών, ενώ διατηρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 2.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

2.3.2. Εύρος παρεμβολής CO_2

2.3.2.1. Η μέθοδος παρεμβολής χρησιμοποιείται μόνον εάν η διαφορά στο CO_2 στον εφαρμοστέο κύκλο η οποία προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H είναι μεταξύ ελάχιστης τιμής 5 g/km και μέγιστης τιμής που ορίζεται στο σημείο 2.3.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

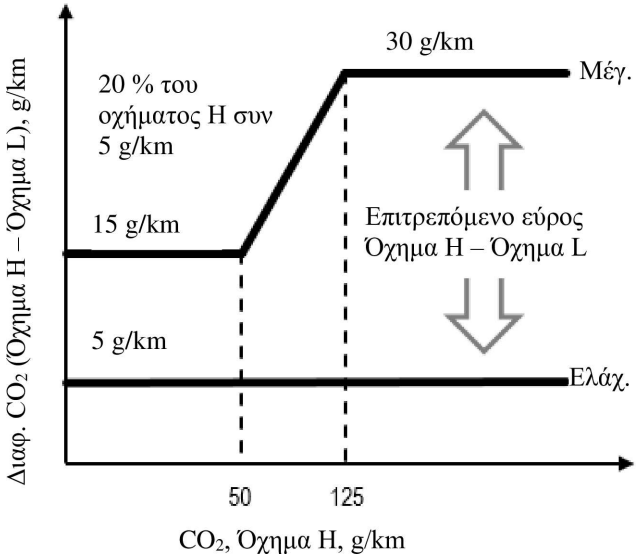
2.3.2.2. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες διαφορές στο CO_2 στον εφαρμοστέο κύκλο οι οποίες προκύπτουν από τον παρακάτω πίνακα μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H είναι 20 % συν 5 g/km των εκπομπών CO_2 του οχήματος H, αλλά τουλάχιστον 15 g/km και έως 30 g/km. Βλέπε σχήμα A6/2.

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2
βήμα 9 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7	βήμα 6 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7

Σχήμα Α6/2

Εύρος παρεμβολής για οχήματα αμιγώς ICE

Εύρος παρεμβολής, οχήματα αμιγώς ICE:



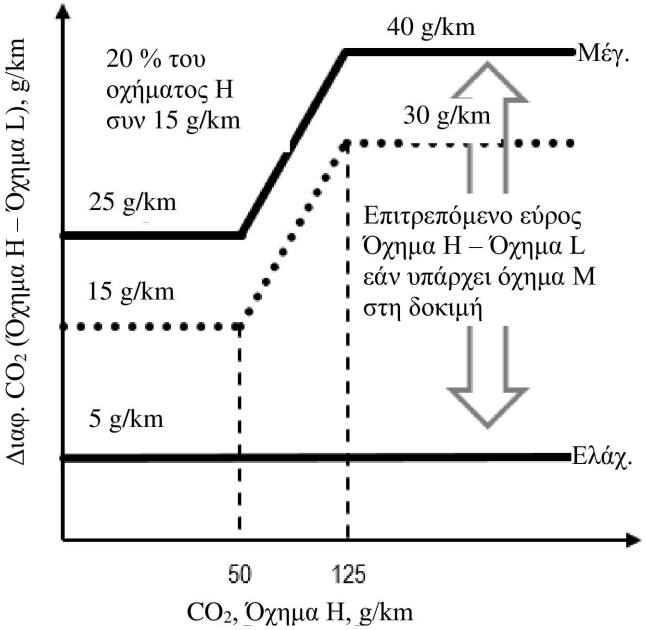
Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει σε σχέση με την εφαρμογή οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή όταν ο υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων L και Η βασίζεται στην προκαθορισμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού.

2.3.2.2.1. Το επιτρεπόμενο εύρος παρεμβολής που ορίζεται στο σημείο 2.3.2.2 του παρόντος παραρτήματος μπορεί να αυξηθεί κατά 10 g/km CO_2 (βλέπε σχήμα Α6/3), εάν υποβάλλεται σε δοκιμή όχημα Μ εντός της εν λόγω οικογένειας και πληρούνται οι προϋποθέσεις του σημείου 2.3.2.4 του παρόντος παραρτήματος. Η εν λόγω αύξηση επιτρέπεται μόνο μία φορά εντός μιας οικογένειας παρεμβολής.

Σχήμα Α6/3

Εύρος παρεμβολής για οχήματα αμιγώς ICE με όχημα Μ

Εύρος παρεμβολής, οχήματα αμιγώς ICE με όχημα Μ:



2.3.2.3. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, η εφαρμογή της μεθόδου παρεμβολής σε τιμές μεμονωμένου οχήματος εντός μιας οικογένειας μπορεί να επεκταθεί εάν η μέγιστη παρέκταση ενός μεμονωμένου οχήματος η οποία προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα δεν υπερβαίνει κατά περισσότερο από 3 g/km τις εκπομπές CO_2 του οχήματος κατηγορίας H που προκύπτουν από τον παρακάτω πίνακα και/ή δεν υπολείπεται περισσότερο από 3 g/km από τις εκπομπές CO_2 του οχήματος L που προκύπτουν από τον παρακάτω πίνακα. Η παρέκταση αυτή ισχύει μόνο εντός των απόλυτων ορίων του εύρους παρεμβολής που καθορίζονται στο σημείο 2.3.2.2.

	Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2	Για το Επίπεδο 1B
μεμονωμένο όχημα	βήμα 10 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7	σημείο 3.2.3.2.4 του παραρτήματος B7
όχημα κατηγορίας H και όχημα κατηγορίας L	βήμα 9 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7	βήμα 6 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7

Δεν είναι απαραίτητο να ελέγχονται τα κριτήρια των 3 g/km που ορίζονται ανωτέρω για αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2.

Δεν επιτρέπεται παρέκταση για την εφαρμογή οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή όταν ο υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων L και H βασίζεται στην προκαθορισμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού.

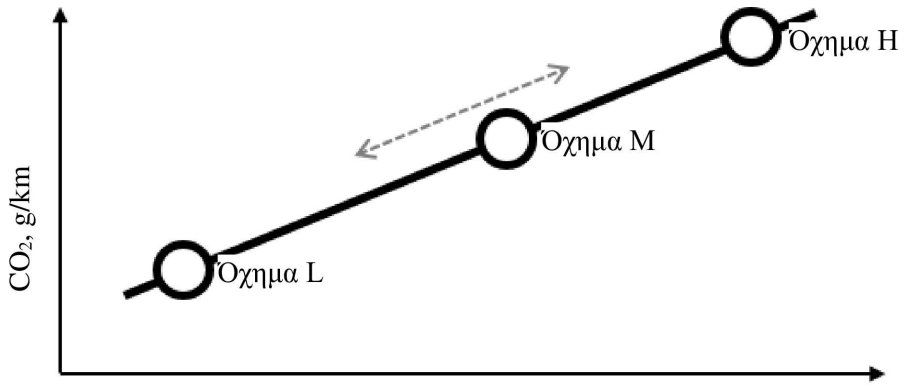
2.3.2.4. Όχημα M

«Όχημα M» είναι όχημα της οικογένειας παρεμβολής μεταξύ των οχημάτων L και H με ενεργειακή ζήτηση κύκλου η οποία είναι κατά προτίμηση πλησιέστερη προς τον μέσο όρο των οχημάτων L και H.

Τα όρια της επιλογής του οχήματος M (βλέπε σχήμα A6/4) είναι τέτοια ώστε ούτε η διαφορά των τιμών εκπομπών CO_2 μεταξύ των οχημάτων H και M ούτε η διαφορά των τιμών εκπομπών CO_2 μεταξύ των οχημάτων M και L να είναι μεγαλύτερες από την επιτρεπόμενη περιοχή τιμών CO_2 σύμφωνα με το σημείο 2.3.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Καταγράφονται οι καθορισμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και η καθορισμένη μάζα δοκιμής.

Σχήμα A6/4

Όρια για την επιλογή του οχήματος M



Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Η γραμμικότητα των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 για το όχημα M, $M_{CO2,c,6,M}$, σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7, επαληθεύεται με βάση τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2 μεταξύ οχημάτων L και H στο σύνολο του εφαρμοστέου κύκλου, με χρήση των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 $M_{CO2,c,6,H}$ του οχήματος H και $M_{CO2,c,6,L}$ του οχήματος L, σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7, για τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

Απαιτείται επιπλέον υπολογισμός του μέσου όρου των δοκιμών με χρήση του αποτελέσματος CO_2 του βήματος 4α (δεν περιγράφεται στον πίνακα Α7/1). Η γραμμικότητα των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 για το όχημα Μ, $M_{CO2,c,4a,M}$, σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7, επαληθεύεται με βάση τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2 μεταξύ οχημάτων L και Η στο σύνολο του εφαρμοστέου κύκλου, με χρήση των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 $M_{CO2,c,4a,H}$ του οχήματος Η και $M_{CO2,c,4a,L}$ του οχήματος L, σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7, για τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2.

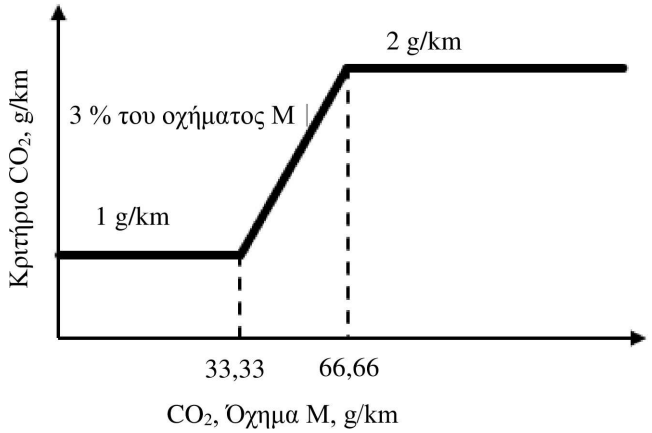
Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2

Το κριτήριο γραμμικότητας για όχημα Μ (βλέπε σχήμα Α6/5) θεωρείται ότι πληρούται, εάν οι εκπομπές CO_2 του οχήματος Μ κατά τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC μείον τις εκπομπές CO_2 που προκύπτουν από παρεμβολή είναι μικρότερες από 2 g/km ή 3 % της τιμής παρεμβολής, όποια τιμή είναι χαμηλότερη, αλλά τουλάχιστον 1 g/km.

Σχήμα Α6/5

Κριτήριο γραμμικότητας για όχημα Μ

Ανοχή, όχημα Μ, μετρούμενη έναντι υπολογιζόμενης:



Εάν πληρούται το κριτήριο γραμμικότητας, οι τιμές CO_2 μεμονωμένων οχημάτων παρεμβάλλονται μεταξύ των οχημάτων L και Η.

Εάν δεν πληρούται το κριτήριο γραμμικότητας, η οικογένεια παρεμβολής χωρίζεται σε δύο υποοικογένειες για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ οχημάτων L και Μ και οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ οχημάτων Μ και Η. Στην περίπτωση αυτή, οι τελικές εκπομπές CO_2 του οχήματος Μ προσδιορίζονται σύμφωνα με την ίδια διεργασία όπως για τα οχήματα L ή Η. Βλέπε βήμα 9 στον πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

Για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων L και Μ, κάθε παράμετρος του οχήματος Η η οποία απαιτείται για την εφαρμογή της μεθόδου παρεμβολής των μεμονωμένων τιμών αντικαθίσταται από την αντίστοιχη παράμετρο του οχήματος Μ.

Για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων L και Μ, κάθε παράμετρος του οχήματος Η η οποία απαιτείται για τη μέθοδο παρεμβολής μεμονωμένων τιμών αντικαθίσταται από την αντίστοιχη παράμετρο του οχήματος Μ.

2.3.3. Στρώσιμο

Το όχημα βρίσκεται σε καλή κατάσταση από τεχνικής απόψεως. Έχει χρησιμοποιηθεί και έχει διανύσει συνολική απόσταση μεταξύ 3 000 και 15 000 km πριν από τη δοκιμή. Ο κινητήρας, το σύστημα μετάδοσης και το όχημα έχουν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

2.4. Ρυθμίσεις

2.4.1. Οι ρυθμίσεις και η εξακρίβωση του δυναμόμετρου γίνονται σύμφωνα με το παράρτημα B4.

2.4.2. Λειτουργία δυναμόμετρου

2.4.2.1. Οι βοηθητικές διατάξεις είναι εκτός λειτουργίας ή έχουν απενεργοποιηθεί στη διάρκεια λειτουργίας του δυναμόμετρου, εκτός εάν απαιτείται η λειτουργία τους βάσει της νομοθεσίας (π.χ. φανοί πορείας ημέρας).

2.4.2.1.1. Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2 μόνο

Εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία ρολαρίσματος, η λειτουργία αυτή απενεργοποιείται είτε με διακόπτη είτε με τον τρόπο λειτουργίας δυναμόμετρου κατά τη διάρκεια της δοκιμής δυναμομετρικής εξέδρας, εκτός από τις δοκιμές όπου η λειτουργία ρολαρίσματος απαιτείται ρητά από τη διαδικασία δοκιμής.

2.4.2.1.2. Οι οπίσθιοι φανοί θέσης ρυθμίζονται στην κατάσταση λειτουργίας που εφαρμόζεται σε συνθήκες φυσικού φωτισμού που υπερβαίνουν τα 7 000 lux (π.χ. με τον τρόπο λειτουργίας του δυναμόμετρου του οχήματος).

2.4.2.2. Εφόσον το όχημα διαθέτει κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης, αυτή ενεργοποιείται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή (π.χ. με χρήση ειδικής ακολουθίας των πλήκτρων του τιμονιού, με χρήση διάταξης δοκιμών του εργαστηρίου του κατασκευαστή, με αφαίρεση ασφάλειας ηλεκτρικού κυκλώματος).

Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2

Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή κατάλογο των απενεργοποιημένων διατάξεων και/ή λειτουργιών καθώς και αιτιολόγηση για την απενεργοποίησή τους. Η κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης εγκρίνεται από την αρμόδια αρχή και η χρήση λειτουργίας δυναμομέτρησης καταγράφεται.

Για το Επίπεδο 1B

Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή κατάλογο των απενεργοποιημένων διατάξεων και αιτιολόγηση για την απενεργοποίησή τους. Η κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης εγκρίνεται από την αρμόδια αρχή και η χρήση λειτουργίας δυναμομέτρησης καταγράφεται.

2.4.2.3. Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2

Η κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης του οχήματος δεν ενεργοποιεί, διαμορφώνει, καθυστερεί ή απενεργοποιεί τη λειτουργία κανενός εξαρτήματος (με την εξαίρεση της λειτουργίας ρολαρίσματος) το οποίο επηρεάζει τις εκπομπές και την κατανάλωση καυσίμου στις συνθήκες δοκιμής. Οποιαδήποτε διάταξη επηρεάζει τη λειτουργία σε δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται έτσι ώστε να επιτευχθεί ορθή λειτουργία.

Για το Επίπεδο 1B

Η κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης του οχήματος δεν ενεργοποιεί, διαμορφώνει, καθυστερεί ή απενεργοποιεί τη λειτουργία κανενός εξαρτήματος το οποίο επηρεάζει τις εκπομπές και την κατανάλωση καυσίμου στις συνθήκες δοκιμής. Οποιαδήποτε διάταξη επηρεάζει τη λειτουργία σε δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται έτσι ώστε να επιτευχθεί ορθή λειτουργία.

2.4.2.4. Αντιστοίχιση τύπου δυναμόμετρου στο υπό δοκιμή όχημα

2.4.2.4.1. Εάν το υπό δοκιμή όχημα διαθέτει δύο κινητήριους άξονες, και υπό συνθήκες WLTP λειτουργεί εν μέρει ή μονίμως με δύο άξονες που κινούνται ή ανακτούν ενέργεια κατά τον εφαρμοστέο κύκλο, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD που πληροί τις προδιαγραφές των σημείων 2.2 και 2.3 του παραρτήματος Β5.

2.4.2.4.2. Εάν το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με έναν μόνο κινητήριο άξονα, η εν λόγω δοκιμή εκτελείται σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD που πληροί τις προδιαγραφές του σημείου 2.2 του παραρτήματος Β5.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, όχημα με έναν κινητήριο άξονα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή σε δυναμόμετρο 4WD και σε τρόπο λειτουργίας 4WD.

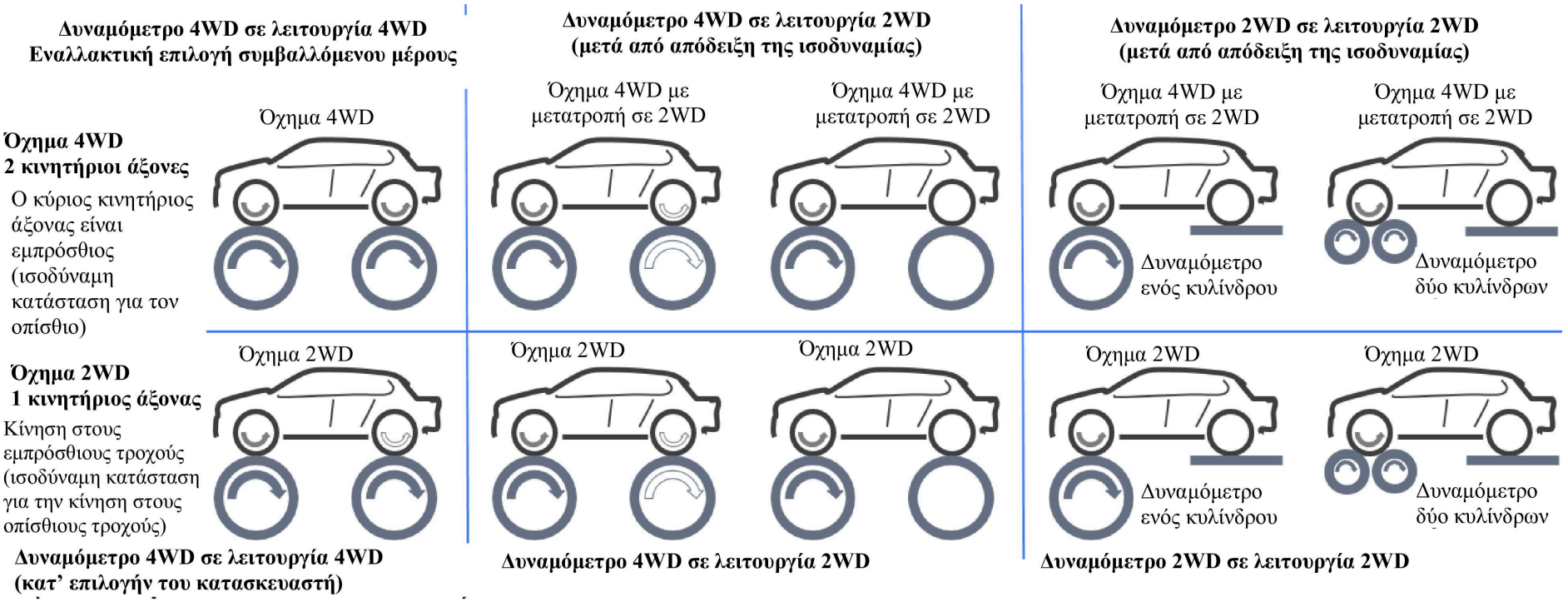
2.4.2.4.3. Εάν το υπό δοκιμή όχημα λειτουργεί με δύο άξονες που κινούνται σε ειδικούς επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπους λειτουργίας οι οποίοι δεν προορίζονται για συνήθη καθημερινή λειτουργία αλλά μόνο για ειδικούς περιορισμένους σκοπούς, όπως «λειτουργία βουνού» ή «λειτουργία συντήρησης», ή όταν ο τρόπος λειτουργίας με δύο κινητήριους άξονες ενεργοποιείται μόνο σε κατάσταση εκτός δρόμου, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD που πληροί τις προδιαγραφές του σημείου 2.2 του παραρτήματος Β5.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, το όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή σε δυναμόμετρο 4WD και σε τρόπο λειτουργίας 4WD.

2.4.2.4.4. Εάν το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σε δυναμόμετρο 4WD σε λειτουργία 2WD, οι τροχοί στον μη κινητήριο άξονα μπορούν να περιστρέφονται στη διάρκεια της δοκιμής, υπό την προϋπόθεση ότι ο τρόπος λειτουργίας του οχήματος σε δυναμόμετρο και η λειτουργία οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά υποστηρίζουν τον εν λόγω τρόπο λειτουργίας.

Σχήμα A6/5α

Πιθανές διαμορφώσεις δοκιμής σε δυναμόμετρα 2WD και 4WD



2.4.2.5. Κατάδειξη της ισοδυναμίας μεταξύ δυναμόμετρου σε λειτουργία 2WD και δυναμόμετρου σε λειτουργία 4WD

2.4.2.5.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, το όχημα που πρέπει να υποβληθεί σε δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD μπορεί εναλλακτικά να υποβληθεί σε δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) το υπό δοκιμή όχημα έχει υποστεί μετατροπή ώστε να διαθέτει μόνο έναν κινητήριο άξονα·

β) ο κατασκευαστής αποδεικνύει στην αρχή έγκρισης ότι οι τιμές CO_2, κατανάλωσης καυσίμου και/ή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος που έχει υποστεί τη μετατροπή είναι ίσες ή μεγαλύτερες σε σχέση με τις τιμές οχήματος που δεν έχει υποστεί μετατροπή και υφίσταται δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD·

γ) διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία του οχήματος για τη δοκιμή (π.χ. μέσω της αφαίρεσης ασφάλειας ή αποσύνδεσης ενός κινητήριου άξονα) και παρέχονται οδηγίες σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας του δυναμόμετρου·

δ) η μετατροπή εφαρμόζεται μόνο στο όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή στη δυναμομετρική εξέδρα, και η διαδικασία προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εφαρμόζεται στο υπό δοκιμή όχημα που δεν έχει υποστεί μετατροπή.

2.4.2.5.2. Η εν λόγω κατάδειξη της ισοδυναμίας εφαρμόζεται σε όλα τα οχήματα της ίδιας οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, η εν λόγω κατάδειξη της ισοδυναμίας μπορεί να επεκταθεί και σε άλλες οικογένειες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εφόσον αποδειχθεί ότι ως όχημα προς δοκιμή επιλέχθηκε όχημα της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της δυσμενέστερης περίπτωσης.

2.4.2.6. Οι πληροφορίες σχετικά με το κατά πόσον το όχημα υποβλήθηκε σε δοκιμή σε δυναμόμετρο 2WD ή σε δυναμόμετρο 4WD και κατά πόσον υποβλήθηκε σε δοκιμή σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD ή σε λειτουργία 4WD περιλαμβάνονται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών. Σε περίπτωση που το όχημα υποβλήθηκε σε δοκιμή σε δυναμόμετρο 4WD, το οποίο χρησιμοποιούνταν σε λειτουργία 2WD, οι εν λόγω πληροφορίες υποδεικνύουν επίσης αν περιστρέφονταν οι τροχοί στον μη κινητήριο άξονα ή όχι.

2.4.3. Το σύστημα εξάτμισης του οχήματος δεν εμφανίζει διαρροή η οποία ενδέχεται να μειώσει την ποσότητα του αερίου που θα συλλεχθεί.

Κατά περίπτωση, τυχόν ανοίγματα στο σύστημα εξάτμισης που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση συμπυκνώματος σφραγίζονται πριν από τη δοκιμή. Τα ανοίγματα του συστήματος εξάτμισης που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση συμπυκνώματος τοποθετούνται κατάντη του τελευταίου στοιχείου του συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων που μειώνει τις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής (π.χ. καταλυτικός μετατροπέας, παγίδα σωματιδίων). Τα ανοίγματα καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής WLTP σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος Α1.

2.4.4. Οι ρυθμίσεις του συστήματος μετάδοσης ισχύος και των χειριστηρίων του οχήματος είναι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή για τη σειρά παραγωγής.

2.4.5. Τα ελαστικά είναι τύπου που ορίζεται ως γνήσιος εξοπλισμός από τον κατασκευαστή του οχήματος. Η πίεση των ελαστικών μπορεί να αυξηθεί έως και 50 % σε σχέση με την τιμή που ορίζεται στο σημείο 4.2.2.3 του παραρτήματος Β4. Η ίδια πίεση ελαστικών χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση του δυναμόμετρου και για οποιαδήποτε επακόλουθη δοκιμή. Η χρησιμοποιούμενη πίεση ελαστικών καταγράφεται.

2.4.6. Καύσιμο αναφοράς

Για τη δοκιμή χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο παράρτημα Β3.

2.4.7. Προετοιμασία του υπό δοκιμή οχήματος

2.4.7.1. Το όχημα είναι κατά προσέγγιση οριζοντιωμένο κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ώστε να αποφεύγεται η ανώμαλη κατανομή του καυσίμου.

2.4.7.2. Εάν είναι απαραίτητο, ο κατασκευαστής παρέχει πρόσθετα εξαρτήματα συγκράτησης και προσαρμογείς που απαιτούνται για την αποστράγγιση του καυσίμου από το χαμηλότερο σημείο των δεξαμενών σύμφωνα με την τοποθέτηση στο όχημα, καθώς και για τη συλλογή δείγματος καυσαερίων.

2.4.7.3. Για τη δειγματοληψία σωματιδιακού υλικού κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής όταν η διάταξη αναγέννησης είναι σε σταθεροποιημένη κατάσταση φόρτισης (δηλαδή το όχημα δεν υφίσταται αναγέννηση), συνιστάται το όχημα να έχει διανύσει περισσότερο από το 1/3 των χιλιομέτρων μεταξύ των προγραμματισμένων αναγεννήσεων ή η διάταξη περιοδικής αναγέννησης να έχει υποστεί ισοδύναμη φόρτιση εκτός του οχήματος.

2.5. Προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή είναι δυνατή η διενέργεια προκαταρκτικών κύκλων δοκιμής που ακολουθούν το ίχνος ταχύτητας εντός των προβλεπόμενων ορίων.

2.6. Προετοιμασία του υπό δοκιμή οχήματος

2.6.1. Προετοιμασία οχήματος

2.6.1.1. Πλήρωση δεξαμενής καυσίμου

Οι δεξαμενές καυσίμου πληρούνται με το προκαθορισμένο καύσιμο δοκιμής. Εάν το καύσιμο που περιέχουν ήδη οι δεξαμενές δεν πληροί τις προδιαγραφές του σημείου 2.4.6 του παρόντος παραρτήματος, το καύσιμο αυτό στραγγίζεται πριν από την πλήρωση με το καύσιμο δοκιμής. Το σύστημα ελέγχου εκπομπών αναθυμιάσεων δεν εξαερώνεται ούτε φορτίζεται σε υπερβολικό βαθμό.

2.6.1.2. Φόρτιση των REESS

Πριν από τον κύκλο προετοιμασίας της δοκιμής, τα επαναφορτιζόμενα συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (REESS) φορτίζονται πλήρως. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή είναι δυνατόν να παραλειφθεί η φόρτιση πριν από την προετοιμασία. Δεν πραγματοποιείται νέα φόρτιση των REESS πριν από την επίσημη δοκιμή.

2.6.1.3. Πιέσεις ελαστικών

Η πίεση των ελαστικών των κινητήριων τροχών ορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2.4.5 του παρόντος παραρτήματος.

2.6.1.4. Οχήματα με αέριο καύσιμο

Για τα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο ή είναι εφοδιασμένα με συστήματα που τους επιτρέπουν να κινούνται με βενζίνη ή υγραέριο ή φυσικό αέριο/ βιομεθάνιο, μεταξύ των δοκιμών για το πρώτο αέριο καύσιμο αναφοράς και το δεύτερο αέριο καύσιμο αναφοράς, το όχημα προετοιμάζεται εκ νέου πριν από τη δοκιμή για το δεύτερο αέριο καύσιμο αναφοράς.

2.6.2. Θάλαμος δοκιμής

2.6.2.1. Θερμοκρασία

Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής είναι όπως ορίζεται για δοκιμή τύπου 1 (σημείο 2.2.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος).

2.6.2.2. Μέτρηση περιβάλλοντος

Σε μια μονάδα δοκιμής στην οποία μπορεί να υπάρξει πιθανή μόλυνση από μια δοκιμή σε όχημα το οποίο εκπέμπει χαμηλά επίπεδα σωματιδιακού υλικού με υπολείμματα από προηγούμενη δοκιμή σε ένα όχημα το οποίο εκπέμπει υψηλά επίπεδα σωματιδιακού υλικού, συνιστάται, για τους σκοπούς της προετοιμασίας του εξοπλισμού δειγματοληψίας, να ακολουθείται ένας κύκλος οδήγησης σταθερής κατάστασης με ταχύτητα 120 km/h επί 20 λεπτά από όχημα το οποίο εκπέμπει χαμηλά επίπεδα σωματιδίων. Εάν απαιτηθεί, επιτρέπεται η οδήγηση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ή σε υψηλότερη ταχύτητα για την προετοιμασία του εξοπλισμού δειγματοληψίας. Μετά την προετοιμασία της σήραγγας αραίωσης και πριν από οποιαδήποτε επακόλουθη δοκιμή του οχήματος, λαμβάνονται μετρήσεις των σωματιδίων περιβάλλοντος της σήραγγας, κατά περίπτωση.

2.6.3. Διαδικασία

2.6.3.1. Μέσω οδήγησης ή ώθησης, το υπό δοκιμή όχημα τοποθετείται σε δυναμόμετρο και ο χειρισμός του γίνεται σύμφωνα με τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC. Το όχημα δεν χρειάζεται να είναι κρύο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη ρύθμιση του φορτίου του δυναμόμετρου.

2.6.3.2. Το φορτίο του δυναμόμετρου ρυθμίζεται σύμφωνα με τα σημεία 7 και 8 του παραρτήματος Β4. Σε περίπτωση που για τη δοκιμή χρησιμοποιείται δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD, η ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πραγματοποιείται σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD, και σε περίπτωση που για τη δοκιμή χρησιμοποιείται δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD, η ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πραγματοποιείται σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD.

2.6.4. Χειρισμός του οχήματος

2.6.4.1. Η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος τίθεται σε λειτουργία μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για τον σκοπό αυτόν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν επιτρέπεται εναλλαγή κατάστασης λειτουργίας η οποία δεν τίθεται σε λειτουργία από το όχημα, εκτός εάν προβλέπεται κάτι διαφορετικό.

2.6.4.1.1. Εάν η θέση σε λειτουργία της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος δεν είναι επιτυχής, για παράδειγμα εάν δεν πραγματοποιηθεί η αναμενόμενη εκκίνηση του κινητήρα ή το όχημα εμφανίσει σφάλμα εκκίνησης, η δοκιμή ακυρώνεται, επαναλαμβάνονται οι δοκιμές προετοιμασίας και εκτελείται νέα δοκιμή.

2.6.4.1.2. Σε περίπτωση χρήσης υγραερίου ή φυσικού αερίου / βιομεθανίου ως καυσίμου, επιτρέπεται η εκκίνηση του κινητήρα με βενζίνη και η αυτόματη αλλαγή του καυσίμου σε υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο έπειτα από προκαθορισμένο χρονικό διάστημα που δεν μπορεί να μεταβληθεί από τον οδηγό. Το χρονικό αυτό διάστημα δεν υπερβαίνει τα 60 δευτερόλεπτα.

Επίσης, επιτρέπεται η χρήση μόνο βενζίνης, ή σε συνδυασμό με αέριο, στο πλαίσιο του τρόπου λειτουργίας με αεριοκίνηση υπό την προϋπόθεση ότι η ενεργειακή κατανάλωση του αερίου υπερβαίνει το 80 % της συνολικής ποσότητας της ενέργειας που καταναλώνεται στη διάρκεια της δοκιμής τύπου 1. Το ποσοστό αυτό υπολογίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που ορίζεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

2.6.4.2. Ο κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

2.6.4.3. Για την προετοιμασία, γίνεται οδήγηση του οχήματος σύμφωνα με τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή ή της αρμόδιας αρχής, είναι δυνατόν να διενεργηθούν πρόσθετοι κύκλοι WLTC, ώστε να σταθεροποιηθεί η κατάσταση του οχήματος και των συστημάτων ελέγχου του.

Το εύρος της εν λόγω πρόσθετης προετοιμασίας περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

2.6.4.4. Επιταχύνσεις

Ο χειρισμός του οχήματος γίνεται με την απαιτούμενη κίνηση του οργάνου επιτάχυνσης για να ακολουθείται με ακρίβεια το ίχνος ταχύτητας.

Ο χειρισμός του οχήματος γίνεται ομαλά και σύμφωνα με αντιπροσωπευτικές ταχύτητες οχήματος στις οποίες γίνεται η αλλαγή σχέσεων και διαδικασίες.

Σε χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης, το όργανο επιτάχυνσης αφήνεται κατά τη διάρκεια κάθε αλλαγής και η αλλαγή υλοποιείται στον μικρότερο δυνατό χρόνο.

Εάν το όχημα δεν μπορεί να ακολουθήσει το ίχνος ταχύτητας, οδηγείται στη μέγιστη διαθέσιμη ισχύ έως ότου η ταχύτητα του οχήματος φτάσει και πάλι την αντίστοιχη τιμή-στόχο της ταχύτητας.

2.6.4.5. Επιβράδυνση

Κατά τη διάρκεια των επιβραδύνσεων του κύκλου, ο οδηγός απενεργοποιεί το όργανο επιτάχυνσης αλλά δεν αποσυμπλέκει χειροκίνητα τον κινητήρα πριν από το σημείο που ορίζεται στο σημείο 3.3 ή στο σημείο 4 στοιχείο στ) του παραρτήματος Β2.

Εάν το όχημα επιβραδύνεται γρηγορότερα από το προβλεπόμενο ίχνος ταχύτητας, χρησιμοποιείται το όργανο επιτάχυνσης έτσι ώστε το όχημα να ακολουθεί το ίχνος ταχύτητας με ακρίβεια.

Εάν το όχημα επιβραδύνεται πολύ αργά και δεν μπορεί να ακολουθήσει τη σκοπούμενη επιβράδυνση, το σύστημα πέδησης εφαρμόζεται έτσι ώστε το όχημα να μπορεί να ακολουθήσει το ίχνος ταχύτητας με ακρίβεια.

2.6.4.6. Ενεργοποίηση πέδης

Σε φάσεις στάσης ή βραδυπορίας, εφαρμόζεται στο σύστημα πέδησης κατάλληλη δύναμη ώστε να αποτρέπεται η περιστροφή των κινητήριων τροχών.

2.6.5. Χρήση του συστήματος μετάδοσης κίνησης

2.6.5.1. Χειροκίνητα συστήματα μετάδοσης

2.6.5.1.1. Ακολουθούνται οι προβλεπόμενες αλλαγές ταχύτητας που ορίζονται στο παράρτημα Β2. Η οδήγηση οχημάτων των οποίων η δοκιμή ακολουθεί το παράρτημα Β8 γίνεται σύμφωνα με το σημείο 1.5 του εν λόγω παραρτήματος.

2.6.5.1.2. Η αλλαγή ταχύτητας ξεκινά και ολοκληρώνεται μέσα σε ± 1,0 δευτερόλεπτο σε σχέση με το προβλεπόμενο σημείο αλλαγής ταχύτητας.

2.6.5.1.3. Ο συμπλέκτης πιέζεται μέσα σε ± 1,0 δευτερόλεπτο σε σχέση με το προβλεπόμενο σημείο λειτουργίας του συμπλέκτη.

2.6.5.2. Αυτόματα συστήματα μετάδοσης

2.6.5.2.1. Μετά την αρχική σύμπλεξη, ο μοχλός επιλογής δεν κινείται καθόλου κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Η αρχική σύμπλεξη γίνεται 1 δευτερόλεπτο πριν από την έναρξη της πρώτης επιτάχυνσης.

2.6.5.2.2. Οχήματα με αυτόματο σύστημα μετάδοσης που διαθέτει χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας δεν υποβάλλονται σε δοκιμή στον χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας.

2.6.6. Επιλέξιμοι από τον οδηγό τρόποι λειτουργίας

2.6.6.1. Οχήματα που είναι εξοπλισμένα με κυρίαρχο τρόπο λειτουργίας υποβάλλονται σε δοκιμή στον εν λόγω τρόπο λειτουργίας. Εναλλακτικά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, το όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή με τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας στη θέση της δυσμενέστερης περίπτωσης για τις εκπομπές CO_2.

Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στοιχεία που αποδεικνύουν την ύπαρξη τρόπου λειτουργίας ο οποίος πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.5.9. του παρόντος κανονισμού. Κατόπιν συμφωνίας της αρμόδιας αρχής, ο κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοναδικός τρόπος λειτουργίας για τον προσδιορισμό εκπομπών βάσει κριτηρίων, εκπομπών CO_2, καθώς και κατανάλωσης καυσίμου.

2.6.6.2. Εάν το όχημα δεν διαθέτει κυρίαρχο τρόπο λειτουργίας επειδή έχει δύο ή περισσότερους διαμορφώσιμους τρόπους λειτουργίας εκκίνησης, δοκιμάζεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας για τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου στο πλαίσιο των εν λόγω διαμορφώσιμων τρόπων λειτουργίας εκκίνησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ο μοναδικός τρόπος λειτουργίας για τον προσδιορισμό των εκπομπών βάσει κριτηρίων, των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου.

2.6.6.3. Εάν το όχημα δεν διαθέτει κυρίαρχο τρόπο λειτουργίας ή ο ζητούμενος κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας δεν έχει συμφωνηθεί από την αρμόδια αρχή ως κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας, ή εάν δεν υπάρχουν δύο ή περισσότεροι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου στον βέλτιστο και στον δυσμενέστερο τρόπο λειτουργίας. Οι τρόποι λειτουργίας που εξασφαλίζουν την ευνοϊκότερη και τη δυσμενέστερη περίπτωση ταυτοποιούνται βάσει των αποδείξεων που παρέχονται σχετικά με τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου σε όλους τους τρόπους λειτουργίας. Οι εκπομπές CO_2 και η κατανάλωση καυσίμου είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δοκιμών και στους δύο τρόπους λειτουργίας. Τα αποτελέσματα των δοκιμών και για τους δύο τρόπους λειτουργίας καταγράφονται.

Εναλλακτικά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, το όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή με τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας στη θέση της δυσμενέστερης περίπτωσης για τις εκπομπές CO_2.

2.6.6.4. Βάσει αποδείξεων τεχνικής φύσεως οι οποίες παρέχονται από τον κατασκευαστή και εάν συμφωνεί η αρμόδια αρχή, δεν λαμβάνονται υπόψη οι ειδικοί επιλέξιμοι από τον οδηγό τρόποι λειτουργίας για πολύ ειδικούς και περιορισμένους σκοπούς (π.χ. λειτουργία συντήρησης, λειτουργία ερπυσμού). Λαμβάνονται υπόψη όλοι οι υπόλοιποι τρόποι λειτουργίας που χρησιμοποιούνται για πορεία προς τα εμπρός και τηρούνται τα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων σε όλους τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας.

2.6.6.5. Τα σημεία 2.6.6.1 έως και 2.6.6.4 του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζονται σε όλα τα συστήματα του οχήματος με επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπους λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένων όσων δεν σχετίζονται αποκλειστικά με το σύστημα μετάδοσης.

2.6.7. Ακύρωση της δοκιμής τύπου 1 και ολοκλήρωση του κύκλου

Σε περίπτωση μη αναμενόμενης παύσης λειτουργίας του κινητήρα, η προετοιμασία ή η δοκιμή τύπου 1 ακυρώνεται.

Μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ο κινητήρας απενεργοποιείται. Δεν γίνεται νέα εκκίνηση του οχήματος μέχρι να ξεκινήσει η δοκιμή για την οποία έγινε η προετοιμασία του οχήματος.

2.6.8. Απαιτούμενα δεδομένα, έλεγχος ποιότητας

2.6.8.1. Μέτρηση ταχύτητας

Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, η ταχύτητα μετράται ως προς τον χρόνο ή συλλέγεται από το σύστημα απόκτησης δεδομένων με συχνότητα όχι μικρότερη του 1 Hz, προκειμένου να αξιολογηθεί η πραγματική ταχύτητα οδήγησης.

2.6.8.2. Διανυθείσα απόσταση

Η πραγματική απόσταση την οποία διανύει το όχημα κατά την οδήγηση καταγράφεται για κάθε φάση του κύκλου WLTC.

2.6.8.3. Ανοχές ως προς το ίχνος ταχύτητας

Τα οχήματα που δεν μπορούν να επιτύχουν τις απαιτούμενες τιμές επιτάχυνσης και μέγιστης ταχύτητας για τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC λειτουργούν με το όργανο επιτάχυνσης πατημένο τέρμα έως ότου φθάσουν και πάλι στο απαιτούμενο ίχνος ταχύτητας. Σε αυτές τις περιστάσεις, οι παραβιάσεις του ίχνους ταχύτητας δεν προκαλούν ακύρωση της δοκιμής. Οι αποκλίσεις από τον κύκλο οδήγησης καταγράφονται.

2.6.8.3.1. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα συγκεκριμένα τμήματα, επιτρέπονται οι ακόλουθες ανοχές μεταξύ της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος και της προδιαγραφόμενης ταχύτητας των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής με βάση τις συνθήκες οδήγησης:

2.6.8.3.1.1. Ανοχή (1)

α) Ανώτατο όριο: 2,0 km/h πάνω από το υψηλότερο σημείο του ίχνους εντός ± 5,0 δευτερολέπτων από τη δεδομένη χρονική στιγμή·

β) Κατώτατο όριο: 2,0 km/h κάτω από το χαμηλότερο σημείο του ίχνους εντός ± 5,0 δευτερολέπτων από τη δεδομένη χρονική στιγμή.

2.6.8.3.1.2. Ανοχή (2)

Ανοχές ταχύτητας οι οποίες υπερβαίνουν τις προβλεπόμενες γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι η διάρκεια της υπέρβασης των ανοχών δεν είναι ποτέ και σε καμία περίπτωση μεγαλύτερη από 1 δευτερόλεπτο. Δεν υπάρχουν περισσότερες από δέκα τέτοιες αποκλίσεις σε κάθε κύκλο δοκιμής.

α) Ανώτατο όριο: 2,0 km/h πάνω από το υψηλότερο σημείο του ίχνους εντός ± 1,0 δευτερολέπτων από τη δεδομένη χρονική στιγμή·

β) Κατώτατο όριο: 2,0 km/h κάτω από το χαμηλότερο σημείο του ίχνους εντός ± 1,0 δευτερολέπτων από τη δεδομένη χρονική στιγμή.

2.6.8.3.1.3. Ανοχή (3)

IWR	Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2	μεταξύ – 2,0 έως + 4,0 %
RMSSE	Για το Επίπεδο 1Α	μικρότερο από 1,3 km/h
	Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2	μικρότερο από 0,8 km/h

2.6.8.3.1.4. Ανοχή (4)

IWR	Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2	μεταξύ – 2,0 έως + 4,0 %
RMSSE	Για το Επίπεδο 1Α	μικρότερο από 1,3 km/h
	Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2	τα κριτήρια που δηλώνονται από τον κατασκευαστή, χωρίς ωστόσο να υπερβαίνει τα 1,3 km/h

2.6.8.3.1.5. Οι δείκτες ίχνους οδήγησης IWR και RMSSE υπολογίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 7 του παραρτήματος Β7.

2.6.8.3.2. Τα συμβάντα και οι ανοχές λειτουργίας του οχήματος που επιτρέπονται για τα εν λόγω συμβάντα είναι τα ακόλουθα:

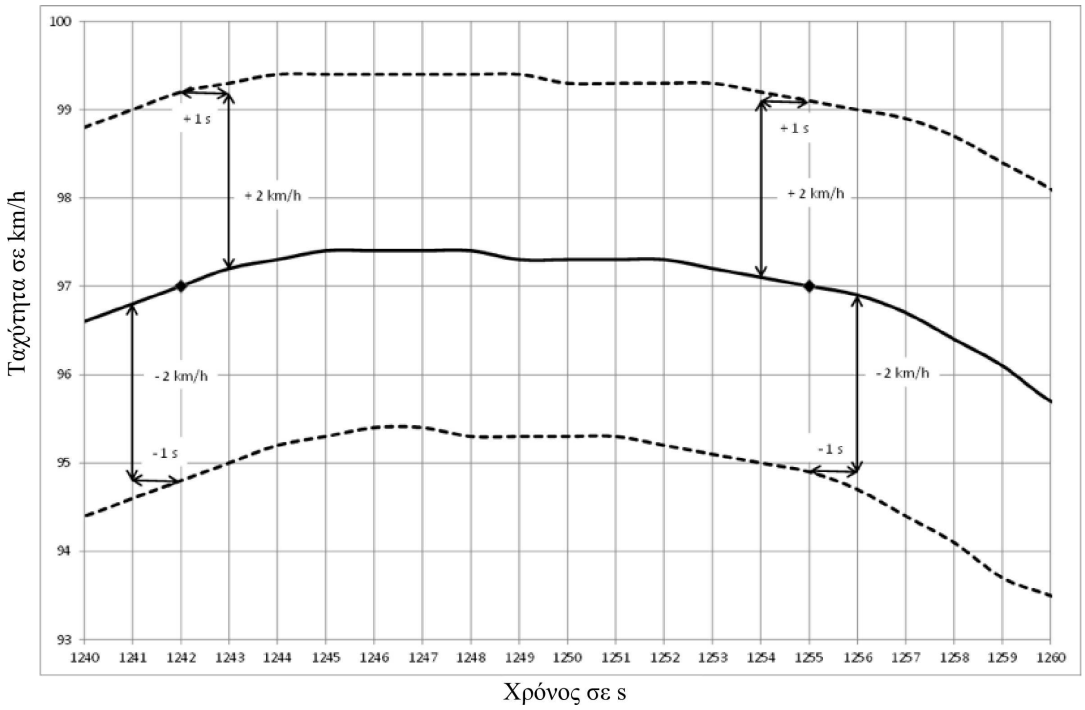
Λειτουργία οχήματος	Κύκλος προθέρμανσης για ρύθμιση δυναμόμετρου	Προετοιμασία	Δοκιμή μέτρησης παραμέτρων απόδοσης μετά την προετοιμασία
Παραρτήματα Β6 και Β8: Δοκιμές τύπου 1	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*) και Ανοχή (3)
Παράρτημα Γ3: Δοκιμή τύπου 4	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*)
Παράρτημα Γ5 προσάρτημα 1: Δοκιμές επίδειξης OBD	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*)
Δοκιμές COP	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*) και Ανοχή (4)
Προκύπτων συντελεστής στρωσίματος για COP	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*) και Ανοχή (3)
Παράρτημα Β10 Ηλεκτρική αυτονομία σε χαμηλές θερμοκρασίες	-	-	Ανοχή (2) (*)

(*) *: η ανοχή δεν εμφανίζεται στον οδηγό.

Εάν το ίχνος ταχύτητας βρίσκεται εκτός του αντίστοιχου εύρους ισχύος για οποιαδήποτε από τις δοκιμές, οι εν λόγω επιμέρους δοκιμές θεωρούνται άκυρες.

Σχήμα A6/6

Ανοχές ως προς το ίχνος ταχύτητας



2.6.8.4. Μέτρηση ηλεκτρικού ρεύματος εναλλάκτη (μετατροπέας DC/DC)

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου 1, το ρεύμα του εναλλάκτη μετράται σύμφωνα με τη διαδικασία και τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2 του προσαρτήματος 2 του παραρτήματος Β6. Στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και NOVC-HEV, το ρεύμα του μετατροπέα DC/DC μετράται σύμφωνα με τη διαδικασία και τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος Β8. Τα μετρούμενα δεδομένα (ενοποιημένη συχνότητα 1 Hz) για κάθε δοκιμή που πραγματοποιείται διατίθενται από την αρχή έγκρισης, εφόσον ζητηθούν από περιφερειακή αρχή.

2.6.8.5. Καταγραφή και αποθήκευση δεδομένων OBFCM (δεν ισχύει για το Επίπεδο 1Γ)

2.6.8.5.1. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου 1, οι ακόλουθες παράμετροι που αναφέρονται στο προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού καταγράφονται και αποθηκεύονται (συχνότητα δειγματοληψίας 1 Hz) από το εργαστήριο δοκιμών και διατίθενται από την αρχή έγκρισης, εφόσον ζητηθούν από περιφερειακή αρχή:

α) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (γραμμάρια/δευτερόλεπτο)·

β) ρυθμός καυσίμου κινητήρα (λίτρα/ώρα)·

γ) ρυθμός καυσίμου οχήματος (γραμμάρια/δευτερόλεπτο).

2.6.8.5.2. Προσβασιμότητα δεδομένων OBFCM

Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2.

Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει την προσβασιμότητα των παραμέτρων που παρατίθενται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού σύμφωνα με το σημείο 5.1 του προσαρτήματος 5.

2.7. Εμποτισμός

2.7.1. Μετά την προετοιμασία και πριν από τη δοκιμή, το υπό δοκιμή όχημα διατηρείται σε χώρο όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες συμφωνούν με το σημείο 2.2.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

2.7.2. Το όχημα εμποτίζεται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 6 ωρών και το πολύ 36 ωρών, ενώ το κάλυμμα του διαμερίσματος του κινητήρα μπορεί να είναι ανοικτό ή κλειστό. Η ψύξη μπορεί να επιτευχθεί μέσω εξαναγκασμένης ψύξης έως τη ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας, εκτός εάν αυτό απαγορεύεται από ειδικές προβλέψεις που αφορούν συγκεκριμένο όχημα. Εάν για την επιτάχυνση της ψύξης χρησιμοποιούνται ανεμιστήρες, αυτοί τοποθετούνται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται κατά τρόπο ομοιογενή η μέγιστη ψύξη του συστήματος κίνησης, του κινητήρα και του συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων.

2.8. Δοκιμή εκπομπών και κατανάλωσης καυσίμου (δοκιμή τύπου 1)

2.8.1. Η θερμοκρασία θαλάμου δοκιμής κατά την έναρξη της δοκιμής είναι εντός ± 3 °C της ρυθμισμένης τιμής θερμοκρασίας 23 °C. Η θερμοκρασία λαδιού του κινητήρα και η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου, εάν υπάρχει, είναι εντός ± 2 °C της ρυθμισμένης τιμής θερμοκρασίας 23 °C.

2.8.2. Το υπό δοκιμή όχημα ωθείται ώστε να τοποθετηθεί επάνω σε δυναμόμετρο.

2.8.2.1. Οι κινητήριοι τροχοί του οχήματος τοποθετούνται στο δυναμόμετρο χωρίς να πραγματοποιηθεί εκκίνηση του κινητήρα.

2.8.2.2. Οι πιέσεις των ελαστικών στους κινητήριους τροχούς ρυθμίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις του σημείου 2.4.5 του παρόντος παραρτήματος.

2.8.2.3. Το κάλυμμα του διαμερίσματος του κινητήρα είναι κλειστό.

2.8.2.4. Αμέσως πριν από την εκκίνηση του κινητήρα, συνδέεται στην έξοδο της εξάτμισης (ή των εξατμίσεων) του οχήματος συνδετήριος σωλήνας καυσαερίων.

2.8.2.5. Το υπό δοκιμή όχημα τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα σύμφωνα με τα σημεία 7.3.3 έως 7.3.3.1.4 του παραρτήματος Β4.

2.8.3. Εκκίνηση του συστήματος μετάδοσης ισχύος και οδήγηση

2.8.3.1. Η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος τίθεται σε λειτουργία μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για τον σκοπό αυτόν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

2.8.3.2. Η οδήγηση του οχήματος γίνεται όπως περιγράφεται στα σημεία 2.6.4 έως 2.6.8 του παρόντος παραρτήματος σε όλη τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου WLTC όπως περιγράφεται στο παράρτημα Β1.

2.8.4. Τα δεδομένα RCB μετρώνται για κάθε φάση του κύκλου WLTC όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

2.8.5. Η δειγματοληψία της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος γίνεται με συχνότητα μέτρησης 10 Hz και ακολούθως υπολογίζονται και τεκμηριώνονται οι δείκτες του ίχνους οδήγησης που περιγράφονται στο σημείο 7 του παραρτήματος Β7.

2.8.6. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α.

Η πραγματική ταχύτητα του οχήματος, η δειγματοληψία της οποίας πραγματοποιείται με συχνότητα 10 Hz, χρησιμοποιείται μαζί με τον πραγματικό χρόνο για τις διορθώσεις των αποτελεσμάτων CO_2 ως προς την ταχύτητα και την απόσταση-στόχο, όπως ορίζονται στο παράρτημα Β6β. Σε περίπτωση που η τιμή RMSSE είναι μικρότερη από 0,8 km/h, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η εν λόγω διαδικασία διόρθωσης μπορεί να παραλειφθεί.

2.9. Δειγματοληψία αερίων

Τα δείγματα αερίων συλλέγονται σε σάκους και οι ουσίες αναλύονται στο τέλος του κύκλου ή της φάσης κύκλου, ή αναλύονται διαρκώς και ενσωματώνονται κατά τη διάρκεια του κύκλου.

2.9.1. Πριν από κάθε δοκιμή εκτελούνται τα ακόλουθα βήματα:

2.9.1.1. Μετά από καθαρισμό και εκκένωση, οι σάκοι δειγματοληψίας συνδέονται στα συστήματα συλλογής αραιωμένων καυσαερίων και αέρα αραίωσης.

2.9.1.2. Γίνεται εκκίνηση των οργάνων μέτρησης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οργάνου.

2.9.1.3. Ο εναλλάκτης θερμότητας του συστήματος CVS (εάν υπάρχει) προθερμαίνεται ή προψύχεται στα όρια της ανοχής της θερμοκρασίας λειτουργίας του για τη δοκιμή όπως ορίζεται στο σημείο 3.3.5.1 του παραρτήματος B5.

2.9.1.4. Τα κατασκευαστικά στοιχεία όπως γραμμές δειγματοληψίας, φίλτρα, ψύκτες και αντλίες θερμαίνονται ή ψύχονται όσο απαιτείται έως ότου επιτευχθούν σταθεροποιημένες θερμοκρασίες λειτουργίας.

2.9.1.5. Οι ρυθμοί ροής του συστήματος CVS ρυθμίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.3.4 του παραρτήματος B5 και οι ρυθμοί ροής δειγματοληψίας ρυθμίζονται στα κατάλληλα επίπεδα.

2.9.1.6. Τυχόν ηλεκτρονικές διατάξεις τίθενται στο μηδέν ή επανατίθενται στο μηδέν πριν από την έναρξη οποιασδήποτε φάσης κύκλου.

2.9.1.7. Για όλους τους συνεχείς αναλυτές αερίων επιλέγονται κατάλληλες κλίμακες λειτουργίας. Είναι δυνατή η αλλαγή τους κατά τη διάρκεια δοκιμής μόνον εάν η εν λόγω αλλαγή γίνεται με αλλαγή της βαθμονόμησης η οποία ισχύει για την ψηφιακή ανάλυση του οργάνου. Επίσης, οι απολαβές από τους αναλογικούς λειτουργικούς ενισχυτές του αναλυτή δεν μπορούν να αλλάξουν κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

2.9.1.8. Όλοι οι συνεχείς αναλυτές αερίων τίθενται στο μηδέν και βαθμονομούνται με χρήση αερίων τα οποία πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 6 του παραρτήματος B5.

2.10. Δειγματοληψία για τον προσδιορισμό του σωματιδιακού υλικού

2.10.1. Πριν από κάθε δοκιμή εκτελούνται τα βήματα που περιγράφονται στα σημεία 2.10.1.1 έως και 2.10.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

2.10.1.1. Επιλογή φίλτρου

Σε όλη τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου WLTC χρησιμοποιείται ένα μόνο φίλτρο δείγματος σωματιδιακού υλικού χωρίς εφεδρικό φίλτρο. Για να επιτρέπονται οι τοπικές διακυμάνσεις του κύκλου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα φίλτρο για τις τρεις πρώτες φάσεις και χωριστό φίλτρο για την τέταρτη φάση.

2.10.1.2. Προετοιμασία φίλτρων

2.10.1.2.1. 1 ώρα τουλάχιστον πριν από τη δοκιμή, το φίλτρο τοποθετείται σε τρυβλίο Petri, το οποίο παρέχει προστασία έναντι προσμείξεων σκόνης και επιτρέπει την εναλλαγή του αέρα, και τοποθετείται σε θάλαμο (ή αίθουσα) ζύγισης για σταθεροποίηση.

Μετά το πέρας της περιόδου σταθεροποίησης, το φίλτρο ζυγίζεται και το βάρος του καταγράφεται. Το φίλτρο αποθηκεύεται κατόπιν σε κλειστό τρυβλίο Petri ή σε σφραγισμένο υποδοχέα φίλτρων μέχρι να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί για δοκιμή. Το φίλτρο χρησιμοποιείται εντός 8 ωρών από την αφαίρεσή του από τον θάλαμο (ή την αίθουσα) ζύγισης.

Εντός διαστήματος 1 ώρας μετά τη δοκιμή, το φίλτρο επιστρέφει στην αίθουσα σταθεροποίησης και προετοιμάζεται επί 1 τουλάχιστον ώρα πριν ζυγιστεί.

2.10.1.2.2. Το φίλτρο δείγματος σωματιδιακού υλικού τοποθετείται προσεκτικά στον υποδοχέα φίλτρων. Ο χειρισμός του φίλτρου γίνεται μόνο με χρήση λαβίδας ή πένσας. Ο βίαιος χειρισμός του φίλτρου ή η χρήση λειαντικών μέσων οδηγούν σε λανθασμένο προσδιορισμό του βάρους. Η διάταξη του υποδοχέα φίλτρων τοποθετείται σε γραμμή δειγματοληψίας διαμέσου της οποίας δεν υπάρχει ροή.

2.10.1.2.3. Συνιστάται να γίνεται έλεγχος του ζυγού μικρογραμμαρίων κατά την έναρξη κάθε ζύγισης, εντός 24 ωρών από τη ζύγιση του δείγματος, μέσω ζύγισης ενός αντικειμένου αναφοράς βάρους περίπου 100 mg. Το αντικείμενο ζυγίζεται τρεις φορές και καταγράφεται ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων. Εάν ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των ζυγίσεων είναι ± 5 μg σε σχέση με το αποτέλεσμα της προηγούμενης ζύγισης, η ζύγιση και ο ζυγός θεωρούνται έγκυρα.

2.11. Δειγματοληψία αριθμού σωματιδίων (PN)

2.11.1. Πριν από κάθε δοκιμή πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφονται στα σημεία 2.11.1.1 έως και 2.11.1.2 του παρόντος παραρτήματος:

2.11.1.1. Το ειδικό σύστημα αραίωσης σωματιδίων και ο εξοπλισμός μέτρησης εκκινούνται και προετοιμάζονται για τη δειγματοληψία·

2.11.1.2. Επιβεβαιώνεται η ορθή λειτουργία των στοιχείων PNC και VPR του συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων σύμφωνα με τις διαδικασίες που απαριθμούνται στα σημεία 2.11.1.2.1 έως και 2.11.1.2.4 του παρόντος παραρτήματος.

2.11.1.2.1. Ο έλεγχος διαρροής, με χρήση φίλτρου κατάλληλων επιδόσεων το οποίο συνδέεται στο στόμιο εισόδου ολόκληρου του συστήματος μέτρησης PN και των VPR και PNC, αναφέρει μετρούμενη συγκέντρωση κάτω των 0,5 σωματιδίων ανά cm^3.

2.11.1.2.2. Καθημερινά γίνεται έλεγχος μηδενός στον PNC με χρήση φίλτρου κατάλληλων επιδόσεων στο στόμιο εισόδου του PNC, ο οποίος αναφέρει συγκέντρωση ≤ 0,2 σωματιδίων ανά cm^3. Μόλις αφαιρεθεί το φίλτρο, ο PNC εμφανίζει αύξηση της μετρούμενης συγκέντρωσης και επιστρέφει σε τιμή ≤ 0,2 σωματιδίων ανά cm^3 μόλις το φίλτρο τοποθετηθεί εκ νέου. Ο PNC δεν αναφέρει κανένα σφάλμα.

2.11.1.2.3. Επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα μέτρησης δείχνει ότι ο σωλήνας εξαέρωσης, όπου υπάρχει στο σύστημα, έχει φθάσει στην ορθή θερμοκρασία λειτουργίας του.

2.11.1.2.4. Επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα μέτρησης δείχνει ότι ο αραιωτής PND_1 έχει φθάσει στην ορθή θερμοκρασία λειτουργίας του.

2.12. Δειγματοληψία κατά τη διάρκεια της δοκιμής

2.12.1. Τίθενται σε λειτουργία το σύστημα αραίωσης, οι αντλίες δειγματοληψίας και το σύστημα συλλογής δεδομένων.

2.12.2. Τα συστήματα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού (PM) και αριθμού σωματιδίων (PN) τίθενται σε λειτουργία.

2.12.3. Ο αριθμός σωματιδίων μετράται συνεχώς. Ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης προσδιορίζεται με ολοκλήρωση των ενδείξεων του αναλυτή στο σύνολο της κάθε φάσης.

2.12.4. Η δειγματοληψία αρχίζει πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος και τερματίζεται κατά το πέρας του κύκλου.

2.12.5. Εναλλαγή δειγμάτων

2.12.5.1. Αέριες εκπομπές

Η δειγματοληψία από τα αραιωμένα καυσαέρια και τον αέρα αραίωσης εναλλάσσεται από ένα ζεύγος σάκων δειγματοληψίας σε επόμενα ζεύγη σάκων, εάν απαιτηθεί, στο τέλος κάθε φάσης του κύκλου WLTC που εφαρμόζεται στην οδήγηση.

2.12.5.2. Σωματιδιακό

Εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 2.10.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

2.12.6. Για κάθε φάση καταγράφεται η απόσταση που καλύπτεται στο δυναμόμετρο.

2.13. Λήξη της δοκιμής

2.13.1. Μετά το τέλος του τελευταίου μέρους της δοκιμής, ο κινητήρας σβήνει αμέσως.

2.13.2. Απενεργοποιείται η διάταξη δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS) ή άλλη διάταξη αναρρόφησης, ή αποσυνδέεται ο αγωγός καυσαερίων από την έξοδο της εξάτμισης ή των εξατμίσεων του οχήματος.

2.13.3. Το όχημα μπορεί να απομακρυνθεί από το δυναμόμετρο.

2.14. Διαδικασίες μετά τη δοκιμή

2.14.1. Έλεγχος αναλυτή αερίων

Ελέγχεται η ένδειξη των αερίων μηδενισμού και βαθμονόμησης των αναλυτών που χρησιμοποιούνται για τη συνεχή μέτρηση αραίωσης. Η δοκιμή θεωρείται αποδεκτή αν η διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων πριν και μετά τη δοκιμή είναι μικρότερη του 2 % της τιμής του αερίου βαθμονόμησης.

2.14.2. Ανάλυση σάκων

2.14.2.1. Τα καυσαέρια και ο αέρας αραίωσης που περιέχονται στους σάκους αναλύονται το συντομότερο δυνατόν. Σε κάθε περίπτωση, τα καυσαέρια αναλύονται το αργότερο 30 λεπτά μετά το τέλος της φάσης του κύκλου.

Για τις ουσίες που περιέχονται στον σάκο λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος δραστικότητας των αερίων.

2.14.2.2. Πριν από την ανάλυση και αμέσως μόλις καταστεί δυνατό, η χρησιμοποιούμενη κλίμακα τιμών του αναλυτή μηδενίζεται με το κατάλληλο αέριο μηδενισμού.

2.14.2.3. Οι καμπύλες βαθμονόμησης των αναλυτών ρυθμίζονται με χρήση αερίων βαθμονόμησης τα οποία έχουν ονομαστική συγκέντρωση 70 % έως 100 % της κλίμακας τιμών.

2.14.2.4. Στη συνέχεια επανελέγχονται οι μηδενικές τιμές των αναλυτών: Εάν η ένδειξη διαφέρει κατά ποσοστό άνω του 2 % της κλίμακας από την ένδειξη που καθορίζεται στο σημείο 2.14.2.2 του παρόντος παραρτήματος, η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τον εν λόγω αναλυτή.

2.14.2.5. Ακολούθως αναλύονται τα δείγματα.

2.14.2.6. Μετά την ανάλυση, επανελέγχονται με τα ίδια αέρια το σημείο μηδενισμού και τα σημεία βαθμονόμησης. Η δοκιμή θεωρείται αποδεκτή αν η διαφορά είναι κάτω του 2 % της τιμής του αερίου βαθμονόμησης.

2.14.2.7. Οι ρυθμοί ροής και οι πιέσεις των διαφόρων αερίων μέσα στους αναλυτές είναι τα ίδια που χρησιμοποιούνται κατά τη βαθμονόμηση των αναλυτών.

2.14.2.8. Μετά τη σταθεροποίηση της διάταξης μέτρησης καταγράφεται η περιεκτικότητα σε καθεμία από τις μετρούμενες ουσίες.

2.14.2.9. Υπολογίζονται η μάζα και ο αριθμός όλων των εκπομπών, κατά περίπτωση, σύμφωνα με το παράρτημα Β7.

2.14.2.10. Οι βαθμονομήσεις και οι έλεγχοι διενεργούνται:

α) πριν και μετά την ανάλυση κάθε ζεύγους σάκων· ή

β) πριν και μετά την πλήρη δοκιμή.

Στην περίπτωση β), οι βαθμονομήσεις και οι έλεγχοι διενεργούνται σε όλους τους αναλυτές για όλες τις κλίμακες που χρησιμοποιούνται κατά τη δοκιμή.

Και στις δύο περιπτώσεις α) και β), χρησιμοποιείται η ίδια κλίμακα αναλυτή για τους αντίστοιχους σάκους ατμοσφαιρικού αέρα και καυσαερίων.

2.14.3. Ζύγιση φίλτρου δείγματος σωματιδιακού υλικού

2.14.3.1. Το φίλτρο δείγματος σωματιδιακού υλικού επιστρέφεται στον θάλαμο (ή στην αίθουσα) ζύγισης το αργότερο 1 ώρα μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής. Υποβάλλεται σε προετοιμασία μέσα σε τρυβλίο Petri, το οποίο προστατεύεται έναντι προσμείξεων σκόνης και επιτρέπει την εναλλαγή του αέρα για 1 ώρα τουλάχιστον, και μετά ζυγίζεται. Καταγράφεται το μικτό βάρος των φίλτρων.

2.14.3.2. Ζυγίζονται δύο τουλάχιστον αχρησιμοποίητα φίλτρα αναφοράς εντός 8 ωρών από τις ζυγίσεις των φίλτρων δείγματος, αλλά κατά προτίμηση ταυτόχρονα με αυτές. Τα εν λόγω φίλτρα είναι του ιδίου μεγέθους και από το ίδιο υλικό με το φίλτρο δείγματος.

2.14.3.3. Εάν το ειδικό βάρος οποιουδήποτε φίλτρου αναφοράς μεταβάλλεται μεταξύ των ζυγίσεων του φίλτρου δείγματος κατά περισσότερο από ± 5 μg, τότε το φίλτρο δείγματος και τα φίλτρα αναφοράς προετοιμάζονται εκ νέου στον θάλαμο (ή στην αίθουσα) ζύγισης και επαναλαμβάνεται η ζύγιση.

2.14.3.4. Η σύγκριση των ζυγίσεων του φίλτρου αναφοράς γίνεται μεταξύ των ειδικών βαρών και του κυλιόμενου μέσου όρου των ειδικών βαρών του εν λόγω φίλτρου αναφοράς. Υπολογίζεται ο κυλιόμενος μέσος όρος από τις τιμές ειδικών βαρών που λαμβάνονται στο χρονικό διάστημα μετά την τοποθέτηση των φίλτρων αναφοράς στον θάλαμο (ή στην αίθουσα) ζύγισης. Η περίοδος υπολογισμού του μέσου όρου είναι τουλάχιστον μία ημέρα, αλλά δεν υπερβαίνει τις 15 ημέρες.

2.14.3.5. Επιτρέπονται πολλαπλές επαναλήψεις της προετοιμασίας και της ζύγισης των φίλτρων των δειγμάτων και των φίλτρων αναφοράς μέχρι να παρέλθει διάστημα 80 ωρών από τη μέτρηση των αερίων της δοκιμής εκπομπών. Εάν, πριν από ή στο σημείο των 80 ωρών, πάνω από τα μισά φίλτρα αναφοράς πληρούν το κριτήριο των ± 5 μg, η ζύγιση του φίλτρου των δειγμάτων μπορεί να θεωρηθεί έγκυρη. Εάν, μετά το σημείο των 80 ωρών, χρησιμοποιούνται δύο φίλτρα αναφοράς και το ένα από αυτά δεν πληροί το κριτήριο των ± 5 μg, η ζύγιση του φίλτρου των δειγμάτων μπορεί να θεωρηθεί έγκυρη υπό την προϋπόθεση ότι το άθροισμα των απόλυτων διαφορών μεταξύ των ειδικών και κυλιόμενων μέσων όρων από τα δύο φίλτρα αναφοράς είναι μικρότερο ή ίσο με 10 μg.

2.14.3.6. Σε περίπτωση που λιγότερα από τα μισά φίλτρα αναφοράς πληρούν το κριτήριο των ± 5 μg, το φίλτρο των δειγμάτων απορρίπτεται και η δοκιμή εκπομπών επαναλαμβάνεται. Όλα τα φίλτρα αναφοράς απορρίπτονται και αντικαθίστανται μέσα σε 48 ώρες. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, τα φίλτρα αναφοράς αντικαθίστανται τουλάχιστον κάθε 30 ημέρες και με τέτοιον τρόπο ώστε κανένα φίλτρο δείγματος να μη ζυγίζεται χωρίς σύγκριση με ένα φίλτρο αναφοράς το οποίο βρισκόταν στον θάλαμο (ή στην αίθουσα) ζύγισης για τουλάχιστον μία ημέρα.

2.14.3.7. Εάν δεν πληρούνται τα κριτήρια σταθερότητας του θαλάμου (ή της αίθουσας) ζύγισης που αναφέρονται στο σημείο 4.2.2.1 του παραρτήματος B5, οι ζυγίσεις όμως του φίλτρου αναφοράς πληρούν τα ανωτέρω κριτήρια, ο κατασκευαστής του οχήματος έχει την επιλογή να αποδεχθεί τα βάρη των φίλτρων δειγματοληψίας ή να ακυρώσει τις δοκιμές, να προσαρμόσει το σύστημα ελέγχου του θαλάμου (ή της αίθουσας) ζύγισης και να επαναλάβει τη δοκιμή.

Παράρτημα Β6 — Προσάρτημα 1

Διαδικασία δοκιμής εκπομπών για όλα τα οχήματα τα οποία είναι εξοπλισμένα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης

1. Γενικά

1.1. Στο παρόν προσάρτημα ορίζονται οι ειδικές διατάξεις δοκιμής οχήματος εξοπλισμένου με συστήματα περιοδικής αναγέννησης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.8.1 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης σχετικά με τις απαιτήσεις αναγέννησης. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις δοκιμών σύμφωνα με το παρόν προσάρτημα κατά την έγκριση τύπου.

Η δήλωση συμμόρφωσης περιλαμβάνει επίσης τους εφαρμοστέους συντελεστές αναγέννησης Ki που καθορίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στο παρόν προσάρτημα ή με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο κατ' επιλογή του κατασκευαστή.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή σχετικά με τις απαιτήσεις αναγέννησης παρατίθεται στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος Α2.

1.2. Στη διάρκεια των κύκλων της αναγέννησης, δεν είναι υποχρεωτική η εφαρμογή των προτύπων εκπομπών. Σε περίπτωση που συμβεί περιοδική αναγέννηση τουλάχιστον μία φορά ανά δοκιμή τύπου 1 και εάν έχει συμβεί περιοδική αναγέννηση τουλάχιστον μία φορά κατά την προετοιμασία του οχήματος ή η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών περιοδικών αναγεννήσεων υπερβαίνει τα 4 000 km επαναλαμβανόμενων δοκιμών οδήγησης τύπου 1, δεν απαιτείται ειδική διαδικασία δοκιμών. Σε αυτή την περίπτωση, το παρόν προσάρτημα δεν εφαρμόζεται και χρησιμοποιείται συντελεστής Ki ίσος προς 1,0.

1.3. Οι διατάξεις του εν λόγω προσαρτήματος δεν εφαρμόζονται για τις εκπομπές PN.

1.4. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, η διαδικασία δοκιμής που αφορά συστήματα περιοδικής αναγέννησης δεν είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί σε διάταξη αναγέννησης εάν ο κατασκευαστής παρέχει δεδομένα που αποδεικνύουν ότι, κατά τη διάρκεια των κύκλων κατά τους οποίους συμβαίνει αναγέννηση, οι εκπομπές που καθορίζονται στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού παραμένουν κάτω από τα όρια εκπομπών για τη σχετική κατηγορία οχήματος. Σε αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιείται σταθερή τιμή Ki ίση προς 1,05 για τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου.

2. Διαδικασία δοκιμής

Το υπό δοκιμή όχημα είναι ικανό να εμποδίζει ή να επιτρέπει τη διεργασία αναγέννησης, εφόσον η λειτουργία αυτή δεν επηρεάζει τις αρχικές βαθμονομήσεις του κινητήρα. Η αποτροπή της αναγέννησης επιτρέπεται μόνο κατά τη φόρτωση του συστήματος αναγέννησης και κατά τη διάρκεια των κύκλων προετοιμασίας. Δεν επιτρέπεται κατά τη διάρκεια μέτρησης εκπομπών στη φάση αναγέννησης. Η δοκιμή για τις εκπομπές είναι προτιμότερο να διεξάγεται με τη μη τροποποιημένη μονάδα ελέγχου του κατασκευαστή αρχικού εξοπλισμού (ΚΑΕ). Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχής, κατά τον προσδιορισμό του συντελεστή K_i μπορεί να χρησιμοποιηθεί «μονάδα μηχανολογικού ελέγχου» η οποία δεν επηρεάζει τις αρχικές βαθμονομήσεις του κινητήρα.

2.1. Μέτρηση εκπομπών καυσαερίων μεταξύ δύο κύκλων WLTC με συμβάντα αναγέννησης

2.1.1. Οι αριθμητικοί μέσοι όροι των εκπομπών μεταξύ των συμβάντων αναγέννησης και κατά τη διάρκεια φόρτισης της διάταξης αναγέννησης καθορίζονται βάσει του αριθμητικού μέσου όρου αρκετών περίπου ισαπεχουσών (εάν είναι περισσότερες από δύο) δοκιμών τύπου 1. Ως εναλλακτική λύση, ο κατασκευαστής μπορεί να παράσχει δεδομένα για να αποδείξει ότι οι εκπομπές παραμένουν σταθερές (± 15 %) μεταξύ των συμβάντων αναγέννησης στους κύκλους WLTC. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εκπομπές που μετρώνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου 1. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, ολοκληρώνονται οι μετρήσεις εκπομπών για δύο τουλάχιστον κύκλους τύπου 1: δηλ. για έναν κύκλο αμέσως μετά την αναγέννηση (πριν από τη νέα φόρτιση) και για έναν κύκλο στην πλησιέστερη δυνατή χρονική στιγμή πριν από τη φάση αναγέννησης. Όλες οι μετρήσεις εκπομπών διενεργούνται σύμφωνα με το παρόν παράρτημα και όλοι οι υπολογισμοί διενεργούνται σύμφωνα με το σημείο 3 του παρόντος προσαρτήματος.

2.1.2. Η διεργασία φόρτισης και ο καθορισμός του $\mathbf{K_i}$ γίνονται κατά τη διάρκεια του κύκλου οδήγησης τύπου 1, σε δυναμομετρική εξέδρα ή σε κλίνη δοκιμών κινητήρα με τη χρήση ισοδύναμου κύκλου δοκιμής. Οι κύκλοι αυτοί μπορούν να διεξαχθούν χωρίς ενδιάμεσες παύσεις (δηλ. χωρίς να χρειάζεται να διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα μεταξύ των κύκλων). Μετά την ολοκλήρωση οποιουδήποτε αριθμού κύκλων, το όχημα μπορεί να απομακρυνθεί από τη δυναμομετρική εξέδρα και η δοκιμή να συνεχιστεί αργότερα.

Για οχήματα κατηγορίας 2 και κατηγορίας 3, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχής, η τιμή K_i μπορεί να προσδιοριστεί είτε με είτε χωρίς την εξαιρετικά υψηλή φάση.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής μπορεί να αναπτύξει εναλλακτική διαδικασία και να επιδείξει την ισοδυναμία της, συμπεριλαμβανομένης της θερμοκρασίας του φίλτρου, της ποσότητας φόρτωσης και της διανυθείσας απόστασης. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί σε κλίνη δοκιμών κινητήρα ή σε δυναμομετρική εξέδρα.

2.1.3. Καταγράφονται ο αριθμός κύκλων D μεταξύ δύο WLTC με συμβάντα αναγέννησης, ο αριθμός κύκλων n κατά τους οποίους γίνεται μέτρηση εκπομπών, καθώς και η μέτρηση εκπομπών μάζας $\mathbf{M'_{sij}}$ για κάθε ουσία i κάθε κύκλου j.

2.2. Μέτρηση εκπομπών κατά τη διάρκεια συμβάντων αναγέννησης

2.2.1. Εφόσον απαιτείται, η προετοιμασία του οχήματος για τη δοκιμή εκπομπών κατά τη διάρκεια μιας φάσης αναγέννησης μπορεί να ολοκληρωθεί με τη χρήση των κύκλων προετοιμασίας του σημείου 2.6 του παρόντος παραρτήματος ή ισοδύναμων κύκλων σε κλίνη δοκιμών κινητήρα, ανάλογα με τη διαδικασία φόρτωσης που επιλέγεται στο σημείο 2.1.2 του παρόντος προσαρτήματος.

2.2.2. Οι όροι της δοκιμής και η κατάσταση του οχήματος για τη δοκιμή τύπου 1 που περιγράφεται στον παρόντα κανονισμό ισχύουν πριν από τη διεξαγωγή της πρώτης έγκυρης δοκιμής εκπομπών.

2.2.3. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του οχήματος δεν πραγματοποιείται αναγέννηση. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί με μία από τις ακόλουθες μεθόδους:

α) μπορεί να τοποθετηθεί «ομοίωμα» συστήματος αναγέννησης ή μερικό σύστημα για τους κύκλους της προετοιμασίας·

β) οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που θα συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της αρμόδιας αρχής.

2.2.4. Πραγματοποιείται δοκιμή εκπομπών καυσαερίων με εκκίνηση ψυχρού κινητήρα, συμπεριλαμβανομένης της διεργασίας αναγέννησης, σύμφωνα με τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC.

2.2.5. Εάν η διεργασία αναγέννησης απαιτεί πάνω από έναν κύκλο WLTC, κάθε κύκλος WLTC ολοκληρώνεται. Εάν απαιτούνται πολλαπλοί κύκλοι για την ολοκλήρωση της αναγέννησης, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ένα μόνο φίλτρο δείγματος σωματιδιακού υλικού.

Εάν απαιτούνται περισσότεροι του ενός κύκλοι WLTC, η οδήγηση κατά τον επόμενο κύκλο (ή τους επόμενους κύκλους) WLTC γίνεται αμέσως, χωρίς να σβήσει ο κινητήρας, έως ότου επιτευχθεί πλήρης αναγέννηση. Στην περίπτωση που ο αριθμός σάκων αερίων εκπομπών που απαιτούνται για τους πολλαπλούς κύκλους υπερβαίνει τον αριθμό των διαθέσιμων σάκων, ο χρόνος της ετοιμασίας μιας νέας δοκιμής είναι όσο το δυνατό μικρότερος. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα ο κινητήρας είναι σε λειτουργία.

2.2.6. Υπολογίζονται οι τιμές εκπομπών κατά την αναγέννηση $\mathbf{M_{ri}}$ για κάθε ουσία i σύμφωνα με το σημείο 3 του παρόντος προσαρτήματος. Καταγράφεται ο αριθμός των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής **d** που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση.

3. Υπολογισμοί

3.1. Υπολογισμός των εκπομπών καυσαερίων και CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου ενός συστήματος απλής αναγέννησης

$$\mathbf{M_{si}} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \mathbf{M'_{sij}}}{\mathbf{n}} \text{ για } \mathbf{n \geq 1}$$

$$\mathbf{M_{ri}} = \frac{\sum_{j=1}^{d} \mathbf{M'_{rij}}}{\mathbf{d}} \text{ για } \mathbf{d \geq 1}$$

$$\mathbf{M_{pi}} = \frac{\mathbf{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}}{\mathbf{D + d}}$$

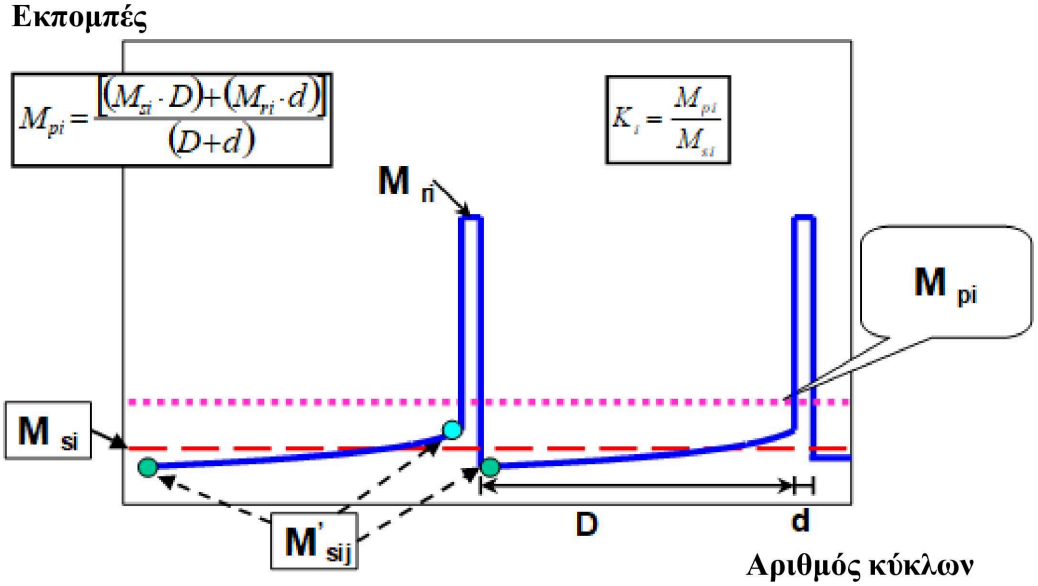
όπου για κάθε εξεταζόμενη ουσία i:

$\mathbf{M'_{sij}}$	είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i στη διάρκεια του κύκλου j της δοκιμής χωρίς αναγέννηση, σε g/km·
$\mathbf{M'_{rij}}$	είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i στη διάρκεια του κύκλου j της δοκιμής κατά την αναγέννηση, σε g/km (εάν $\mathbf{d > 1}$, η πρώτη δοκιμή WLTC πραγματοποιείται με ψυχρό κινητήρα και οι υπόλοιποι κύκλοι με θερμό)·
$\mathbf{M_{si}}$	είναι οι μέσες εκπομπές μάζας της ουσίας i χωρίς αναγέννηση, σε g/km·
$\mathbf{M_{ri}}$	είναι οι μέσες εκπομπές μάζας της ουσίας i κατά την αναγέννηση, σε g/km·
$\mathbf{M_{pi}}$	είναι οι μέσες εκπομπές μάζας της ουσίας i, σε g/km·
n	είναι ο αριθμός των κύκλων δοκιμής, μεταξύ κύκλων όπου πραγματοποιούνται συμβάντα αναγέννησης, κατά τους οποίους διενεργούνται μετρήσεις εκπομπών σε κύκλους WLTC τύπου 1, ο οποίος είναι ≥ 1·
d	είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής που απαιτούνται για την αναγέννηση·
D	είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται συμβάντα αναγέννησης.

Ο υπολογισμός της τιμής $\mathbf{M_{pi}}$ απεικονίζεται στο σχήμα Α6 προσ. 1/1.

Σχήμα Α6 προσ. 1/1

Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μεταξύ κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιείται αναγέννηση (σχηματικό παράδειγμα, οι εκπομπές κατά τη διάρκεια του D μπορεί να αυξηθούν ή να μειωθούν)



3.1.1. Υπολογισμός του συντελεστή αναγέννησης $\mathbf{K_i}$ για κάθε εξεταζόμενη ουσία i.

Ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει τον προσδιορισμό είτε πρόσθετων μετατοπίσεων είτε συντελεστών πολλαπλασιασμού για κάθε ουσία ανεξάρτητα.

Συντελεστής $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \frac{\mathbf{M_{pi}}}{\mathbf{M_{si}}}$

Μετατόπιση $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \mathbf{M_{pi}} - \mathbf{M_{si}}$

Καταγράφονται τα αποτελέσματα $\mathbf{M_{si}}$, $\mathbf{M_{pi}}$ και $\mathbf{K_i}$, καθώς και η επιλογή του κατασκευαστή ως προς τον τύπο του συντελεστή. Το αποτέλεσμα για το K_i περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών. Τα αποτελέσματα για τα M_{si}, M_{pi} και K_i περιλαμβάνονται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

Το $\mathbf{K_i}$ προσδιορίζεται μετά την ολοκλήρωση μιας ακολουθίας αναγέννησης η οποία περιλαμβάνει μετρήσεις, πριν, κατά και μετά τα συμβάντα αναγέννησης όπως απεικονίζεται στο σχήμα A6 προσ. 1/1.

3.2. Υπολογισμός των εκπομπών καυσαερίων και CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου σε πολλαπλά συστήματα περιοδικής αναγέννησης

Υπολογίζονται οι ακόλουθες τιμές για έναν κύκλο λειτουργίας τύπου 1 για εκπομπές βάσει κριτηρίων και για τις εκπομπές CO_2. Οι εκπομπές CO_2 που χρησιμοποιούνται για τον εν λόγω υπολογισμό λαμβάνονται από το αποτέλεσμα του βήματος 3 που περιγράφεται στον πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 και στον πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8.

$$\mathbf{M_{sik}} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} \mathbf{M'_{sik,j}}}{\mathbf{n_k}} \text{ για } \mathbf{n_j} \geq \mathbf{1}$$

$$\mathbf{M_{rik}} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} \mathbf{M'_{rik,j}}}{\mathbf{d_k}} \text{ για } \mathrm{d} \geq \mathbf{1}$$

$$\mathbf{M_{si}} = \frac{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{M_{sik}} \times \mathbf{D_k}}{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{D_k}}$$

$$\mathbf{M_{ri}} = \frac{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{M_{rik}} \times \mathbf{d_k}}{\sum_{k=1}^{x} \mathbf{d_k}}$$

$$\mathbf{M_{pi}} = \frac{\mathbf{M_{si}} \times \sum_{k=1}^{x} \mathbf{D_k} + \mathbf{M_{ri}} \times \sum_{k=1}^{x} \mathbf{d_k}}{\sum_{k=1}^{x} (\mathbf{D_k} + \mathbf{d_k})}$$

$$\mathbf{M_{pi}} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (\mathbf{M_{sik}} \times \mathbf{D_k} + \mathbf{M_{rik}} \times \mathbf{d_k})}{\sum_{k=1}^{x} (\mathbf{D_k} + \mathbf{d_k})}$$

Συντελεστής $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \frac{\mathbf{M_{pi}}}{\mathbf{M_{si}}}$

Μετατόπιση $\mathbf{K_i}$: $\mathbf{K_i} = \mathbf{M_{pi}} - \mathbf{M_{si}}$

όπου:

$\mathbf{M_{si}}$ είναι οι μέσες εκπομπές μάζας όλων των συμβάντων k της ουσίας i χωρίς αναγέννηση, σε g/km·

$\mathbf{M_{ri}}$ είναι οι μέσες εκπομπές μάζας όλων των συμβάντων k της ουσίας i κατά την αναγέννηση, σε g/km·

$\mathbf{M_{pi}}$ είναι οι μέσες εκπομπές μάζας όλων των συμβάντων k της ουσίας i, σε g/km·

$\mathbf{M_{sik}}$ είναι οι μέσες εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i χωρίς αναγέννηση, σε g/km·

$\mathbf{M_{rik}}$ είναι οι μέσες εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i κατά την αναγέννηση, σε g/km·

$\mathbf{M'_{sik,j}}$ είναι οι εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i σε g/km χωρίς αναγέννηση, μετρούμενες στο σημείο j όπου $\mathbf{1} \leq \mathbf{j} \leq \mathbf{n_k}$, σε g/km·

$\mathbf{M'_{rik,j}}$ είναι οι εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i κατά την αναγέννηση (όταν $\mathbf{j > 1}$, η πρώτη δοκιμή τύπου 1 γίνεται με ψυχρό κινητήρα και οι επόμενοι κύκλοι με θερμό) μετρούμενες στον κύκλο δοκιμής j όπου $\mathbf{1 \leq j \leq d_k}$, σε g/km·

$\mathbf{n_k}$ είναι ο αριθμός πλήρων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k, μεταξύ δύο κύκλων όπου πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης, κατά τη διάρκεια των οποίων γίνονται μετρήσεις εκπομπών (κύκλοι WLTC τύπου 1 ή ισοδύναμοι κύκλοι σε κλίνη δοκιμών κινητήρα), ο οποίος είναι ≥ 1·

$\mathbf{d_k}$ είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση·

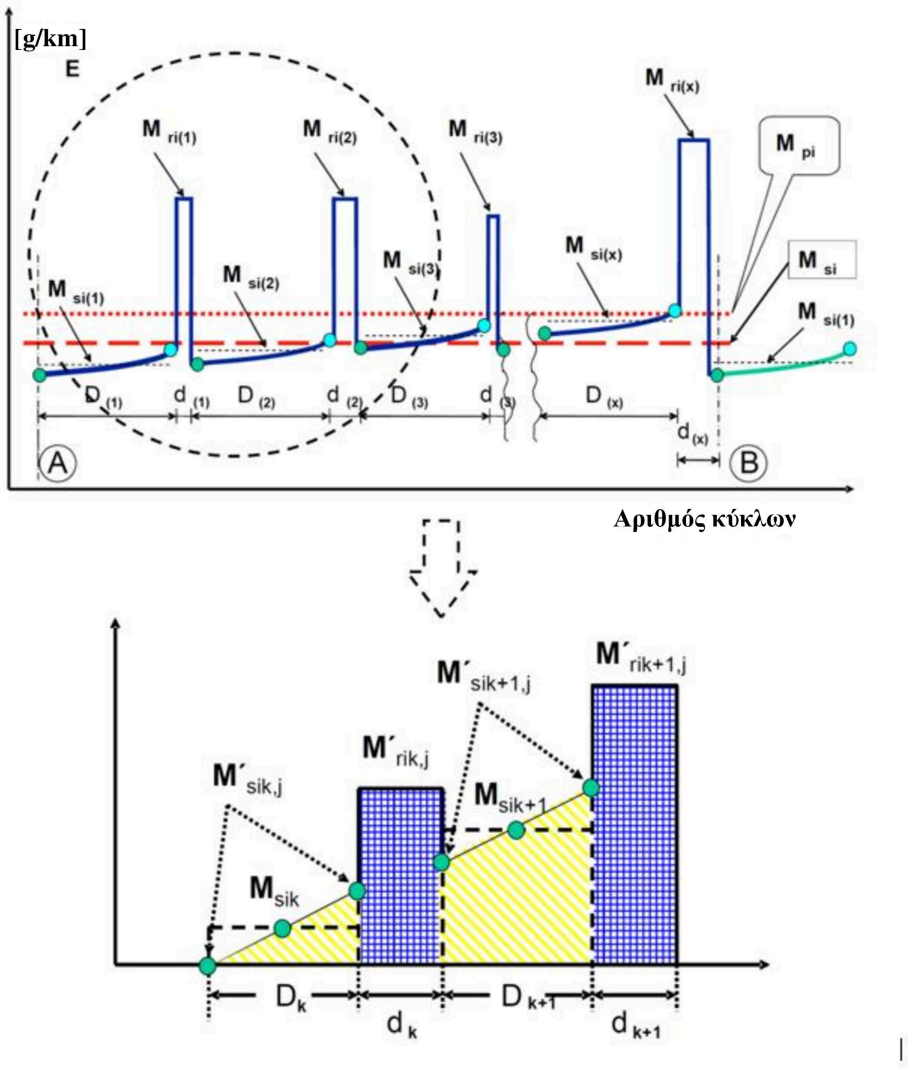
$\mathbf{D_k}$ είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης·

x είναι ο αριθμός πλήρων συμβάντων αναγέννησης.

Ο υπολογισμός της τιμής $\mathbf{M_{pi}}$ απεικονίζεται στο σχήμα Α6 προσ. 1/2.

Σχήμα Α6 προσ. 1/2

Παράμετροι μετρούμενες κατά τη διάρκεια δοκιμής εκπομπών τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μεταξύ κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιείται αναγέννηση (σχηματικό παράδειγμα)



Ο υπολογισμός του $\mathbf{K_i}$ για πολλαπλά συστήματα περιοδικής αναγέννησης είναι δυνατός μόνο έπειτα από ορισμένο αριθμό συμβάντων αναγέννησης για κάθε σύστημα.

Μετά την εκτέλεση ολόκληρης της διαδικασίας (A έως B, βλέπε σχήμα A6 προσ. 1/2), θα πρέπει να έχει επιτευχθεί η αρχική συνθήκη έναρξης A.

3.3. Οι συντελεστές K_i και οι τιμές αντιστάθμισης K_i στρογγυλοποιούνται στο τέταρτο δεκαδικό ψηφίο. Για τις τιμές αντιστάθμισης Ki, η στρογγυλοποίηση βασίζεται στη φυσική μονάδα της τυπικής τιμής εκπομπών.

Παράρτημα Β6 — Προσάρτημα 2

Διαδικασία δοκιμής για την παρακολούθηση του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας

1. Γενικά

Στην περίπτωση που η δοκιμή αφορά οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση) εφαρμόζονται τα προσαρτήματα 2 και 3 του παραρτήματος Β8.

Το παρόν προσάρτημα ορίζει τις ειδικές διατάξεις σχετικά με τη διόρθωση των αποτελεσμάτων των δοκιμών, λαμβάνοντας υπόψη τις εκπομπές CO_2 ως συνάρτηση του ενεργειακού ισοζυγίου $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ για όλα τα επαναφορτιζόμενα συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (REESS).

Οι διορθωμένες τιμές ως προς τις εκπομπές CO_2 αντιστοιχούν σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο ($\mathbf{\Delta E_{REESS} = 0}$) και υπολογίζονται με χρήση συντελεστή διόρθωσης που προσδιορίζεται όπως ορίζεται παρακάτω.

2. Εξοπλισμός μέτρησης και όργανα

2.1. Μέτρηση ηλεκτρικού ρεύματος

Η εξάντληση του συστήματος REESS ορίζεται ως αρνητικό ρεύμα.

2.1.1. Το ρεύμα (ή τα ρεύματα) του συστήματος REESS μετρώνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής με τη χρήση μετατροπέα ρεύματος τύπου σφιγκτήρα ή κλειστού τύπου. Το σύστημα μέτρησης ρεύματος πληροί τις απαιτήσεις που προσδιορίζονται στον πίνακα Α8/1. Οι μετατροπείς ρεύματος (ένας η περισσότεροι) μπορούν να χειριστούν το μέγιστο ρεύμα κατά την εκκίνηση του κινητήρα και τις συνθήκες θερμοκρασίας στο σημείο μέτρησης.

Προκειμένου η πραγματοποιούμενη μέτρηση να είναι ακριβής, πριν από τη δοκιμή εκτελείται ρύθμιση του μηδενός και απομαγνητισμός σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των οργάνων.

2.1.2. Οι μετατροπείς ρεύματος τοποθετούνται σε οποιοδήποτε σύστημα REESS μέσω ενός από τα καλώδια που συνδέονται απευθείας στο REESS και περιλαμβάνουν το συνολικό ρεύμα του REESS.

Στην περίπτωση θωρακισμένων συρμάτων, εφαρμόζονται κατάλληλες μέθοδοι μετά από συμφωνία με την αρμόδια αρχή.

Για λόγους ευκολίας της μέτρησης του ρεύματος του REESS με χρήση εξωτερικού εξοπλισμού μέτρησης, οι κατασκευαστές πρέπει, κατά προτίμηση, να ενσωματώνουν κατάλληλα, ασφαλή και προσβάσιμα σημεία σύνδεσης στο όχημα. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, ο κατασκευαστής υποστηρίζει την αρμόδια αρχή παρέχοντας τα μέσα σύνδεσης μετατροπέα ρεύματος στα καλώδια του REESS σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή.

2.1.3. Οι μετρούμενες τιμές ρεύματος ενοποιούνται ως προς τον χρόνο σε ελάχιστη συχνότητα 20 Hz, αποδίδοντας τη μετρούμενη τιμή του Q, που εκφράζεται σε αμπερώρια Ah. Η ενοποίηση μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σύστημα μέτρησης ρεύματος.

2.2. Δεδομένα επί του οχήματος

2.2.1. Εναλλακτικά, το ρεύμα του REESS προσδιορίζεται με χρήση δεδομένων του οχήματος. Για να χρησιμοποιηθεί η εν λόγω μέθοδος μέτρησης, πρέπει να είναι προσβάσιμες οι ακόλουθες πληροφορίες από το υπό δοκιμή όχημα:

α) η ενοποιημένη τιμή ισοζυγίου φόρτισης από την τελευταία λειτουργία ανάφλεξης, σε Ah·

β) η ενοποιημένη τιμή ισοζυγίου φόρτισης βάσει των δεδομένων επί του οχήματος, υπολογιζόμενη με ελάχιστη συχνότητα δείγματος 5 Hz·

γ) η τιμή ισοζυγίου φόρτισης μέσω συνδέσμου δεδομένων επί του οχήματος (OBD), όπως περιγράφεται στο πρότυπο SAE J1962.

2.2.2. Η ακρίβεια των δεδομένων φόρτισης και εκφόρτισης του REESS επί του οχήματος αποδεικνύεται στην αρμόδια αρχή από τον κατασκευαστή.

Ο κατασκευαστής μπορεί να δημιουργήσει οικογένεια οχημάτων παρακολούθησης του REESS για να αποδείξει την ορθότητα των δεδομένων επί του οχήματος σχετικά με τη φόρτιση και εκφόρτιση του REESS. Η ακρίβεια των δεδομένων αποδεικνύεται με χρήση αντιπροσωπευτικού οχήματος.

Για την οικογένεια ισχύουν τα ακόλουθα κριτήρια:

α) πανομοιότυπες διεργασίες καύσης (δηλ. επιβαλλόμενη ανάφλεξη, ανάφλεξη με συμπίεση, δίχρονος ή τετράχρονος κινητήρας)·

β) πανομοιότυπη στρατηγική φόρτισης και/ή ανάκτησης (δομοστοιχείο δεδομένων λογισμικού REESS)·

γ) διαθεσιμότητα δεδομένων επί του οχήματος·

δ) πανομοιότυπο ισοζύγιο φόρτισης όπως μετράται από το δομοστοιχείο δεδομένων του REESS·

ε) πανομοιότυπη προσομοίωση ισοζυγίου φόρτισης επί του οχήματος.

2.2.3. Όλα τα συστήματα REESS που δεν επηρεάζουν τις εκπομπές CO_2 αποκλείονται από την παρακολούθηση.

3. Διαδικασία διόρθωσης βάσει της μεταβολής ενέργειας του συστήματος REESS

3.1. Η μέτρηση του ρεύματος του REESS αρχίζει ταυτόχρονα με τη δοκιμή και ολοκληρώνεται αμέσως αφότου το όχημα πραγματοποιήσει τον πλήρη κύκλο οδήγησης.

3.2. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο Q που μετράται στο σύστημα ηλεκτρικής τροφοδοσίας χρησιμοποιείται ως μέτρο της διαφοράς του ενεργειακού περιεχομένου του REESS στο τέλος του κύκλου σε σχέση με την αρχή του κύκλου. Το ηλεκτρικό ισοζύγιο προσδιορίζεται για τον συνολικό κύκλο WLTC οδήγησης.

3.3. Κατά τις φάσεις του κύκλου οδήγησης καταγράφονται χωριστές τιμές $\mathbf{Q_{phase}}$.

3.4. Διόρθωση των εκπομπών CO_2 στη διάρκεια του πλήρους κύκλου

3.4.1. (Δεσμευμένο)

3.4.2. Η διόρθωση εφαρμόζεται εφόσον η τιμή $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ είναι αρνητική (αντιστοιχεί σε αποφόρτιση REESS)

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η διόρθωση παραλείπεται και χρησιμοποιούνται τιμές χωρίς διόρθωση εάν:

α) $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ είναι θετική (αντιστοιχεί σε φόρτιση REESS)·

β) ο κατασκευαστής μπορεί μέσω μέτρησης να αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ και των εκπομπών μάζας $\mathbf{CO_2}$ και μεταξύ του $\mathbf{\Delta E_{REESS}}$ και της κατανάλωσης καυσίμου.

Πίνακας Α6 προσ. 2/1

Ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου (κατά περίπτωση)

Καύσιμο	Βενζίνη (E0)	Βενζίνη (E10/E10H)	Αιθανόλη (E85)	Ντίζελ (B0)	Ντίζελ (B5H)	Ντίζελ (B7)	LPG	CNG
Θερμογόνος δύναμη	8,92 kWh/l	8,64 kWh/l	6,41 kWh/l	9,85 kWh/l	9,80 kWh/l	9,79 kWh/l	12,86 x ρ kWh/l	11,39 kWh/m³

ρ = πυκνότητα καυσίμου δοκιμής στους 15 °C (kg/l)

4. Εφαρμογή της συνάρτησης διόρθωσης

4.1. Για την εφαρμογή της συνάρτησης διόρθωσης, η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας $\Delta E_{REESS,j}$ μιας περιόδου j για όλα τα REESS υπολογίζεται από το μετρούμενο ρεύμα και την ονομαστική τάση:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·

και:

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i} dt$$

όπου:

U_{REESS} είναι η ονομαστική τάση του REESS όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC EN 60050-482, σε V·

$I(t)_{j,i}$ είναι η ένταση ηλεκτρικού ρεύματος του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2 του παρόντος προσαρτήματος, σε A·

t_0 είναι η χρονική στιγμή έναρξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή λήξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

i είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου REESS·

n είναι η συνολική ποσότητα των REESS·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης περιόδου, όπου ως περίοδος εννοείται οποιαδήποτε εφαρμοστέα φάση κύκλου, συνδυασμός φάσεων κύκλου και ο συνολικός εφαρμοστέος κύκλος·

$\frac{1}{3600}$ είναι ο συντελεστής μετατροπής από Ws σε Wh.

4.2. Για την περιγραφή των εκπομπών CO_2 σε g/km χρησιμοποιούνται οι συντελεστές Willans του πίνακα A6 προσ. 2/3 οι οποίοι εξαρτώνται από τη διεργασία ανάφλεξης.

4.3. Η διόρθωση πραγματοποιείται και εφαρμόζεται για τον συνολικό κύκλο και για καθεμία από τις φάσεις του χωριστά και καταγράφεται.

4.4. Για τον συγκεκριμένο υπολογισμό χρησιμοποιείται η απόδοση εναλλάκτη συστήματος σταθερής ηλεκτρικής τροφοδοσίας:

$\eta_{alternator} = 0.67$ για εναλλάκτες REESS συστήματος σταθερής ηλεκτρικής τροφοδοσίας

4.5. Η προκύπτουσα διαφορά στις εκπομπές CO_2 για την εξεταζόμενη περίοδο j λόγω της συμπεριφοράς του εναλλάκτη ως προς το φορτίο κατά τη φόρτιση του REESS υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta M_{CO2,j} = 0.0036 \times \Delta E_{REESS,j} \times \frac{1}{\eta_{alternator}} \times Willans_{factor} \times \frac{1}{d_j}$$

όπου:

$\Delta M_{CO2,j}$ είναι η προκύπτουσα διαφορά εκπομπών μάζας CO_2 της περιόδου j σε g/km·

$\Delta E_{REESS,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS στη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου j, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.1 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

d_j είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στην εξεταζόμενη περίοδο j, σε km·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης περιόδου, όπου ως περίοδος εννοείται οποιαδήποτε εφαρμοστέα φάση κύκλου, συνδυασμός φάσεων κύκλου και ο συνολικός εφαρμοστέος κύκλος·

0,0036 είναι ο συντελεστής μετατροπής από Wh σε MJ·

$\eta_{alternator}$ είναι η απόδοση του εναλλάκτη σύμφωνα με το σημείο 4.4 του παρόντος προσαρτήματος·

$Willans_{factor}$ είναι ο συντελεστής Willans του πίνακα A6 προσ. 2/3, ο οποίος εξαρτάται από τη διεργασία ανάφλεξης, σε gCO_2/MJ·

4.5.1. Οι τιμές CO_2 κάθε φάσης και ο συνολικός κύκλος διορθώνονται ως εξής:

Για το Επίπεδο 1A:

$$M_{CO2,p,3} = M_{CO2,p,2b} - \Delta M_{CO2,j}$$

$$M_{CO2,c,3} = M_{CO2,c,2b} - \Delta M_{CO2,j}$$

Για το Επίπεδο 1B και το Επίπεδο 2

$$M_{CO2,p,3} = (M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j})$$

$$M_{CO2,c,3} = (M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j})$$

όπου:

$\Delta M_{CO2,j}$ είναι το αποτέλεσμα του σημείου 4.5 του παρόντος προσαρτήματος για χρονική περίοδο j, σε g/km.

Πίνακας A6 προσ. 2/3

Συντελεστές Willans (κατά περίπτωση)

			Φυσική αναρρόφηση	Συμπίεση
Επιβαλλόμενη ανάφλεξη	Βενζίνη (E0)	l/MJ	0,0733	0,0778
		g CO_2/MJ	175	186
	Βενζίνη (E10/E10H)	l/MJ	0,0756	0,0803
		g CO_2/MJ	174	184
	CNG (G20)	m^3/MJ	0,0719	0,0764
		g CO_2/MJ	129	137
	LPG	l/MJ	0,0950	0,101
		g CO_2/MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		g CO_2/MJ	169	179
Ανάφλεξη με συμπίεση	Ντίζελ (B0)	l/MJ	0,0611	0,0611
		g CO_2/MJ	161	161
	Ντίζελ (B5H)	l/MJ	0,0611	0,0611
		g CO_2/MJ	161	161
	Ντίζελ (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		g CO_2/MJ	161	161

Παράρτημα Β6 — Προσάρτημα 3

Υπολογισμός λόγου ενέργειας αερίου για αέρια καύσιμα (υγραέριο και φυσικό αέριο / βιομεθάνιο)

1. Μέτρηση της μάζας αερίου καυσίμου που καταναλώνεται στη διάρκεια του κύκλου δοκιμής τύπου 1

   Η μέτρηση της μάζας αερίου που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια του κύκλου πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός συστήματος ζύγισης των καυσίμων το οποίο υπολογίζει το βάρος του περιέκτη αποθήκευσης κατά τη διάρκεια της δοκιμής με βάση τα παρακάτω:

   α) ακρίβεια ± 2 % της διαφοράς μεταξύ των ενδείξεων που καταγράφονται στην αρχή και στο τέλος της δοκιμής·

   β) λαμβάνονται προφυλάξεις για την αποφυγή εσφαλμένων μετρήσεων.

   Μεταξύ των προφυλάξεων αυτών συγκαταλέγεται η προσεκτική εγκατάσταση της διάταξης σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του οργάνου και την ορθή τεχνική πρακτική·

   γ) επιτρέπονται και άλλες μέθοδοι μέτρησης, αν μπορεί να αποδειχτεί ότι εξασφαλίζουν ισοδύναμη ακρίβεια.

2. Υπολογισμός του λόγου ενέργειας αερίου

   Η τιμή κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζεται με βάση τις εκπομπές υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του άνθρακα που καθορίζονται από τα αποτελέσματα μέτρησης, υπό την προϋπόθεση ότι κατά τη δοκιμή καταναλώνεται μόνο το αέριο καύσιμο.

   Ο λόγος αερίου της ενέργειας που καταναλώνεται στον κύκλο προσδιορίζεται με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{G_{gas}} = \left(\frac{\mathbf{M_{gas}} \times \mathbf{cf} \times \mathbf{10^4}}{\mathbf{FC_{norm}} \times \mathbf{dist} \times \boldsymbol{\rho}} \right)$$

   όπου:

   G_{gas} είναι ο λόγος ενέργειας αερίου, σε %·

   M_{gas} είναι η μάζα του αερίου καυσίμου που καταναλώνεται στη διάρκεια του κύκλου, σε kg·

   FC_{norm} είναι η κατανάλωση καυσίμου (l/100 km για το υγραέριο, m^3/100 km για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο) υπολογιζόμενη σύμφωνα με τα σημεία 6.6 και 6.7 του παραρτήματος Β7·

   dist είναι η απόσταση που καταγράφεται στη διάρκεια του κύκλου, σε km·

   ρ είναι η πυκνότητα του αερίου:

   ρ = 0,654 kg/m^3 για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο·

   ρ = 0,538 kg/λίτρο για το υγραέριο·

   cf είναι ο συντελεστής διόρθωσης που λαμβάνει τις ακόλουθες τιμές:

   cf = 1 στην περίπτωση καυσίμου αναφοράς LPG ή G20·

   cf = 0,78 στην περίπτωση καυσίμου αναφοράς G25.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β6α

Δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος για τον προσδιορισμό των εκπομπών CO2 σε αντιπροσωπευτικές τοπικές συνθήκες θερμοκρασίας

Το παρόν παράρτημα ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

1. Εισαγωγή

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη συμπληρωματική διαδικασία της δοκιμής διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT) για τον προσδιορισμό των εκπομπών CO_2 σε αντιπροσωπευτικές τοπικές συνθήκες θερμοκρασίας.

Εκτός εάν η χορηγούσα αρχή έγκρισης τύπου απαιτεί τη διενέργεια δοκιμής για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής υποβάλλει υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις ATCT. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις δοκιμών σύμφωνα με το παρόν παράρτημα κατά την έγκριση τύπου.

Η δήλωση συμμόρφωσης περιλαμβάνει επίσης τους εφαρμοστέους συντελεστές διόρθωσης της οικογένειας (FCF) που καθορίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στο παρόν παράρτημα ή με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο κατ' επιλογή του κατασκευαστή.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις ATCT παρατίθεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος Α2.

1.1. Οι εκπομπές CO_2 των οχημάτων με κινητήρα εσωτερικής καύσης (ICE) και των οχημάτων NOVC-HEV, καθώς και η τιμή διατήρησης φόρτισης των οχημάτων OVC-HEV, διορθώνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος. Δεν απαιτείται διόρθωση της τιμής του CO_2 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης. Δεν απαιτείται διόρθωση της ηλεκτρικής αυτονομίας.

1.2. Για να εξασφαλιστεί η στατιστική αντιπροσωπευτικότητα, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, όλες οι δοκιμές τα αποτελέσματα των οποίων χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς που περιγράφονται στο παρόν παράρτημα Β6α μπορούν να επαναληφθούν έως και 3 φορές κατ' ανώτατο όριο και ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο του παρόντος παραρτήματος Β6α. Σε περίπτωση που οι δοκιμές έχουν εκτελεστεί με σκοπό μόνο τον προσδιορισμό του FCF και με την επιφύλαξη του σημείου 3.7.3 του παρόντος παραρτήματος Β6α, τα αποτελέσματα των πρόσθετων δοκιμών δεν λαμβάνονται υπόψη για άλλους σκοπούς.

2. Οικογένεια δοκιμών διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT)

2.1. Στην ίδια οικογένεια ATCT επιτρέπεται να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία είναι πανομοιότυπα ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος (δηλ. εσωτερικής καύσης, υβριδικά, κυψέλης καυσίμου ή ηλεκτρικά)·

β) διεργασία καύσης (π.χ. 2χρονος, 4χρονος κύκλος)·

γ) αριθμός και διάταξη κυλίνδρων·

δ) μέθοδος καύσης κινητήρα (δηλ. έμμεσος ή άμεσος ψεκασμός)·

ε) είδος συστήματος ψύξης (δηλ. αέρας, νερό ή λιπαντικό)·

στ) μέθοδος αναρρόφησης του αέρα (δηλ. ατμοσφαιρική ή με υπερτροφοδότηση)·

ζ) καύσιμο για το οποίο είναι σχεδιασμένος ο κινητήρας (δηλ. βενζίνη, ντίζελ, φυσικό αέριο, υγραέριο κ.λπ.)·

η) καταλυτικός μετατροπέας [δηλ. τριοδικός καταλύτης, παγίδα NOx φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NOx φτωχού μείγματος ή άλλο]·

θ) ύπαρξη ή απουσία εγκατεστημένης παγίδας σωματιδιακού υλικού·

ι) ανακυκλοφορία καυσαερίων (με ή χωρίς, ψυχόμενη ή μη ψυχόμενη).

Επιπλέον, τα οχήματα είναι παρόμοια ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

ια) η διακύμανση του κυβισμού του κινητήρα δεν υπερβαίνει το 30 % του οχήματος με τον χαμηλότερο κυβισμό·

ιβ) η μόνωση του διαμερίσματος του κινητήρα είναι παρόμοιου τύπου ως προς το υλικό, την ποσότητα και τη θέση της μόνωσης. Οι κατασκευαστές παρέχουν στην αρχή έγκρισης στοιχεία (π.χ. μέσω σχεδίων CAD) που αποδεικνύουν ότι, για όλα τα οχήματα της οικογένειας, ο όγκος και το βάρος του μονωτικού υλικού που θα εγκατασταθεί είναι μεγαλύτερα από το 90 % του όγκου και του βάρους του οχήματος αναφοράς που μετρήθηκαν στο πλαίσιο δοκιμής ATCT.

Μπορεί επίσης να γίνει αποδεκτό ότι σε μία μεμονωμένη οικογένεια ATCT υπάρχουν διαφορές όσον αφορά το μονωτικό υλικό και τη θέση του υπό την προϋπόθεση ότι μπορεί να αποδειχθεί ότι το υπό δοκιμή όχημα αποτελεί τη δυσμενέστερη περίπτωση όσον αφορά τη μόνωση του διαμερίσματος κινητήρα.

Εάν ο κατασκευαστής μπορεί να αποδείξει στην αρχή έγκρισης τύπου ότι διασφαλίζεται ότι διατηρείται η έννοια της δυσμενέστερης περίπτωσης (π.χ. το υπό δοκιμή όχημα δεν διαθέτει μόνωση), ή εάν η ATCT αποτελείται από μία μόνο οικογένεια παρεμβολής, οι απαιτήσεις για την τεκμηρίωση των μονωτικών υλικών μπορεί να μην εφαρμοστούν.

2.1.1. Εάν υπάρχουν εγκατεστημένες ενεργές διατάξεις αποθήκευσης θερμότητας, θεωρούνται μέρος της ίδιας οικογένειας ATCT μόνο οχήματα που πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) η θερμοχωρητικότητα, όπως ορίζεται από την αποθηκευμένη ενθαλπία του συστήματος, είναι 0 έως 10 % μεγαλύτερη από την ενθαλπία του υπό δοκιμή οχήματος· και

β) ο ΚΑΕ μπορεί να παράσχει στην τεχνική υπηρεσία αποδείξεις ότι ο χρόνος απαγωγής θερμότητας κατά την εκκίνηση του κινητήρα είναι 0 έως 10 % μικρότερος από τον χρόνο απαγωγής θερμότητας του υπό δοκιμή οχήματος.

2.1.2. Θεωρούνται μέρος της ίδιας οικογένειας ATCT μόνο οχήματα που πληρούν τα κριτήρια του σημείου 3.9.4 του παρόντος παραρτήματος Β6α.

3. Διαδικασία ATCT

Η δοκιμή τύπου 1 που ορίζεται στο παράρτημα Β6 διενεργείται εξαιρουμένων των απαιτήσεων που ορίζονται στα σημεία 3.1 έως 3.9 του παρόντος παραρτήματος Β6α. Βάσει των παραπάνω, απαιτείται επίσης νέος υπολογισμός και εφαρμογή των σημείων αλλαγής μετάδοσης σχέσης σύμφωνα με το παράρτημα Β2, λαμβανομένης υπόψη της διαφορετικής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, όπως ορίζεται στο σημείο 3.4 του παρόντος παραρτήματος Β6α.

3.1. Περιβαλλοντικές συνθήκες για τη δοκιμή ATCT

3.1.1. Η θερμοκρασία (T_{reg}) εμποτισμού και δοκιμής ATCT του οχήματος είναι 14 °C.

3.1.2. Ο ελάχιστος χρόνος εμποτισμού (t_{soak_ATCT}) για τη δοκιμή ATCT είναι 9 ώρες.

3.2. Θάλαμος δοκιμής και χώρος εμποτισμού

3.2.1. Θάλαμος δοκιμής

3.2.1.1. Ο θάλαμος δοκιμής έχει ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας ίση με T_{reg}. Η πραγματική τιμή της θερμοκρασίας είναι εντός ± 3 °C κατά την έναρξη της δοκιμής και εντός ± 5 °C κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

3.2.1.2. Η ειδική υγρασία (H) του αέρα στον θάλαμο δοκιμής ή του εισαγόμενου αέρα στον κινητήρα είναι τέτοια ώστε:

$3.0 \leq H \leq 8.1$ (g H_2O/kg ξηρού αέρα)

3.2.1.3. Η θερμοκρασία και υγρασία του περιβάλλοντος μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης με ρυθμό 0,1 Hz.

3.2.2. Χώρος εμποτισμού

3.2.2.1. Ο χώρος εμποτισμού έχει ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας T_{reg} και η πραγματική τιμή της θερμοκρασίας είναι ± 3 °C με χρήση κινητού αριθμητικού μέσου όρου 5 λεπτών και δεν εμφανίζει συστηματική απόκλιση από τη ρυθμισμένη τιμή. Η θερμοκρασία μετράται διαρκώς με ελάχιστη συχνότητα 0,033 Hz.

3.2.2.2. Η θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας για την περιοχή εμποτισμού είναι αντιπροσωπευτική για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος γύρω από το όχημα και ελέγχεται από την τεχνική υπηρεσία.

Ο αισθητήρας απέχει τουλάχιστον 10 cm από τον τοίχο του χώρου εμποτισμού και είναι θωρακισμένος έναντι απευθείας ρευμάτων αέρα.

Οι συνθήκες ροής αέρα στην αίθουσα εμποτισμού κοντά στο όχημα αντιπροσωπεύουν φυσική ροή συναγωγής η οποία είναι αντιπροσωπευτική των διαστάσεων της αίθουσας (μη εξαναγκασμένη συναγωγή).

3.3. Υπό δοκιμή όχημα

3.3.1. Το υπό δοκιμή όχημα είναι αντιπροσωπευτικό της οικογένειας για την οποία προσδιορίζονται τα δεδομένα ATCT (όπως περιγράφονται στο σημείο 2.1 του παρόντος παραρτήματος B6α).

3.3.2. Από την οικογένεια ATCT επιλέγεται η οικογένεια παρεμβολής με τον χαμηλότερο κυβισμό κινητήρα (βλέπε σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος B6α) και το υπό δοκιμή όχημα ανήκει στη διαμόρφωση τύπου «όχημα H» της εν λόγω οικογένειας.

3.3.3. Κατά περίπτωση, επιλέγεται το όχημα με τη χαμηλότερη ενθαλπία της ενεργής διάταξης αποθήκευσης θερμότητας και την πιο αργή απαγωγή θερμότητας της ενεργής διάταξης αποθήκευσης θερμότητας από την οικογένεια ATCT.

3.3.4. Το υπό δοκιμή όχημα πληροί τις απαιτήσεις που περιγράφονται λεπτομερώς στο σημείο 2.3 του παραρτήματος B6 και το σημείο 2.1 του παρόντος παραρτήματος B6α.

3.4. Ρυθμίσεις

3.4.1. Οι ρυθμίσεις της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και του δυναμόμετρου είναι αυτές που ορίζονται στο παράρτημα B4, συμπεριλαμβανομένης της απαίτησης η θερμοκρασία δωματίου να είναι 23 °C.

Για να ληφθεί υπόψη η διαφορά της πυκνότητας του αέρα στους 14 °C σε σχέση με την πυκνότητα του αέρα στους 20 °C, η δυναμομετρική εξέδρα ρυθμίζεται σύμφωνα με τα σημεία 7 και 8 του παραρτήματος B4 με μόνη διαφορά ότι ως τιμή-στόχος του συντελεστή f_{2_TReg} χρησιμοποιείται η C_t που ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση.

$$f_{2_TReg} = f_2 * (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

όπου:

f_2 είναι ο συντελεστής αντίστασης δεύτερης τάξης κατά την πορεία επί οδού, σε συνθήκες αναφοράς, σε $N/(km/h)^2$·

T_{ref} είναι η θερμοκρασία αναφοράς της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.10 του παρόντος κανονισμού, σε C·

T_{reg} είναι η τοπική θερμοκρασία, όπως ορίζεται στο σημείο 3.1.1 του παρόντος παραρτήματος B6α, σε °C.

Στην περίπτωση που υπάρχει διαθέσιμη έγκυρη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας για τη δοκιμή των 23 °C, ο συντελεστής δεύτερης τάξης της δυναμομετρικής εξέδρας, C_d, προσαρμόζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_{d_Treg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

3.4.2. Η δοκιμή ATCT και η ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εκτελούνται σε δυναμόμετρο 2WD σε περίπτωση που η αντίστοιχη δοκιμή τύπου 1 πραγματοποιήθηκε σε δυναμόμετρο 2WD, ενώ εκτελούνται σε δυναμόμετρο 4WD στην περίπτωση που η αντίστοιχη δοκιμή τύπου 1 πραγματοποιήθηκε σε δυναμόμετρο 4WD.

3.5. Προετοιμασία

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η προετοιμασία είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί σε θερμοκρασία T_{reg}.

Η θερμοκρασία κινητήρα είναι εντός ± 2 °C ως προς τη ρυθμισμένη τιμή των 23 °C ή T_{reg}, όποια από τις δύο θερμοκρασίες επιλεχθεί για την προετοιμασία.

3.5.1. Τα οχήματα αμιγώς ICE υφίστανται προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 2.6 του παραρτήματος Β6.

3.5.2. Τα οχήματα NOVC-HEV υφίστανται προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.1 του παραρτήματος Β8.

3.5.3. Τα οχήματα OVC-HEV υφίστανται προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 2.1.1 ή 2.1.2 του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος Β8.

3.6. Διαδικασία εμποτισμού

3.6.1. Μετά την προετοιμασία και πριν από τη δοκιμή, τα οχήματα διατηρούνται σε χώρο εμποτισμού όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες συμφωνούν με το σημείο 3.2.2 του παραρτήματος Β6α.

3.6.2. Από τη λήξη της προετοιμασίας μέχρι τον εμποτισμό σε T_{reg}, το όχημα δεν εκτίθεται σε διαφορετική θερμοκρασία από την T_{reg} για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 10 λεπτά.

3.6.3. Στη συνέχεια, το όχημα διατηρείται στον χώρο εμποτισμού έτσι ώστε ο χρόνος από τη λήξη της δοκιμής προετοιμασίας έως την έναρξη της δοκιμής ATCT να ισούται με t_{soak_ATCT}, με ανοχή 15 επιπλέον λεπτών. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, ο χρόνος t_{soak_ATCT} μπορεί να παραταθεί κατά 120 λεπτά το πολύ. Στην περίπτωση αυτή, ο χρόνος παράτασης χρησιμοποιείται για την ψύξη που ορίζεται στο σημείο 3.9 του παρόντος παραρτήματος Β6α.

3.6.4. Ο εμποτισμός εκτελείται χωρίς τη χρήση ανεμιστήρα ψύξης και με όλα τα μέρη του αμαξώματος στις θέσεις που προβλέπονται για τη συνήθη λειτουργία στάθμευσης. Καταγράφεται ο χρόνος μεταξύ της λήξης της προετοιμασίας και της έναρξης της δοκιμής ATCT.

3.6.5. Η μεταφορά από τον χώρο εμποτισμού στον θάλαμο δοκιμής γίνεται όσο το δυνατό γρηγορότερα. Το όχημα δεν εκτίθεται σε θερμοκρασία διαφορετική της T_{reg} για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 λεπτών.

3.7. Δοκιμή ATCT

3.7.1. Ο κύκλος δοκιμής είναι ο εφαρμοστέος κύκλος WLTC που ορίζεται στο παράρτημα Β1 για τη συγκεκριμένη κλάση οχημάτων.

3.7.2. Τηρούνται οι διαδικασίες εκτέλεσης της δοκιμής εκπομπών όπως ορίζονται στο παράρτημα Β6 για οχήματα αμιγώς ICE και στο παράρτημα Β8 για οχήματα NOVC-HEV καθώς και της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 των OVC-HEV, με την εξαίρεση ότι οι συνθήκες του θαλάμου δοκιμής είναι εκείνες που περιγράφονται στο σημείο 3.2.1 του παρόντος παραρτήματος Β6α.

3.7.3. Ειδικότερα, οι εκπομπές αγωγού εξαγωγής που ορίζονται στον πίνακα Α7/1, βήμα αριθ. 2 για οχήματα αμιγώς ICE και στον πίνακα Α8/5, βήμα αριθ. 2 για οχήματα HEV στο πλαίσιο δοκιμής ATCT δεν υπερβαίνουν τα όρια εκπομπών που είναι εφαρμοστέα στο υπό δοκιμή όχημα και τα οποία ορίζονται στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού.

3.8. Υπολογισμός και τεκμηρίωση

3.8.1. Ο συντελεστής διόρθωσης της οικογένειας, *FCF*, υπολογίζεται ως εξής:

$$FCF = M_{CO2,Treg} / M_{CO2,23°}$$

όπου

$M_{CO2,23°}$ είναι οι εκπομπές CO_2 του μέσου όρου όλων των εφαρμοστέων δοκιμών τύπου 1 στους 23 °C του οχήματος H, μετά το βήμα 3 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 για οχήματα αμιγώς ICE και μετά το βήμα 3 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8 για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, αλλά χωρίς περαιτέρω διορθώσεις, σε g/km·

$M_{CO2,Treg}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC της δοκιμής σε τοπική θερμοκρασία, μετά το βήμα 3 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 για οχήματα αμιγώς ICE και μετά το βήμα 3 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8 για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, αλλά χωρίς περαιτέρω διορθώσεις, σε g/km. Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV χρησιμοποιείται ο συντελεστής K_{CO2} όπως ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος B8.

Αμφότερα τα $M_{CO2,23°}$ και $M_{CO2,Treg}$ μετρώνται στο ίδιο υπό δοκιμή όχημα.

Ο συντελεστής *FCF* περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

Το *FCF* στρογγυλοποιείται στο τέταρτο δεκαδικό ψηφίο.

3.8.2. Οι τιμές CO_2 για κάθε όχημα αμιγώς ICE της οικογένειας ATCT (όπως ορίζονται στο σημείο 2.3 του παρόντος παραρτήματος B6α) υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4} \times FCF$$

όπου

$M_{CO2,c,4}$ και $M_{CO2,p,4}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC, c, και στις φάσεις του κύκλου, p, όπως προκύπτουν στο προηγούμενο βήμα υπολογισμού, σε g/km·

$M_{CO2,c,5}$ και $M_{CO2,p,5}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC, c, και στις φάσεις του κύκλου, p, συμπεριλαμβανομένης της διόρθωσης ATCT, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τυχόν περαιτέρω διορθώσεις ή υπολογισμούς, σε g/km.

3.8.3. Οι τιμές CO_2 για κάθε όχημα OVC-HEV και NOVC-HEV της οικογένειας ATCT (όπως ορίζονται στο σημείο 2.3 του παρόντος παραρτήματος B6α) υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$M_{CO2,CS,c,5} = M_{CO2,CS,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,CS,p,5} = M_{CO2,CS,p,4} \times FCF$$

όπου

$M_{CO2,CS,c,4}$ και $M_{CO2,CS,p,4}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC, c, και στις φάσεις του κύκλου, p, όπως προκύπτουν στο προηγούμενο βήμα υπολογισμού, σε g/km·

$M_{CO2,CS,c,5}$ και $M_{CO2,CS,p,5}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC, c, και στις φάσεις του κύκλου, p, συμπεριλαμβανομένης της διόρθωσης ATCT, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τυχόν περαιτέρω διορθώσεις ή υπολογισμούς, σε g/km.

3.8.4. Εάν ένας συντελεστής *FCF* είναι μικρότερος από ένα, θεωρείται ίσος προς ένα, στο πλαίσιο της προσέγγισης της δυσμενέστερης περίπτωσης, σύμφωνα με το σημείο 4.1 του παρόντος παραρτήματος B6α.

3.9. Πρόβλεψη ψύξης

3.9.1. Όσον αφορά το υπό δοκιμή όχημα που χρησιμοποιείται ως όχημα αναφοράς της οικογένειας ATCT και όλων των οχημάτων Η των οικογενειών παρεμβολής της οικογένειας ATCT, η τελική θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου του κινητήρα μετράται μετά τον εμποτισμό στους 23 °C για το χρονικό διάστημα t_{soak_ATCT}, με ανοχή επιπλέον 15 λεπτών, αφότου έχει προηγουμένως πραγματοποιηθεί η οδήγηση στο πλαίσιο της αντίστοιχης δοκιμής τύπου 1 στους 23 °C. Η διάρκεια μετράται από τη λήξη της εν λόγω αντίστοιχης δοκιμής τύπου 1.

3.9.1.1. Στην περίπτωση που το χρονικό διάστημα t_{soak_ATCT} παρατάθηκε κατά τη σχετική δοκιμή ATCT, χρησιμοποιείται ο ίδιος χρόνος εμποτισμού με ανοχή 15 επιπλέον λεπτών.

3.9.2. Η διαδικασία ψύξης πραγματοποιείται όσο το δυνατόν γρηγορότερα μετά τη λέξη της δοκιμής τύπου 1, με μέγιστη καθυστέρηση ίση με 20 λεπτά. Ο μετρούμενος χρόνος εμποτισμού είναι ο χρόνος μεταξύ της μέτρησης της τελικής θερμοκρασίας κατά τη λήξη της δοκιμής τύπου 1 στους 23 °C και περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

3.9.3. Η μέση θερμοκρασία του χώρου εμποτισμού κατά τις 3 τελευταίες ώρες της διαδικασίας εμποτισμού αφαιρείται από τη μετρούμενη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου του κινητήρα κατά τη λήξη του χρόνου εμποτισμού που ορίζεται στο σημείο 3.9.1. Η εν λόγω θερμοκρασία αναφέρεται ως Δ_{T_ATCT} και στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο.

3.9.4. Εάν η θερμοκρασία Δ_{T_ATCT} είναι μεγαλύτερη ή ίση προς − 2 °C σε σχέση με τη θερμοκρασία Δ_{T_ATCT} του υπό δοκιμή οχήματος, η εν λόγω οικογένεια παρεμβολής θεωρείται μέλος της ίδιας οικογένειας ATCT.

3.9.5. Για όλα τα οχήματα της ίδιας οικογένειας ATCT, το ψυκτικό μέσο μετράται στην ίδια θέση στο σύστημα ψύξης. Η θέση αυτή είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον κινητήρα, έτσι ώστε η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου να αντιπροσωπεύει όσο γίνεται περισσότερο τη θερμοκρασία του κινητήρα.

3.9.6. Η μέτρηση της θερμοκρασίας των χώρων εμποτισμού γίνεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.2.2 του παρόντος παραρτήματος Β6α.

4. Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη διεργασία μέτρησης

4.1. Δυσμενέστερη περίπτωση ψύξης του οχήματος όσον αφορά τη μόνωση του οχήματος

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, αντί των όσων προβλέπονται στο σημείο 3.6 του παρόντος παραρτήματος Β6α, μπορεί να εφαρμοστεί η διαδικασία δοκιμής τύπου 1 όσον αφορά την ψύξη. Για τον σκοπό αυτόν:

α) οι διατάξεις του σημείου 2.7.2 του παραρτήματος Β6 εφαρμόζονται με την πρόσθετη απαίτηση ελάχιστου χρόνου εμποτισμού διάρκειας 9 ωρών·

β) η θερμοκρασία του κινητήρα είναι εντός ± 2 °C σε σχέση με τη ρυθμισμένη τιμή T_{reg} πριν από την έναρξη της δοκιμής ATCT. Η εν λόγω θερμοκρασία περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών. Σε αυτή την περίπτωση, η διάταξη σχετικά με την ψύξη που καθορίζεται στο σημείο 3.9 του παρόντος παραρτήματος Β6α και τα κριτήρια σχετικά με τη μόνωση του διαμερίσματος κινητήρα μπορούν να παραλειφθούν για όλα τα οχήματα στην οικογένεια.

Η εφαρμογή της εν λόγω εναλλακτικής λύσης δεν επιτρέπεται εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με ενεργή διάταξη αποθήκευσης θερμότητας.

Η εφαρμογή της εν λόγω προσέγγισης περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

Οι απαιτήσεις για τεκμηρίωση των μονωτικών υλικών είναι δυνατόν να αρθούν.

4.2. Η οικογένεια ATCT απαρτίζεται από μία οικογένεια παρεμβολής

Σε περίπτωση που η οικογένεια ATCT απαρτίζεται από μία μόνο οικογένεια παρεμβολής, η διάταξη σχετικά με την ψύξη που καθορίζεται στο σημείο 3.9 του παρόντος παραρτήματος Β6α μπορεί να παραλειφθεί. Η εν λόγω παράλειψη περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

4.3. Εναλλακτικός τρόπος μέτρησης της θερμοκρασίας του κινητήρα

Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η μέτρηση της θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, για τη συμμόρφωση με τη διάταξη του σημείου 3.9 του παρόντος παραρτήματος B6α σχετικά με την ψύξη, αντί της θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η θερμοκρασία λαδιού του κινητήρα. Σε αυτή την περίπτωση, για όλα τα οχήματα της οικογένειας χρησιμοποιείται η θερμοκρασία λαδιού του κινητήρα.

Η εφαρμογή της εν λόγω διαδικασίας περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β6β

Διόρθωση των αποτελεσμάτων CO2 ως προς την ταχύτητα και την απόσταση-στόχο

Το παρόν παράρτημα ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Α.

1. Γενικά

Στο παρόν παράρτημα Β6β καθορίζονται οι ειδικές διατάξεις σχετικά με τη διόρθωση των αποτελεσμάτων δοκιμής CO_2 για ανοχές ως προς την ταχύτητα και την απόσταση-στόχο.

Το παρόν παράρτημα Β6β εφαρμόζεται μόνο σε οχήματα αμιγώς ICE.

2. Μέτρηση ταχύτητας οχήματος

2.1. Πραγματοποιείται δειγματοληψία της πραγματικής/μετρούμενης ταχύτητας του οχήματος (v_{mi}· km/h) η οποία προέρχεται από την ταχύτητα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας με συχνότητα μέτρησης 10 Hz, μαζί με τον πραγματικό χρόνο που αντιστοιχεί στην πραγματική ταχύτητα.

2.2. Η ταχύτητα-στόχος (v_i· km/h) μεταξύ των χρονικών σημείων των πινάκων A1/1 έως A1/12 του παραρτήματος Β1 προσδιορίζεται μέσω της μεθόδου γραμμικής παρεμβολής σε συχνότητα 10 Hz.

3. Διαδικασία διόρθωσης

3.1. Υπολογισμός της πραγματικής/μετρούμενης ισχύος και της ισχύος-στόχου στους τροχούς

Η ισχύς και οι δυνάμεις στους τροχούς από την ταχύτητα-στόχο και την πραγματική/μετρούμενη ταχύτητα υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3{,}6 \times 2} \times 0{,}001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(Vm_i + Vm_{i-1})}{3{,}6 \times 2} \times 0{,}001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(Vm_i - Vm_{i-1})}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

όπου:

F_i	είναι η κινητήρια δύναμη-στόχος στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε N·
F_{mi}	είναι η πραγματική/μετρούμενη κινητήρια δύναμη στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε N·
P_i	είναι η ισχύς-στόχος στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε kW·
P_{mi}	είναι η πραγματική/μετρούμενη ισχύς στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε kW·
f_0, f_1, f_2	είναι οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού από το παράρτημα Β4, σε N, N/(km/h), και N/(km/h)²·
V_i	είναι η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή (i)· km/h·
	Vm_i είναι η πραγματική/μετρούμενη ταχύτητα τη χρονική στιγμή (i)· km/h·
TM	είναι η μάζα δοκιμής του οχήματος, σε kg·

m_r είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων κατασκευαστικών στοιχείων σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παραρτήματος Β4, σε kg·

a_i είναι η επιτάχυνση-στόχος στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε m/s^2·

a_{mi} είναι η πραγματική/μετρούμενη επιτάχυνση-στόχος στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε m/s^2·

t_i είναι η χρονική στιγμή, σε s.

3.2. Στο επόμενο βήμα, υπολογίζεται αρχικό $P_{OVERRUN,1}$ με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$P_{OVERRUN,1} = -0{,}02 \times P_{RATED}$$

όπου:

$P_{OVERRUN,1}$ είναι η αρχική ισχύς διαδρομής απομάκρυνσης, σε kW·

P_{RATED} είναι η ονομαστική ισχύς του κινητήρα, σε kW.

3.3. Όλες οι υπολογιζόμενες τιμές P_i και P_{mi} που είναι μικρότερες από το $P_{OVERRUN,1}$ ορίζονται σε $P_{OVERRUN,1}$, προκειμένου να αποκλειστούν οι αρνητικές τιμές που δεν σχετίζονται με τις εκπομπές CO_2.

3.4. Οι τιμές $P_{m,j}$ υπολογίζονται για κάθε μεμονωμένη φάση του κύκλου WLTC από την ακόλουθη εξίσωση:

$$P_{m,j} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{mi}/n$$

όπου:

$P_{m,j}$ είναι η μέση πραγματική/μετρούμενη ισχύς της εξεταζόμενης φάσης j, σε kW·

P_{mi} είναι η πραγματική/μετρούμενη ισχύς στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), σε kW·

t_0 είναι η χρονική στιγμή έναρξης της εξεταζόμενης φάσης j, σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή λήξης της εξεταζόμενης φάσης j, σε s·

n είναι ο αριθμός των χρονικών βημάτων στην εξεταζόμενη φάση·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης.

3.5. Ο διορθωμένος βάσει του συντελεστή RCB μέσος όρος εκπομπών CO_2 (g/km) για κάθε φάση του εφαρμοστέου κύκλου WLTC εκφράζεται σε μονάδες g/s με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$M_{CO2,j} = M_{CO2,RCB,j} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}$$

όπου:

$M_{CO2,j}$ είναι ο μέσος όρος εκπομπών CO_2 της φάσης j, σε g/s·

$M_{CO2,RCB,j}$ είναι οι εκπομπές CO_2 από το βήμα 1 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος Β7 για την εξεταζόμενη φάση j του κύκλου WLTC, διορθωμένες σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παραρτήματος Β6, και με την απαίτηση εφαρμογής της διόρθωσης RCB·

$d_{m,j}$ είναι η απόσταση που όντως καλύπτεται κατά την οδήγηση στην εξεταζόμενη φάση j, σε km·

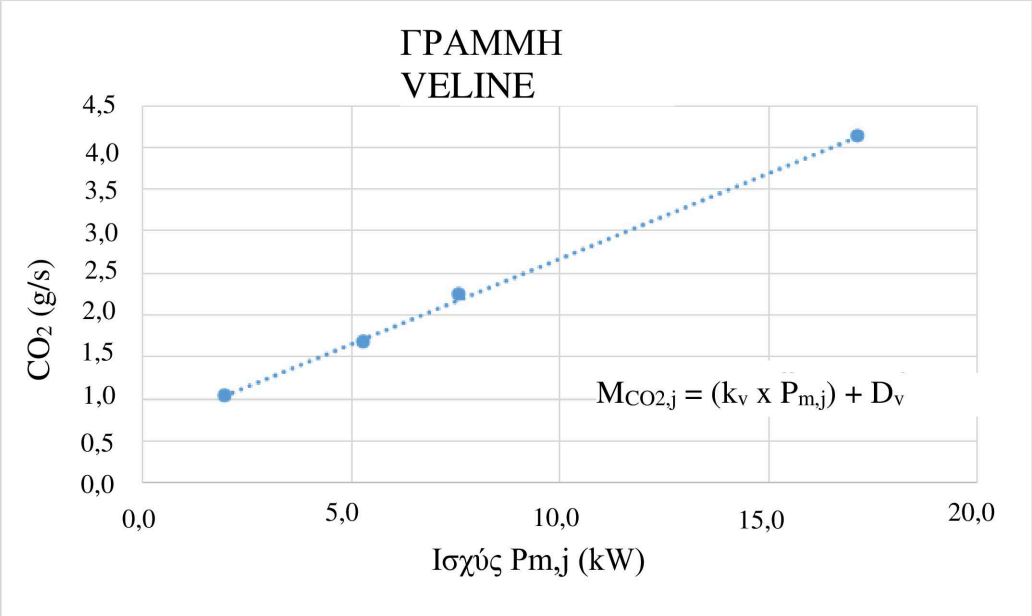
t_j είναι το χρονικό διάστημα της εξεταζόμενης φάσης j, σε s.

3.6. Στο επόμενο βήμα, οι εν λόγω εκπομπές CO_2 (g/s) για κάθε φάση του κύκλου WLTC συσχετίζονται με τον μέσο όρο των τιμών $P_{m,j1}$ που υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.4 του παρόντος παραρτήματος Β6β.

Τα καλύτερα προσαρμοσμένα δεδομένα υπολογίζονται με τη μέθοδο παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων. Παράδειγμα της εν λόγω γραμμής παλινδρόμησης (γραμμή Veline) απεικονίζεται στο σχήμα Α6β/1.

Σχήμα Α6β/1

Παράδειγμα της γραμμής παλινδρόμησης Veline.



3.7. Η εξίσωση-1 Veline για συγκεκριμένο όχημα η οποία υπολογίζεται βάσει του σημείου 3.6 του παρόντος παραρτήματος Β6β προσδιορίζει τη συσχέτιση μεταξύ των εκπομπών CO_2 σε g/s για την εξεταζόμενη φάση j και της μέσης μετρούμενης ισχύος στον τροχό για την ίδια φάση j και εκφράζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\boldsymbol{M_{CO2,j}} = (k_{v,1} \times \boldsymbol{P_{m,j1}}) + D_{v,1}$$

όπου:

$\boldsymbol{M_{CO2,j}}$	είναι ο μέσος όρος εκπομπών CO_2 της φάσης j, σε g/s·
$\boldsymbol{P_{m,j1}}$	είναι η μέση πραγματική/μετρούμενη ισχύς της εξεταζόμενης φάσης j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,1}$, σε kW·
$k_{v,1}$	είναι η κλίση της εξίσωσης-1 Veline, σε g CO_2/kWs·
$D_{v,1}$	είναι ο σταθερός όρος της εξίσωσης-1 Veline, σε g CO_2/s.

3.8. Στο επόμενο βήμα, υπολογίζεται δεύτερο $P_{OVERRUN,2}$, με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$P_{OVERRUN,2} = - D_{v,1} / k_{v,1}$$

όπου:

$P_{OVERRUN,2}$	είναι η δεύτερη ισχύς διαδρομής απομάκρυνσης, σε kW·
$k_{v,1}$	είναι η κλίση της εξίσωσης-1 Veline, σε g CO_2/kWs·
$D_{v,1}$	είναι ο σταθερός όρος της εξίσωσης-1 Veline, σε g CO_2/s.

3.9. Όλες οι υπολογιζόμενες τιμές $\boldsymbol{P_i}$ και $\boldsymbol{P_{mi}}$ από το σημείο 3.1 του παρόντος παραρτήματος Β6β που είναι μικρότερες από το $P_{OVERRUN,2}$ ορίζονται σε $P_{OVERRUN,2}$, προκειμένου να αποκλειστούν οι αρνητικές τιμές που δεν σχετίζονται με τις εκπομπές CO_2.

3.10. Οι τιμές $\boldsymbol{P_{m,j2}}$ υπολογίζονται εκ νέου για κάθε μεμονωμένη φάση του κύκλου WLTC με χρήση των εξισώσεων του σημείου 3.4 του παρόντος παραρτήματος Β6β.

3.11. Υπολογίζεται νέα εξίσωση-2 Veline για συγκεκριμένο όχημα με τη μέθοδο παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων που περιγράφεται στο σημείο 3.6 του παρόντος παραρτήματος Β6β. Η εξίσωση-2 Veline εκφράζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\boldsymbol{M_{CO2,j}} = (k_{v,2} \times \boldsymbol{P_{m,j2}}) + D_{v,2}$$

όπου:

$\boldsymbol{M_{CO2,j}}$ είναι ο μέσος όρος εκπομπών CO_2 της φάσης j, σε g/s·

$\boldsymbol{P_{m,j2}}$ είναι η μέση πραγματική/μετρούμενη ισχύς της εξεταζόμενης φάσης j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, σε kW·

$k_{v,2}$ είναι η κλίση της εξίσωσης-2 Veline, σε g CO_2/kWs·

$D_{v,2}$ είναι ο σταθερός όρος της εξίσωσης-2 Veline, σε g CO_2/s.

3.12. Στο επόμενο βήμα, υπολογίζονται οι τιμές $\boldsymbol{P_{i,j}}$ που προέρχονται από το προφίλ ταχύτητας-στόχου για κάθε επιμέρους φάση του κύκλου WLTC με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\boldsymbol{P_{i,j2}} = \sum_{t_0}^{\boldsymbol{t_{end}}} \boldsymbol{P_{i,2}}/n$$

όπου:

$\boldsymbol{P_{i,j2}}$ είναι η μέση ισχύς-στόχος της εξεταζόμενης φάσης j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, σε kW·

$\boldsymbol{P_{i,2}}$ είναι η ισχύς-στόχος στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, kW·

$\boldsymbol{t_0}$ είναι η χρονική στιγμή έναρξης της εξεταζόμενης φάσης j, σε s·

$\boldsymbol{t_{end}}$ είναι η χρονική στιγμή λήξης της εξεταζόμενης φάσης j, σε s·

n είναι ο αριθμός των χρονικών βημάτων στην εξεταζόμενη φάση·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης του κύκλου WLTC.

3.13. Στη συνέχεια υπολογίζεται ο συντελεστής δέλτα των εκπομπών CO_2 του χρονικού διαστήματος j εκφραζόμενος σε g/s σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (\boldsymbol{P_{i,j2}} - \boldsymbol{P_{m,j2}})$$

όπου:

$\Delta CO_{2,j}$ είναι ο συντελεστής δέλτα των εκπομπών CO_2 του χρονικού διαστήματος j, εκφραζόμενος σε g/s·

$k_{v,2}$ είναι η κλίση της εξίσωσης-2 Veline, σε g CO_2/kWs·

$\boldsymbol{P_{i,j2}}$ είναι η μέση ισχύς-στόχος του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, σε kW·

$\boldsymbol{P_{m,j2}}$ είναι η μέση πραγματική/μετρούμενη ισχύς του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, σε kW·

j είναι το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα j, το οποίο μπορεί να είναι είτε η φάση του κύκλου είτε ο συνολικός κύκλος.

3.14. Υπολογίζονται οι διορθωμένες ως προς την απόσταση και την ταχύτητα τελικές εκπομπές CO_2 του χρονικού διαστήματος j, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\boldsymbol{M_{CO2,j,2b}} = (\Delta CO_{2,j} + \boldsymbol{M_{CO2,j,k}} \times \frac{\boldsymbol{d_{m,j}}}{t_j}) \times \boldsymbol{t_j}/\boldsymbol{d_{i,j}}$$

όπου:

$\boldsymbol{M_{CO2,j,2b}}$ είναι οι διορθωμένες ως προς την απόσταση και την ταχύτητα εκπομπές CO_2 του χρονικού διαστήματος j, σε g/km·

$\boldsymbol{M_{CO2,j,k}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 του χρονικού διαστήματος j σύμφωνα με το βήμα k του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7, σε g/km·

$\Delta CO_{2,j}$ είναι ο συντελεστής δέλτα των εκπομπών CO_2 του χρονικού διαστήματος j, εκφραζόμενος σε g/s·

t_j	είναι η διάρκεια του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος j, σε s·
$d_{m,j}$	είναι η απόσταση που όντως καλύπτεται κατά την οδήγηση στην εξεταζόμενη φάση j, σε km·
$d_{i,j}$	είναι η απόσταση-στόχος του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος j, σε km·
j	είναι το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα j, το οποίο μπορεί να είναι είτε η φάση του κύκλου «p» είτε ο συνολικός κύκλος «c»·
k	είναι «1» εάν η εξεταζόμενη περίοδος j είναι η φάση του κύκλου, ή «2» εάν η εξεταζόμενη περίοδος j είναι ο συνολικός κύκλος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β7

Υπολογισμοί

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Εκτός εάν ρητώς ορίζεται διαφορετικά στο παράρτημα Β8, όλες οι απαιτήσεις και διαδικασίες που καθορίζονται στο παρόν παράρτημα ισχύουν για τα οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV και PEV.

1.2. Τα βήματα υπολογισμού που περιγράφονται στο σημείο 1.4 του παρόντος παραρτήματος χρησιμοποιούνται μόνο για οχήματα αμιγώς ICE.

1.3. Στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών

1.3.1. Τα ενδιάμεσα βήματα στους υπολογισμούς δεν στρογγυλοποιούνται εκτός εάν απαιτείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση.

1.3.2. Τα τελικά αποτελέσματα εκπομπών βάσει κριτηρίων στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού σε ένα βήμα, στον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων στα δεξιά της υποδιαστολής που υποδεικνύεται από το εφαρμοστέο πρότυπο εκπομπών συν ένα επιπλέον σημαντικό ψηφίο.

1.3.3. Ο συντελεστής διόρθωσης NOx **KH** αναφέρεται στρογγυλοποιημένος σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

1.3.4. Ο συντελεστής αραίωσης **DF** αναφέρεται στρογγυλοποιημένος σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

1.3.5. Για πληροφορίες που δεν σχετίζονται με πρότυπα χρησιμοποιείται ορθή τεχνική κρίση.

1.4. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής για οχήματα με κινητήρα καύσης

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα Α7/1. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c ο πλήρης εφαρμοστέος κύκλος·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου·

i κάθε εφαρμοστέο συστατικό των εκπομπών βάσει κριτηρίων, χωρίς το CO_2·

CO_2 εκπομπές CO_2.

Πίνακας Α7/1

Διαδικασία για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής

(Η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1Β και για τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2 μόνο)

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα Β6	Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα δοκιμής	Εκπομπές μάζας Σημεία 3 έως και 3.2.2 του παρόντος παραρτήματος.	$M_{i,p,1}$, g/km· $M_{CO2,p,1}$, g/km.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{i,p,1}$, g/km· $M_{CO2,p,1}$, g/km.	Υπολογισμός τιμών συνδυασμένου κύκλου: $$\mathbf{M_{i,c,2}} = \frac{\sum_p \mathbf{M_{i,p,1}} \times \mathbf{d_p}}{\sum_p \mathbf{d_p}}$$ $$\mathbf{M_{CO2,c,2}} = \frac{\sum_p \mathbf{M_{CO2,p,1}} \times \mathbf{d_p}}{\sum_p \mathbf{d_p}}$$ όπου: $M_{i/CO2,c,2}$ είναι τα αποτελέσματα των εκπομπών του συνολικού κύκλου· d_p είναι οι αποστάσεις που καλύφθηκαν κατά την οδήγηση των φάσεων p του κύκλου.	$M_{i,c,2}$, g/km· $M_{CO2,c,2}$, g/km.
2b Το παρόν βήμα εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α:	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,p,1}$, g/km· $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Διόρθωση των αποτελεσμάτων CO_2 ως προς την ταχύτητα και την απόσταση-στόχο. Παράρτημα Β6β. Σημείωση: Δεδομένου ότι η απόσταση υφίσταται επίσης διόρθωση, από το συγκεκριμένο βήμα και μετά οποιαδήποτε αναφορά σε διανυθείσα απόσταση ερμηνεύεται ως αναφορά στην απόσταση-στόχο.	$M_{CO2,p,2b}$, g/km· $M_{CO2,c,2b}$, g/km.
3	Για το Επίπεδο 1Α Βήμα 2b των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,p,2b}$, g/km· $M_{CO2,c,2b}$, g/km.	Διόρθωση RCB Προσάρτημα 2 του παραρτήματος Β6.	$M_{CO2,p,3}$, g/km· $M_{CO2,c,3}$, g/km.
	Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,p,1}$, g/km· $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Διόρθωση RCB Προσάρτημα 2 του παραρτήματος Β6.	$M_{CO2,p,3}$, g/km· $M_{CO2,c,3}$, g/km.
4a	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,2}$, g/km· $M_{CO2,c,3}$, g/km.	Διαδικασία δοκιμής εκπομπών για όλα τα οχήματα τα οποία είναι εξοπλισμένα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης, K_i. Παράρτημα Β6, προσάρτημα 1. $M_{i,c,4a} = K_i \times M_{i,c,2}$ ή $M_{i,c,4a} = K_i + M_{i,c,2}$ και $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ ή $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} + M_{CO2,c,3}$ Χρησιμοποιείται πρόσθετη μετατόπιση ή συντελεστής πολλαπλασιασμού ανάλογα με τον ορισμό του Ki. Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{i,c,4a} = M_{i,c,2}$ $M_{CO2,c,4a} = M_{CO2,c,3}$	$M_{i,c,4a}$, g/km· $M_{CO2,c,4a}$, g/km.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
4b	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 4a των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,p,3}$, g/km· $M_{CO2,c,3}$, g/km· $M_{CO2,c,4a}$, g/km.	Εάν εφαρμόζεται K_i, οι τιμές φάσης του CO_2 ευθυγραμμίζονται με την τιμή του συνδυασμένου κύκλου: $$\mathbf{M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3} \times AF_{Ki}}$$ για κάθε φάση p του κύκλου· όπου: $$\mathbf{AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4a}}{M_{CO2,c,3}}}$$ Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3}$	$M_{CO2,p,4}$, g/km.
4c	Βήμα 4a των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,4a}$, g/km· $M_{CO2,c,4a}$, g/km.	Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής, οι τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων και οι τιμές εκπομπών CO2 πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή στρωσίματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: $M_{i,c,4c}$ = RIC (j) x $M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c}$ = RI_{CO2} (j) x $M_{CO2,c,4a}$ Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$	$M_{i,c,4c}$· $M_{CO2,c,4c}$
		Υπολογίζεται η εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{c,4c_temp}$) σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7. Στην περίπτωση που η τιμή αυτή χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής, η τιμή εξοικονόμησης καυσίμου πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή στρωσίματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: FEc,4c = RIFE (j) x FEc,4c_temp Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής: $FE_{c,4c} = FE_{c,4c_temp}$	$FE_{c,4c}$, km/l·
5 Αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής.	Βήμα 4b και 4c των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,c,4c}$, g/km· $M_{CO2,p,4}$, g/km.	Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Διόρθωση ATCT για $M_{CO2,c,4c}$ και $M_{CO2,p,4}$ σύμφωνα με το σημείο 3.8.2 του παραρτήματος B6α. Για το Επίπεδο 1B: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$ $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$	$M_{CO2,c,5}$, g/km· $M_{CO2,p,5}$, g/km.
		$M_{i,c,4c}$, g/km· $FE_{c,4c}$, km/l·	Εφαρμόζονται στις τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων συντελεστές φθοράς σύμφωνα με το παράρτημα Γ4. FEc,5=FEc4c	$M_{i,c,5}$, g/km· $FE_{c,5}$, km/l·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
6	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	Για κάθε δοκιμή: $M_{i,c,5}$, g/km· $M_{CO2,c,5}$, g/km· $M_{CO2,p,5}$, g/km.	Μέσος όρος δοκιμών και δηλούμενη τιμή. Σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6.	$M_{i,c,6}$, g/km· $M_{CO2,c,6}$, g/km· $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
	Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$FE_{c,5}$, km/l· $M_{i,c,5}$, g/km	Μέσος όρος δοκιμών και δηλούμενη τιμή. Σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6. $M_{i,c,5} = M_{i,c,6}$ Η μετατροπή από $FE_{c,declared}$ σε $M_{CO2,c,declared}$, πραγματοποιείται για τον εφαρμοστέο κύκλο σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7. Για τον σκοπό αυτόν, χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο.	$FE_{c,declared}$, km/l $FE_{c,6}$, km/l $M_{i,c,6}$ $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
7	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,c,6}$, g/km· $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων σύμφωνα με το σημείο 1.2.4 του παραρτήματος Β6. και: $M_{CO2,c,7} = M_{CO2,c,declared}$	$M_{CO2,c,7}$, g/km· $M_{CO2,p,7}$, g/km.
	Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,c,5}$, g/km· $M_{CO2,p,5}$, g/km· $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων σύμφωνα με το σημείο 1.2.4 του παραρτήματος Β6.	$M_{CO2,p,7}$, g/km.
8 Αποτέλεσμα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήματα 6 των αποτελεσμάτων Βήματα 7 των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,6}$, g/km· $M_{CO2,c,7}$, g/km· $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος. Ο υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου εκτελείται χωριστά για τον εφαρμοστέο κύκλο και τις φάσεις του. Για τον σκοπό αυτόν: α) χρησιμοποιούνται οι τιμές CO_2 της εφαρμοστέας φάσης ή κύκλου· β) χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο. και: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO2,c,8} = M_{CO2,c,7}$ $M_{CO2,p,8} = M_{CO2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100 km· $FC_{p,8}$, l/100 km· $M_{i,c,8}$, g/km· $M_{CO2,c,8}$, g/km· $M_{CO2,p,8}$, g/km.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
	Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήματα 6 των αποτελεσμάτων Βήματα 7 των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,6}$, g/km· $FE_{c,6}$, km/l $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου και μετατροπή σε εξοικονόμηση καυσίμου μόνο για τιμή φάσης σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος. Ο υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου εκτελείται χωριστά για τις φάσεις. Για τον σκοπό αυτόν: α) χρησιμοποιούνται οι τιμές CO_2 της εφαρμοστέας φάσης ή κύκλου· β) χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο. και: $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $FE_{c,8} = FE_{c,6}$	$FC_{p,8}$, l/100 km· $FE_{p,8}$, km/l· $M_{i,c,8}$, g/km· $FE_{c,8}$, km/l.
9 Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Τελικό αποτέλεσμα εκπομπών βάσει κριτηρίων	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα Η και L: $M_{i,c,8}$, g/km· $M_{CO2,c,8}$, g/km· $M_{CO2,p,8}$, g/km· $FC_{c,8}$, l/100 km· $FC_{p,8}$, l/100 km· $FE_{c,8}$, km/l· $FE_{p,8}$, σε km/l	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: εάν εκτός του υπό δοκιμή οχήματος Η έγινε επίσης δοκιμή και σε όχημα L και/ή σε όχημα Μ, η προκύπτουσα τιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων είναι η υψηλότερη από τις δύο ή, στην περίπτωση που το όχημα Μ δεν πληροί το κριτήριο γραμμικότητας, από τις τρεις τιμές και αναφέρεται ως Mi,c. Στην περίπτωση συνδυασμένων εκπομπών THC + NOx, η υψηλότερη τιμή του αθροίσματος που αναφέρεται είτε στο όχημα Η είτε στο όχημα L ή, κατά περίπτωση, στο όχημα Μ λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου. Διαφορετικά, εάν δεν έγινε δοκιμή σε όχημα L, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Επίπεδο 1Α, Επίπεδο 1Β και Επίπεδο 2 Για τα CO_2, FE και FC χρησιμοποιούνται οι τιμές που προκύπτουν στο βήμα 8. Οι τιμές CO_2 στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο και οι τιμές FE και FC στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο.	$M_{i,c}$, g/km· $M_{CO2,c,H}$, g/km· $M_{CO2,p,H}$, g/km· $FC_{c,H}$, l/100 km· $FC_{p,H}$, l/100 km· $FE_{c,H}$, km/l· $FE_{p,H}$, km/l· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $M_{CO2,c,L}$, g/km· $M_{CO2,p,L}$, g/km· $FC_{c,L}$, l/100 km· $FC_{p,L}$, l/100 km· $FE_{c,L}$, km/l· $FE_{p,L}$, km/l.
10 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος.	Βήμα 9 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,c,H}$, g/km· $M_{CO2,p,H}$, g/km· $FC_{c,H}$, l/100 km·	Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου, εξοικονόμησης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια παρεμβολής.	$M_{CO2,c,ind}$ g/km· $M_{CO2,p,ind}$, g/km·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
Τελικό αποτέλεσμα CO_2, FE και FC.		$FC_{p,H}$, l/100 km· $FE_{c,H}$, km/l· $FE_{p,H}$, km/l· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $M_{CO2,c,L}$, g/km· $M_{CO2,p,L}$, g/km· $FC_{c,L}$, l/100 km· $FC_{p,L}$, l/100 km· $FE_{c,L}$, km/l· $FE_{p,L}$, km/l.	Σημείο 3.2.3 του παρόντος παραρτήματος. Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου, εξοικονόμησης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού Σημείο 3.2.4 του παρόντος παραρτήματος. Οι εκπομπές CO_2 εκφράζονται σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο (g/km) με στρογγυλοποίηση στον πλησιέστερο ακέραιο. Οι τιμές FC στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο, σε (l/100 km)· οι τιμές FE στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο, σε (km/l).	$FC_{c,ind}$ l/100 km· $FC_{p,ind}$, l/100 km· $FE_{c,ind}$, km/l· $FE_{p,ind}$, km/l.

2. Προσδιορισμός του όγκου αραιωμένων καυσαερίων

2.1. Υπολογισμός όγκου για διάταξη μεταβλητής αραίωσης ικανή να λειτουργεί με σταθερό ή μεταβλητό ρυθμό ροής

Η ογκομετρική ροή μετράται συνεχώς. Ο συνολικός όγκος μετράται σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

2.2. Υπολογισμός όγκου για διάταξη μεταβλητής αραίωσης με αντλία θετικού εκτοπίσματος

2.2.1. Ο όγκος υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{V} = \mathbf{V_0} \times \mathbf{N}$$

όπου:

V είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων εκφραζόμενος σε λίτρα/δοκιμή (πριν από τη διόρθωση)·

V_0 είναι ο όγκος αερίων που διακινήθηκε από την αντλία θετικού εκτοπίσματος υπό τις συνθήκες της δοκιμής, σε λίτρα/στροφή αντλίας·

N είναι ο αριθμός στροφών κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

2.2.1.1. Διόρθωση του όγκου σε κανονικές συνθήκες

Ο όγκος V των αραιωμένων καυσαερίων διορθώνεται σε κανονικές συνθήκες σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{V_{mix}} = \mathbf{V} \times \mathbf{K_1} \times \left(\frac{\mathbf{P_B} - \mathbf{P_1}}{\mathbf{T_p}} \right)$$

όπου:

$$\mathbf{K_1} = \frac{\mathbf{273{,}15\ (K)}}{\mathbf{101{,}325\ (kPa)}} = \mathbf{2{,}6961}$$

$\mathbf{P_B}$ είναι η βαρομετρική πίεση της αίθουσας δοκιμής, σε kPa·

$\mathbf{P_1}$ είναι η υποπίεση στην είσοδο της αντλίας θετικού εκτοπίσματος σε σχέση με τη βαρομετρική πίεση του περιβάλλοντος, σε kPa·

$\mathbf{T_P}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας των αραιωμένων καυσαερίων που εισέρχονται στην αντλία θετικού εκτοπίσματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε βαθμούς Kelvin (K).

3. Εκπομπές μάζας

3.1. Γενικές απαιτήσεις (κατά περίπτωση)

3.1.1. Υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει επίδραση συμπιεστότητας, όλα τα αέρια που είναι παρόντα στη διεργασία εισαγωγής/καύσης/εξάτμισης του κινητήρα μπορούν να θεωρηθούν ιδανικά σύμφωνα με την υπόθεση Avogadro.

3.1.2. Η μάζα **M** των αερίων ουσιών που εκπέμπονται από το όχημα κατά τη διάρκεια της δοκιμής προσδιορίζεται από το γινόμενο της κατ' όγκο συγκέντρωσης του εν λόγω αερίου επί τον όγκο των αραιωμένων καυσαερίων, με βάση τις ακόλουθες τιμές πυκνότητας στις συνθήκες αναφοράς 273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa:

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) $\mathbf{\rho = 1{,}25}$ g/l

Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) $\mathbf{\rho = 1{,}964}$ g/l

Υδρογονάνθρακες:

για τη βενζίνη (E0) ($C_1H_{1,85}$) $\mathbf{\rho = 0{,}619}$ g/1

για τη βενζίνη (E10/E10H) ($C_1H_{1,93}\ O_{0,033}$) $\mathbf{\rho = 0{,}646}$ g/l

για το ντίζελ (B0) ($C_1H_{1,86}$) $\mathbf{\rho = 0{,}620}$ g/1

για το ντίζελ (B5H) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) $\mathbf{\rho = 0{,}623}$ g/l

για το ντίζελ (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) $\mathbf{\rho = 0{,}625}$ g/l

για το υγραέριο ($C_1H_{2,525}$) $\mathbf{\rho = 0{,}649}$ g/l

για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο (CH_4) $\mathbf{\rho = 0{,}716}$ g/l

για την αιθανόλη (E85) ($C_1H_{2.74}O_{0,385}$) $\mathbf{\rho = 0{,}934}$ g/l

Οξείδια του αζώτου (NOx) $\mathbf{\rho = 2{,}05}$ g/1

Η πυκνότητα που χρησιμοποιείται για υπολογισμούς μάζας NMHC ισούται με την πυκνότητα των συνολικών υδρογονανθράκων σε θερμοκρασία 273,15 K (0 °C) και πίεση 101,325 kPa και εξαρτάται από το καύσιμο. Η πυκνότητα που χρησιμοποιείται για υπολογισμούς μάζας προπανίου (βλέπε σημείο 3.5.του παραρτήματος B5) ισούται με 1,967 g/l σε κανονικές συνθήκες.

Για καύσιμα που δεν περιλαμβάνονται στο παρόν σημείο, η πυκνότητα υπολογίζεται από την εξίσωση του σημείου 3.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.3. Η γενική εξίσωση για τον υπολογισμό της συνολικής πυκνότητας υδρογονανθράκων για κάθε καύσιμο αναφοράς με μέση σύσταση $C_XH_YO_Z$ είναι η ακόλουθη:

$$\rho_{THC} = \frac{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{V_M}$$

όπου:

ρ_{THC} είναι η πυκνότητα συνολικών υδρογονανθράκων και υδρογονανθράκων πλην μεθανίου, σε g/l·

MW_C είναι η γραμμομοριακή μάζα του άνθρακα (12,011 g/mol)·

MW_H είναι η γραμμομοριακή μάζα του υδρογόνου (1,008 g/mol)·

MW_O είναι η γραμμομοριακή μάζα του οξυγόνου (15,999 g/mol)·

V_M είναι ο γραμμομοριακός όγκος ιδανικού αερίου σε 273,15 K (0° C) και 101,325 kPa (22,413 l/mol)·

H/C είναι ο λόγος του υδρογόνου προς τον άνθρακα για συγκεκριμένο καύσιμο $C_XH_YO_Z$·

O/C είναι ο λόγος του οξυγόνου προς τον άνθρακα για συγκεκριμένο καύσιμο $C_XH_YO_Z$.

3.2. Υπολογισμός εκπομπών μάζας

3.2.1. Οι εκπομπές μάζας των αερίων ουσιών ανά φάση κύκλου υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$M_{i,phase} = \frac{V_{mix,phase} \times \rho_i \times KH_{phase} \times C_{i,phase} \times 10^{-6}}{d_{phase}}$$

όπου:

$\mathbf{M_i}$ είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i ανά δοκιμή ή φάση, σε g/km·

$\mathbf{V_{mix}}$ είναι ο όγκος του αραιωμένου καυσαερίου ανά δοκιμή ή φάση, εκφραζόμενος σε λίτρα ανά δοκιμή/φάση και διορθωμένος ώστε να ανταποκρίνεται στις κανονικές συνθήκες [273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa]·

$\boldsymbol{\rho_i}$ είναι η πυκνότητα της ουσίας i σε γραμμάρια ανά λίτρο σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης [273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa]·

KH είναι παράγοντας διόρθωσης ως προς την υγρασία ο οποίος εφαρμόζεται μόνο σε εκπομπές μάζας οξειδίων του αζώτου, NO_2 και NOx, ανά δοκιμή ή φάση·

$\mathbf{C_i}$ είναι η συγκέντρωση της ουσίας i στο αραιωμένο καυσαέριο ανά δοκιμή ή φάση, εκφραζόμενη σε ppm και διορθωμένη βάσει της ποσότητας της ουσίας i που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

d είναι η διανυθείσα απόσταση στη διάρκεια του αντίστοιχου εφαρμοστέου κύκλου WLTC, σε km·

n είναι ο αριθμός φάσεων του εφαρμοστέου κύκλου WLTC.

3.2.1.1. Η συγκέντρωση μιας αέριας ουσίας στα αραιωμένα καυσαέρια διορθώνεται κατά την ποσότητα της ουσίας αυτής που περιέχεται στον αέρα αραίωσης, με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$C_i = C_e - C_d \times \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

όπου:

$\mathbf{C_i}$ είναι η συγκέντρωση της αέριας ουσίας i στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm και διορθωμένη βάσει της ποσότητας της αέριας ουσίας i που περιέχει ο αέρας αραίωσης, σε ppm·

$\mathbf{C_e}$ είναι η συγκέντρωση της αέριας ουσίας i μετρημένη στα αραιωμένα καυσαέρια και εκφραζόμενη, σε ppm·

$\mathbf{C_d}$ είναι η συγκέντρωση της αέριας ουσίας i στον αέρα αραίωσης, σε ppm·

DF είναι ο συντελεστής αραίωσης.

3.2.1.1.1. Ο συντελεστής αραίωσης **DF** υπολογίζεται από την εξίσωση του εξεταζόμενου καυσίμου (κατά περίπτωση):

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.4}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για τη βενζίνη (E10/E10H) και το ντίζελ (B0)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για το ντίζελ (B5H)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για τη βενζίνη (E0)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{13.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για το ντίζελ (B7)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{11.9}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για το υγραέριο

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{9.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για το φυσικό αέριο / βιομεθάνιο

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{12.5}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για την αιθανόλη (E85)

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{35.03}}{\mathbf{C_{H2O}} - \mathbf{C_{H2O-DA}} + \mathbf{C_{H2}} \times \mathbf{10^{-4}}}$$ για το υδρογόνο

Όσον αφορά την εξίσωση για το υδρογόνο:

C_{H2O} είναι η συγκέντρωση του H_2O στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε % κατ' όγκο·

C_{H2O-DA} είναι η συγκέντρωση του H_2O στον αέρα αραίωσης, σε % κατ' όγκο·

C_{H2} είναι η συγκέντρωση του H_2 στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε ppm.

Για καύσιμα που δεν περιλαμβάνονται στο παρόν σημείο, ο συντελεστής αραίωσης DF υπολογίζεται από τις εξισώσεις του σημείου 3.2.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

Εάν ο κατασκευαστής χρησιμοποιεί συντελεστή αραίωσης ο οποίος καλύπτει έναν αριθμό φάσεων, υπολογίζει τον εν λόγω συντελεστή βάσει της μέσης συγκέντρωσης των αερίων ουσιών για τις εξεταζόμενες φάσεις.

Η μέση συγκέντρωση μιας αέριας ουσίας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{\mathbf{C_i}} = \frac{\sum_{\mathbf{phase=1}}^{\mathbf{n}} (\mathbf{C_{i,phase}} \times \mathbf{V_{mix,phase}})}{\sum_{\mathbf{phase=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{V_{mix,phase}}}$$

όπου:

$\overline{\mathbf{C_i}}$ είναι η μέση συγκέντρωση μιας αέριας ουσίας·

$\mathbf{C_{i,phase}}$ είναι η συγκέντρωση κάθε φάσης·

$\mathbf{V_{mix,phase}}$ είναι η τιμή V_{mix} της αντίστοιχης φάσης·

n είναι ο αριθμός των φάσεων.

3.2.1.1.2. Η γενική εξίσωση για τον υπολογισμό του συντελεστή αραίωσης DF για κάθε καύσιμο αναφοράς με μέση σύσταση $C_xH_yO_z$ είναι η ακόλουθη:

$$\mathbf{DF} = \frac{\mathbf{X}}{\mathbf{C_{CO2}} + (\mathbf{C_{HC}} + \mathbf{C_{CO}}) \times \mathbf{10^{-4}}}$$

όπου:

$$\mathbf{X} = \mathbf{100} \times \frac{\mathbf{x}}{\mathbf{x} + \frac{\mathbf{y}}{\mathbf{2}} + \mathbf{3.76}\left(\mathbf{x} + \frac{\mathbf{y}}{\mathbf{4}} - \frac{\mathbf{z}}{\mathbf{2}}\right)}$$

$\mathbf{C_{CO2}}$ είναι η συγκέντρωση του CO_2 στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε % κατ' όγκο·

$\mathbf{C_{HC}}$ είναι η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα·

$\mathbf{C_{CO}}$ είναι η συγκέντρωση του CO στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε ppm.

3.2.1.1.3. Μέτρηση μεθανίου

3.2.1.1.3.1. Για τη μέτρηση του μεθανίου με ανιχνευτή ιονισμού φλόγας μέθοδος αέριας χρωματογραφίας (GC-FID), ο υπολογισμός των NMHC γίνεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{C_{NMHC}} = \mathbf{C_{THC}} - (\mathbf{Rf_{CH4}} \times \mathbf{C_{CH4}})$$

όπου:

$\mathbf{C_{NMHC}}$ είναι η διορθωμένη συγκέντρωση NMHC στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα·

$\mathbf{C_{THC}}$ είναι η συγκέντρωση THC στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας THC που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

$\mathbf{C_{CH4}}$ είναι η συγκέντρωση $\mathbf{CH_4}$ στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας $\mathbf{CH_4}$ που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

$\mathbf{Rf_{CH4}}$ είναι ο συντελεστής απόκρισης FID στο μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται και ορίζεται στο σημείο 5.4.3.2 του παραρτήματος B5.

3.2.1.1.3.2. Στην περίπτωση μέτρησης του μεθανίου με τη χρήση NMC-FID, ο υπολογισμός των NMHC εξαρτάται από το αέριο/τη μέθοδο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της βαθμονόμησης/του μηδενός.

Το FID που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των THC (χωρίς NMC) βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου/αέρα κατά τον συνήθη τρόπο.

Για τη βαθμονόμηση του αναλυτή FID εν σειρά με NMC, επιτρέπονται οι ακόλουθες μέθοδοι:

α) παράκαμψη του NMC από το αέριο βαθμονόμησης που αποτελείται από μείγμα προπανίου-αέρα·

β) διέλευση του αερίου βαθμονόμησης που αποτελείται από μείγμα μεθανίου-αέρα μέσω του NMC.

Συνιστάται ιδιαιτέρως να βαθμονομείται ο αναλυτής FID μεθανίου με μείγμα μεθανίου-αέρα διερχόμενο μέσω του NMC.

Στην περίπτωση α), οι συγκεντρώσεις CH_4 και NMHC υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$C_{\mathbf{CH4}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}} - \mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_E})}{\mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M})}$$

$$\mathbf{C_{NMHC}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M}) - \mathbf{C_{HC(w/NMC)}}}{\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M}}$$

Εάν $Rf_{CH4} < 1{,}05$, μπορεί να παραλειφθεί από την ανωτέρω εξίσωση για το C_{CH4}.

Στην περίπτωση β), οι συγκεντρώσεις CH_4 και NMHC υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{C_{CH4}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}} \times \mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M}) - \mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_E})}{\mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M})}$$

$$\mathbf{C_{NMHC}} = \frac{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M}) - \mathbf{C_{HC(w/NMC)}} \times \mathbf{Rf_{CH4}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{E_M})}{\mathbf{E_E} - \mathbf{E_M}}$$

όπου:

$\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}$	είναι η συγκέντρωση HC με ροή του δείγματος αερίων μέσω του NMC, σε ppm C·
$\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}$	είναι η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το δείγμα αερίων, σε ppm C·
Rf_{CH4}	είναι ο συντελεστής απόκρισης ως προς το μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.4.3.2 του παραρτήματος B5·
$\mathbf{E_M}$	είναι ο συντελεστής απόδοσης ως προς το μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.2.1.1.3.3.1 του παρόντος παραρτήματος·
$\mathbf{E_E}$	είναι ο συντελεστής απόδοσης ως προς το αιθάνιο, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.2.1.1.3.3.2 του παρόντος παραρτήματος.
Εάν $\mathbf{Rf_{CH4}} < 1{,}05$,	μπορεί να παραλειφθεί στις εξισώσεις για την περίπτωση β) ανωτέρω για τα C_{CH4} και C_{NMHC}.

3.2.1.1.3.3. Βαθμοί απόδοσης μετατροπής του διαχωριστή υδρογονανθράκων πλην μεθανίου (NMC)

Ο NMC χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση των υδρογονανθράκων πλην του μεθανίου από το αέριο δείγματος μέσω οξείδωσης του συνόλου των υδρογονανθράκων με εξαίρεση το μεθάνιο. Σε ιδανικές συνθήκες, η μετατροπή για το μεθάνιο είναι 0 %, ενώ για τους λοιπούς υδρογονάνθρακες που εκπροσωπούνται από το αιθάνιο είναι 100 %. Για την ακριβή μέτρηση των NMHC, προσδιορίζονται οι δύο βαθμοί απόδοσης και χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των εκπομπών NMHC.

3.2.1.1.3.3.1. Απόδοση μετατροπής μεθανίου, E_M

Διοχετεύεται μείγμα αερίου βαθμονόμησης μεθανίου-αέρα στον ανιχνευτή FID, με παράκαμψη και χωρίς παράκαμψη του NMC, και καταγράφονται οι δύο συγκεντρώσεις. Η απόδοση υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{E_M} = \mathbf{1} - \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}}{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}}$$

όπου:

$\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}$	είναι η συγκέντρωση HC με ροή του CH_4 μέσω του NMC, σε ppm C·
$\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}$	είναι η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το CH_4, σε ppm C.

3.2.1.1.3.3.2. Απόδοση μετατροπής αιθανίου, E_E

Διοχετεύεται μείγμα αερίου βαθμονόμησης αιθανίου-αέρα στον ανιχνευτή FID, με παράκαμψη και χωρίς παράκαμψη του NMC, και καταγράφονται οι δύο συγκεντρώσεις. Η απόδοση υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{E_E} = \mathbf{1} - \frac{\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}}{\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}}$$

όπου:

$\mathbf{C_{HC(w/NMC)}}$	είναι η συγκέντρωση HC με ροή του C_2H_6 μέσω του NMC, σε ppm C·
$\mathbf{C_{HC(w/oNMC)}}$	είναι η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το C_2H_6, σε ppm C.

Εάν η απόδοση μετατροπής αιθανίου του NMC είναι 0,98 ή υψηλότερη, η τιμή E_E τίθεται ίση με 1 σε επακόλουθους υπολογισμούς.

3.2.1.1.3.4. Αν ο ανιχνευτής FID μεθανίου βαθμονομείται μέσω του διαχωριστή, η τιμή E_M τίθεται ίση με 0.

Η εξίσωση υπολογισμού του C_{CH4} στο σημείο 3.2.1.1.3.2 [περίπτωση β)] του παρόντος παραρτήματος γίνεται:

$$\mathbf{C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}}$$

Η εξίσωση υπολογισμού του CNMHC στο σημείο 3.2.1.1.3.2 [περίπτωση β)] του παρόντος παραρτήματος γίνεται:

$$\mathbf{C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h}$$

Η πυκνότητα που χρησιμοποιείται για υπολογισμούς μάζας NMHC ισούται με την πυκνότητα των συνολικών υδρογονανθράκων σε θερμοκρασία 273,15 K (0 °C) και πίεση 101,325 kPa και εξαρτάται από το καύσιμο.

3.2.1.1.4. Υπολογισμός του αριθμητικού μέσου όρου της συγκέντρωσης με στάθμιση ως προς τη ροή

Η ακόλουθη μέθοδος υπολογισμού εφαρμόζεται σε συστήματα CVS που δεν διαθέτουν εναλλάκτη θερμότητας ή συστήματα CVS με εναλλάκτη θερμότητας που δεν συμμορφώνεται με το σημείο 3.3.5.1 του παραρτήματος B5.

Αυτός ο υπολογισμός της σταθμισμένης ως προς τη ροή αριθμητικής μέσης συγκέντρωσης χρησιμοποιείται για όλες τις συνεχείς μετρήσεις αραίωσης, συμπεριλαμβανομένου του PN. Μπορεί προαιρετικά να εφαρμοστεί για συστήματα CVS με εναλλάκτη θερμότητας που συμμορφώνεται με το σημείο 3.3.5.1 του παραρτήματος B5.

$$\mathbf{C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{VCVS}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}}$$

όπου:

$\mathbf{C_e}$	είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης σταθμισμένος ως προς τη ροή·
$\mathbf{q_{VCVS}(i)}$	είναι ο ρυθμός ροής του CVS τη χρονική στιγμή $\mathbf{t = i \times \Delta t}$, σε m^3/sec·
$\mathbf{C(i)}$	είναι η συγκέντρωση τη χρονική στιγμή $\mathbf{t = i \times \Delta t}$, σε ppm·
$\mathbf{\Delta t}$	είναι το διάστημα δειγματοληψίας, σε s·
$\mathbf{V}$	είναι ο συνολικός όγκος του CVS, σε m^3·
$\mathbf{n}$	είναι ο χρόνος δοκιμής, σε s.

3.2.1.2. Υπολογισμός του συντελεστή διόρθωσης υγρασίας για τα οξείδια του αζώτου NOx

Για τη διόρθωση των επιδράσεων της υγρασίας στα αποτελέσματα που λαμβάνονται για τα οξείδια του αζώτου, εφαρμόζονται οι ακόλουθοι υπολογισμοί:

$$\mathbf{KH = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \times (H - 10{,}71)}}$$

όπου:

$$\mathbf{H = \frac{6{,}211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}}$$

και:

$\mathbf{H}$	είναι η ειδική υγρασία σε γραμμάρια υδρατμών ανά χιλιόγραμμο ξηρού αέρα·
$\mathbf{R_a}$	είναι η σχετική υγρασία του ατμοσφαιρικού αέρα σε ποσοστό τοις εκατό·
$\mathbf{P_d}$	είναι η τάση κορεσμένων ατμών σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, σε kPa·
$\mathbf{P_B}$	είναι η ατμοσφαιρική πίεση της αίθουσας σε kPa.

Ο συντελεστής KH υπολογίζεται για κάθε φάση του κύκλου δοκιμής.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος και η σχετική υγρασία ορίζονται ως ο αριθμητικός μέσος όρος των συνεχώς μετρούμενων τιμών κατά τη διάρκεια κάθε φάσης.

3.2.2. Προσδιορισμός των εκπομπών μάζας HC από κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

3.2.2.1. Για τον υπολογισμό των εκπομπών μάζας HC από κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης HC βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{C_e} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} \mathbf{C_{HC}} \mathbf{dt}}{\mathbf{t_2} - \mathbf{t_1}}$$

όπου:

$\int_{t_1}^{t_2} \mathbf{C_{HC}} \mathbf{dt}$ είναι το ολοκλήρωμα των καταγραφών του θερμαινόμενου ανιχνευτή FID κατά τη διάρκεια της δοκιμής (t_1 έως t_2)·

$\mathbf{C_e}$ είναι η συγκέντρωση των HC μετρούμενη στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm του $\mathbf{C_i}$· αντικαθιστά το $\mathbf{C_{HC}}$ σε όλες τις σχετικές εξισώσεις.

3.2.2.1.1. Η συγκέντρωση HC στον αραιωμένο αέρα προσδιορίζεται με τη βοήθεια των σάκων αέρα αραίωσης. Γίνεται διόρθωση σύμφωνα με το σημείο 3.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.3. Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου, εξοικονόμησης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια παρεμβολής.

3.2.3.1. Κατανάλωση καυσίμου, εξοικονόμηση καυσίμου και εκπομπές CO_2 χωρίς χρήση της μεθόδου παρεμβολής (δηλ. με χρήση μόνο του οχήματος H)

Η τιμή του CO_2, όπως υπολογίζεται στα σημεία 3.2.1 έως 3.2.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και η εξοικονόμηση/κατανάλωση καυσίμου, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος, αποδίδονται σε όλα τα μεμονωμένα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής και δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής.

3.2.3.2. Κατανάλωση καυσίμου και εκπομπές CO_2 με χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Οι εκπομπές CO_2 και η κατανάλωση καυσίμου για κάθε μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής μπορούν να υπολογίζονται σύμφωνα με τα σημεία 3.2.3.2.1 έως και 3.2.3.2.5 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.3.2.1. Κατανάλωση καυσίμου και εκπομπές CO_2 των υπό δοκιμή οχημάτων L και H

Η μάζα των εκπομπών CO_2, $\mathbf{M_{CO_2-L}}$ και $\mathbf{M_{CO_2-H}}$ και οι φάσεις της p, $\mathbf{M_{CO_2-L,p}}$ και $\mathbf{M_{CO_2-H,p}}$ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H, που χρησιμοποιούνται στις ακόλουθες εξισώσεις, λαμβάνονται από το βήμα 9 του πίνακα A7/1.

Οι τιμές της κατανάλωσης καυσίμου λαμβάνονται επίσης από το βήμα 9 του πίνακα A7/1 και αναφέρονται ως $FC_{L,p}$ και $FC_{H,p}$.

3.2.3.2.2. Υπολογισμός αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μεμονωμένο όχημα

Σε περίπτωση που η οικογένεια παρεμβολής προκύπτει από μία ή περισσότερες οικογένειες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, ο υπολογισμός της μεμονωμένης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εκτελείται μόνο εντός της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που είναι εφαρμοστέα στο συγκεκριμένο μεμονωμένο όχημα.

3.2.3.2.2.1. Μάζα μεμονωμένου οχήματος

Οι μάζες δοκιμής των οχημάτων H και L χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου για τη μέθοδο παρεμβολής.

TM_{ind}, σε kg, είναι η μάζα δοκιμής μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με το σημείο 3.2.25 του παρόντος κανονισμού.

Εάν χρησιμοποιείται η ίδια μάζα δοκιμής για τα υπό δοκιμή οχήματα L και H, η τιμή της $\mathbf{TM_{ind}}$ τίθεται ίση με τη μάζα του υπό δοκιμή οχήματος H για τη μέθοδο παρεμβολής.

3.2.3.2.2.2. Αντίσταση κύλισης μεμονωμένου οχήματος

3.2.3.2.2.2.1. Οι πραγματικές τιμές RRC για τα επιλεγμένα ελαστικά του υπό δοκιμή οχήματος L, RR_L και του υπό δοκιμή οχήματος H, RR_H, χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου για τη μέθοδο παρεμβολής. Βλέπε σημείο 4.2.2.1 του παραρτήματος Β4.

Εάν τα ελαστικά στον εμπρόσθιο και στον οπίσθιο άξονα του οχήματος L ή του οχήματος H έχουν διαφορετικές τιμές RRC, ο σταθμισμένος μέσος όρος των αντιστάσεων κύλισης υπολογίζεται με χρήση της εξίσωσης του σημείου 3.2.3.2.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.3.2.2.2.2. Όσον αφορά τα ελαστικά που είναι τοποθετημένα σε μεμονωμένο όχημα, ως τιμή του συντελεστή της αντίστασης κύλισης RR_{ind} ορίζεται η τιμή RRC που αντιστοιχεί στην εφαρμοστέα τάξη ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα Α4/2 του παραρτήματος Β4.

Σε περίπτωση κατά την οποία μεμονωμένα οχήματα μπορούν να είναι εξοπλισμένα με ένα πλήρες σετ τυπικών τροχών και ελαστικών και επιπρόσθετα με ένα πλήρες σετ ελαστικών χιονιού (με το σήμα 3 βουνοκορφών με μια νιφάδα χιονιού —3PMS) με ή χωρίς τροχούς, οι πρόσθετοι τροχοί/ελαστικά δεν θεωρούνται προαιρετικός εξοπλισμός.

Εάν τα ελαστικά του εμπρόσθιου και του οπίσθιου άξονα ανήκουν σε διαφορετικές τάξεις ενεργειακής απόδοσης, χρησιμοποιείται ο σταθμισμένος μέσος όρος, υπολογιζόμενος με χρήση της εξίσωσης στο σημείο 3.2.3.2.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

Εάν στα υπό δοκιμή οχήματα L και H έχουν τοποθετηθεί τα ίδια ελαστικά, ή ελαστικά με τον ίδιο συντελεστή αντίστασης κύλισης, η τιμή του $\mathbf{RR_{ind}}$ για τη μέθοδο παρεμβολής ορίζεται σε $\mathbf{RR_H}$.

3.2.3.2.2.2.3. Υπολογισμός του σταθμισμένου μέσου όρου των αντιστάσεων κύλισης

$$\mathbf{RR_x} = (\mathbf{RR_{x,\,FA}} \times \mathbf{mp_{x,\,FA}}) + (\mathbf{RR_{x,\,RA}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{mp_{x,FA}}))$$

όπου:

x	αντιπροσωπεύει το όχημα L, το όχημα H, ή μεμονωμένο όχημα·
Οι $\mathbf{RR_{L,\,FA}}$ και $RR_{H,FA}$	είναι οι πραγματικές τιμές RRC των ελαστικών εμπρόσθιου άξονα στα οχήματα L και H αντίστοιχα, σε kg/τόνο·
$\mathbf{RR_{ind,\,FA}}$	είναι η τιμή RRC της εφαρμοστέας τάξης ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα Α4/2 του παραρτήματος Β4 των ελαστικών εμπρόσθιου άξονα του μεμονωμένου οχήματος, σε kg/τόνο·
Οι $RR_{L,RA}$ και $RR_{H,RA}$	είναι οι πραγματικές τιμές RRC των ελαστικών οπίσθιου άξονα στα οχήματα L και H αντίστοιχα, σε kg/τόνο·
$RR_{ind,RA}$	είναι η τιμή RRC της εφαρμοστέας τάξης ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα Α4/2 του παραρτήματος Β4 των ελαστικών οπίσθιου άξονα του μεμονωμένου οχήματος, σε kg/τόνο·
$\mathbf{mp_{x,FA}}$	είναι το ποσοστό της μάζας οχήματος σε τάξη πορείας στον εμπρόσθιο άξονα·

Το RRx δεν στρογγυλοποιείται ούτε κατηγοριοποιείται ως προς τις τάξεις ενεργειακής απόδοσης ελαστικών.

3.2.3.2.2.3. Αεροδυναμική οπισθέλκουσα μεμονωμένου οχήματος

3.2.3.2.2.3.1. Προσδιορισμός της αεροδυναμικής επίδρασης προαιρετικού εξοπλισμού

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα μετράται για καθένα από τα αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού και σχήματα αμαξώματος τα οποία επηρεάζουν την οπισθέλκουσα μέσα σε αεροσήραγγα που πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.2 του παραρτήματος B4 και έχει επαληθευτεί από την αρμόδια αρχή.

Για τους σκοπούς της μεθόδου παρεμβολής, η αεροδυναμική οπισθέλκουσα του προαιρετικού εξοπλισμού εντός μιας οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μετράται με την ίδια ταχύτητα ανέμου, είτε v_{low} είτε v_{high}, κατά προτίμηση v_{high}, όπως ορίζεται στο σημείο 6.4.3 του παραρτήματος B4. Στην περίπτωση που η v_{low} ή η v_{high} δεν υπάρχει, (π.χ. η αντίσταση πορείας επί της οδού των V_L και/ή V_H μετρώνται με χρήση της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά), η αεροδυναμική δύναμη μετράται στην ίδια ταχύτητα ανέμου μεταξύ ≥ 80 km/h και ≤ 150 km/h. Για οχήματα κλάσης 1, η αεροδυναμική δύναμη μετράται στην ίδια ταχύτητα ανέμου των ≤ 150 km/h.

3.2.3.2.2.3.2. Εναλλακτική μέθοδος προσδιορισμού της αεροδυναμικής επίδρασης προαιρετικού εξοπλισμού

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, για τον προσδιορισμό της $\Delta(C_D \times A_f)$ μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική μέθοδος [π.χ. προσομοίωση CFD (μόνο για το Επίπεδο 1A), αεροσήραγγα που δεν πληροί τα κριτήρια του παραρτήματος B4] εάν πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια:

α) η εναλλακτική μέθοδος παρέχει ακρίβεια ± 0,015 m^2 για τη $\Delta(C_D \times A_f)$.

Μόνο για το Επίπεδο 1A — Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται προσομοίωση CFD, η ακρίβεια της μεθόδου CFD επαληθεύεται από τουλάχιστον δύο $\Delta(C_D \times A_f)$ ανά τύπο προαιρετικού εξοπλισμού από κοινό βασικό αμάξωμα οχήματος και τουλάχιστον οκτώ $\Delta(C_D \times A_f)$, όπως φαίνεται στο παράδειγμα στο σχήμα A7/1α·

β) η εναλλακτική μέθοδος χρησιμοποιείται μόνο για τύπους προαιρετικού εξοπλισμού που επηρεάζει την αεροδυναμική (π.χ. τροχοί, συστήματα ελέγχου του αέρα ψύξης, αεροτομές κ.λπ.) για τους οποίους έχει αποδειχθεί η ισοδυναμία·

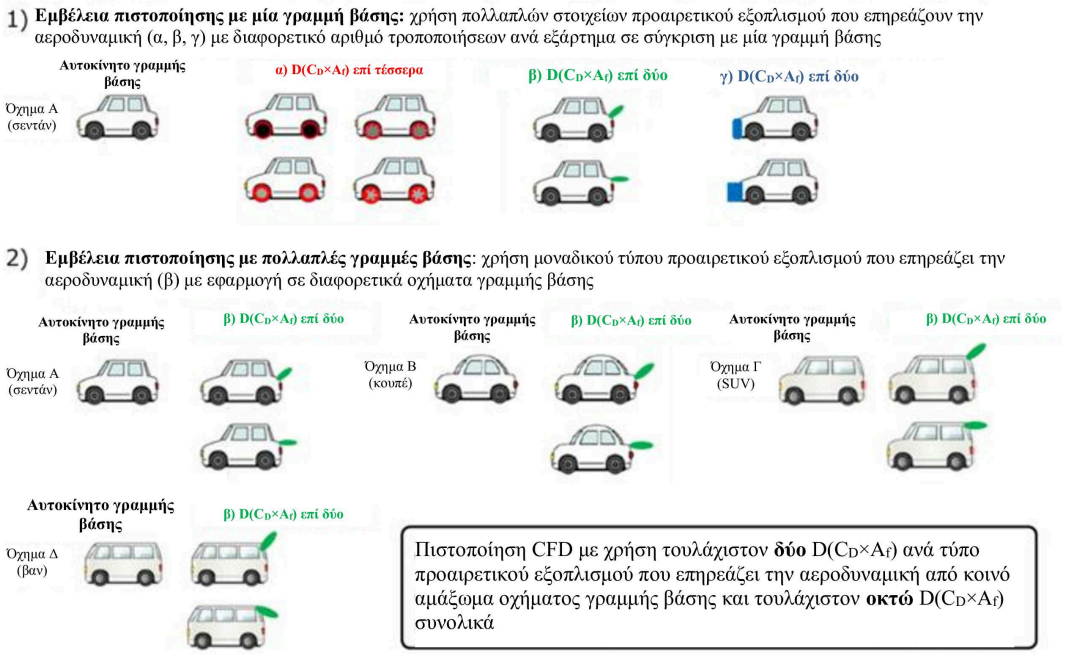
γ) τα αποδεικτικά στοιχεία ισοδυναμίας που περιγράφονται στα στοιχεία α) και β) επιδεικνύονται στην αρμόδια αρχή πριν από την έγκριση τύπου για την οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Για κάθε εναλλακτική μέθοδο, η επαλήθευση βασίζεται σε μετρήσεις αεροσήραγγας που πληρούν τα κριτήρια του παρόντος κανονισμού·

δ) εάν η $\Delta(C_D \times A_f)$ ενός συγκεκριμένου αντικειμένου προαιρετικού εξοπλισμού είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο της $\Delta(C_D \times A_f)$ για την οποία παρασχέθηκαν τα αποδεικτικά στοιχεία, η αεροδυναμική οπισθέλκουσα δεν προσδιορίζεται με την εναλλακτική μέθοδο· και

ε) Η επανεπικύρωση είναι απαραίτητη κάθε τετραετία σε περίπτωση που χρησιμοποιείται μέθοδος μέτρησης. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται μαθηματική μέθοδος, απαιτείται επίσης επανεπικύρωση για οποιαδήποτε αλλαγή σε μοντέλο προσομοίωσης ή στο λογισμικό, η οποία ενδέχεται να ακυρώσει την έκθεση επικύρωσης.

Σχήμα A7/1α

Παράδειγμα εφαρμογής της εναλλακτικής μεθόδου για τον προσδιορισμό της αεροδυναμικής επίδρασης προαιρετικού εξοπλισμού



3.2.3.2.2.3.2.1. Ο κατασκευαστής δηλώνει στην αρμόδια αρχή το πεδίο εφαρμογής των εφαρμοστέων οχημάτων για την εναλλακτική μέθοδο και το δηλούμενο πεδίο εφαρμογής τεκμηριώνεται στις σχετικές εκθέσεις δοκιμών όταν αποδεικνύεται η ισοδυναμία στην αρμόδια αρχή. Η αρμόδια αρχή μπορεί να ζητήσει την επιβεβαίωση της ισοδυναμίας της εναλλακτικής μεθόδου επιλέγοντας το όχημα από το πεδίο εφαρμογής που έχει δηλώσει ο κατασκευαστής αφού αποδειχθεί η ισοδυναμία. Η εναλλακτική μέθοδος παρέχει ακρίβεια ± 0,015 m^2 για τη Δ(CD×Af). Η εν λόγω διαδικασία βασίζεται σε μετρήσεις αεροσήραγγας που πληρούν τα κριτήρια του παρόντος κανονισμού. Εάν η διαδικασία αυτή δεν τηρηθεί, η έγκριση της εναλλακτικής μεθόδου θεωρείται άκυρη.

3.2.3.2.2.3.3. Εφαρμογή της αεροδυναμικής επίδρασης στο μεμονωμένο όχημα

$\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{ind}}$ είναι η διαφορά του γινομένου του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας μεταξύ ενός μεμονωμένου οχήματος και του υπό δοκιμή οχήματος L λόγω επιλογών και σχημάτων αμαξώματος του οχήματος τα οποία διαφέρουν από αυτά του υπό δοκιμή οχήματος L, σε m^2·

οι εν λόγω διαφορές αεροδυναμικής οπισθέλκουσας, $\Delta(C_D \times A_f)$, προσδιορίζονται με ακρίβεια ± 0,015 m^2.

Η $\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη εξίσωση, διατηρώντας την ακρίβεια των ± 0,015 m^2 και για το σύνολο των αντικειμένων προαιρετικού εξοπλισμού και σχημάτων αμαξώματος:

$$\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{ind}} = \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_{\mathbf{i}}$$

όπου:

$\mathbf{C_D}$ είναι ο συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας·

$\mathbf{A_f}$ το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, σε m^2·

n ο αριθμός αντικειμένων προαιρετικού εξοπλισμού στο όχημα τα οποία διαφέρουν μεταξύ του μεμονωμένου οχήματος και του υπό δοκιμή οχήματος L·

$\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})_\mathbf{i}$ είναι η διαφορά του γινομένου του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας λόγω συγκεκριμένου χαρακτηριστικού i του οχήματος και είναι θετική για αντικείμενο προαιρετικού εξοπλισμού το οποίο προσθέτει αεροδυναμική οπισθέλκουσα συγκριτικά με το υπό δοκιμή όχημα L, ενώ σε αντίθετη περίπτωση είναι αρνητική, και εκφράζεται σε m^2.

Το άθροισμα του συνόλου των διαφορών $\Delta(C_D \times A_f)_i$ μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H αντιστοιχεί σε $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4. Ορισμός του πλήρους αεροδυναμικού δέλτα μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H

Η συνολική διαφορά του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H αναφέρεται ως $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ και περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών, σε m^2.

3.2.3.2.2.3.5. Τεκμηρίωση των αεροδυναμικών επιδράσεων

Η αύξηση ή μείωση του γινομένου του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας εκφρασμένη ως $\Delta(C_D \times A_f)$ για όλα τα αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού και σχήματα αμαξώματος στην οικογένεια παρεμβολής που:

α) επηρεάζει την αεροδυναμική οπισθέλκουσα του οχήματος·

β) πρόκειται να συμπεριληφθούν στην παρεμβολή,

καταγράφονται, σε m^2.

3.2.3.2.2.3.6. Πρόσθετες διατάξεις για τις αεροδυναμικές επιδράσεις

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα του οχήματος H εφαρμόζεται σε ολόκληρη την οικογένεια παρεμβολής και η $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ τίθεται ίση με μηδέν, εάν:

α) η εγκατάσταση της αεροσήραγγας δεν έχει τη δυνατότητα ακριβούς προσδιορισμού της $\Delta(C_D \times A_f)$· ή

β) δεν υπάρχουν αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού που επηρεάζουν την οπισθέλκουσα μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων H και L τα οποία πρόκειται να συμπεριληφθούν στη μέθοδο παρεμβολής.

3.2.3.2.2.4. Υπολογισμός των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μεμονωμένα οχήματα

Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$ και $\mathbf{f_2}$ (όπως ορίζονται στο παράρτημα B4) για τα υπό δοκιμή οχήματα H και L αναφέρονται ως $\mathbf{f_{0,H}}$, $\mathbf{f_{1,H}}$ και $\mathbf{f_{2,H}}$, και $\mathbf{f_{0,L}}$, $\mathbf{f_{1,L}}$ και $\mathbf{f_{2,L}}$ αντίστοιχα. Η προσαρμοσμένη καμπύλη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το υπό δοκιμή όχημα L ορίζεται ως εξής:

$$\mathbf{F_L(v)} = \mathbf{f^*_{0,L}} + \mathbf{f_{1,H}} \times \mathbf{v} + \mathbf{f^*_{2,L}} \times \mathbf{v^2}$$

Με εφαρμογή της μεθόδου παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων στο εύρος των σημείων ταχύτητας αναφοράς, προσδιορίζονται οι προσαρμοσμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $\mathbf{f^*_{0,L}}$ και $\mathbf{f^*_{2,L}}$ για την τιμή $\mathbf{F_L(v)}$ με τον γραμμικό συντελεστή $\mathbf{f^*_{1,L}}$ να τίθεται ίσος με $\mathbf{f_{1,H}}$.

Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $\mathbf{f_{0,ind}}$, $\mathbf{f_{1,ind}}$ και $\mathbf{f_{2,ind}}$ για μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{f_{0,ind}} = \mathbf{f_{0,H}} - \Delta\mathbf{f_0} \times \frac{(\mathbf{TM_H} \times \mathbf{RR_H} - \mathbf{TM_{ind}} \times \mathbf{RR_{ind}})}{(\mathbf{TM_H} \times \mathbf{RR_H} - \mathbf{TM_L} \times \mathbf{RR_L})}$$

ή, εάν $(\mathbf{TM_H} \times \mathbf{RR_H} - \mathbf{TM_L} \times \mathbf{RR_L}) = 0$, ισχύει η παρακάτω εξίσωση για $f_{0,ind}$:

$$\mathbf{f_{0,ind}} = \mathbf{f_{0,H}} - \Delta\mathbf{f_0}$$

$$\mathbf{f_{1,ind}} = \mathbf{f_{1,H}}$$

$$\mathbf{f_{2,ind}} = \mathbf{f_{2,H}} - \Delta\mathbf{f_2} \frac{(\Delta[\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f}]_{\mathbf{LH}} - \Delta[\mathbf{C_d} \times \mathbf{A_f}]_{\mathbf{ind}})}{(\Delta[\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f}]_{\mathbf{LH}})}$$

ή, εάν $\Delta(\mathbf{C_D} \times \mathbf{A_f})\mathbf{LH} = \mathbf{0}$, ισχύει η παρακάτω εξίσωση για $F_{2,ind}$:

$$\mathbf{f_{2,ind}} = \mathbf{f_{2,H}} - \Delta\mathbf{f_2}$$

όπου:

$$\Delta\mathbf{f_0} = \mathbf{f_{0,H}} - \mathbf{f^*_{0,L}}$$

$$\Delta\mathbf{f_2} = \mathbf{f_{2,H}} - \mathbf{f^*_{2,L}}$$

Στην περίπτωση οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1 και f_2 μεμονωμένου οχήματος υπολογίζονται από τις εξισώσεις του σημείου 5.1.1 του παραρτήματος Β4.

3.2.3.2.3. Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης κύκλου

Η ενεργειακή ζήτηση κύκλου για τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC E_k και η ζήτηση κύκλου για όλες τις εφαρμοστέες φάσεις κύκλου $\mathbf{E_{k,\ p}}$, υπολογίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5 του παρόντος παραρτήματος, για τα ακόλουθα σύνολα, k συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και μαζών:

k = 1: $\mathbf{f_0 = f^*_{0,L}}, \mathbf{f_1 = f_{1,H}}, \mathbf{f_2 = f^*_{2,L}}, \mathbf{m = TM_L}$
(υπό δοκιμή όχημα L)

k = 2: $\mathbf{f_0 = f_{0,H}}, \mathbf{f_1 = f_{1,H}}, \mathbf{f_2 = f_{2,H}}, \mathbf{m = TM_H}$
(υπό δοκιμή όχημα H)

k = 3: $\mathbf{f_0 = f_{0,ind}}, \mathbf{f_1 = f_{1,H}}, \mathbf{f_2 = f_{2,ind}}, \mathbf{m = TM_{ind}}$
(μεμονωμένο όχημα στην οικογένεια παρεμβολής)

Τα εν λόγω τρία σύνολα αντιστάσεων κατά την πορεία επί οδού μπορούν να εξαχθούν από διαφορετικές οικογένειες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

3.2.3.2.4. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

υπολογισμός της τιμής του CO_2 για μεμονωμένο όχημα σε οικογένεια παρεμβολής με χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Για κάθε φάση κύκλου p του εφαρμοστέου κύκλου, η μάζα των εκπομπών CO_2, σε g/km, για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO_2-ind,\ p}} = \mathbf{M_{CO_2-L,p}} + \left(\frac{\mathbf{E_{3,p}} - \mathbf{E_{1,\ p}}}{\mathbf{E_{2,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}\right) \times (\mathbf{M_{CO_2-H,p}} - \mathbf{M_{CO_2-L,p}})$$

Η μάζα εκπομπών CO_2, σε g/km, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO_2-ind}} = \mathbf{M_{CO_2-L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3} - \mathbf{E_1}}{\mathbf{E_2} - \mathbf{E_1}}\right) \times (\mathbf{M_{CO_2-H}} - \mathbf{M_{CO_2-L}})$$

Οι όροι $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ και $E_{3,p}$ και E_1, E_2 και E_3 αντίστοιχα υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

υπολογισμός της τιμής του CO_2 για μεμονωμένο όχημα σε οικογένεια παρεμβολής με χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Ο υπολογισμός αυτός εφαρμόζεται μόνο για την επαλήθευση του κριτηρίου παρέκτασης που ορίζεται στο σημείο 2.3.2.3 του παραρτήματος Β6.

Η μάζα εκπομπών CO_2, σε g/km, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO_2-ind}} = \mathbf{M_{CO_2-L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3 - E_1}}{\mathbf{E_2 - E_1}}\right) \times (\mathbf{M_{CO_2-H}} - \mathbf{M_{CO_2-L}})$$

όπου:

M_{CO2-L} είναι οι εκπομπές CO2 από το βήμα 6 του πίνακα A7/1 του παρόντος παραρτήματος για όχημα L·

M_{CO2-H} είναι οι εκπομπές CO2 από το βήμα 6 του πίνακα A7/1 του παρόντος παραρτήματος για όχημα H·

Οι όροι E_1, E_2 και E_3 αντίστοιχα υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.3.2.5. Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

υπολογισμός της τιμής κατανάλωσης καυσίμου για μεμονωμένο όχημα σε οικογένεια παρεμβολής με χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Για κάθε φάση κύκλου p του εφαρμοστέου κύκλου, η κατανάλωση καυσίμου, σε l/100 km, για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{ind,p}} = \mathbf{FC_{L,p}} + \left(\frac{\mathbf{E_{3,p} - E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p} - E_{1,p}}}\right) \times (\mathbf{FC_{H,p} - FC_{L,p}})$$

Η κατανάλωση καυσίμου, σε l/100 km, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{ind}} = \mathbf{FC_{L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3 - E_1}}{\mathbf{E_2 - E_1}}\right) \times (\mathbf{FC_{H} - FC_{L}})$$

Οι όροι $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ και $E_{3,p}$, και E_1, E_2 και E_3 αντίστοιχα υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

υπολογισμός της τιμής εξοικονόμησης καυσίμου ΕΕ για μεμονωμένο όχημα σε οικογένεια παρεμβολής με χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Για κάθε φάση κύκλου p του εφαρμοστέου κύκλου, η εξοικονόμηση καυσίμου, σε km/l, για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FE_{ind,p}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L,p}} + \left(\frac{\mathbf{E_{3,p} - E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p} - E_{1,p}}}\right) \times (\mathbf{1/FE_{H,p} - 1/FE_{L,p}})}$$

Η εξοικονόμηση καυσίμου, σε km/l, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FE_{ind}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L}} + \left(\frac{\mathbf{E_3 - E_1}}{\mathbf{E_2 - E_1}}\right) \times (\mathbf{1/FE_{H} - 1/FE_{L}})}$$

Οι όροι $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ και $E_{3,p}$, και E_1, E_2 και E_3 αντίστοιχα υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.3.2.6. Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

η μεμονωμένη τιμή CO_2 που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.4. του παρόντος παραρτήματος μπορεί να αυξηθεί από τον κατασκευαστή του αρχικού εξοπλισμού (OEM). Στις περιπτώσεις αυτές:

α) οι τιμές φάσης CO_2 αυξάνονται κατά τον λόγο της αυξημένης τιμής CO_2 διά της υπολογιζόμενης τιμής CO_2·

β) οι τιμές κατανάλωσης καυσίμου αυξάνονται κατά τον λόγο της αυξημένης τιμής CO_2 διά της υπολογιζόμενης τιμής CO_2.

Η εν λόγω αύξηση δεν αίρει την απαίτηση περί αποκλεισμού ενός οχήματος από την οικογένεια παρεμβολής λόγω ύπαρξης συγκεκριμένων τεχνικών στοιχείων.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

η μεμονωμένη τιμή εξοικονόμησης καυσίμου που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.5 του παρόντος παραρτήματος μπορεί να μειωθεί από τον κατασκευαστή του αρχικού εξοπλισμού (OEM). Στις περιπτώσεις αυτές:

α) οι τιμές εξοικονόμησης καυσίμου μειώνονται κατά τον λόγο της μειωμένης τιμής εξοικονόμησης καυσίμου διά της υπολογιζόμενης τιμής εξοικονόμησης καυσίμου.

Η εν λόγω αύξηση δεν αίρει την απαίτηση περί αποκλεισμού ενός οχήματος από την οικογένεια παρεμβολής λόγω ύπαρξης συγκεκριμένων τεχνικών στοιχείων.

3.2.4. Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου, εξοικονόμησης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Οι εκπομπές CO_2 και η κατανάλωση/εξοικονόμηση καυσίμου για κάθε μεμονωμένο όχημα της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται σύμφωνα με τη μέθοδο παρεμβολής που περιγράφεται στα σημεία 3.2.3.2.3 έως και 3.2.3.2.5 του παρόντος παραρτήματος. Κατά περίπτωση είναι δυνατόν να αντικατασταθούν οι αναφορές στο όχημα L και/ή H από αναφορές στο όχημα L_M και/ή H_M αντίστοιχα.

3.2.4.1. Προσδιορισμός της κατανάλωσης καυσίμου, της εξοικονόμησης καυσίμου και των εκπομπών CO_2 των οχημάτων L_M και H_M

Η μάζα εκπομπών CO_2, $\mathbf{M_{CO_2}}$, των οχημάτων L_M και H_M προσδιορίζεται βάσει των υπολογισμών του σημείου 3.2.1 του παρόντος παραρτήματος για τις μεμονωμένες φάσεις κύκλου p του εφαρμοστέου κύκλου WLTC και αναφέρεται ως $\mathbf{M_{CO_2-LM,p}}$ και $\mathbf{M_{CO_2-HM,p}}$ αντίστοιχα. Η κατανάλωση καυσίμου και η εξοικονόμηση καυσίμου για μεμονωμένες φάσεις κύκλου του εφαρμοστέου WLTC προσδιορίζονται σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος και αναφέρονται ως $FC_{LM,p}$, $FC_{HM,p}$, $FE_{LM,p}$ και $FE_{LM,p}$ αντίστοιχα.

3.2.4.1.1. Υπολογισμός αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μεμονωμένο όχημα

Η δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 5.1 του παραρτήματος Β4.

3.2.4.1.1.1. Μάζα μεμονωμένου οχήματος

Οι μάζες δοκιμής των οχημάτων H_M και L_M που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.4 του παραρτήματος Β4 χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου.

TM_{ind}, σε kg, είναι η μάζα δοκιμής του μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με τον ορισμό της μάζας δοκιμής του σημείου 3.2.25 του παρόντος κανονισμού.

Εάν χρησιμοποιείται η ίδια μάζα δοκιμής για τα οχήματα L_M και H_M, η τιμή της TM_{ind} τίθεται ίση με τη μάζα του οχήματος H_M για τη μέθοδο της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

3.2.4.1.1.2. Αντίσταση κύλισης μεμονωμένου οχήματος

3.2.4.1.1.2.1. Οι τιμές RRC για το όχημα L_M, RR_{LM} και το όχημα H_M, RR_{HM}, που επιλέχθηκαν για το σημείο 4.2.1.4 του παραρτήματος Β4, χρησιμοποιούνται ως στοιχεία εισόδου.

Εάν τα ελαστικά στον εμπρόσθιο και στον οπίσθιο άξονα του οχήματος L_M ή του οχήματος H_M έχουν διαφορετικές τιμές RRC, ο σταθμισμένος μέσος όρος των αντιστάσεων κύλισης υπολογίζεται με χρήση της εξίσωσης του σημείου 3.2.4.1.1.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.1.1.2.2. Όσον αφορά τα ελαστικά που είναι τοποθετημένα σε μεμονωμένο όχημα, ως τιμή του συντελεστή της αντίστασης κύλισης RR_{ind} ορίζεται η τιμή RRC που αντιστοιχεί στην εφαρμοστέα τάξη ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα Α4/2 του παραρτήματος Β4.

Σε περίπτωση κατά την οποία μεμονωμένα οχήματα μπορούν να είναι εξοπλισμένα με ένα πλήρες σετ τυπικών τροχών και ελαστικών και επιπρόσθετα με ένα πλήρες σετ ελαστικών χιονιού (με το σήμα 3 βουνοκορφών με μια νιφάδα χιονιού —3PMS) με ή χωρίς τροχούς, οι πρόσθετοι τροχοί/ελαστικά δεν θεωρούνται προαιρετικός εξοπλισμός.

Εάν τα ελαστικά του εμπρόσθιου και του οπίσθιου άξονα ανήκουν σε διαφορετικές τάξεις ενεργειακής απόδοσης, χρησιμοποιείται ο σταθμισμένος μέσος όρος, υπολογιζόμενος με χρήση της εξίσωσης στο σημείο 3.2.4.1.1.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

Εάν χρησιμοποιείται η ίδια αντίσταση κύλισης για τα οχήματα L_M και H_M, η τιμή της $\mathbf{RR_{ind}}$ τίθεται ίση με την $\mathbf{RR_{HM}}$ για τη μέθοδο της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

3.2.4.1.1.2.3. Υπολογισμός του σταθμισμένου μέσου όρου των αντιστάσεων κύλισης

$$\mathbf{RR_x} = (\mathbf{RR_{x,\,FA}} \times \mathbf{mp_{x,\,FA}}) + (\mathbf{RR_{x,\,RA}} \times (\mathbf{1} - \mathbf{mp_{x,FA}}))$$

όπου:

x	αντιπροσωπεύει το όχημα L, το όχημα H ή μεμονωμένο όχημα·
οι $\mathbf{RR_{LM,\,FA}}$ και $RR_{HM,FA}$	είναι οι πραγματικές τιμές RRC των ελαστικών εμπρόσθιου άξονα στα οχήματα L και H αντίστοιχα, σε kg/τόνο·
$\mathbf{RR_{ind,\,FA}}$	είναι η τιμή RRC της εφαρμοστέας τάξης ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα Α4/2 του παραρτήματος Β4 των ελαστικών εμπρόσθιου άξονα του μεμονωμένου οχήματος, σε kg/τόνο·
οι $RR_{LM,RA}$ και $RR_{HM,RA}$	είναι οι πραγματικοί συντελεστές αντίστασης κύλισης των ελαστικών οπίσθιου άξονα στα οχήματα L και H αντίστοιχα, σε kg/τόνο·
$RR_{ind,RA}$	είναι η τιμή RRC της εφαρμοστέας τάξης ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα Α4/2 του παραρτήματος Β4 των ελαστικών οπίσθιου άξονα του μεμονωμένου οχήματος, σε kg/τόνο·
$\mathbf{mp_{x,FA}}$	είναι το ποσοστό της μάζας οχήματος σε τάξη πορείας στον εμπρόσθιο άξονα.

Το Rrx_x δεν στρογγυλοποιείται ούτε κατηγοριοποιείται ως προς τις τάξεις ενεργειακής απόδοσης ελαστικών.

3.2.4.1.1.3. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος

Τα εμβαδά των μετωπικών επιφανειών του οχήματος L_M, A_{fLM}, και του οχήματος H_M, A_{fHM}, που επιλέγονται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.4 του παραρτήματος Β4 χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου.

$A_{f,ind}$, σε m^2, είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του μεμονωμένου οχήματος.

Εάν χρησιμοποιείται το ίδιο εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας για τα οχήματα L_M και H_M, η τιμή της TM_{ind} τίθεται ίση με το εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας του οχήματος H_M για τη μέθοδο της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

3.2.5. Εναλλακτικές μέθοδοι υπολογισμού παρεμβολής

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής μπορεί να εφαρμόσει εναλλακτική διαδικασία υπολογισμού παρεμβολής στην περίπτωση που η μέθοδος παρεμβολής δημιουργεί μη ρεαλιστικά αποτελέσματα ανά φάση ή μη ρεαλιστική καμπύλη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Πριν από τη χορήγηση της εν λόγω άδειας, ο κατασκευαστής ελέγχει και, κατά το δυνατόν, διορθώνει:

α) την αιτία ύπαρξης μικρών διαφορών μεταξύ των χαρακτηριστικών που αφορούν την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού μεταξύ του οχήματος L και του οχήματος H σε περίπτωση μη ρεαλιστικών αποτελεσμάτων ανά φάση·

β) την αιτία ύπαρξης απροσδόκητης διαφοράς μεταξύ των συντελεστών f1,L και f1,H στην περίπτωση μη ρεαλιστικής καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

Το αίτημα του κατασκευαστή προς την αρμόδια αρχή περιλαμβάνει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η εν λόγω διόρθωση δεν είναι δυνατή και ότι το προκύπτον σφάλμα είναι σημαντικό.

3.2.5.1. Εναλλακτικός υπολογισμός για τη διόρθωση μη ρεαλιστικών αποτελεσμάτων ανά φάση

Εναλλακτικά προς τις διαδικασίες που ορίζονται στα σημεία 3.2.3.2.4 και 3.2.3.2.5 του παρόντος παραρτήματος, οι υπολογισμοί της φάσης CO_2, της εξοικονόμησης καυσίμου κατά τη φάση και της κατανάλωσης καυσίμου κατά τη φάση μπορούν να υπολογίζονται σύμφωνα με τις εξισώσεις των σημείων 3.2.5.1.1, 3.2.5.1.2 και 3.2.5.1.3 κατωτέρω.

Για κάθε παράμετρο, η τιμή M_{CO2} αντικαθίσταται από τις τιμές FC ή FE.

3.2.5.1.1. Προσδιορισμός αιτίας για κάθε φάση των V_L και V_H

$$\mathbf{R_{p,L} = M_{CO2,p,L} / M_{CO2,c,L}}$$

$$\mathbf{R_{p,H} = M_{CO2,p,H} / M_{CO2,c,H}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,p,L}}$, $\mathbf{M_{CO2,c,L}}$, $\mathbf{M_{CO2,p,H}}$**και**$\mathbf{M_{CO2,c,H}}$ είναι από το βήμα 9 του πίνακα A7/1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.5.1.2. Προσδιορισμός αιτίας για κάθε φάση για το όχημα V_{ind}

$$\mathbf{R_{p,ind} = R_{p,L} + \left(\frac{M_{CO2,c,ind} - M_{CO2,c,L}}{M_{CO2,c,H} - M_{CO2,c,L}} \right) \times (R_{p,H} - R_{p,L})}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,c,ind}}$ είναι από το βήμα 10 του πίνακα A7/1 του παρόντος παραρτήματος και στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

3.2.5.1.3. Μάζα εκπομπών φάση προς φάση του οχήματος V_{ind}

$$\mathbf{M_{CO2,p,ind} = R_{p,ind} \times M_{CO2,c,ind}}$$

3.2.5.2. Εναλλακτικός υπολογισμός για τη διόρθωση μη ρεαλιστικής καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Εναλλακτικά προς τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 3.2.3.2.2.4 του παρόντος παραρτήματος, οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μπορούν να υπολογίζονται ως εξής:

$$\mathbf{F_i(v) = f^*_{0,i} + f_{1,A} \times v + f^*_{2,i} \times v^2}$$

με εφαρμογή της μεθόδου παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων στο εύρος των σημείων ταχύτητας αναφοράς, προσδιορίζονται οι προσαρμοσμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $f^*_{0,i}$ και $f^*_{2,i}$ για $F_i(v)$ με τον γραμμικό συντελεστή $f^*_{1,i}$ να τίθεται ίσος με $f_{1,A.}$. Η τιμή $f_{1,A}$ υπολογίζεται ως εξής:

$$\mathbf{f_{1,A}} = \frac{(\mathbf{E_i} - \mathbf{E_{LR}}) \times \mathbf{f_{1,HR}} + (\mathbf{E_{HR}} - \mathbf{E_i}) \times \mathbf{f_{1,LR}}}{(\mathbf{E_{HR}} - \mathbf{E_{LR}})}$$

όπου:

E	είναι η ενεργειακή ζήτηση κύκλου, όπως ορίζεται στο σημείο 5 του παρόντος παραρτήματος, σε Ws·
i	είναι ο δείκτης που δηλώνει τα οχήματα L, H ή ind·
H_R	είναι το υπό δοκιμή όχημα H όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.1.2.3.2 του παραρτήματος B4·
L_R	είναι το υπό δοκιμή όχημα L όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.1.2.3.2 του παραρτήματος B4.

3.3. PM

3.3.1. Υπολογισμός

Το σωματιδιακό υλικό (PM) υπολογίζεται μέσω των δύο ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PM} = \frac{(\mathbf{V_{mix}} + \mathbf{V_{ep}}) \times \mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}} \times \mathbf{d}}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας·

και:

$$\mathbf{PM} = \frac{\mathbf{V_{mix}} \times \mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}} \times \mathbf{d}}$$

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα·

όπου:

$\mathbf{V_{mix}}$	είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων (βλέπε σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος) υπό κανονικές συνθήκες·
$\mathbf{V_{ep}}$	είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·
$\mathbf{P_e}$	είναι η μάζα του σωματιδιακού υλικού που συλλέγεται από ένα ή περισσότερα φίλτρα δειγματοληψίας, σε mg·
d	είναι η διανυθείσα απόσταση του κύκλου δοκιμής, σε km.

3.3.1.1. Σε περίπτωση που έχει χρησιμοποιηθεί η διόρθωση για τη μάζα σωματιδίων περιβάλλοντος από το σύστημα αραίωσης, αυτό καθορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2.1.3.1 του παραρτήματος B6. Στην περίπτωση αυτή, η μάζα σωματιδίων (mg/km) υπολογίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{PM} = \left\{ \frac{\mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}}} - \left[\frac{\mathbf{P_a}}{\mathbf{V_{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{\mathbf{DF}} \right) \right] \right\} \times \frac{(\mathbf{V_{mix}} + \mathbf{V_{ep}})}{\mathbf{d}}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας·

και:

$$\mathbf{PM} = \left\{ \frac{\mathbf{P_e}}{\mathbf{V_{ep}}} - \left[\frac{\mathbf{P_a}}{\mathbf{V_{ap}}} \times \left(1 - \frac{1}{\mathbf{DF}} \right) \right] \right\} \times \frac{(\mathbf{V_{mix}})}{\mathbf{d}}$$

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα·

όπου:

$\mathbf{V_{ap}}$ είναι ο όγκος του αέρα στη σήραγγα που διέρχεται μέσω του φίλτρου σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος υπό κανονικές συνθήκες·

$\mathbf{P_a}$ είναι η μάζα σωματιδίων του αέρα αραίωσης ή του αέρα περιβάλλοντος της σήραγγας αραίωσης, όπως προσδιορίζεται με χρήση μίας από τις μεθόδους που περιγράφονται στο σημείο 2.1.3.1 του παραρτήματος Β6·

DF είναι ο συντελεστής αραίωσης όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.2.1.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή μιας διόρθωσης ως προς το περιβάλλον επιφέρει αρνητικό αποτέλεσμα, το αποτέλεσμα θεωρείται ότι είναι μηδενική μάζα σε mg/km.

3.3.2. Υπολογισμός σωματιδιακού υλικού (PM) με τη μέθοδο διπλής αραίωσης

$$\mathbf{V_{ep}} = \mathbf{V_{set}} - \mathbf{V_{ssd}}$$

όπου:

$\mathbf{V_{ep}}$ είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

$\mathbf{V_{set}}$ είναι ο όγκος των διπλά αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω των φίλτρων σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

$\mathbf{V_{ssd}}$ είναι ο όγκος του διπλά αραιωμένου αέρα υπό κανονικές συνθήκες.

Όταν το διπλά αραιωμένο δείγμα αερίου που χρησιμοποιείται για μέτρηση PM δεν επιστρέφει στη σήραγγα, ο όγκος του CVS υπολογίζεται όπως και στην περίπτωση της απλής αραίωσης, δηλαδή:

$$\mathbf{V_{mix}} = \mathbf{V_{mix}}_{\text{indicated}} + \mathbf{V_{ep}}$$

όπου:

$\mathbf{V_{mix}}_{indicated}$ είναι ο μετρούμενος όγκος των αραιωμένων καυσαερίων στο σύστημα αραίωσης μετά την εξαγωγή του δείγματος σωματιδίων υπό κανονικές συνθήκες.

4. Προσδιορισμός του αριθμού σωματιδίων (PN)

Ο αριθμός σωματιδίων (PN) υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{PN} = \frac{\mathbf{V} \times \mathbf{k} \times (\overline{\mathbf{C_s}} \times \overline{\mathbf{f_r}} - \mathbf{C_b} \times \overline{\mathbf{f_{rb}}}) \times \mathbf{10^3}}{\mathbf{d}}$$

όπου:

PN είναι οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων σε σωματίδια ανά km·

V είναι ο όγκος του αραιωμένου καυσαερίου (μετά την πρωτογενή αραίωση μόνο στην περίπτωση διπλής αραίωσης), εκφραζόμενος σε λίτρα ανά δοκιμή και διορθωμένος, ώστε να ανταποκρίνεται στις κανονικές συνθήκες [273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa]·

k είναι ο συντελεστής βαθμονόμησης για τη διόρθωση των μετρήσεων του απαριθμητή σωματιδίων (PNC) στο επίπεδο του οργάνου αναφοράς, αν ο συντελεστής δεν εφαρμόζεται εσωτερικά εντός του απαριθμητή σωματιδίων. Στην περίπτωση που ο συντελεστής βαθμονόμησης εφαρμόζεται εσωτερικά εντός του απαριθμητή σωματιδίων, ο συντελεστής βαθμονόμησης ισούται με 1·

$\overline{\mathbf{C_s}}$ είναι η διορθωμένη συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων από τα αραιωμένα καυσαέρια, εκφραζόμενη ως ο αριθμητικός μέσος όρος των σωματιδίων ανά κυβικό εκατοστό από τη δοκιμή εκπομπών, συμπεριλαμβανομένης ολόκληρης της διάρκειας του κύκλου οδήγησης. Εάν τα αποτελέσματα της μέσης ογκομετρικής συγκέντρωσης $\overline{\mathbf{C}}$ του PNC δεν μετρώνται υπό κανονικές συνθήκες [273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa], οι συγκεντρώσεις διορθώνονται λαμβάνοντας υπόψη τις εν λόγω συνθήκες $\overline{\mathbf{C_s}}$·

$\mathbf{C_b}$ είναι είτε η συγκέντρωση αέρα αραίωσης είτε η συγκέντρωση αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος στη σήραγγα αραίωσης, σύμφωνα με τα όσα έχει ορίσει η αρμόδια αρχή, σε σωματίδια ανά κυβικό εκατοστόμετρο, διορθωμένα ως προς τις κανονικές συνθήκες [273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa]·

$\overline{\mathbf{f_r}}$ είναι ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται στη δοκιμή·

$\overline{\mathbf{f_{rb}}}$ είναι ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται στις μετρήσεις περιβάλλοντος·

d είναι η διανυθείσα απόσταση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής, σε km.

Η $\overline{\mathbf{C}}$ υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\overline{\mathbf{C}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \mathbf{C_i}}{\mathbf{n}}$$

όπου:

$\mathbf{C_i}$ είναι η διακριτή μέτρηση της συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων στα αραιωμένα καυσαέρια από τον απαριθμητή σωματιδίων, σωματίδια ανά cm^3.

n είναι ο συνολικός αριθμός των διακριτών μετρήσεων της συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων που πραγματοποιήθηκαν στη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής, ο οποίος υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{n} = \mathbf{t} \times \mathbf{f}$$

όπου:

t είναι η χρονική διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής, σε s·

f είναι η συχνότητα καταγραφής δεδομένων του μετρητή σωματιδίων, σε Hz.

5. Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης κύκλου (CED)

Εάν δεν ορίζεται κάτι διαφορετικό, ο υπολογισμός πραγματοποιείται βάσει του δεδομένου ίχνους της ταχύτητας-στόχου σε διακριτές χρονικές στιγμές δειγματοληψίας.

Η συνολική ενεργειακή ζήτηση E για τον πλήρη κύκλο ή για μια συγκεκριμένη φάση κύκλου υπολογίζεται μέσω άθροισης των $\mathbf{E_i}$ στη διάρκεια του αντίστοιχου χρόνου κύκλου μεταξύ t_{start} + 1 και t_{end} σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{E} = \sum_{t_{start}+1}^{t_{end}} \mathbf{E_i}$$

όπου:

$\mathbf{E_i} = \mathbf{F_i} \times \mathbf{d_i}$ εάν $\mathbf{F_i} > \mathbf{0}$

$\mathbf{E_i} = \mathbf{0}$ εάν $\mathbf{F_i} \leq \mathbf{0}$

και:

t_{start} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία αρχίζει ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παραρτήματος B1), σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία ολοκληρώνεται ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παραρτήματος B1), σε s·

$\mathbf{E_i}$ είναι η ενεργειακή απαίτηση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε Ws·

$\mathbf{F_i}$ είναι η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε N·

$\mathbf{d_i}$ είναι η απόσταση που διανύθηκε κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m.

$$\mathbf{F_i} = \mathbf{f_0} + \mathbf{f_1} \times \left(\frac{\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}}{\mathbf{2}}\right) + \mathbf{f_2} \times \frac{\left(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}\right)^2}{\mathbf{4}} + (\mathbf{1{,}03} \times \mathbf{TM}) \times \mathbf{a_i}$$

όπου:

$\mathbf{F_i}$	είναι η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε N·
$\mathbf{v_i}$	είναι η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή t_i, σε km/h·
TM	είναι η μάζα δοκιμής σε kg·
$\mathbf{a_i}$	είναι η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m/s^2·
$\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$	είναι οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το εξεταζόμενο υπό δοκιμή όχημα ($\mathbf{TM_L}$, $\mathbf{TM_H}$ ή $\mathbf{TM_{ind}}$) σε N, N/km/h και σε $N/(km/h)^2$ αντίστοιχα.

$$\mathbf{d_i} = \frac{(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}})}{\mathbf{2 \times 3{,}6}} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})$$

όπου:

$\mathbf{d_i}$	είναι η απόσταση που διανύθηκε κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m·
$\mathbf{v_i}$	είναι η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή $\mathbf{t_i}$, σε km/h·
$\mathbf{t_i}$	είναι ο χρόνος, σε s.

$$\mathbf{a_i} = \frac{\mathbf{v_i} - \mathbf{v_{i-1}}}{\mathbf{3{,}6} \times (\mathbf{t_i} - \mathbf{t_{i-1}})}$$

όπου:

$\mathbf{a_i}$	είναι η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m/s^2·
$\mathbf{v_i}$	είναι η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή $\mathbf{t_i}$, σε km/h·
$\mathbf{t_i}$	είναι ο χρόνος, σε s.

6. Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου και της εξοικονόμησης καυσίμου (κατά περίπτωση)

6.1. Τα χαρακτηριστικά του καυσίμου τα οποία απαιτούνται για τον υπολογισμό των τιμών κατανάλωσης καυσίμου λαμβάνονται από το παράρτημα B3.

6.2. Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Οι τιμές κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζονται από τις εκπομπές υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του άνθρακα χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του βήματος 6, για εκπομπές βάσει κριτηρίων, και του βήματος 7, για το CO_2, του πίνακα A7/1 στην περίπτωση οχημάτων ICE ή του πίνακα A8/6 στην περίπτωση οχημάτων NOVC-HEV και OVC-HEV.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

Οι τιμές εξοικονόμησης καυσίμου υπολογίζονται από τις εκπομπές υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του άνθρακα με χρήση των αποτελεσμάτων του βήματος, όπως ορίζονται στη στήλη εισόδου του παρόντος παραρτήματος ή του παραρτήματος B8.

6.2.1. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης καυσίμου χρησιμοποιείται η γενική εξίσωση του σημείου 6.12 του παρόντος παραρτήματος με χρήση των λόγων H/C και O/C.

6.2.2. Για όλες τις εξισώσεις του σημείου 6 του παρόντος παραρτήματος:

FC είναι η κατανάλωση καυσίμου για συγκεκριμένο καύσιμο σε l/100 km (ή m^3 ανά 100 km αν χρησιμοποιείται φυσικό αέριο ή kg/100 km αν χρησιμοποιείται υδρογόνο)·

H/C είναι ο λόγος του υδρογόνου προς τον άνθρακα για συγκεκριμένο καύσιμο $C_XH_YO_Z$·

O/C είναι ο λόγος του οξυγόνου προς τον άνθρακα για συγκεκριμένο καύσιμο $C_XH_YO_Z$·

MW_C είναι η γραμμομοριακή μάζα του άνθρακα (12,011 g/mol)·

MW_H είναι η γραμμομοριακή μάζα του υδρογόνου (1,008 g/mol)·

MW_O είναι η γραμμομοριακή μάζα του οξυγόνου (15,999 g/mol)·

ρ_{fuel} είναι η πυκνότητα του καυσίμου σε kg/l. Για αέρια καύσιμα, είναι η πυκνότητα του καυσίμου σε θερμοκρασία 15 °C·

HC είναι οι εκπομπές υδρογονανθράκων σε g/km·

CO είναι οι εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα σε g/km·

CO_2 είναι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε g/km·

H_2O είναι οι εκπομπές νερού σε g/km·

H_2 είναι οι εκπομπές υδρογόνου σε g/km·

p_1 είναι η πίεση του αερίου στη δεξαμενή καυσίμου πριν από τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής, σε Pa·

p_2 είναι η πίεση του αερίου στη δεξαμενή καυσίμου μετά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής, σε Pa·

T_1 είναι η θερμοκρασία του αερίου στη δεξαμενή καυσίμου πριν από τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής, σε K·

T_2 είναι η θερμοκρασία του αερίου στη δεξαμενή καυσίμου μετά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής, σε K·

Z_1 είναι ο συντελεστής συμπιεστότητας του αέριου καυσίμου σε p_1 και T_1·

Z_2 είναι ο συντελεστής συμπιεστότητας του αέριου καυσίμου σε p_2 και T_2·

V είναι ο εσωτερικός όγκος της δεξαμενής αερίου καυσίμου, σε m^3·

d είναι το θεωρητικό μήκος της εφαρμοστέας φάσης ή κύκλου σε km.

6.3. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με βενζίνη (E0)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1155}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}866} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.4. (Δεσμευμένο)

6.5. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με βενζίνη (E10/E10H)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1206}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}829} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.6. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με υγραέριο

$$\mathbf{FC_{norm}} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1212}}{\mathbf{0{,}538}}\right) \times [(\mathbf{0{,}825} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.6.1. Εάν η σύνθεση του χρησιμοποιούμενου καυσίμου για τη δοκιμή διαφέρει από τη σύνθεση που προβλέπεται για τον υπολογισμό της κανονικοποιημένης κατανάλωσης, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, μπορεί να χρησιμοποιείται συντελεστής διόρθωσης cf, ως ακολούθως:

$$\mathbf{FC_{norm}} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1212}}{\mathbf{0{,}538}}\right) \times \mathbf{cf} \times [(\mathbf{0{,}825} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

Ο συντελεστής διόρθωσης, **cf**, που μπορεί να εφαρμόζεται, προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{cf} = \mathbf{0{,}825} + \mathbf{0{,}0693} \times \mathbf{n_{actual}}$$

όπου:

$\mathbf{n_{actual}}$ είναι η πραγματική αναλογία H/C του χρησιμοποιούμενου καυσίμου.

6.7. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με φυσικό αέριο / βιομεθάνιο

$$\mathbf{FC_{norm}} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1336}}{\mathbf{0{,}654}}\right) \times [(\mathbf{0{,}749} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.8. Για όχημα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση που κινείται με ντίζελ (B0)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1156}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}865} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.9. Για όχημα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση που κινείται με ντίζελ (B5H)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1163}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}860} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.10. Για όχημα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση που κινείται με ντίζελ (B7)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1165}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}858} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.11. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με αιθανόλη (E85)

$$\mathbf{FC} = \left(\frac{\mathbf{0{,}1743}}{\boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}}}\right) \times [(\mathbf{0{,}574} \times \mathbf{HC}) + (\mathbf{0{,}429} \times \mathbf{CO}) + (\mathbf{0{,}273} \times \mathbf{CO_2})]$$

6.12. Η κατανάλωση καυσίμου για οποιοδήποτε καύσιμο δοκιμής μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC} = \frac{\mathbf{MW_C} + \frac{\mathbf{H}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_H} + \frac{\mathbf{O}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_O}}{\mathbf{MW_C} \times \boldsymbol{\rho}_{\mathbf{fuel}} \times \mathbf{10}} \times \left(\frac{\mathbf{MW_C}}{\mathbf{MW_C} + \frac{\mathbf{H}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_H} + \frac{\mathbf{O}}{\mathbf{C}} \times \mathbf{MW_O}} \times \mathbf{HC} + \frac{\mathbf{MW_C}}{\mathbf{MW_{CO}}} \times \mathbf{CO} + \frac{\mathbf{MW_C}}{\mathbf{MW_{CO_2}}} \times \mathbf{CO_2}\right)$$

6.13. Κατανάλωση καυσίμου για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με υδρογόνο:

$$\mathbf{FC} = \mathbf{0{,}024} \times \frac{\mathbf{V}}{\mathbf{d}} \times \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{Z_1}} \times \frac{\mathbf{p_1}}{\mathbf{T_1}} - \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{Z_2}} \times \frac{\mathbf{p_2}}{\mathbf{T_2}}\right)$$

Όσον αφορά οχήματα που τροφοδοτούνται είτε με αέριο είτε με υγρό υδρογόνο, και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει να υπολογίσει την κατανάλωση καυσίμου είτε με την εξίσωση για το FC κατωτέρω είτε με μέθοδο που χρησιμοποιεί πρότυπο πρωτόκολλο όπως το SAE J2572.

$$\mathbf{FC} = \mathbf{0{,}1} \times (\mathbf{0{,}1119} \times \mathbf{H_2O} + \mathbf{H_2})$$

Ο συντελεστής συμπιεστότητας Z λαμβάνεται από τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας A7/2

Συντελεστής συμπιεστότητας Z

		p(bar)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,570	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
T(K)	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

Σε περίπτωση που οι απαιτούμενες τιμές εισόδου για την p και την T δεν αναφέρονται στον πίνακα, ο συντελεστής συμπιεστότητας λαμβάνεται μέσω γραμμικής παρεμβολής μεταξύ των συντελεστών συμπιεστότητας που αναφέρονται στον πίνακα, με την επιλογή εκείνων που είναι πλησιέστεροι προς τη ζητούμενη τιμή.

6.14. Υπολογισμός της εξοικονόμησης καυσίμου (FE)

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

6.14.1. $$FE = 100/FC$$

όπου

FC είναι η κατανάλωση καυσίμου για συγκεκριμένο καύσιμο σε l/100 km (ή m^3 ανά 100 km αν χρησιμοποιείται φυσικό αέριο ή kg/100 km αν χρησιμοποιείται υδρογόνο)·

FE είναι η εξοικονόμηση καυσίμου· σε km/l (ή σε km/m^3 στην περίπτωση φυσικού αερίου, ή σε km/kg στην περίπτωση υδρογόνου).

7. Δείκτες ίχνους οδήγησης

7.1. Γενική απαίτηση

Η προβλεπόμενη ταχύτητα μεταξύ των χρονικών σημείων των πινάκων A1/1 έως A1/12 προσδιορίζεται μέσω της μεθόδου γραμμικής παρεμβολής σε συχνότητα 10 Hz.

Εάν το όργανο επιτάχυνσης είναι πλήρως ενεργοποιημένο, χρησιμοποιείται η προβλεπόμενη ταχύτητα αντί της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος για υπολογισμούς δεικτών ίχνους οδήγησης κατά τη διάρκεια των εν λόγω περιόδων λειτουργίας.

Στην περίπτωση οχημάτων εξοπλισμένων με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης, επιτρέπεται να εξαιρείται ο υπολογισμός δεικτών ίχνους οδήγησης κατά τη λειτουργία αλλαγής ταχύτητας προς τα πάνω. Το χρονικό διάστημα από τη στιγμή της πραγματικής λειτουργίας του συμπλέκτη του οχήματος μέχρι η πραγματική ταχύτητα του οχήματος να προσεγγίσει την προδιαγραφόμενη ταχύτητα στην υψηλότερη σχέση μετάδοσης, είναι το πολύ 2 δευτερόλεπτα. Η αρχή έγκρισης τύπου μπορεί να ζητήσει από τον κατασκευαστή να αποδείξει ότι δεν είναι δυνατόν να πληρούνται οι απαιτήσεις ίχνους κίνησης χωρίς την εν λόγω εξαίρεση, ως αποτέλεσμα του σχεδιασμού του οχήματος.

Το σύστημα παρακολούθησης (συλλογής δεδομένων) του ενσωματωμένου στο όχημα συστήματος διάγνωσης (OBD) ή της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου (ECU) μπορεί να χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της θέσης του οργάνου επιτάχυνσης. Η συλλογή δεδομένων από το OBD και/ή την ECU δεν επηρεάζει τις εκπομπές ή την απόδοση του οχήματος.

7.2. Υπολογισμός δεικτών ίχνους οδήγησης

Οι ακόλουθοι δείκτες υπολογίζονται σύμφωνα με το πρότυπο SAE J2951 (αναθεώρηση: Ιαν. 2014):

α) IWR Απόδοση έργου αδράνειας, %·

β) RMSSE Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας, σε km/h.

7.3. (Δεσμευμένο)

7.4. Εφαρμογή δεικτών ίχνους οδήγησης ανά όχημα

7.4.1. Οχήματα αμιγώς ICE, NOVC-HEV, NOVC-FCHV

Υπολογίζονται και αναφέρονται οι δείκτες ίχνους οδήγησης IWR και RMSSE για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής.

7.4.2. Οχήματα OVC-HEV

7.4.2.1. Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (σημείο 3.2.5 του παραρτήματος B8)

Υπολογίζονται και αναφέρονται οι δείκτες ίχνους οδήγησης IWR και RMSSE για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής.

7.4.2.2. Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (σημείο 3.2.4.3 του παραρτήματος B8)

Εάν οι κύκλοι δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 είναι λιγότεροι από τέσσερις, οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE υπολογίζονται για κάθε επιμέρους εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 και αναφέρονται.

Εάν οι κύκλοι δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 είναι τέσσερις ή περισσότεροι, οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE υπολογίζονται για κάθε επιμέρους εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 και αναφέρονται. Στην περίπτωση αυτή, ο μέσος δείκτης IWR και ο μέσος δείκτης RMSSE για τον συνδυασμό δύο οποιωνδήποτε κύκλων εντός της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης συγκρίνονται με τα αντίστοιχα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3.1.3 του παραρτήματος B6, και ο υπολογιζόμενος δείκτης IWR οποιουδήποτε μεμονωμένου κύκλου εντός της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης δεν είναι μικρότερος από – 3,0 ούτε μεγαλύτερος από + 5,0 %.

7.4.2.3. Δοκιμή κύκλου πόλης (σημείο 3.2.4.3 του παραρτήματος B8 που αντικαθιστά το WLTC με $WLTC_{city}$)

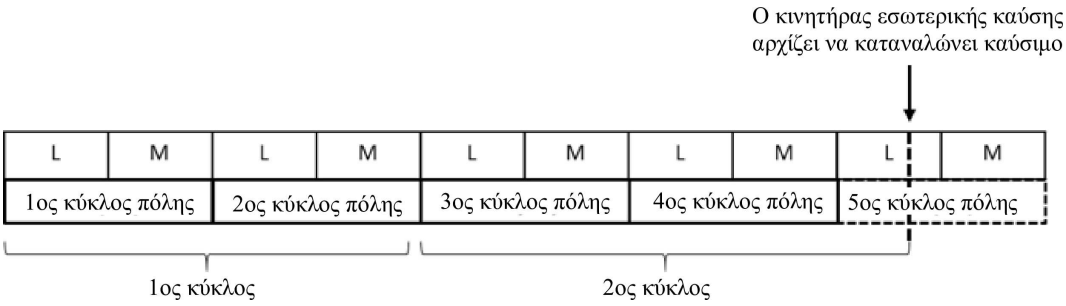
Για την εφαρμογή του υπολογισμού του δείκτη ίχνους κίνησης, δύο διαδοχικοί κύκλοι δοκιμής κίνησης πόλης (L και M) θεωρούνται ως ένας κύκλος.

Για τον κύκλο πόλης κατά τον οποίο ο κινητήρας εσωτερικής καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο, οι δείκτες κίνησης IWR και RMSSE δεν υπολογίζονται μεμονωμένα. Αντί για αυτό, ανάλογα με τον αριθμό των ολοκληρωμένων κύκλων πόλης πριν από τον κύκλο πόλης κατά τη διάρκεια του οποίου τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας εσωτερικής καύσης, ο ημιτελής κύκλος πόλης συνδυάζεται με τους προηγούμενους κύκλους πόλης όπως κατωτέρω και θεωρείται ως ένας κύκλος στο πλαίσιο των υπολογισμών του δείκτη ίχνους πορείας.

Εάν ο αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων πόλης είναι άρτιος, ο ημιτελής κύκλος πόλης συνδυάζεται με τους δύο προηγούμενους ολοκληρωμένους κύκλους πόλης. Βλέπε το παράδειγμα στο σχήμα A7/1 κατωτέρω.

Σχήμα A7/1

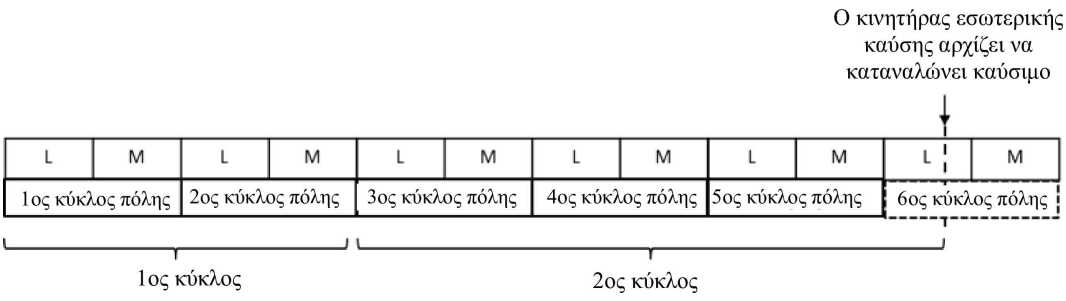
Παράδειγμα με άρτιο αριθμό ολοκληρωμένων κύκλων δοκιμής πόλης πριν από τον κύκλο πόλης όπου τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας εσωτερικής καύσης



Εάν ο αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων πόλης είναι περιττός, ο ημιτελής κύκλος πόλης συνδυάζεται με τους τρεις προηγούμενους ολοκληρωμένους κύκλους πόλης. Βλέπε το παράδειγμα στο σχήμα A7/2 κατωτέρω.

Σχήμα A7/2

Παράδειγμα με περιττό αριθμό ολοκληρωμένων κύκλων δοκιμής πόλης πριν από τον κύκλο πόλης όπου τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας εσωτερικής καύσης



Εάν οι κύκλοι που προκύπτουν σύμφωνα με το σχήμα A7/1 ή το σχήμα A7/2 είναι λιγότεροι από τέσσερις, οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE υπολογίζονται για κάθε επιμέρους κύκλο και αναφέρονται.

Εάν οι κύκλοι που προκύπτουν σύμφωνα με το σχήμα A7/1 ή το σχήμα A7/2 είναι τέσσερις ή περισσότεροι, οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE υπολογίζονται για κάθε επιμέρους κύκλο. Στην περίπτωση αυτή, ο μέσος δείκτης IWR και ο μέσος δείκτης RMSSE για τον συνδυασμό δύο οποιωνδήποτε κύκλων συγκρίνονται με τα αντίστοιχα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3.1.3 του παραρτήματος B6, και ο δείκτης IWR οποιουδήποτε μεμονωμένου κύκλου εντός της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης δεν είναι μικρότερος από − 3,0 ή μεγαλύτερος από + 5,0 %.

7.4.3. PEV

7.4.3.1. Δοκιμή διαδοχικών κύκλων

Η διαδικασία δοκιμής διαδοχικών κύκλων εκτελείται σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1 του παραρτήματος B8. Οι δείκτες ίχνους οδήγησης IWR και RMSSE υπολογίζονται για κάθε επιμέρους κύκλο δοκιμής της διαδικασίας διαδοχικών κύκλων δοκιμής και αναφέρονται. Ο κύκλος δοκιμής κατά τον οποίο επιτυγχάνεται το κριτήριο διακοπής, όπως καθορίζεται στο σημείο 3.4.4.1.3 του παραρτήματος B8, συνδυάζεται με τον προηγούμενο κύκλο δοκιμής. Για τον υπολογισμό των δεικτών ίχνους κίνησης IWR και RMSSE ο εν λόγω συνδυασμός θεωρείται ως ένας κύκλος.

7.4.3.2. Βραχεία δοκιμή τύπου 1

Οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE για τη διαδικασία βραχείας δοκιμής τύπου 1, όπως εκτελείται σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.2. του παραρτήματος B8, υπολογίζονται χωριστά για κάθε δυναμικό τμήμα 1 και 2 και αναφέρονται. Ο υπολογισμός των δεικτών ίχνους κίνησης κατά τη διάρκεια των τμημάτων σταθερής ταχύτητας παραλείπεται.

7.4.3.3. Δοκιμή κύκλου πόλης (σημείο 3.4.4.1 του παραρτήματος B8 που αντικαθιστά το WLTC με $WLTC_{city}$)

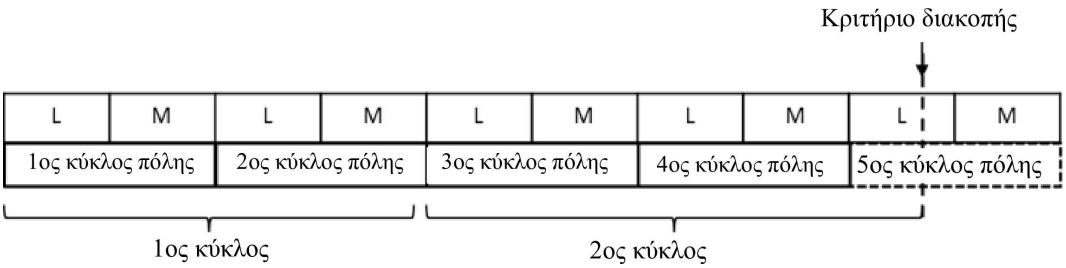
Για την εφαρμογή του υπολογισμού του δείκτη ίχνους κίνησης, δύο διαδοχικοί κύκλοι δοκιμής κίνησης πόλης θεωρούνται ως ένας κύκλος.

Για τον κύκλο πόλης κατά τον οποίο επιτυγχάνεται το κριτήριο διακοπής, όπως ορίζεται στο σημείο 3.4.4.1.3 του παραρτήματος B8, οι δείκτες ίχνους οδήγησης IWR και RMSSE δεν υπολογίζονται χωριστά. Αντί για αυτό, ανάλογα με τον αριθμό των ολοκληρωμένων κύκλων πόλης πριν από τον κύκλο πόλης κατά τη διάρκεια του οποίου επιτυγχάνεται το κριτήριο διακοπής, ο ημιτελής κύκλος πόλης συνδυάζεται με τους προηγούμενους κύκλους πόλης και θεωρείται ως ένας κύκλος στο πλαίσιο των υπολογισμών του δείκτη ίχνους πορείας.

Εάν ο αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων πόλης είναι άρτιος, ο ημιτελής κύκλος πόλης συνδυάζεται με τους δύο προηγούμενους ολοκληρωμένους κύκλους πόλης. Βλέπε το παράδειγμα στο σχήμα A7/3 κατωτέρω.

Σχήμα A7/3

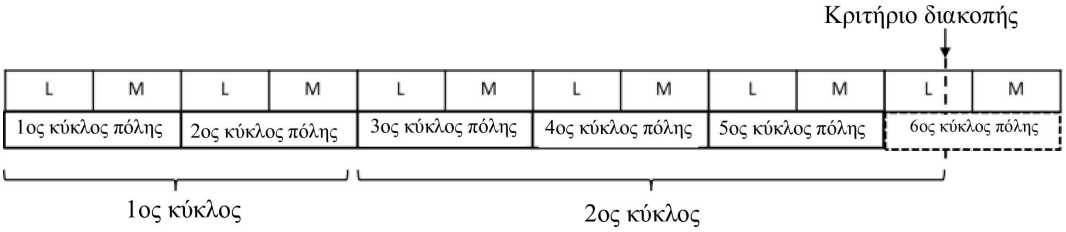
Παράδειγμα με άρτιο αριθμό ολοκληρωμένων κύκλων δοκιμής πόλης πριν από τον κύκλο πόλης με το κριτήριο διακοπής



Εάν ο αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων πόλης είναι περιττός, ο ημιτελής κύκλος πόλης συνδυάζεται με τους τρεις προηγούμενους ολοκληρωμένους κύκλους πόλης. Βλέπε το παράδειγμα στο σχήμα A7/4 κατωτέρω.

Σχήμα A7/4

Παράδειγμα με περιττό αριθμό ολοκληρωμένων κύκλων δοκιμής πόλης πριν από τον κύκλο πόλης με το κριτήριο διακοπής



Εάν οι κύκλοι που προκύπτουν σύμφωνα με το σχήμα A7/3 ή το σχήμα A7/4 είναι λιγότεροι από τέσσερις, υπολογίζονται και αναφέρονται οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE για κάθε έναν από αυτούς τους κύκλους.

Εάν οι κύκλοι που προκύπτουν σύμφωνα με το σχήμα A7/3 ή το σχήμα A7/4 είναι τέσσερις ή περισσότεροι, υπολογίζονται και αναφέρονται οι δείκτες ίχνους κίνησης IWR και RMSSE για κάθε έναν από αυτούς τους κύκλους. Στην περίπτωση αυτή, ο μέσος δείκτης IWR και ο μέσος δείκτης RMSSE για τον συνδυασμό δύο οποιωνδήποτε κύκλων συγκρίνονται με τα αντίστοιχα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3.1 του παραρτήματος B6, και ο δείκτης IWR οποιουδήποτε μεμονωμένου κύκλου εντός της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης δεν είναι μικρότερος από – 3,0 ή μεγαλύτερος από + 5,0 %.

8. Υπολογισμός των λόγων n/v

Οι λόγοι n/v υπολογίζονται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\left(\frac{\mathbf{n}}{\mathbf{v}}\right)_{\mathbf{i}} = (\mathbf{r_i} \times \mathbf{r_{axle}} \times \mathbf{60000}) / (\mathbf{U_{dyn}} \times \mathbf{3{,}6})$$

όπου:

n είναι οι στροφές κινητήρα, σε min^{-1}·

v είναι η ταχύτητα του οχήματος, σε km/h·

r_i είναι η σχέση μετάδοσης στην ταχύτητα i·

r_{axle} είναι η σχέση μετάδοσης άξονα·

U_{dyn} είναι η δυναμική περιστρεφόμενη περιφέρεια των ελαστικών του κινητήριου άξονα και υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{U_{dyn}} = \mathbf{3{,}05} \times \left(\mathbf{2}\left(\frac{\mathbf{H/W}}{\mathbf{100}}\right) \times \mathbf{W} + (\mathbf{R} \times \mathbf{25{,}4})\right)$$

όπου:

H/W ο λόγος διατομής του ελαστικού, π.χ. «45» για ελαστικό 225/45 R17·

W το πλάτος του ελαστικού, σε mm· π.χ. «225» για ελαστικό 225/45 R17·

R η διάμετρος του τροχού, σε ίντσες· π.χ. «17» για ελαστικό 225/45 R17.

U_{dyn} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8. του παρόντος κανονισμού στο πλησιέστερο ακέραιο χιλιοστόμετρο.

Εάν η τιμή U_{dyn} είναι διαφορετική για τον εμπρόσθιο και τον οπίσθιο άξονα, εφαρμόζεται η τιμή του n/v για τον κυρίως κινητήριο άξονα σε δυναμόμετρο τόσο σε τρόπο λειτουργίας 2WD όσο και σε τρόπο λειτουργίας 4WD.

Κατόπιν αιτήματος, παρέχονται στην αρμόδια αρχή οι απαραίτητες πληροφορίες για την εν λόγω επιλογή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ B8

Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα, υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα και υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου

1. Γενικές απαιτήσεις

Στην περίπτωση δοκιμής οχημάτων NOVC-HEV, OVC-HEV και NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση), το προσάρτημα 2 και το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος αντικαθιστούν το προσάρτημα 2 του παραρτήματος B6.

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, όλες οι απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζονται σε οχήματα που είτε διαθέτουν επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπους λειτουργίας είτε όχι. Εκτός εάν ορίζεται ρητώς διαφορετικά στο παρόν παράρτημα, όλες οι απαιτήσεις και οι διαδικασίες που καθορίζονται στα παραρτήματα B6 και B7 εξακολουθούν να ισχύουν για τα οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV και PEV (κατά περίπτωση).

1.1. Μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση των ηλεκτρικών παραμέτρων

Οι μονάδες, η ακρίβεια και η ανάλυση απεικονίζονται στον πίνακα A8/1.

Πίνακας A8/1

Παράμετροι, μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση των μετρήσεων

Παράμετρος	Μονάδες	Ακρίβεια	Ανάλυση
Ηλεκτρική ενέργεια [a]	Wh	± 1 %	0,001 kWh [b]
Ηλεκτρικό ρεύμα	A	± 0,3 % FSD ή ± 1 % της ένδειξης [a], [c]	0,1 A
Ηλεκτρική τάση	V	± 0,3 % FSD ή ± 1 % της ένδειξης [c]	0,1 V

[a] Εξοπλισμός: στατικός μετρητής ενεργού ενέργειας.
[b] Μετρητής ενεργού ενέργειας AC κλάσης 1 σύμφωνα με το IEC 62053-21 ή ισοδύναμο πρότυπο.
[c] Όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.
[d] Συχνότητα ολοκλήρωσης ρεύματος 20 Hz ή μεγαλύτερη.

Πίνακας A8/2

(Δεσμευμένο)

1.2. Δοκιμές εκπομπών και κατανάλωσης καυσίμου

Οι παράμετροι, οι μονάδες και η ακρίβεια των μετρήσεων είναι οι ίδιες με αυτές για τα οχήματα αμιγώς ICE.

1.3. Στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών

1.3.1. Τα ενδιάμεσα βήματα στους υπολογισμούς δεν στρογγυλοποιούνται, εκτός εάν απαιτείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση.

1.3.2. Στην περίπτωση OVC-HEV και NOVC-HEV, τα τελικά αποτελέσματα εκπομπών βάσει κριτηρίων στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 1.3.2. του παραρτήματος B7, ο συντελεστής διόρθωσης NOx KH στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 1.3.3 του παραρτήματος B7 και ο συντελεστής αραίωσης DF στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 1.3.4. του παραρτήματος B7.

1.3.3. Για πληροφορίες που δεν σχετίζονται με πρότυπα χρησιμοποιείται ορθή τεχνική κρίση.

1.3.4. Η στρογγυλοποίηση του εύρους, CO_2, η κατανάλωση ενέργειας και η κατανάλωση καυσίμου περιγράφονται στους πίνακες υπολογισμών του παρόντος παραρτήματος.

1.4. Ταξινόμηση οχημάτων

Η ταξινόμηση των οχημάτων ορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2 του παραρτήματος Β1.

Ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμών για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 1.4.2 του παρόντος παραρτήματος βάσει του αντίστοιχου κύκλου δοκιμής αναφοράς που περιγράφεται στο σημείο 1.4.1 του παρόντος παραρτήματος.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Στην περίπτωση πολλών αμιγώς ηλεκτρικών μηχανοκίνητων οχημάτων που ταξινομούνται στην κλάση 1 ή στην κλάση 2, ο κατασκευαστής μετρά την ισχύ του συστήματος.

1.4.1. Κύκλος δοκιμής αναφοράς

1.4.1.1. Οι κύκλοι δοκιμής αναφοράς καθορίζονται στο σημείο 3 του παραρτήματος Β1.

1.4.1.2. Όσον αφορά οχήματα PEV, η διαδικασία μείωσης κλίμακας, σύμφωνα με τα σημεία 8.2.3 και 8.3 του παραρτήματος Β1, μπορεί να εφαρμοστεί στους κύκλους δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παραρτήματος Β1 μέσω αντικατάστασης της ονομαστικής ισχύος από τη μέγιστη καθαρή ισχύ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 85 ή από τη μέγιστη ισχύ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 177 του ΟΗΕ στην περίπτωση πολλαπλών ηλεκτροκινητήρων. Στην περίπτωση αυτή, ο κύκλος μειωμένης κλίμακας είναι ο κύκλος δοκιμής αναφοράς.

1.4.2. Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής

1.4.2.1. Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP

Ο κύκλος δοκιμής αναφοράς σύμφωνα με το σημείο 1.4.1 του παρόντος παραρτήματος είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP (WLTC) για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται το σημείο 9. του παραρτήματος Β1 βάσει του κύκλου δοκιμής αναφοράς που περιγράφεται στο σημείο 1.4.1 του παρόντος παραρτήματος, ο εν λόγω τροποποιημένος κύκλος δοκιμής αποτελεί τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP (WLTC) για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

1.4.2.2. Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Ο κύκλος δοκιμής αναφοράς WLTP πόλης κλάσης 3 ($WLTC_{city}$) προσδιορίζεται στο σημείο 3.5 του παραρτήματος Β1.

1.5. Οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-FCHV και PEV με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

Η οδήγηση των οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με τον τεχνικό δείκτη αλλαγής ταχύτητας, εάν υπάρχει, ή σύμφωνα με τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή.

2. Στρώσιμο του υπό δοκιμή οχήματος

Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το παρόν παράρτημα παρουσιάζεται σε καλή τεχνική κατάσταση και στρώνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή. Εάν η λειτουργία των REESS γίνεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από το κανονικό εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας, ο χειριστής ακολουθεί τη διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής του οχήματος ώστε η θερμοκρασία των REESS να διατηρείται εντός του κανονικού εύρους λειτουργίας. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι το σύστημα διαχείρισης θερμότητας του REESS δεν είναι απενεργοποιημένο ή λειτουργεί σε χαμηλότερο επίπεδο.

2.1. Τα οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV έχουν στρωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.3.3 του παραρτήματος Β6.

2.2. Τα οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV έχουν στρωθεί για απόσταση τουλάχιστον 300 km με εγκατεστημένα την κυψέλη καυσίμου και το REESS.

2.3. Τα οχήματα PEV έχουν στρωθεί σε απόσταση τουλάχιστον 300 km ή σε απόσταση μιας πλήρους φόρτισης, όποια από τις δύο αποστάσεις είναι μεγαλύτερη.

2.4. Όλα τα συστήματα REESS που δεν επηρεάζουν τις εκπομπές CO_2 ή την κατανάλωση H_2 αποκλείονται από την παρακολούθηση.

3. Διαδικασία δοκιμής

3.1. Γενικές απαιτήσεις

3.1.1. Για όλα τα οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV και NOVC-FCHV, ισχύουν κατά περίπτωση τα ακόλουθα:

3.1.1.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμές σύμφωνα με τους εφαρμοστέους κύκλους δοκιμών που περιγράφονται στο σημείο 1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.1.2. Εάν το όχημα δεν μπορεί να ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής στο πλαίσιο των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με το σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος Β6, το όργανο επιτάχυνσης είναι πλήρως ενεργοποιημένο έως ότου επιτευχθεί ξανά το απαιτούμενο ίχνος ταχύτητας, εκτός αν ορίζεται κάτι διαφορετικό.

3.1.1.3. Η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος τίθεται σε λειτουργία μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για τον σκοπό αυτόν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3.1.1.4. Για οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV και PEV, η δειγματοληψία εκπομπών καυσαερίων και η μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ξεκινούν σε κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και λήγουν με την ολοκλήρωση κάθε εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

3.1.1.5. Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, οι εκπομπές αερίων ουσιών και ο αριθμός σωματιδίων αναλύονται για κάθε επιμέρους φάση δοκιμής. Για φάσεις στις οποίες δεν λειτουργεί κινητήρας καύσης, επιτρέπεται να παραλείπεται η ανάλυση φάσης και να μηδενίζονται τα αποτελέσματα εκπομπών.

3.1.1.6. Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, με την επιφύλαξη του σημείου 2.10.1.1 του παραρτήματος Β6, οι εκπομπές σωματιδίων αναλύονται για κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμών. Για κύκλους στους οποίους δεν λειτουργεί κινητήρας καύσης, επιτρέπεται να μηδενίζονται τα αποτελέσματα εκπομπών.

3.1.2. Η εξαναγκασμένη ψύξη όπως περιγράφεται στο σημείο 2.7.2 του παραρτήματος Β6 επιτρέπεται μόνο για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV σύμφωνα με το σημείο 3.2 του παρόντος παραρτήματος και τη δοκιμή NOVC-HEV σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.3. Οι απαιτήσεις των σημείων 2.2.2.1.2 και 2.2.2.1.3 του παραρτήματος Β6 εξαιρούνται όταν έχουν διενεργηθεί δοκιμές για PEV σύμφωνα με το σημείο 3.4 και για FCHV σύμφωνα με το σημείο 3.2 και το σημείο 3.5.

3.2. Οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

3.2.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης (συνθήκη CD) και λειτουργίας διατήρησης φόρτισης (συνθήκη CS).

3.2.2. Τα οχήματα μπορούν να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τέσσερις πιθανές ακολουθίες δοκιμών:

3.2.2.1. Εναλλακτική επιλογή 1: δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

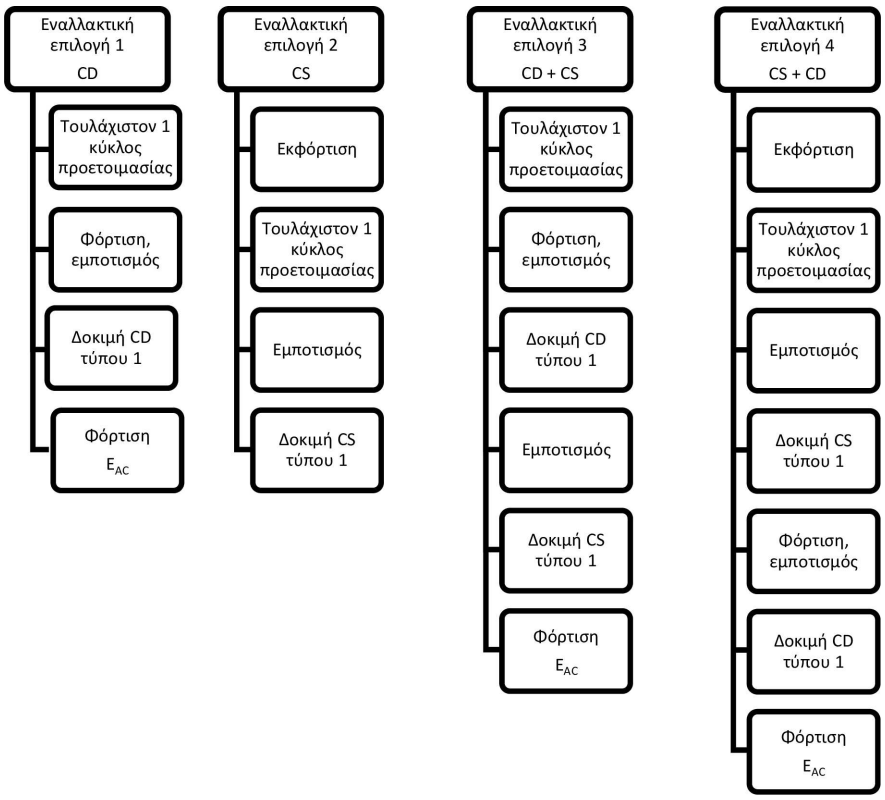
3.2.2.2. Εναλλακτική επιλογή 2: δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

3.2.2.3. Εναλλακτική επιλογή 3: δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

3.2.2.4. Εναλλακτική επιλογή 4: δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

Σχήμα A8/1

Πιθανές ακολουθίες δοκιμής στην περίπτωση δοκιμής οχημάτων OVC-HEV και OVC-FCHV



3.2.3. Ο επιλεγόμενος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας ρυθμίζεται όπως περιγράφεται στις παρακάτω ακολουθίες δοκιμών (Εναλλακτική επιλογή 1 έως 4).

3.2.4. Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (Εναλλακτική επιλογή 1)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 1, όπως περιγράφεται στα σημεία 3.2.4.1 έως και 3.2.4.7 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα A8 προσ. 1/1 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.1. Προετοιμασία

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες του σημείου 2.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.2. Συνθήκες δοκιμής

3.2.4.2.1. Η δοκιμή πραγματοποιείται με πλήρως φορτισμένο REESS σύμφωνα με τις απαιτήσεις φόρτισης που περιγράφονται στο σημείο 2.2.3 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος ενόσω πραγματοποιείται οδήγηση του οχήματος σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 3.3.5. του παρόντος κανονισμού.

3.2.4.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 2 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.3. Διαδικασία δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

3.2.4.3.1. Η διαδικασία δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 αποτελείται από έναν αριθμό διαδοχικών κύκλων, καθένας από τους οποίους ακολουθείται από περίοδο εμποτισμού που δεν υπερβαίνει τα 30 λεπτά έως ότου επιτευχθεί συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης.

3.2.4.3.2. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού μεταξύ μεμονωμένων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής, το σύστημα μετάδοσης ισχύος απενεργοποιείται και το REESS δεν επαναφορτίζεται από εξωτερική πηγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος όλων των REESS και για τον προσδιορισμό της ηλεκτρικής τάσης όλων των REESS σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος δεν απενεργοποιούνται μεταξύ των φάσεων των κύκλων δοκιμής. Στην περίπτωση που μετρώνται αμπερώρια, η ενσωμάτωση παραμένει ενεργή σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής έως ότου ολοκληρωθεί η δοκιμή.

Επανεκκινούμενο μετά τον εμποτισμό, το όχημα οδηγείται με χρήση του επιλέξιμου από τον οδηγό τρόπου λειτουργίας σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.3.3. Κατά παρέκκλιση από το σημείο 5.3.1 του παραρτήματος B5 και επιπλέον του σημείου 5.3.1.2 του παραρτήματος B5, οι αναλυτές μπορούν να βαθμονομούνται και να υποβάλλονται σε έλεγχο μηδενισμού πριν και μετά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

3.2.4.4. Λήξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

Η δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 θεωρείται ότι λήγει όταν επιτυγχάνεται για πρώτη φορά το κριτήριο διακοπής σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.5 του παρόντος παραρτήματος. Ο αριθμός των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP έως και τον κύκλο κατά τον οποίο επιτεύχθηκε για πρώτη φορά το κριτήριο διακοπής ορίζεται ίσος με n+1.

Ο εφαρμοστέος κύκλος n της δοκιμής WLTP ορίζεται ως μεταβατικός κύκλος.

Ο εφαρμοστέος κύκλος n+1 της δοκιμής WLTP ορίζεται ως κύκλος επιβεβαίωσης.

Στην περίπτωση οχημάτων τα οποία δεν είναι ικανά να διατηρήσουν τη φόρτιση σε ολόκληρη τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, η δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 λήγει όταν στον τυπικό πίνακα οργάνων του οχήματος εμφανιστεί υπόδειξη να σταματήσει το όχημα ή όταν το όχημα αποκλίνει από την προβλεπόμενη ανοχή ίχνους ταχύτητας για 4 ή περισσότερα συνεχόμενα δευτερόλεπτα. Το όργανο επιτάχυνσης απενεργοποιείται και μέσω του συστήματος πέδησης το όχημα ακινητοποιείται μέσα σε διάστημα 60 δευτερολέπτων.

3.2.4.5. Κριτήριο διακοπής

3.2.4.5.1. Αξιολογείται κατά πόσον έχει επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής για κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP που διανύθηκε.

3.2.4.5.2. Το κριτήριο διακοπής για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 επιτυγχάνεται όταν η σχετική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας $REEC_i$, υπολογιζόμενη από την ακόλουθη εξίσωση, είναι μικρότερη του 0,04.

$$\mathbf{REEC_i} = \frac{|\Delta \mathbf{E_{REESS,i}}|}{\mathbf{E_{cycle}} \times \frac{1}{3600}}$$

όπου:

$\mathbf{REEC_i}$ είναι η σχετική μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής i της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1·

$\Delta \mathbf{E_{REESS,i}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS για τον εξεταζόμενο κύκλο δοκιμής i της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.3. του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{E_{cycle}}$ είναι η ενεργειακή ζήτηση κύκλου του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 5. του παραρτήματος Β7, σε Ws·

i είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

$\frac{1}{3600}$ είναι συντελεστής μετατροπής της ενεργειακής ζήτησης κύκλου, σε Wh.

3.2.4.6. Φόρτιση REESS και μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας μετά την επαναφόρτιση

3.2.4.6.1. Το όχημα συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας εντός 120 λεπτών από τον εφαρμοστέο κύκλο n+1 της δοκιμής WLTP κατά τον οποίο επιτεύχθηκε για πρώτη φορά το κριτήριο διακοπής για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

Το REESS είναι πλήρως φορτισμένο όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2.3.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.6.2. Ο εξοπλισμός μέτρησης της ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος τοποθετείται μεταξύ της πρίζας του δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια επαναφόρτισης E_{AC} που παρέχεται από το κύριο δίκτυο, καθώς και τη διάρκειά της. Η μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να σταματήσει όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2.3.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.4.7. Κάθε μεμονωμένος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP στο πλαίσιο της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 πληροί τα εφαρμοστέα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων σύμφωνα με το σημείο 1.2. του παραρτήματος Β6.

3.2.5. Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (Εναλλακτική επιλογή 2)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 2, όπως περιγράφεται στα σημεία 3.2.5.1 έως και 3.2.5.3.3 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα Α8 προσ. 1/2 στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.5.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες του σημείου 2.1 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.5.2. Συνθήκες δοκιμής

3.2.5.2.1. Οι δοκιμές διενεργούνται ενώ πραγματοποιείται οδήγηση του οχήματος σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης όπως ορίζεται στο σημείο 3.3.6 του παρόντος κανονισμού.

3.2.5.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.5.3. Διαδικασία δοκιμής τύπου 1

3.2.5.3.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τις διαδικασίες δοκιμής τύπου 1 που περιγράφονται στο παράρτημα B6.

3.2.5.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνονται οι εκπομπές CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.5.3.3. Η δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.2.5.3.1 του παρόντος παραρτήματος πληροί τα εφαρμοστέα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παραρτήματος B6.

3.2.6. Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (Εναλλακτική επιλογή 3)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 3, όπως περιγράφεται στα σημεία 3.2.6.1 έως και 3.2.6.3 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα A8 προσ. 1/3 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.6.1. Για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 3.2.4.1 έως και 3.2.4.5 καθώς και στο σημείο 3.2.4.7 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.6.2. Ακολούθως εκτελείται η διαδικασία της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στα σημεία 3.2.5.1 έως και 3.2.5.3 του παρόντος παραρτήματος. Τα σημεία 2.1.1 και 2.1.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος δεν εφαρμόζονται.

3.2.6.3. Φόρτιση REESS και μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας μετά την επαναφόρτιση

3.2.6.3.1. Το όχημα συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας εντός 120 λεπτών από την ολοκλήρωση της δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

Το REESS είναι πλήρως φορτισμένο όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2.3.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.6.3.2. Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, ο οποίος τοποθετείται μεταξύ της πρίζας του δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια επαναφόρτισης E_{AC} που παρέχεται από το κύριο δίκτυο, καθώς και τη διάρκειά της. Η μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να σταματήσει όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως ορίζεται στο σημείο 2.2.3.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.7. Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (Εναλλακτική επιλογή 4)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 4, όπως περιγράφεται στα σημεία 3.2.7.1 και 3.2.7.2 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα A8 προσ. 1/4 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.7.1. Για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 3.2.5.1 έως και 3.2.5.3 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και στο σημείο 3.2.6.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.7.2. Ακολούθως εκτελείται η διαδικασία της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στα σημεία 3.2.4.2 έως και 3.2.4.7 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.8. Αυτονομία υδρογονοκίνησης (DR_H) για οχήματα OVC-FCHV

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

3.2.8.1. Η πίεση κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου μετράται για τα οχήματα OVC-FCHV σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.8.2. Η ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου (UAH) υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.8.3. Η αυτονομία υδρογονοκίνησης υπολογίζεται με βάση την εξοικονόμηση καυσίμου και την ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου.

3.3. NOVC-HEV

Η ακολουθία δοκιμών που περιγράφεται στα σημεία 3.3.1 έως και 3.3.3 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα A8 προσ. 1/5 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.3.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

3.3.1.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 2.6 του παραρτήματος Β6.

Επιπροσθέτως των απαιτήσεων του σημείου 2.6 του παραρτήματος Β6, το επίπεδο κατάστασης φόρτισης του REESS έλξης για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης μπορεί να ρυθμιστεί βάσει της σύστασης του κατασκευαστή πριν από την προετοιμασία, ώστε να επιτευχθεί η δοκιμή σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης.

3.3.1.2. Τα οχήματα υποβάλλονται σε εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 2.7 του παραρτήματος Β6.

3.3.2. Συνθήκες δοκιμής

3.3.2.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης όπως ορίζεται στο σημείο 3.3.6 του παρόντος κανονισμού.

3.3.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.3.3. Διαδικασία δοκιμής τύπου 1

3.3.3.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα Β6.

3.3.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνονται οι εκπομπές CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

3.3.3.3. Η δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 πληροί τα εφαρμοστέα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παραρτήματος Β6.

3.4. Οχήματα PEV

3.4.1. Γενικές απαιτήσεις

Η διαδικασία δοκιμής για τον προσδιορισμό της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας επιλέγεται σύμφωνα με την εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (PER) του υπό δοκιμή οχήματος από τον πίνακα A8/3. Εάν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η εφαρμοστέα διαδικασία δοκιμής επιλέγεται σύμφωνα με την PER του οχήματος Η της συγκεκριμένης οικογένειας παρεμβολής.

Πίνακας Α8/3

Διαδικασίες για τον προσδιορισμό της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (κατά περίπτωση)

Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής	Η εκτιμώμενη PER …	Εφαρμοστέα διαδικασία δοκιμής
Κύκλος δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος συμπεριλαμβανομένης της εξαιρετικά υψηλής φάσης.	... είναι μικρότερη από το μήκος 3 κύκλων δοκιμής της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP.	Διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων (σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος).
	... είναι ίση ή μεγαλύτερη από το μήκος 3 κύκλων δοκιμής της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP.	Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 (σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος).
Κύκλος δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος εξαιρουμένης της εξαιρετικά υψηλής φάσης.	... είναι μικρότερη από το μήκος 4 κύκλων δοκιμής της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP.	Διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων (σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος).
	... είναι ίση ή μεγαλύτερη από το μήκος 4 κύκλων δοκιμής της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP.	Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 (σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος).
Κύκλος πόλης σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος.	... δεν είναι διαθέσιμη στη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.	Διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων (σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος).

Πριν από τη δοκιμή ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή αποδείξεις σχετικά με την εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (PER). Εάν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η εφαρμοστέα διαδικασία δοκιμής προσδιορίζεται βάσει της εκτιμώμενης PER του οχήματος Η της οικογένειας παρεμβολής. Η PER που προσδιορίζεται από την εφαρμοζόμενη διαδικασία δοκιμής επιβεβαιώνει ότι εφαρμόστηκε η ορθή διαδικασία δοκιμής.

Η ακολουθία δοκιμών για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, η οποία περιγράφεται στα σημεία 3.4.2, 3.4.3 και 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα Α8 προσ. 1/6 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

Η ακολουθία δοκιμών για τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1, η οποία περιγράφεται στα σημεία 3.4.2, 3.4.3 και 3.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα Α8 προσ. 1/7 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

Για το Επίπεδο 1Β μόνο

Σε περίπτωση που το υπό δοκιμή όχημα ταξινομήθηκε στην κλάση 1 ή στην κλάση 2, επιλέγεται η διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων.

3.4.1.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή ή της τεχνικής υπηρεσίας και κατόπιν έγκρισης από την αρχή έγκρισης τύπου, η δοκιμή μπορεί να πραγματοποιηθεί με μηχανικό ρομπότ. Το ρομπότ είναι εξωτερική συσκευή που προσομοιώνει οδηγό, χρησιμοποιώντας τους ίδιους ενεργοποιητές που θα χρησιμοποιούσε ο οδηγός, δηλαδή το πεντάλ γκαζιού και το πεντάλ πέδησης, καθώς και κάθε άλλο όργανο χειρισμού που απαιτείται για τη λειτουργία του οχήματος. Η αρχή έγκρισης τύπου ζητεί από τον κατασκευαστή ή την τεχνική υπηρεσία να αποδείξει ότι το ρομπότ συμπεριφέρεται ως οδηγός.

3.4.2. Προετοιμασία

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες του σημείου 3 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.3. Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.4. Διαδικασίες δοκιμής τύπου 1 για PEV

3.4.4.1. Διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων

3.4.4.1.1. Ίχνος ταχύτητας και διαλείμματα

Η δοκιμή διενεργείται μέσω οδήγησης διαδοχικών κύκλων της εφαρμοστέας δοκιμής έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

Επιτρέπονται διαλείμματα για τον οδηγό και/ή τον χειριστή μόνο μεταξύ των κύκλων δοκιμής και σύμφωνα με τον μέγιστο χρόνο διαλείμματος διάρκειας 10 λεπτών. Κατά τη διάρκεια του διαλείμματος απενεργοποιείται το σύστημα μετάδοσης ισχύος.

3.4.4.1.2. Μέτρηση ρεύματος και τάσης των REESS

Από την έναρξη της δοκιμής έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής, η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος όλων των REESS μετράται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος και η ηλεκτρική τάση προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.4.1.3. Κριτήριο διακοπής

Το κριτήριο διακοπής επιτυγχάνεται όταν το όχημα υπερβεί την προβλεπόμενη ανοχή ίχνους ταχύτητας όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος Β6 για τουλάχιστον 4 συνεχόμενα δευτερόλεπτα. Το όργανο επιτάχυνσης απενεργοποιείται. Μέσω του συστήματος πέδησης, το όχημα ακινητοποιείται μέσα σε διάστημα 60 δευτερολέπτων.

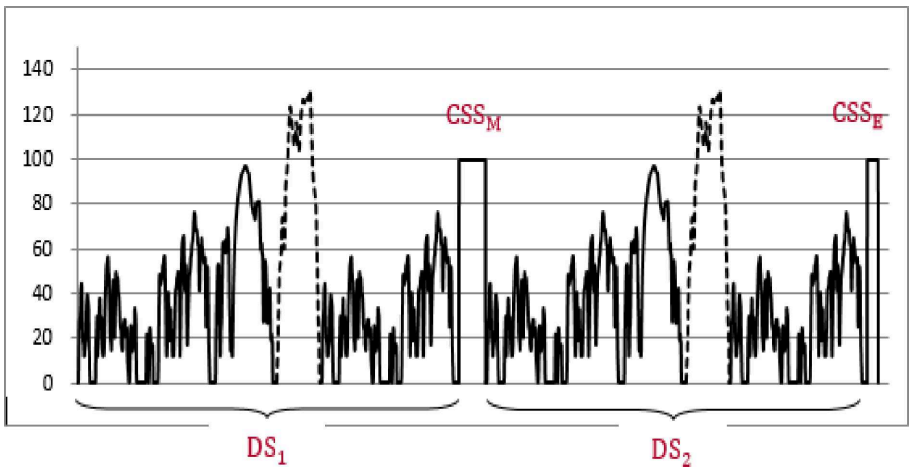
3.4.4.2. Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1

3.4.4.2.1. Ίχνος ταχύτητας

Η βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 αποτελείται από δύο δυναμικά τμήματα (**DS**$_1$ και **DS**$_2$) σε συνδυασμό με δύο τμήματα σταθερής ταχύτητας (**CSS**$_{\mathbf{M}}$ και **CSS**$_{\mathbf{E}}$) όπως φαίνεται στο σχήμα Α8/2.

Σχήμα Α8/2

Ίχνος ταχύτητας στη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1



3.4.4.2.1.1. Δυναμικά τμήματα

Κάθε δυναμικό τμήμα **DS**$_1$ και **DS**$_2$ απαρτίζεται από έναν εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος ακολουθούμενο από εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.4.2.1.2. Τμήμα σταθερής ταχύτητας

Κατά τη διάρκεια των τμημάτων $\mathbf{CSS_M}$ και $\mathbf{CSS_E}$, η σταθερή ταχύτητα είναι ίδια. Εάν χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται η ίδια σταθερή ταχύτητα σε όλη την οικογένεια παρεμβολής.

α) Προδιαγραφές ταχύτητας

Η ελάχιστη ταχύτητα στα τμήματα σταθερής ταχύτητας είναι 100 km/h. Εάν εξαιρείται η εξαιρετικά υψηλή φάση (Εξαιρετικά υψηλή$_3$) (κατά περίπτωση), η ελάχιστη ταχύτητα των τμημάτων σταθερής ταχύτητας ορίζεται σε 80 km/h. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί να επιλεγεί υψηλότερη σταθερή ταχύτητα στα τμήματα σταθερής ταχύτητας.

Η επιτάχυνση έως το επίπεδο της σταθερής ταχύτητας είναι ομαλή και επιτυγχάνεται εντός 1 λεπτού από την ολοκλήρωση των δυναμικών τμημάτων και, στην περίπτωση διαλείμματος σύμφωνα με τον πίνακα A8/4, μετά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

Η επιβράδυνση από το επίπεδο σταθερής ταχύτητας είναι ομαλή και επιτυγχάνεται εντός 1 λεπτού μετά την ολοκλήρωση των τμημάτων σταθερής ταχύτητας.

Εάν η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος είναι χαμηλότερη από την ελάχιστη ταχύτητα που απαιτείται για τα τμήματα σταθερής ταχύτητας σύμφωνα με την προδιαγραφή ταχύτητας του παρόντος σημείου, η απαιτούμενη ταχύτητα στα τμήματα σταθερής ταχύτητας ισούται με τη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος.

β) Προσδιορισμός απόστασης για τα CSS_E και CSS_M

Το μήκος του τμήματος σταθερής ταχύτητας $\mathbf{CSS_E}$ προσδιορίζεται βάσει του ποσοστού της ωφέλιμης ενέργειας του REESS $\mathbf{UBE_{STP}}$ σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Η ενέργεια που απομένει στο REESS έλξης μετά το τμήμα δυναμικής ταχύτητας $\mathbf{DS}_2$ είναι ίση ή μικρότερη από το 10 % της $\mathbf{UBE_{STP}}$. Μετά τη δοκιμή, ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ικανοποιείται η εν λόγω απαίτηση.

Το μήκος $\mathbf{d_{CSSM}}$ του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS_M μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}}$$

όπου:

d_{CSSM} είναι το μήκος του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS_M, σε km·

$\mathbf{PER_{est}}$ είναι η εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εξεταζόμενου PEV, σε km·

$\mathbf{d_{DS1}}$ είναι το μήκος του τμήματος δυναμικής ταχύτητας 1, σε km·

$\mathbf{d_{DS2}}$ είναι το μήκος του τμήματος δυναμικής ταχύτητας 2, σε km·

$\mathbf{d_{CSSE}}$ είναι το μήκος του τμήματος σταθερής ταχύτητας $\mathbf{CSS_E}$, σε km.

3.4.4.2.1.3. Διαλείμματα

Επιτρέπονται τα διαλείμματα για τον οδηγό και/ή τον χειριστή μόνο στα τμήματα σταθερής ταχύτητας όπως προβλέπεται στον πίνακα A8/4.

Πίνακας A8/4

Διαλείμματα για τον οδηγό και/ή τον χειριστή της δοκιμής

Διανυθείσα απόσταση στο τμήμα σταθερής ταχύτητας CSS_M (km)	Μέγιστο συνολικό διάλειμμα (min)
Έως 100	10
Έως 150	20
Έως 200	30
Έως 300	60
Πάνω από 300	Βάσει της σύστασης του κατασκευαστή

Σημείωση: Κατά τη διάρκεια του διαλείμματος απενεργοποιείται το σύστημα μετάδοσης ισχύος.

3.4.4.2.2. Μέτρηση ρεύματος και τάσης των REESS

Από την έναρξη της δοκιμής έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής, η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος όλων των REESS και η ηλεκτρική τάση όλων των REESS προσδιορίζονται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.4.2.3. Κριτήριο διακοπής

Το κριτήριο διακοπής επιτυγχάνεται όταν το όχημα υπερβεί την προβλεπόμενη ανοχή ίχνους ταχύτητας όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος Β6 για τουλάχιστον 4 συνεχόμενα δευτερόλεπτα στο δεύτερο τμήμα σταθερής ταχύτητας $\mathbf{CSS_E}$. Το όργανο επιτάχυνσης απενεργοποιείται. Μέσω του συστήματος πέδησης, το όχημα ακινητοποιείται μέσα σε διάστημα 60 δευτερολέπτων.

3.4.4.3. Φόρτιση REESS και μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας μετά την επαναφόρτιση

3.4.4.3.1. Μετά από ακινητοποίηση σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1.3 του παρόντος παραρτήματος για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων και το σημείο 3.4.4.2.3 του παρόντος παραρτήματος για τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1, το όχημα συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας εντός 120 λεπτών.

Το REESS είναι πλήρως φορτισμένο όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2.3.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.4.3.2. Ο εξοπλισμός μέτρησης ενέργειας, ο οποίος τοποθετείται μεταξύ της πρίζας του δικτύου τροφοδοσίας και του φορτιστή του οχήματος, μετρά την ενέργεια επαναφόρτισης E_{AC} που παρέχεται από το κύριο δίκτυο, καθώς και τη διάρκειά της. Η μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να σταματήσει όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2.3.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.4.4.4. Καταγραφή και αποθήκευση δεδομένων OBFCM

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου 1, οι ακόλουθες παράμετροι που αναφέρονται στο προσάρτημα 5 του παρόντος κανονισμού καταγράφονται και αποθηκεύονται (συχνότητα δειγματοληψίας 1 Hz) από το εργαστήριο δοκιμών και διατίθενται από την αρχή έγκρισης, εφόσον ζητηθούν από περιφερειακή αρχή:

α) τάση του REESS (V)·

β) ένταση ρεύματος του REESS (A).

3.4.4.5. Προσβασιμότητα δεδομένων OBFCM

Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2.

Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει την προσβασιμότητα των παραμέτρων που παρατίθενται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού σύμφωνα με το σημείο 5.1 του προσαρτήματος 5.

3.5. NOVC-FCHV

Η ακολουθία δοκιμών που περιγράφεται στα σημεία 3.5.1 έως και 3.5.3 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα Α8 προσ. 1/5 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Τα οχήματα υφίστανται προετοιμασία και εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 3.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.2. Συνθήκες δοκιμής

3.5.2.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σε συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης όπως ορίζεται στο σημείο 3.3.6 του παρόντος κανονισμού.

3.5.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.3. Διαδικασία δοκιμής τύπου 1

3.5.3.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα B6 και η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται σύμφωνα με τα σημεία 1 και 2 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνεται η κατανάλωση καυσίμου σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.3.3. Αυτονομία υδρογονοκίνησης (DR_H) για οχήματα NOVC-FCHV

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

3.5.3.3.1. Η πίεση κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου μετράται για τα οχήματα NOVC-FCHV σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.3.3.2. Η ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου (UAH) υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.3.3.3. Η αυτονομία υδρογονοκίνησης υπολογίζεται με βάση την εξοικονόμηση καυσίμου και την ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου.

4. Υπολογισμοί για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα, αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου

4.1. Υπολογισμοί εκπομπών αερίων ουσιών, εκπομπών σωματιδιακού υλικού και εκπομπών αριθμού σωματιδίων

4.1.1. Εκπομπές μάζας αερίων ουσιών, εκπομπές σωματιδιακού υλικού και εκπομπές αριθμού σωματιδίων από OVC-HEV και NOVC-HEV σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης

Οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού $\mathbf{PM_{CS}}$ σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παραρτήματος B7.

Οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων $\mathbf{PN_{CS}}$ σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος B7.

4.1.1.1. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για NOVC-HEV και OVC-HEV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/5. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c είναι ο πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου· για τους σκοπούς του υπολογισμού της $EAER_{city}$ (κατά περίπτωση), το p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης·

i είναι κάθε εφαρμοστέο συστατικό των εκπομπών βάσει κριτηρίων (εκτός του CO_2)·

CS κατάσταση διατήρηση φόρτισης·

CO_2 εκπομπές CO_2.

Πίνακας Α8/5

Υπολογισμός των τελικών τιμών αέριων εκπομπών σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και εξοικονόμησης καυσίμου (η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1Β και για αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο)

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα- Β6	Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα δοκιμής	Εκπομπές μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης Σημεία 3 έως και 3.2.2 του παραρτήματος Β7.	$\mathbf{M_{i,CS,p,1}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,1}}$, g/km.
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{M_{i,CS,p,1}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,1}}$, g/km.	Υπολογισμός τιμών συνδυασμένου κύκλου διατήρησης φόρτισης: $\mathbf{M_{i,CS,c,2}} = \frac{\sum_p \mathbf{M_{i,CS,p,1}} \times \mathbf{d_p}}{\sum_p \mathbf{d_p}}$ $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}} = \frac{\sum_p \mathbf{M_{CO2,CS,p,1}} \times \mathbf{d_p}}{\sum_p \mathbf{d_p}}$ όπου: $\mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ είναι το αποτέλεσμα των εκπομπών μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον συνολικό κύκλο· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}}$ είναι το αποτέλεσμα των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον συνολικό κύκλο· $\mathbf{d_p}$ είναι οι αποστάσεις που καλύφθηκαν κατά την οδήγηση των φάσεων p του κύκλου.	$\mathbf{M_{i,CS,c,2}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}}$, g/km.
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,1}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,2}}$, g/km.	Διόρθωση μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας REESS Σημεία 4.1.1.2 έως και 4.1.1.5 του παρόντος παραρτήματος.	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,3}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$, g/km.
4a	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{M_{i,CS,c,2}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$, g/km.	Διόρθωση εκπομπών μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όλα τα οχήματα που διαθέτουν συστήματα περιοδικής αναγέννησης $\mathbf{K_i}$ σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος Β6. $\mathbf{M_{i,CS,c,4a}} = \mathbf{K_i} \times \mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ ή $\mathbf{M_{i,CS,c,4a}} = \mathbf{K_i} + \mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ και $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}} = \mathbf{K_{CO2,K_i}} \times \mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$ ή $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}} = \mathbf{K_{CO2,K_i}} + \mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$ Χρησιμοποιείται πρόσθετη μετατόπιση ή συντελεστής πολλαπλασιασμού ανάλογα με τον ορισμό του K_i. Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $\mathbf{M_{i,CS,c,4a}} = \mathbf{M_{i,CS,c,2}}$ $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}} = \mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$	$\mathbf{M_{i,CS,c,4a}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}}$, g/km.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
4b	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 4a των αποτελεσμάτων	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,3}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,3}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4a}}$, g/km.	Εάν εφαρμόζεται K_i, οι τιμές φάσης του CO_2 ευθυγραμμίζονται με την τιμή του συνδυασμένου κύκλου: $\mathbf{M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3} \times AF_{Ki}}$ για κάθε φάση p του κύκλου· όπου: $\mathbf{AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,CS,c,4a}}{M_{CO2,CS,c,3}}}$ Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $\mathbf{M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3}}$	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,4}}$, g/km.
4c	Βήμα 4a των αποτελεσμάτων	$M_{i,CS,c,4a}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km.	Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής, οι τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων και οι τιμές εκπομπών CO_2 πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή στρωσίματος RI που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: Mi,CS,c4c = RIC (j) × Mi,CS,c,4a MCO2,CS,c,4c = RICO2 (j) x MCO2,CS, c,4a Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής: $M_{i,CS,c,4c} = M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO2,CS,c,4c} = M_{CO2,CS,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4c}$, g/km.
			Υπολογίζεται η εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{CS,c,4c_temp}$) σύμφωνα με το σημείο 6.14.1 του παραρτήματος B7. Στην περίπτωση που η τιμή αυτή χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής, η τιμή εξοικονόμησης καυσίμου πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή στρωσίματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: FEc,4c = RIFE (j) x FEc,4c_temp Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής: $FE_{CS,c,4c} = FE_{CS,c,4c_temp}$	$FE_{CS,c,4c}$, km/l·
5 Αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής.	Βήμα 4b και 4c των αποτελεσμάτων	$\mathbf{M_{CO2,CS,p,4}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,4c}}$, g/km·	Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Διόρθωση ATCT για $M_{CO2,CS,c,4c}$ και $M_{CO2,CS,p,4}$ σύμφωνα με το σημείο 3.8.3 του παραρτήματος B6α. Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: $M_{CO2,CS,c,5} = M_{CO2,CS,c,4c}$ $M_{CO2,CS,p,5} = M_{CO2,CS,p,4}$	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,5}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,5}}$, g/km.
		$\mathbf{M_{i,CS,c,4c}}$, g/km· $FE_{CS,c,4c}$, km/l·	Εφαρμόζονται στις τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων συντελεστές φθοράς σύμφωνα με το παράρτημα Γ4. $FE_{CS,c,5} = FE_{CS,c,4c}$	$\mathbf{M_{i,CS,c,5}}$, g/km· $FE_{CS,c,5}$, km/l·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
6 $\mathbf{M_{i,CS}}$ αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	Για κάθε δοκιμή: $\mathbf{M_{i,CS,c,5}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,5}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,5}}$, g/km.	Προσδιορισμός μέσου όρου δοκιμών και δηλούμενη τιμή σύμφωνα με τα σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6.	$\mathbf{M_{i,CS,c,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,declared}}$, g/km.
	Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$FE_{CS,c,5}$, km/l· $\mathbf{M_{i,CS,c,5}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,5}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,5}}$, g/km.	Μέσος όρος δοκιμών και δηλούμενη τιμή. Σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6. Η μετατροπή από $FE_{CS,c,declared}$ σε $M_{CO2,CS,c,declared}$ πραγματοποιείται για τον εφαρμοστέο κύκλο. Για τον σκοπό αυτόν, χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο.	$FE_{CS,c,declared}$, km/l $\mathbf{M_{i,CS,c,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,6}}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.
7 $\mathbf{M_{CO2,CS}}$ αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,declared}}$, g/km.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων σύμφωνα με το σημείο 1.2.4 του παραρτήματος Β6, και: $\mathbf{M_{CO2,CS,c,7}} = \mathbf{M_{CO2,CS,c,declared}}$	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,7}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,7}}$, g/km.
8 Τελικό αποτέλεσμα εκπομπών βάσει κριτηρίων. Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα CO_2.	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα H και L και, κατά περίπτωση, το όχημα M: $\mathbf{M_{i,CS,c,6}}$, g/km·	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο εάν εκτός του υπό δοκιμή οχήματος H έγινε επίσης δοκιμή και σε όχημα L και/ή σε όχημα M, η προκύπτουσα τιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων είναι η υψηλότερη από τις δύο ή, στην περίπτωση που το όχημα M δεν πληροί το κριτήριο γραμμικότητας, από τις τρεις τιμές και αναφέρεται ως $\mathbf{M_{i,CS,c}}$. Στην περίπτωση συνδυασμένων εκπομπών THC + NOx, η υψηλότερη τιμή του αθροίσματος που αναφέρεται είτε στο όχημα H είτε στο όχημα L ή, κατά περίπτωση, στο όχημα M λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου. Διαφορετικά, εάν δεν πραγματοποιήθηκε δοκιμή σε όχημα L ή, κατά περίπτωση, σε όχημα M, $\mathbf{M_{i,CS,c}} = \mathbf{M_{i,CS,c,6}}$ Για το Επίπεδο 1Α, το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού:	$\mathbf{M_{i,CS,c}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$, g/km·
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα H και L και, κατά περίπτωση, το όχημα M: $\mathbf{M_{CO2,CS,c,7}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,7}}$, g/km.		

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
			Οι τιμές CO_2 που προκύπτουν στο βήμα 7 του παρόντος πίνακα στρογγυλοποιούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Επίσης, τα αποτελέσματα για το CO_2 διατίθενται για όχημα κατηγορίας H και όχημα L και, κατά περίπτωση, για όχημα M. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Οι τιμές CO_2 που προκύπτουν στο βήμα 7 του παρόντος πίνακα στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	
Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέ-σματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο 9 Αποτέλεσμα μεμονωμέ-νου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα CO_2.	Βήμα 8 των αποτελεσμ-άτων	$\mathbf{M_{CO2,CS,c}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$, g/km·	Υπολογισμός εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το σημείο 4.5.4.1 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Η τελική στρογγυλοποίηση των τιμών CO_2 μεμονωμένων οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές CO_2 στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,ind}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,ind}}$, g/km.

4.1.1.2. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόστηκε η διόρθωση του σημείου 1.1.4 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης:

$$\mathbf{M_{CO2,CS}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,CS}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα αριθ. 3 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb}}$ είναι οι μη εξισορροπημένες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένες ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km.

4.1.1.3. Εάν απαιτείται διόρθωση των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 1.1.3 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος ή εάν εφαρμόστηκε η διόρθωση του σημείου 1.1.4 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος. Οι διορθωμένες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης προσδιορίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2,CS}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb}} - \mathbf{K_{CO2}} \times \mathbf{EC_{DC,CS}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,CS}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα αριθ. 3 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb}}$ είναι η μη εξισορροπημένες εκπομπές CO_2 κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένες ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{EC_{DC,CS}}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{CO2}}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το σημείο 2.3.2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.4. Στην περίπτωση που δεν έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές διόρθωσης εκπομπών CO_2 για κάθε φάση, οι εκπομπές CO_2 ανά φάση υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2,CS,p}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}} - \mathbf{K_{CO2}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}}$ είναι οι μη εξισορροπημένες εκπομπές CO_2 κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένες ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{EC_{DC,CS,p}}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{CO2}}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το σημείο 2.3.2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.5. Στην περίπτωση που έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές διόρθωσης εκπομπών CO_2 για κάθε φάση, οι εκπομπές CO_2 ανά φάση υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2,CS,p}} = \mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}} - \mathbf{K_{CO2,p}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,CS,p}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,p}}$ είναι οι μη εξισορροπημένες εκπομπές CO_2 κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένες ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{EC_{DC,CS,p}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{CO2,p}}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το σημείο 2.3.2.2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, (g/km)/(Wh/km)·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.1.2. Εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Οι εκπομπές CO_2, $M_{CO2,CD}$, σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιορίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2,CD}} = \frac{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{M_{CO2,CD,j}})}{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,CD}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2,CD,j}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος Β7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·
$\mathbf{UF_j}$	είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης k συμβολίζει τον αριθμό φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, $\mathbf{n_{veh_L}}$..

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, και, κατά περίπτωση, από μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, στον υπολογισμό συμπεριλαμβάνεται ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος. Στη συνέχεια, οι εκπομπές CO_2 σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνονται λαμβανομένης υπόψη μηδενικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας $(\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0)$ με χρήση του συντελεστή διόρθωσης CO_2 βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Εκπομπές μάζας αερίων ουσιών, εκπομπές σωματιδιακού υλικού και εκπομπές αριθμού σωματιδίων από OVC-HEV, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας

4.1.3.1. Οι εκπομπές μάζας αερίων ουσιών σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας

4.1.3.1.1. Για τον υπολογισμό των σταθμισμένων βάσει συντελεστή χρηστικότητας εκπομπών μάζας αερίων ουσιών (εξαιρουμένων των εκπομπών CO_2), χρησιμοποιείται η ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{i,\ weighted}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{M_{i,CD,\ j}}) + (1 - \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}) \times \mathbf{M_{i,\ CS}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{i,\ weighted}}$	είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
i	είναι ο αύξων αριθμός της εκπεμπόμενης αέριας ουσίας που εξετάζεται (εκτός του CO_2)·
$\mathbf{UF_j}$	είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·
$\mathbf{M_{i,CD,\ j}}$	είναι οι εκπομπές μάζας της αέριας ουσίας i προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος Β7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·
$\mathbf{M_{i,\ CS}}$	είναι οι εκπομπές μάζας της αέριας ουσίας i σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα Α8/5, σε g/km·
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4. του παρόντος παραρτήματος.

4.1.3.1.2. Για τον υπολογισμό των σταθμισμένων βάσει συντελεστή χρηστικότητας εκπομπών CO_2 χρησιμοποιείται η ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2,\ weighted}} = (\sum_{j=1}^{k} \boldsymbol{UF_j})_{\boldsymbol{ave}} \times \mathbf{M_{CO2,CD,declared}} + \left(1 - (\sum_{j=1}^{k} \boldsymbol{UF_j})_{\boldsymbol{ave}}\right) \times \mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,weighted}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2,CD,declared}}$	είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8, σε g/km.
$\mathbf{M_{CO2,CS,declared}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km.
$(\sum_{j=1}^{k} \boldsymbol{UF_j})_{\boldsymbol{ave}}$	είναι ο μέσος όρος του αθροίσματος των συντελεστών χρηστικότητας κάθε δοκιμής εξάντλησης φόρτισης.
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής για το CO_2, ο δείκτης k συμβολίζει τον αριθμό φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, $\mathbf{n_{veh_L}}$.
Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, και, κατά περίπτωση, από μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, στον υπολογισμό συμπεριλαμβάνεται ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος. Στη συνέχεια, οι εκπομπές CO_2 σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνονται λαμβανομένης υπόψη μηδενικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ($\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0$ με χρήση του συντελεστή διόρθωσης CO_2 βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.3.2. Οι εκπομπές μάζας αριθμού σωματιδίων, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{PN_{weighted}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{PN_{CD,\ j}}) + (1 - \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}) \times \mathbf{PN_{CS}}$$

όπου:

$\mathbf{PN_{weighted}}$	είναι οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε σωματίδια ανά km·
$\mathbf{UF_j}$	είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·
$\mathbf{PN_{CD,j}}$	είναι οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων κατά τη φάση j, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος B7 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε σωματίδια ανά km·
$\mathbf{PN_{CS}}$	είναι οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 4.1.1 του παρόντος παραρτήματος για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, σε σωματίδια ανά km·
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.3.3. Οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{PM}_{\text{weighted}} = \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} (\mathbf{UF_c} \times \mathbf{PM_{CD,\,c}}) + (1 - \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{UF_c}) \times \mathbf{PM_{CS}}$$

όπου:

$\mathbf{PM_{weighted}}$	είναι οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε mg/km·
$\mathbf{UF_c}$	είναι ο συντελεστής χρηστικότητας του κύκλου c σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·
$\mathbf{PM_{CD,c}}$	είναι οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού κατά τον κύκλο c σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παραρτήματος Β7 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε mg/km·
$\mathbf{PM_{CS}}$	είναι οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.1.1 του παρόντος παραρτήματος, σε mg/km·
c	είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου κύκλου·
$\mathbf{n_c}$	είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.2. Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου και της εξοικονόμησης καυσίμου

4.2.1. Κατανάλωση καυσίμου και εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα OVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-HEV και NOVC-FCHV

4.2.1.1. Η κατανάλωση καυσίμου και η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV υπολογίζεται σε βήματα σύμφωνα με τον πίνακα Α8/6.

Πίνακας Α8/6

Υπολογισμός τελικής κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και εξοικονόμησης καυσίμου για OVC-HEV, NOVC-HEV

(η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1Β και για αποτελέσματα έπειτα από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο)

Για το Επίπεδο 2, ο πίνακας Α8/6 εκτελείται χωριστά για τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις και για τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων, Πίνακας Α8/5	$\mathbf{M_{i,CS,c,6}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,c,6}}$, g/km· $FE_{CS,declared}$, km/l·	Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου $FC_{CS,c}$ σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7 βάσει $M_{CO2,CS,C,7}$ και μετατροπή σε εξοικονόμηση καυσίμου $FE_{CS,p,1}$ για τιμή φάσης $FE_{CS,c,1} = FE_{CS,c,declared}$, Ο υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου εκτελείται χωριστά για τον εφαρμοστέο κύκλο και τις φάσεις του.	$\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, l/100 km· $FE_{CS,c,1}$, km/l· $\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, l/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,1}}$ km/l
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων, Πίνακας Α8/5	$\mathbf{M_{CO2,CS,c,7}}$, g/km· $\mathbf{M_{CO2,CS,p,7}}$, g/km.		

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
			Για τον σκοπό αυτόν: α) χρησιμοποιούνται οι τιμές CO_2 της εφαρμοστέας φάσης ή κύκλου· β) χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο.	
2 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 3, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, l/100 km· $\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, l/100 km· $FE_{CS,c,1}$, km/l. $\mathbf{FE_{CS,p,1}}$, km/l	Για τις FC και FE, χρησιμοποιούνται οι τιμές που προκύπτουν στο βήμα 1 του παρόντος πίνακα. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC και FE στρογγυλοποιούνται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Τα αποτελέσματα διατίθενται για όχημα κατηγορίας H και όχημα L και, κατά περίπτωση, για όχημα M. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC και FE στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.	$\mathbf{FC_{CS,c}}$, l/100 km· $\mathbf{FC_{CS,p}}$, l/100 km· $FE_{CS,c}$, km/l. $FE_{CS,p}$, km/l.
3 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα FC και FE.	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{FC_{CS,c}}$, l/100 km· $\mathbf{FC_{CS,p}}$, l/100 km· $FE_{CS,c}$, km/l. $FE_{CS,p}$, km/l.	Υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.5.5.1.1 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Υπολογισμός εξοικονόμησης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.5.5.1.2 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Η τελική στρογγυλοποίηση των τιμών μεμονωμένων οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC και FE στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$\mathbf{FC_{CS,c,ind}}$, l/100 km· $\mathbf{FC_{CS,p,ind}}$, l/100 km· $FE_{CS,c,ind}$, km/l. $FE_{CS,p,ind}$, km/l.

4.2.1.2. Κατανάλωση καυσίμου και εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV

4.2.1.2.1. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της κατανάλωσης καυσίμου και της εξοικονόμησης καυσίμου της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/7. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c είναι ο πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου· για τους σκοπούς του υπολογισμού της $EAER_{city}$ (κατά περίπτωση), το p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης·

CS κατάσταση διατήρηση φόρτισης

Πίνακας A8/7

Υπολογισμός της τελικής κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV και της εξοικονόμησης καυσίμου για NOVC-FCHV και OVC-FCHV

(η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1B και για αποτελέσματα έπειτα από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο)

Επίπεδο 1A και αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 — όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν μόνο τον πλήρη κύκλο.

Επίπεδο 1B και αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 — όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν τον κύκλο 3 φάσεων και τις μεμονωμένες φάσεις για τα NOVC-FCHV· όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν τον πλήρη κύκλο μόνο για τα OVC-FCHV·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Προσάρτημα 7 του παρόντος παραρτήματος.	Μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $FC_{CS,nb}$, kg/100 km	Κατανάλωση καυσίμου $FC_{CS,c,1}$ σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 2.2.6 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος. Ο υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου εκτελείται χωριστά για τον εφαρμοστέο κύκλο και τις φάσεις του. Για τον σκοπό αυτόν, χρησιμοποιούνται οι τιμές FC της εφαρμοστέας φάσης ή κύκλου. Τιμές ανά φάση σύμφωνα με το σημείο 2.2.7 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος).	$\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, kg/100 km.
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{FC_{CS,p,1}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,1}}$, kg/100 km.	Διόρθωση μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας REESS. Σημεία 4.2.1.2.2 έως και 4.2.1.2.5 (κατά περίπτωση) του παρόντος παραρτήματος.	$\mathbf{FC_{CS,c,2}}$, kg/100 km· Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: $\mathbf{FC_{CS,p,2}}$, kg/100 km·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
3 Αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής.	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{FC_{CS,p,2}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,2}}$, kg/100 km.	$\mathbf{FC_{CS,p,3}} = \mathbf{FC_{CS,p,2}}$ $\mathbf{FC_{CS,c,3}} = \mathbf{FC_{CS,c,2}}$ Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Μετατροπή της κατανάλωσης καυσίμου FC σε εξοικονόμηση καυσίμου FE	$\mathbf{FC_{CS,p,3}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,3}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,3}}$, km/kg. $\mathbf{FE_{CS,c,3}}$, km/kg.
4	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	Για κάθε δοκιμή: $\mathbf{FC_{CS,p,3}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,3}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,3}}$, km/kg. $\mathbf{FE_{CS,c,3}}$, km/kg.	Προσδιορισμός μέσου όρου δοκιμών και δηλούμενη τιμή σύμφωνα με τα σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6.	$\mathbf{FC_{CS,p,4}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,4}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,4}}$, km/kg. $\mathbf{FE_{CS,c,4}}$, km/kg.
5 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 6, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα. Αποτέλεσμα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{FC_{CS,p,4}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,4}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,declared}}$, kg/100 km. $\mathbf{FE_{CS,p,4}}$, km/kg. $\mathbf{FE_{CS,c,4}}$, km/kg· $\mathbf{FE_{CS,c,declared}}$, km/kg.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων. Σημείο 1.2.4 του παραρτήματος Β6, Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2, ευθυγράμμιση τιμών φάσεων $\boldsymbol{FE_{CS,p,5}} = \boldsymbol{FE_{CS,p,4}} \times \frac{\boldsymbol{FE_{CS,c,declared}}}{\boldsymbol{Συνδυασμένητιμήφάσης}}$ Η συνδυασμένη τιμή φάσης FC προκύπτει από τον τύπο του σημείου 1.2.4 του παραρτήματος Β6. Το CO_2 αντικαθίσταται από την τιμή FC. και: $\mathbf{FC_{CS,c,5}} = \mathbf{FC_{CS,c,declared}}$ $\mathbf{FE_{CS,c,5}} = \mathbf{FE_{CS,c,declared}}$ Οι τιμές FC και FE στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC στρογγυλοποιούνται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές FE στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC στρογγυλοποιούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές FE στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	$\mathbf{FC_{CS,p,5}}$, kg/100 km· $\mathbf{FC_{CS,c,5}}$, kg/100 km $FE_{CS,p,5}$, km/kg. $FE_{CS,c,5}$, km/kg.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
6 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$\mathbf{FC_{CS,c,5}}$, kg/100 km· $FE_{CS,c,5}$, km/kg $FE_{CS,p,5}$, km/kg	Υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.5.5.1.3 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Υπολογισμός εξοικονόμησης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.5.5.1.4 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Η τελική στρογγυλοποίηση των τιμών μεμονωμένων οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC στρογγυλοποιούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές FE στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$\mathbf{FC_{CS,c,ind}}$, kg/100 km· $\mathbf{FE_{CS,c,ind}}$, km/kg $\mathbf{FE_{CS,p,ind}}$, km/kg

4.2.1.2.2. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόστηκε η διόρθωση του σημείου 1.1.4 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης:

$$\mathbf{FC_{CS}} = \mathbf{FC_{CS,nb}}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{CS}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$ είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km.

4.2.1.2.3. Εάν απαιτείται διόρθωση της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 1.1.3 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος ή εάν εφαρμόστηκε η διόρθωση του σημείου 1.1.4 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος. Η διορθωμένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{CS}} = \mathbf{FC_{CS,nb}} - \mathbf{K_{fuel,FCHV}} \times \mathbf{EC_{DC,CS}}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{CS}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$ είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$\mathbf{EC_{DC,CS}}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 2.3.1 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, (kg/100 km)/(Wh/km).

4.2.1.2.4. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2.

Στην περίπτωση που δεν έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου ανά φάση, η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{CS,p}} = \mathbf{FC_{CS,nb,p}} - \mathbf{K_{fuel,FCHV}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

όπου:

$FC_{CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{CS,nb,p}$ είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου στη φάση p κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$EC_{DC,CS,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{fuel,FCHV}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 2.3.1 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, (kg/100 km)/(Wh/km)·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.2.1.2.5. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2.

Στην περίπτωση που έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου ανά φάση, η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{CS,p}} = \mathbf{FC_{CS,nb,p}} - \mathbf{K_{fuel,FCHV,p}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,p}}$$

όπου:

$FC_{CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{CS,nb,p}$ είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου στη φάση p κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$EC_{DC,CS,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{fuel,FCHV,p}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου για τη διόρθωση της φάσης p σύμφωνα με το σημείο 2.3.1.2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος, (kg/100 km)/(Wh/km)·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.2.2. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και εξοικονόμηση καύσιμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, **FC_{CD}**, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{CD}} = \frac{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{UF_j} \times \mathbf{FC_{CD,j}})}{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}}$$

όπου:

FC_{CD} είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FC_{CD,j}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{UF_j}$ είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Για OVC-FCHV, η εξεταζόμενη φάση j είναι μόνο ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης k συμβολίζει τον αριθμό φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, $\mathbf{n_{veh_L}}$..

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, και, κατά περίπτωση, μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, στον υπολογισμό συμπεριλαμβάνεται ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος.

Η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7 με την εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο επιβεβαίωσης και την τιμή της εφαρμοστέας φάσης CO_2, η οποία διορθώνεται λαμβανομένης υπόψη μηδενικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, $\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0$, με χρήση του συντελεστή διόρθωσης μάζας CO_2 (K_{CO2}) σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

Η πραγματική εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $\mathbf{FE_{CD}}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FE_{CD}} = \frac{\mathbf{R_{CDA}}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} \times \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,c}}} + \mathbf{d_n} \times \frac{\mathbf{k_{CD}}}{\mathbf{FE_{CD,avg,n-1}}}}$$

όπου:

$\mathbf{FE_{CD}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σε km/l στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV, και σε kg/km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{R_{CDA}}$ είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.5 του παρόντος παραρτήματος, σε km· στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σύμφωνα με το σημείο 4.4.7 του παρόντος παραρτήματος στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV, σε km·

$\mathbf{FE_{CD,c}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου για τον κύκλο c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7, σε km/l στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$$\mathbf{FE_{CD,avg,n-1}}\ \mathbf{FE_{CD,avg,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} \times \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,c}}}}.$$

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου κύκλου·

n είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{d_c}$ είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

$\mathbf{d_n}$ είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

$\mathbf{k_{CD}}$ Για οχήματα OVC-HEV

$$\mathbf{kcd} = \frac{\boldsymbol{MCO2,CS,declared} - \boldsymbol{MCO2,CD,n},}{\boldsymbol{MCO2,CS,declared} - \boldsymbol{MCO2,CD,avg,n-1}}$$

Για οχήματα OVC-FCHV

$$k_{CD} = \frac{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,n}}}{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,avg,n-1}}}$$

$FE_{CS,declared}$ είναι η δηλούμενη εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε km/kg·

$\mathbf{FE_{CD,n}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου n της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km/kg·

$\mathbf{FE_{CD,avg,\,n-1}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της εξοικονόμησης καυσίμου της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε km/kg.

4.2.3. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η κατανάλωση καυσίμου για οχήματα OVC-HEV σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας από τη δοκιμή τύπου 1 εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{weighted}} = \sum_{j=1}^{k}(\mathbf{UF_j} \times \mathbf{FC_{CD,\,j}}) \times \frac{\mathbf{M_{CO2,CD,declared}}}{\mathbf{M_{CO2,CD,ave}}} + \left(1 - \sum_{j=1}^{k}\mathbf{UF_j}\right) \times \mathbf{FC_{CS}}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{weighted}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

$\mathbf{UF_j}$ είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{FC_{CD,\,j}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7, σε l/100 km·

$\mathbf{M_{CO2,CD,declared}}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CD,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 13 του πίνακα A8/8, σε g/km·

$\mathbf{FC_{CS}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/6, σε l/100 km·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Η κατανάλωση καυσίμου για οχήματα OVC-FCHV σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας από τη δοκιμή τύπου 1 εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{weighted}} = \sum_{j=1}^{k}(\mathbf{UF_j} \times \mathbf{FC_{CD,\,j}}) \times \frac{\mathbf{FC_{CD,declared}}}{\mathbf{FC_{CD,ave}}} + \left(1 - \sum_{j=1}^{k}\mathbf{UF_j}\right) \times \mathbf{FC_{CS}}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{weighted}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε kg/100 km·

$\mathbf{UF_j}$ είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{FC_{CD,\,j}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7, σε kg/100 km·

$\mathbf{FC_{CD,declared}}$	είναι η δηλούμενη κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 11 του πίνακα A8/9α, σε kg/100 km·
$\mathbf{FC_{CD,ave}}$	είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα A8/9α, σε kg/100 km·
$\mathbf{FC_{CS}}$	είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Για OVC-FCHV, η εξεταζόμενη φάση j είναι μόνο ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης k συμβολίζει τον αριθμό φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, $\mathbf{n_{veh_L}}$..

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, $\mathbf{n_{veh_H}}$, και, κατά περίπτωση, από μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής, $\mathbf{n_{veh_{ind}}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, $\mathbf{n_{veh_L}}$, στον υπολογισμό συμπεριλαμβάνεται ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος.

Η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7 με την εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο επιβεβαίωσης και την τιμή της εφαρμοστέας φάσης CO_2, η οποία διορθώνεται λαμβανομένης υπόψη μηδενικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, $\mathbf{EC_{DC,CD,j}} = 0$, με χρήση του συντελεστή διόρθωσης μάζας CO_2 (K_{CO2}) σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

4.3. Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας βάσει του ρεύματος και της τάσης που προσδιορίστηκαν σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{EC_{DC,j}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}}{\mathbf{d_j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,j}}$	είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη περίοδο j βάσει της εξάντλησης του REESS, σε Wh/km·
$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$	είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·
$\mathbf{d_j}$	είναι η διανυθείσα απόσταση στην εξεταζόμενη περίοδο j, σε km·

και

$$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}} = \sum_{\mathbf{i}=1}^{\mathbf{n}} \mathbf{\Delta E_{REESS,j,i}}$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j,i}}$	είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·

και

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

όπου:

$U(t)_{REESS,j,i}$ είναι η τάση του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος, σε V·

t_0 είναι η χρονική στιγμή έναρξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή λήξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

$I(t)_{j,i}$ είναι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος, σε A·

i είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου REESS·

n είναι το πλήθος των REESS·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης περιόδου, όπου ως περίοδος νοείται οποιοσδήποτε συνδυασμός φάσεων ή κύκλων·

$\frac{1}{3600}$ είναι ο συντελεστής μετατροπής από Ws σε Wh.

4.3.1. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times EC_{AC,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

όπου:

$EC_{AC,CD}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, σε Wh/km·

UF_j είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$EC_{AC,CD,j}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας στη φάση j, σε Wh/km·

και

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{DC,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}$$

όπου:

$EC_{DC,CD,j}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της εξάντλησης του REESS στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

E_{AC} είναι η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\Delta E_{REESS,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των συστημάτων REESS στη διάρκεια της περιόδου j σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης k συμβολίζει τον αριθμό φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L,n_{veh_L}.

Για OVC-FCHV, η εξεταζόμενη φάση j είναι μόνο ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.3.2. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1A και για αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_{AC,weighted}} = (\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{UF_j}) \times \mathbf{EC_{AC,CD,declared}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{AC,weighted}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, σε Wh/km·

$\mathbf{UF_j}$ είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$\mathbf{EC_{AC,CD,declared}}$ είναι η δηλωμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης με βάση την ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για OVC-HEV σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8 και για OVC-FCHV σύμφωνα με τον πίνακα A8/9α, βήμα 11, Wh/km·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης k συμβολίζει τον αριθμό φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, n_{veh_L}.

Για OVC-FCHV, η εξεταζόμενη φάση j είναι μόνο ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.3.3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οχημάτων OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

4.3.3.1. Προσδιορισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για συγκεκριμένο κύκλο

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EC = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{EAER}}$$

όπου:

EC είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας, σε Wh/km·

EAC είναι η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

EAER είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για οχήματα OVC-HEV σύμφωνα με το σημείο 4.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος και για οχήματα OVC-FCHV σύμφωνα με το σημείο 4.4.6.1 του παρόντος παραρτήματος, σε km.

4.3.3.2. Προσδιορισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για συγκεκριμένη φάση

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για συγκεκριμένη φάση βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_p} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{EAER_p}}$$

όπου:

EC_p είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για συγκεκριμένη φάση βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση, σε Wh/km·

E_{AC} είναι η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EAER_p$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση σύμφωνα με το σημείο 4.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος, σε km.

4.3.4. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για PEV

4.3.4.1. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που προσδιορίζεται στο παρόν σημείο υπολογίζεται μόνο εάν το όχημα ήταν ικανό να ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP εντός των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με το σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος B6 για ολόκληρη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου.

4.3.4.2. Προσδιορισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_{WLTC}} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{PER_{WLTC}}}$$

όπου:

EC_{WLTC} είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, σε Wh/km·

EAC είναι η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

PER_{WLTC} είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 ή το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος, ανάλογα με τη διαδικασία δοκιμής PEV που χρησιμοποιείται, σε km.

4.3.4.3. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2.

Προσδιορισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης (κατά περίπτωση)

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_{city}} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{PER_{city}}}$$

όπου:

EC_{city} είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης, σε Wh/km·

EAC είναι η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

PER_{city} είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.2 ή το σημείο 4.4.2.2.2 του παρόντος παραρτήματος, ανάλογα με τη διαδικασία δοκιμής PEV που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, σε km.

4.3.4.4. Προσδιορισμός των τιμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για συγκεκριμένη φάση

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε μεμονωμένη φάση βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_p} = \frac{\mathbf{E_{AC}}}{\mathbf{PER_p}}$$

όπου:

EC_p είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε μεμονωμένη φάση p βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση, σε Wh/km·

EAC είναι η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

PER_p είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία συγκεκριμένης φάσης όπως υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.3 ή το σημείο 4.4.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος, ανάλογα με τη διαδικασία δοκιμής PEV που χρησιμοποιείται, σε km.

4.4. Υπολογισμός ηλεκτρικών αυτονομιών

4.4.1. Συνολικές ηλεκτρικές αυτονομίες (AER) και **AER_{city}** για OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

4.4.1.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία (AER)

Η συνολική ηλεκτρική αυτονομία (AER) για OVC-HEV προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της εναλλακτικής επιλογής 1 και αναφέρεται στο σημείο 3.2.6.1 του παρόντος παραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της εναλλακτικής επιλογής 3, διενεργείται δε μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Η AER ορίζεται ως η διανυθείσα απόσταση από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως το χρονικό σημείο έναρξης της κατανάλωσης καυσίμου από τον κινητήρα καύσης ή την κυψέλη καυσίμου στην περίπτωση οχήματος OVC-FCHV.

4.4.1.2. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης **AER_{city}**

Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2.

4.4.1.2.1. Η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης **AER_{city}** για οχήματα OVC-HEV ή OVC-FCHV προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στα σημεία 3.2.4.1, 3.2.4.2 και 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της εναλλακτικής επιλογής 1, διενεργείται δε μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Η **AER_{city}** ορίζεται ως η διανυθείσα απόσταση από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως το χρονικό σημείο έναρξης της κατανάλωσης καυσίμου από τον κινητήρα καύσης ή την κυψέλη καυσίμου στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV.

Το χρονικό σημείο έναρξης της κατανάλωσης καυσίμου από τον κινητήρα καύσης ή την κυψέλη καυσίμου στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV θεωρείται κριτήριο διακοπής και αντικαθιστά το κριτήριο διακοπής που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4.4.

4.4.1.2.2. Εναλλακτικά προς το σημείο 4.4.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος, η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης $\mathbf{AER_{city}}$ προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος και διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Στην περίπτωση αυτή, η δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης παραλείπεται και η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης $\mathbf{AER_{city}}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{AER_{city}} = \frac{\mathbf{UBE_{city}}}{\mathbf{EC_{DC,city}}}$$

όπου:

AER_{city} είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης, σε km·

$\mathbf{UBE_{city}}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS προσδιοριζόμενη από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος και διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP μέχρι τη χρονική στιγμή που ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο, σε Wh·

$\mathbf{EC_{DC,city}}$ είναι η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος και διενεργείται μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου (ή των εφαρμοστέων κύκλων) δοκιμής WLTP, σε Wh/km·

και

$$\mathbf{UBE_{city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}+1} \Delta \mathbf{E_{REESS,j}}$$

όπου:

$\Delta \mathbf{E_{REESS,j}}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη φάση j, σε Wh·

$\mathbf{j}$ είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k+1 είναι ο αριθμός των φάσεων οδήγησης που πραγματοποιούνται από την έναρξη της δοκιμής μέχρι το χρονικό σημείο κατά το οποίο ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο·

και

$$\mathbf{EC_{DC,city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{n_{city,pe}}} \mathbf{EC_{DC,city,j}} \times \mathbf{K_{city,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,city,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση του j-οστού κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος η οποία διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{city,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση του j-οστού εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος η οποία διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP·

$\mathbf{j}$ είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης που διενεργείται με αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση·

$\mathbf{n_{city,pe}}$ είναι ο αριθμός των εφαρμοστέων κύκλου δοκιμής WLTP πόλης που διενεργούνται με αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση·

και

$$\mathbf{K_{city,1}} = \frac{\Delta \mathbf{E_{REESS,city,1}}}{\mathbf{UBE_{city}}}$$

όπου:

$\Delta \mathbf{E_{REESS,city,1}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh·

και

$$\mathbf{K_{city,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{city,1}}}{\mathbf{n_{city,pe}} - 1} \text{ για } \mathbf{j} = 2 \text{σε} \mathbf{n_{city,pe}}.$$

4.4.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για PEV

Οι αυτονομίες που προσδιορίζονται στο παρόν σημείο υπολογίζονται μόνο εάν το όχημα ήταν ικανό να ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP εντός των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με το σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος B6 για ολόκληρη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου.

4.4.2.1. Προσδιορισμός των αμιγώς ηλεκτρικών αυτονομιών όταν εφαρμόζεται η βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1

4.4.2.1.1. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_{WLTC} για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για PEV υπολογίζεται από τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PER_{WLTC}} = \frac{\mathbf{UBE_{STP}}}{\mathbf{EC_{DC,WLTC}}}$$

όπου:

PER_{WLTC} είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για PEV, σε km·

$\mathbf{UBE_{STP}}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS όπως προσδιορίζεται από την έναρξη της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής που ορίζεται στο σημείο 3.4.4.2.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{EC_{DC,WLTC}}$ είναι η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh/km·

και

$$\mathbf{UBE_{STP}} = \Delta\mathbf{E_{REESS,DS_1}} + \Delta\mathbf{E_{REESS,DS_2}} + \Delta\mathbf{E_{REESS,CSS_M}} + \Delta\mathbf{E_{REESS,CCS_\varepsilon}}$$

όπου:

$\Delta\mathbf{E_{REESS,DS_1}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του τμήματος σταθερής ταχύτητας DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

$\Delta\mathbf{E_{REESS,DS_2}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του τμήματος σταθερής ταχύτητας DS_2 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

$\Delta\mathbf{E_{REESS,CSS_M}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS_M της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

$\Delta\mathbf{E_{REESS,CSS_\varepsilon}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS_E της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

και

$$\mathbf{EC_{DC,WLTC}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{2} \mathbf{EC_{DC,WLTC,j}} \times \mathbf{K_{WLTC,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,WLTC,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο τμήμα DS_j του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{WLTC,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1·

και:

$$\mathbf{K_{WLTC,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{ και} \mathbf{K_{WLTC,2}} = 1 - \mathbf{K_{WLTC,1}}$$

όπου:

$\mathbf{K_{WLTC,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1·

$\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP του τμήματος DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh.

4.4.2.1.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία πόλης (PER_{city}) (κατά περίπτωση)

Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2.

Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_{city} για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για οχήματα PEV υπολογίζεται από τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PER_{city}} = \frac{\mathbf{UBE_{STP}}}{\mathbf{EC_{DC,city}}}$$

όπου:

PERcity είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για οχήματα PEV, σε km·

$\mathbf{UBE_{STP}}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{EC_{DC,city}}$ είναι η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης των δυναμικών τμημάτων DS_1 και DS_2 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh/km·

και

$$\mathbf{EC_{DC,city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{4} \mathbf{EC_{DC,city,j}} \times \mathbf{K_{city,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,city,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης, όπου ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 1, ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 2, ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 3 και ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 4 για τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{city,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης, όπου ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 1, ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 2, ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 3 και ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 4,

και

$$\mathbf{K_{city,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{ και} \mathbf{K_{city,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{city,1}}}{3} \text{ για} j = 2 \ldots 4$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}$ είναι η μεταβολή της ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης από το τμήμα DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh.

4.4.2.1.3. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_p συγκεκριμένης φάσης για PEV υπολογίζεται από τη δοκιμή τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PER_p} = \frac{\mathbf{UBE_{STP}}}{\mathbf{EC_{DC,p}}}$$

όπου:

PER_p είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία συγκεκριμένης φάσης για PEV, σε km·

$\mathbf{UBE_{STP}}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{EC_{DC,p}}$ είναι η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε μεμονωμένη φάση των δυναμικών τμημάτων DS_1 και DS_2 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh/km·

Εάν ισχύει ότι φάση p = χαμηλή και φάση p = μεσαία χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{EC_{DC,p}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{4} \mathbf{EC_{DC,p,j}} \times \mathbf{K_{p,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,p,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη φάση p, όπου η πρώτη φάση p του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 1, η δεύτερη φάση p του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 2, η πρώτη φάση p του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 3 και η δεύτερη φάση p του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 4 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{p,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τη φάση p, όπου η πρώτη φάση p του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 1, η δεύτερη φάση p του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 2, η πρώτη φάση p του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 3 και η δεύτερη φάση p του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 4 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1·

και

$$\mathbf{K_{p,1}} = \frac{\Delta \mathbf{E_{REESS,p,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{και} \mathbf{K_{p,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{p,1}}}{3} \text{για} j = 2 \ldots 4$$

όπου:

$\Delta \mathbf{E_{REESS,p,1}}$ είναι η μεταβολή της ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης p του τμήματος DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh.

Εάν ισχύει ότι φάση p = υψηλή και φάση p = εξαιρετικά υψηλή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εξισώσεις:

$$\mathbf{EC_{DC,p}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{2} \mathbf{EC_{DC,p,j}} \times \mathbf{K_{p,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,p,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση P του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{p,j}}$ ο συντελεστής στάθμισης για τη φάση P του τμήματος Dsj_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1

και

$$\mathbf{K_{p,1}} = \frac{\Delta \mathbf{E_{REESS,p,1}}}{\mathbf{UBE_{STP}}} \text{και} \mathbf{K_{p,2}} = 1 - \mathbf{K_{p,1}}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης p του τμήματος DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh.

4.4.2.2. Προσδιορισμός των αμιγώς ηλεκτρικών αυτονομιών όταν εφαρμόζεται η διαδικασία δοκιμής τύπου 1 με διαδοχικούς κύκλους

4.4.2.2.1. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_{WLTP} για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για PEV υπολογίζεται από τη δοκιμή τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

όπου:

UBE_{CCP} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS όπως προσδιορίζεται από την έναρξη της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,WLTC}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP όπως προσδιορίζεται από πλήρως πραγματοποιημένους κύκλους οδήγησης της εφαρμοστέας δοκιμής WLTP κατά τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, σε Wh/km·

και

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια της φάσης j της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, σε Wh·

j είναι ο αύξων αριθμός της φάσης·

k είναι ο αριθμός των φάσεων οδήγησης που πραγματοποιούνται από την έναρξη της δοκιμής μέχρι και τη φάση κατά την οποία επιτυγχάνεται το κριτήριο διακοπής·

και:

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

όπου:

$EC_{DC,WLTC,j}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{WLTC,j}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

j είναι ο αύξων αριθμός του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n_{WLTC} είναι ο ακέραιος αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εφαρμοστέας δοκιμής WLTP·

και

$$\mathbf{K_{WLTC,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}}{\mathbf{UBE_{CCP}}} \text{ και } \mathbf{K_{WLTC,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{WLTC,1}}}{\mathbf{n_{WLTC}} - 1} \text{ για } j = 2 \ldots \mathbf{n_{WLTC}}$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP της διαδικασίας διαδοχικών κύκλων δοκιμής τύπου 1, σε Wh.

4.4.2.2.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία πόλης (PER_{city}) (κατά περίπτωση)

Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2.

Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_{city} για τον κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για PEV υπολογίζεται από τη δοκιμή τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PER_{city}} = \frac{\mathbf{UBE_{CCP}}}{\mathbf{EC_{DC,city}}}$$

όπου:

PER_{city} είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για οχήματα PEV, σε km·

$\mathbf{UBE_{CCP}}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{EC_{DC,city}}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης όπως προσδιορίζεται από πλήρως πραγματοποιημένους κύκλους οδήγησης της εφαρμοστέας δοκιμής WLTP πόλης κατά τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, σε Wh/km·

και

$$\mathbf{EC_{DC,city}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{n_{city}}} \mathbf{EC_{DC,city,j}} \times \mathbf{K_{city,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,city,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP πόλης της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{city,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP πόλης της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

j είναι ο αύξων αριθμός του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης·

$\mathbf{n_{city}}$ είναι ο ακέραιος αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων οδήγησης πόλης που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εφαρμοστέας δοκιμής WLTP πόλης·

και

$$\mathbf{K_{city,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}}{\mathbf{UBE_{CCP}}} \text{ και } \mathbf{K_{city,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{city,1}}}{\mathbf{n_{city}} - 1} \text{ για } j = 2 \ldots \mathbf{n_{city}}$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,city,1}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της διαδικασίας διαδοχικών κύκλων δοκιμής τύπου 1, σε Wh.

4.4.2.2.3. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_p συγκεκριμένης φάσης για PEV υπολογίζεται από τη δοκιμή τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.4.4.1 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PER_p} = \frac{\mathbf{UBE_{CCP}}}{\mathbf{EC_{DC,p}}}$$

όπου:

PER_p είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία συγκεκριμένης φάσης για PEV, σε km·

$\mathbf{UBE_{CCP}}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{EC_{DC,p}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά την εξεταζόμενη φάση p όπως προσδιορίζεται από πλήρως πραγματοποιημένες φάσεις οδήγησης p κατά τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, σε Wh/km·

και

$$\mathbf{EC_{DC,p}} = \sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{n_p}} \mathbf{EC_{DC,p,j}} \times \mathbf{K_{p,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,p,j}}$ είναι η $j^{η}$ κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά την εξεταζόμενη φάση p της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{p,j}}$ είναι ο j-οστός συντελεστής στάθμισης κατά την εξεταζόμενη φάση p της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

$\mathbf{j}$ είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης p·

$\mathbf{n_p}$ είναι ο ακέραιος αριθμός των ολοκληρωμένων φάσεων οδήγησης p που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του κύκλου WLTC·

και

$$\mathbf{K_{p,1}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}}{\mathbf{UBE_{CCP}}} \text{ και} \mathbf{K_{p,j}} = \frac{1 - \mathbf{K_{p,1}}}{\mathbf{n_p} - 1} \text{ για} j = 2 \ldots \mathbf{n_p}$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,p,1}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης οδήγησης p της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, σε Wh.

4.4.3. Αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου R_{CDC} προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο σημείο 3.2.4.3 του παρόντος παραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 1 και αναφέρεται στο σημείο 3.2.6.1 του παρόντος παραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 3. $\mathbf{R_{CDC}}$ είναι η διανυθείσα απόσταση από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.4. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για OVC-HEV

4.4.4.1. Προσδιορισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένο κύκλο

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,ave}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,ave}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,ave}}} \right) \times \mathbf{R_{CDC,ave}}$$

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}}}\right) \times \mathbf{R_{CDC}}$$

όπου:

EAER είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο σε km·

$\mathbf{M_{CO2,\ CS,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 ($M_{CO2,CS,c,6}$) για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,\ CS,declared}}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 ($M_{CO2,CS,c,declared}$) για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος $\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg}}$που υπολογίζεται για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

$\mathbf{R_{CDC}}$ είναι η αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km·

$\mathbf{R_{CDC,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης κύκλου ($\mathbf{R_{CDC}}$) που υπολογίζεται για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, σε km·

και

$$\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg}} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(\mathbf{M_{CO2,CD,j}} \times \mathbf{d_j})}{\sum_{j=1}^{k}\mathbf{d_j}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CD,j}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος Β7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$\mathbf{d_j}$ είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.4.2. Προσδιορισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

$$\mathbf{EAER_p} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p,ave}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p,ave}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p,ave}}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k}\mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}}{\mathbf{EC_{DC,CD,p,ave}}}$$

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

$$\mathbf{EAER_p} = \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p}} - \mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p}}}{\mathbf{M_{CO2,\ CS,p}}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k}\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}}{\mathbf{EC_{DC,CD,p}}}$$

όπου:

$\mathbf{EAER_p}$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση, όπως υπολογίζεται για την εξεταζόμενη φάση p, σε km·

$\mathbf{M_{CO2,\ CS,p}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για την εξεταζόμενη φάση p σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5 ($M_{CO2,CS,p,7}$), σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,\ CS,p,ave}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για την εξεταζόμενη φάση p σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 ($M_{CO2,CS,p,6}$), σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος $\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg,p}}$ που υπολογίζεται για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$ είναι οι μεταβολές της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη φάση j, σε Wh·

$\mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των μεταβολών της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS ($\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$) κατά την εξεταζόμενη φάση j υπολογιζόμενος για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, σε Wh·

ECDC,CD,p,ave είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά την εξεταζόμενη φάση p ($\mathbf{EC_{DC,CD,p}}$) υπολογιζόμενος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, σε Wh/km·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

και

$$\mathbf{M_{CO2,\ CD,\ avg,p}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} (\mathbf{M_{CO2,CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}})}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{d_{p,c}}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,\ CD,avg,p}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για την εξεταζόμενη φάση p, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CD,p,c}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7 για τη φάση p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$\mathbf{d_{p,c}}$ είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

$\mathbf{n_c}$ είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

και:

$$\mathbf{EC_{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{EC_{DC,CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{d_{p,c}}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,CD,p}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p βάσει της εξάντλησης του REESS κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh/km·

$\mathbf{E\text{-}C_{DC,CD,p,c}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p του κύκλου c βάσει της εξάντλησης του REESS κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{d_{p,c}}$ είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

$\mathbf{n_c}$ είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

η εξεταζόμενη φάση είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, καθώς και ο κύκλος οδήγησης πόλης.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

η εξεταζόμενη φάση είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση και η υψηλή φάση.

4.4.5. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV

Η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{R_{CDA}} = \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} + \left(\frac{\mathbf{M_{CO2,\,CS,declared}} - \mathbf{M_{CO2,n,cycle}}}{\mathbf{M_{CO2,\,CS,declared}} - \mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}}} \right) \times \mathbf{d_n}$$

όπου:

$\mathbf{R_{CDA}}$	είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης, σε km·
$\mathbf{M_{CO2,\,CS}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2,n,cycle}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε g/km·
$\mathbf{d_c}$	είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·
$\mathbf{d_n}$	είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·
c	είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·
n	είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

και:

$$\mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} (\mathbf{M_{CO2,CD,c}} \times \mathbf{d_c})}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c}}$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2,CD,avg,\,n-1}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2,CD,c}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7 του εφαρμοστέου κύκλου c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·
$\mathbf{d_c}$	είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·
c	είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·
n	είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.6. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για οχήματα OVC-FCHV

4.4.6.1. Προσδιορισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένο κύκλο

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\mathbf{FC_{CS,ave}} - \mathbf{FC_{CD,avg,ave}}}{\mathbf{FC_{CS,ave}}}\right) \times \mathbf{R_{CDC,ave}}$$

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

$$\mathbf{EAER} = \left(\frac{\frac{1}{FE_{CS,declared}} - \frac{1}{FE_{CD,avg}}}{\frac{1}{FE_{CS,declared}}}\right) \times \mathbf{R_{CDC}}$$

όπου:

EAER είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο σε km·

$\mathbf{FC_{CS,ave}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 4 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{\mathbf{CD,avg,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $FC_{\mathbf{CD,\ avg}}$ υπολογιζόμενος για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε kg/100 km·

$FE_{CS,declared}$ είναι η δηλούμενη εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε km/kg·

$\mathbf{R_{CDC,ave}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης κύκλου ($\mathbf{R_{CDC}}$) που υπολογίζεται για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km·

$\mathbf{R_{CDC}}$ είναι η αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου($\mathbf{R_{CDC}}$) σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km·

και

$$FC_{\mathbf{CD,\ avg}} = \frac{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} (\mathbf{FC_{CD,j}} \times \mathbf{d_j})}{\sum_{\mathbf{j}=1}^{\mathbf{k}} \mathbf{d_j}}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{CD,avg}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε kg/100 km·

$\mathbf{FC_{CD,j}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·

$\mathbf{d_j}$ είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

και

$$FE_{\mathbf{CD,avg}} = \frac{\sum_{j=1}^{k} d_c}{\sum_{j=1}^{k} \left(d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}}\right)}$$

όπου:

$\mathbf{FE_{CD,avg}}$	είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε km/kg·
$\mathbf{FE_{CD,c}}$	είναι η εξοικονόμηση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km/kg·
$\mathbf{d_j}$	είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Η εξεταζόμενη φάση j είναι μόνο ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.4.6.2. Προσδιορισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση για οχήματα OVC-FCHV

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EAER_p} = \left(\frac{\mathbf{FC_{CS,p,ave}} - \mathbf{FC_{CD,avg,p,ave}}}{\mathbf{FC_{CS,p,ave}}}\right) \times \frac{\sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}}{\mathbf{EC_{DC,CD,p,ave}}}$$

όπου:

$\mathbf{EAER_p}$	είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση, όπως υπολογίζεται για την εξεταζόμενη φάση p, σε km·
$\mathbf{FC_{CS,p,ave}}$	είναι η κατανάλωση καυσίμου για συγκεκριμένη φάση από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για την εξεταζόμενη φάση p σύμφωνα με το βήμα 4 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·
$\mathbf{FC_{CD,avg,p,ave}}$	είναι ο αριθμητικός μέσος όρος $\mathbf{FC_{CD,\ avg,p}}$ που υπολογίζεται για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε kg/100 km·
$\mathbf{\Delta E_{REESS,j,ave}}$	είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των μεταβολών της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS ($\mathbf{\Delta E_{REESS,j}}$) κατά την εξεταζόμενη φάση j υπολογιζόμενος για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, σε Wh·
ECDC,CD,p,ave	είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά την εξεταζόμενη φάση p ($\mathbf{EC_{DC,CD,p}}$) υπολογιζόμενος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, σε Wh/km·
j	είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·
k	είναι ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

και

$$\mathbf{FC_{CD,\ avg,p}} = \frac{\sum_{\mathbf{c=1}}^{\mathbf{n_c}} (\mathbf{FC_{CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}})}{\sum_{\mathbf{c=1}}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{d_{p,c}}}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{CD,avg,p}}$	είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου για την εξεταζόμενη φάση p, σε kg/100 km·
$\mathbf{FC_{CD,p,c}}$	είναι η κατανάλωση καυσίμου προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7 για τη φάση p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·
$\mathbf{d_{p,c}}$	είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·
c	είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n_c είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

και:

$$\mathbf{EC_{DC,CD,p}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{EC_{DC,CD,p,c}} \times \mathbf{d_{p,c}}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n_c}} \mathbf{d_{p,c}}}$$

όπου:

$EC_{DC,CD,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p βάσει της εξάντλησης του REESS κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh/km·

$EC_{DC,CD,p,c}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p του κύκλου c βάσει της εξάντλησης του REESS κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·

$d_{p,c}$ είναι η διανυθείσα απόσταση της φάσης p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n_c είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

Η εξεταζόμενη φάση είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, καθώς και ο κύκλος οδήγησης πόλης.

4.4.7. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης για OVC-FCHV

Η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

$$\mathbf{R_{CDA}} = \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} + \left(\frac{\mathbf{FC_{CS,declared}} - \mathbf{FC_{n,cycle}}}{FC_{\mathbf{CS,declared}} - \mathbf{FC_{CD,avg,\ n-1}}} \right) \times \mathbf{d_n}$$

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

$$\mathbf{R_{CDA}} = \sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1} \mathbf{d_c} + \left(\frac{\frac{1}{\mathbf{FE_{CS,declared}}} - \frac{1}{\mathbf{FE_{n,cycle}}}}{\frac{1}{\mathbf{FE_{CS,declared}}} - \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,avg,\ n-1}}}} \right) \times \mathbf{d_n}$$

όπου:

R_{CDA} είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης, σε km·

FC_{CS} είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$\mathbf{FE_{CS}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε km/kg·

$\mathbf{FC_{n,cycle}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου n της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·

$\mathbf{FE_{n,cycle}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου n της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km/kg·

$FC_{\mathbf{CD,avg,\,n-1}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε kg/100 km·

$\mathbf{FE_{CD,avg,\,n-1}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της εξοικονόμησης καυσίμου της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε km/kg·

$\mathbf{d_c}$ είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

$\mathbf{d_n}$ είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

και

$$\text{όπου } \mathbf{FC_{CD,avg,\,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}(\mathbf{FC_{CD,c}} \times \mathbf{d_c})}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}\mathbf{d_c}}$$

$\mathbf{FC_{CD,avg,\,n-1}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος κατανάλωσης καυσίμου της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε kg/100 km·

$\mathbf{FC_{CD,c}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·

$\mathbf{d_c}$ είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

$$\mathbf{FE_{CD,avg,n-1}} = \frac{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}\mathbf{d_c}}{\sum_{\mathbf{c}=1}^{\mathbf{n}-1}\mathbf{d_c} \times \frac{1}{\mathbf{FE_{CD,c}}}}$$

$\mathbf{FE_{CD,avg,\,n-1}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της εξοικονόμησης καυσίμου της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n–1) της δοκιμής WLTP, σε km/kg·

$\mathbf{FE_{CD,c}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km/kg·

$\mathbf{d_c}$ είναι η διανυθείσα απόσταση κατά τον εφαρμοστέο κύκλο c της δοκιμής WLTP της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n είναι ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.5. Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών οχημάτων

4.5.1. Εύρος παρεμβολής

4.5.1.1. Εύρος παρεμβολής για οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV

4.5.1.1.1. Η μέθοδος παρεμβολής χρησιμοποιείται μόνον εάν η διαφορά στο CO_2 διατήρησης φόρτισης στον εφαρμοστέο κύκλο η οποία προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H είναι μεταξύ ελάχιστης τιμής 5 g/km και μέγιστης τιμής που ορίζεται στο σημείο 4.5.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

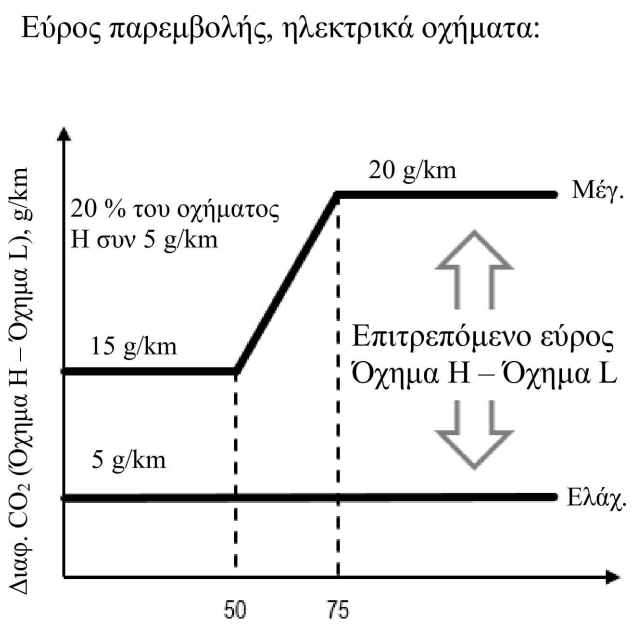
Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2
βήμα 8 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8	βήμα 6 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8

4.5.1.1.2. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες διαφορές στις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον εφαρμοστέο κύκλο που προκύπτουν από τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $M_{CO2,CS}$, από τον ακόλουθο πίνακα μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H είναι 20 % συν 5 g/km των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος H, αλλά τουλάχιστον 15 g/km και έως 20 g/km. Βλέπε σχήμα A8/3. Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει για την εφαρμογή οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή όταν ο υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων L και H βασίζεται στην προκαθορισμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού.

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2	Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2
βήμα 8 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8	βήμα 6 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8

Σχήμα A8/3

Εύρος παρεμβολής μεταξύ οχήματος κατηγορίας H και οχήματος κατηγορίας L εφαρμοζόμενο σε EV

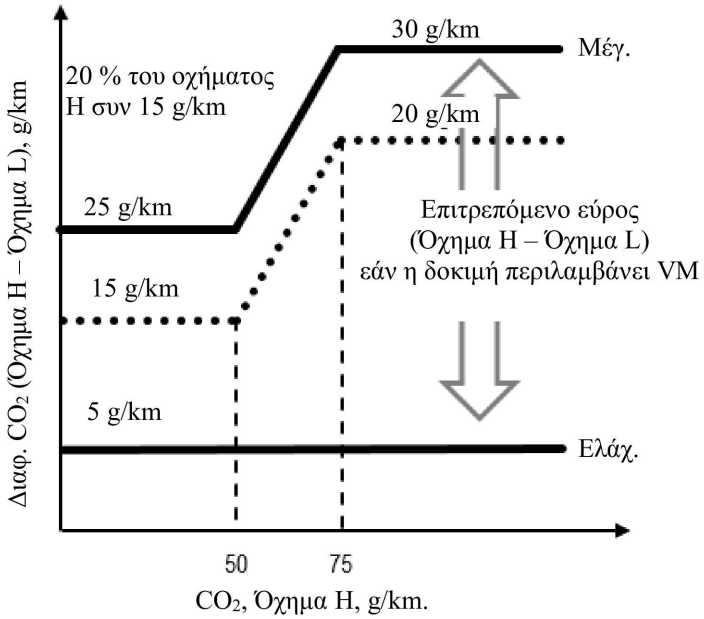


4.5.1.1.3. Το επιτρεπόμενο εύρος παρεμβολής που ορίζεται στο σημείο 4.5.1.1.2. του παρόντος παραρτήματος μπορεί να αυξηθεί κατά 10 g/km CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, εάν υποβάλλεται σε δοκιμή όχημα M εντός της εν λόγω οικογένειας και πληρούνται οι προϋποθέσεις του σημείου 4.5.1.1.5 του παρόντος παραρτήματος. Η εν λόγω αύξηση επιτρέπεται μόνο μία φορά εντός μιας οικογένειας παρεμβολής. Βλέπε σχήμα A8/4.

Σχήμα A8/4

Εύρος παρεμβολής για ΕV με όχημα M

Εύρος παρεμβολής, ηλεκτρικά οχήματα με όχημα M:



4.5.1.1.4. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, η εφαρμογή της μεθόδου παρεμβολής σε τιμές μεμονωμένου οχήματος εντός μιας οικογένειας μπορεί να επεκταθεί εάν η μέγιστη παρέκταση ενός μεμονωμένου οχήματος που προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα δεν υπερβαίνει κατά περισσότερο από 3 g/km τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος κατηγορίας H που προκύπτουν από τον ακόλουθο πίνακα και/ή δεν υπολείπεται περισσότερο από 3 g/km από τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος L που προκύπτουν από τον ακόλουθο πίνακα. Η παρέκταση αυτή ισχύει μόνο εντός των απόλυτων ορίων του εύρους παρεμβολής που καθορίζονται στο παρόν σημείο.

Δεν επιτρέπεται παρέκταση για την εφαρμογή οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή όταν ο υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων L και H βασίζεται στην προκαθορισμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού.

	Για το Επίπεδο 1A και το Επίπεδο 2	Για το Επίπεδο 1B
μεμονωμένο όχημα	βήμα 9 του πίνακα A8/5 του παρόντος παραρτήματος	σημείο 4.5.4.1 του παρόντος παραρτήματος.
όχημα κατηγορίας H και όχημα κατηγορίας L	βήμα 8 του πίνακα A8/5 του παρόντος παραρτήματος	βήμα 6 του πίνακα A8/5 του παρόντος παραρτήματος

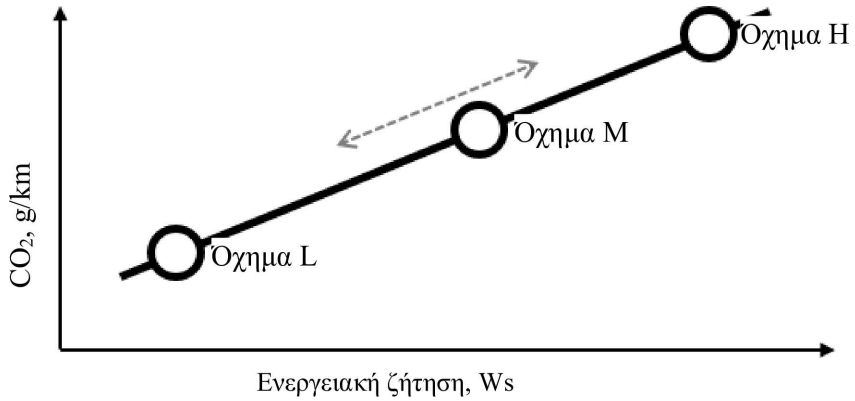
4.5.1.1.5. Όχημα M

Το «Όχημα M» είναι όχημα της οικογένειας παρεμβολής μεταξύ των οχημάτων L και H με ενεργειακή ζήτηση κύκλου η οποία είναι κατά προτίμηση πλησιέστερη προς τον μέσο όρο των οχημάτων L και H.

Τα όρια της επιλογής του οχήματος M (βλέπε σχήμα A8/5) είναι τέτοια ώστε ούτε η διαφορά των εκπομπών CO_2 μεταξύ των οχημάτων H και M ούτε η διαφορά των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης μεταξύ των οχημάτων M και L να είναι υψηλότερη από το επιτρεπόμενο εύρος CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.5.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος. Καταγράφονται οι καθορισμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και η καθορισμένη μάζα δοκιμής.

Σχήμα A8/5

'Όρια για την επιλογή του οχήματος M



Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Η γραμμικότητα των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα M, $M_{CO2,c,6,M}$, σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8, επαληθεύεται με βάση τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης μεταξύ των οχημάτων L και H στο σύνολο του εφαρμοστέου κύκλου, με χρήση των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $M_{CO2,c,6,H}$ του οχήματος H και $M_{CO2,c,6,L}$ του οχήματος L, σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8, για τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

Απαιτείται επιπλέον υπολογισμός του μέσου όρου των δοκιμών με χρήση του αποτελέσματος CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του βήματος 4a (δεν περιγράφεται στον πίνακα A8/5). Η γραμμικότητα των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα M, $M_{CO2,c,4a,M}$ σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8, επαληθεύεται με βάση τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2 μεταξύ των οχημάτων L και H στο σύνολο του εφαρμοστέου κύκλου, με χρήση των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $M_{CO2,c,4a,H}$ του οχήματος H και $M_{CO2,c,4a,L}$ του οχήματος L, σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8, για τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2.

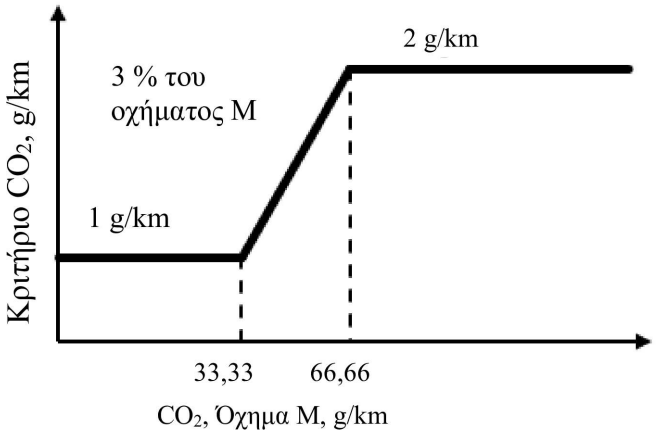
Για το Επίπεδο 1A, το Επίπεδο 1B και τις δοκιμές WLTP 3 φάσεων και 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Το κριτήριο γραμμικότητας για το όχημα M θεωρείται ότι πληρούται, εάν οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος M κατά τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC μείον τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης που προκύπτουν από παρεμβολή είναι μικρότερες από 2 g/km ή 3 % της τιμής παρεμβολής, όποια τιμή είναι μικρότερη, αλλά τουλάχιστον 1 g/km. Βλέπε σχήμα A8/6.

Σχήμα A8/6

Κριτήριο γραμμικότητας για όχημα M

Ανοχή, όχημα M, μετρούμενη έναντι υπολογιζόμενης:



Εφόσον πληρούται το κριτήριο της γραμμικότητας, η μέθοδος παρεμβολής είναι εφαρμοστέα για όλα τα μεμονωμένα οχήματα μεταξύ των οχημάτων L και H εντός της οικογένειας παρεμβολής.

Εάν δεν πληρούται το κριτήριο γραμμικότητας, η οικογένεια παρεμβολής χωρίζεται σε δύο υποοικογένειες για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ των οχημάτων L και M και οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ των οχημάτων M και H. Στην περίπτωση αυτή, οι τελικές τιμές π.χ. των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος M προσδιορίζονται σύμφωνα με την ίδια διεργασία όπως για τα οχήματα L ή H. Βλέπε πίνακα A8/5, πίνακα A8/6, πίνακα A8/8 και πίνακα A8/9.

Για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων L και M, κάθε παράμετρος του οχήματος H η οποία απαιτείται για την εφαρμογή της μεθόδου παρεμβολής των τιμών μεμονωμένων OVC-HEV και NOVC-HEV αντικαθίσταται από την αντίστοιχη παράμετρο του οχήματος M.

Για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων L και M, κάθε παράμετρος του οχήματος H η οποία απαιτείται για τη μέθοδο παρεμβολής των τιμών μεμονωμένων OVC-HEV και NOVC-HEV αντικαθίσταται από την αντίστοιχη παράμετρο του οχήματος M.

4.5.2. Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης ανά περίοδο

4.5.2.1. Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης κύκλου (CED) ανά περίοδο

Η ενεργειακή ζήτηση $\mathbf{E_{k,\,p}}$ και η διανυθείσα απόσταση $\mathbf{d_{c,\,p}}$ στη διάρκεια της περιόδου p η οποία εφαρμόζεται σε μεμονωμένα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής υπολογίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5 του παραρτήματος B7 για τα σύνολα k των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και τις μάζες σύμφωνα με το σημείο 3.2.3.2.3 του παραρτήματος B7.

4.5.2.2. Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης κύκλου REESS (CED_{REESS}) ανά περίοδο για οχήματα PEV

Η ενεργειακή ζήτηση $\mathbf{E_{k,\,p}}$ και η διανυθείσα απόσταση $\mathbf{d_{c,\,p}}$ ανά περίοδο p που εφαρμόζονται για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας μεμονωμένων οχημάτων της οικογένειας παρεμβολής υπολογίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία του προσαρτήματος 9 του παραρτήματος B8.

4.5.3. Υπολογισμός του συντελεστή παρεμβολής

4.5.3.1. Υπολογισμός του συντελεστή παρεμβολής για μεμονωμένα οχήματα $\mathbf{K_{ind,p}}$ για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Ο συντελεστής παρεμβολής $\mathbf{K_{ind,p}}$ ανά περίοδο υπολογίζεται για κάθε εξεταζόμενη περίοδο p μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{K_{ind,p}} = \frac{\mathbf{E_{3,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}$$

όπου:

$\mathbf{K_{ind,p}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

$\mathbf{E_{1,p}}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα L σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7, σε Ws·

$\mathbf{E_{2,p}}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα H σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7, σε Ws·

$\mathbf{E_{3,p}}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το μεμονωμένο όχημα σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7, σε Ws·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Στην περίπτωση που η εξεταζόμενη περίοδος p είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP, το $\mathbf{K_{ind,p}}$ ονομάζεται $\mathbf{K_{ind}}$.

4.5.3.2. Υπολογισμός του συντελεστή παρεμβολής για μεμονωμένα οχήματα $\mathbf{K_{ind,p}}$ για οχήματα PEV

Ο συντελεστής παρεμβολής $\mathbf{K_{ind,p}}$ ανά περίοδο υπολογίζεται για κάθε εξεταζόμενη περίοδο p μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{K_{ind,p}} = \frac{\mathbf{E_{3,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}{\mathbf{E_{2,p}} - \mathbf{E_{1,p}}}$$

όπου:

$\mathbf{K_{ind,p}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

$\mathbf{E_{1,p}}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα L σύμφωνα με το προσάρτημα 9 του παραρτήματος B8, σε Ws·

$\mathbf{E_{2,p}}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα H σύμφωνα με το προσάρτημα 9 του παραρτήματος B8, σε Ws·

$\mathbf{E_{3,p}}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το μεμονωμένο όχημα σύμφωνα με το προσάρτημα 9 του παραρτήματος B8, σε Ws·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Στην περίπτωση που η εξεταζόμενη περίοδος p είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP, το $\mathbf{K_{ind,p}}$ ονομάζεται $\mathbf{K_{ind}}$.

4.5.4. Παρεμβολή των εκπομπών CO_2 για μεμονωμένα οχήματα

4.5.4.1. Μεμονωμένες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

Οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,CS,p}} = \mathbf{M_{CO2-L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,CS,p}} - \mathbf{M_{CO2-L,CS,p}})$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2-ind,CS,p}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα A8/5, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-L,CS,p}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα L στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα A8/5, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-H,CS,p}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα H στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα A8/5, σε g/km·
$\mathbf{K_{ind,p}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·
p	είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1Β:

Οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

Ο υπολογισμός αυτός εφαρμόζεται μόνο για την επαλήθευση του κριτηρίου παρέκτασης που ορίζεται στο σημείο 4.5.1.1.4 του παρόντος παραρτήματος:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,CS}} = \mathbf{M_{CO2-L,CS}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,CS}} - \mathbf{M_{CO2-L,CS}})$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2-ind,CS}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα·
$\mathbf{M_{CO2-L,CS}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης από το βήμα 6 του πίνακα A8/5 για το όχημα L, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-H,CS}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης από το βήμα 6 του πίνακα A8/5 για το όχημα H, σε g/km·
$\mathbf{K_{ind}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το εξεταζόμενο μεμονωμένο όχημα.

4.5.4.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Εκπομπές CO_2 οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας για OVC-HEV

Οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,CD}} = \mathbf{M_{CO2-L,CD}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,CD}} - \mathbf{M_{CO2-L,CD}})$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2-ind,CD}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-L,CD}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για το όχημα L, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-H,CD}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για το όχημα H, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{K_{ind}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.4.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Εκπομπές CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, για οχήματα OVC-HEV

Οι εκπομπές CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{M_{CO2-ind,weighted}} = \mathbf{M_{CO2-L,weighted}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{M_{CO2-H,weighted}} - \mathbf{M_{CO2-L,weighted}})$$

όπου:

$\mathbf{M_{CO2-ind,weighted}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-L,weighted}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 του οχήματος L σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{M_{CO2-H,weighted}}$	είναι οι εκπομπές CO_2 του οχήματος H σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·
$\mathbf{K_{ind}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.5. Παρεμβολή της κατανάλωσης καυσίμου και της εξοικονόμησης καυσίμου για μεμονωμένα οχήματα

4.5.5.1. Κατανάλωση καυσίμου και εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV και OVC-FCHV

4.5.5.1.1. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Μεμονωμένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV και NOVC-HEV

Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{ind,CS,p}} = \mathbf{FC_{L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{FC_{H,CS,p}} - \mathbf{FC_{L,CS,p}})$$

όπου:

$\mathbf{FC_{ind,CS,p}}$	είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα A8/6, σε l/100 km·
$\mathbf{FC_{L,CS,p}}$	είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα L στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/6, σε l/100 km·
$\mathbf{FC_{H,CS,p}}$	είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα H στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/6, σε l/100 km·
$\mathbf{K_{ind,\ p}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·
p	είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.5.1.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα OVC-HEV και NOVC-HEV

Η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FE_{ind,CS,p}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{1/FE_{H,CS,p}} - \mathbf{1/FE_{L,CS,p}})}$$

όπου:

$FE_{ind,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα A8/6, σε km/l·

$FE_{L,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα L στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/6, σε km/l·

$FE_{H,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα H στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/6, σε km/l·

$K_{ind,\ p}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.5.1.3. Το παρόν σημείο ισχύει για οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV στο Επίπεδο 1A και στη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένα οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV

Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{ind,CS,p}} = \mathbf{FC_{L,CS,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{FC_{H,CS,p}} - \mathbf{FC_{L,CS,p}})$$

όπου:

$FC_{ind,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{L,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα L στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{H,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα H στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$K_{ind,\ p}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.5.1.4. Το παρόν σημείο ισχύει για οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV στο Επίπεδο 1B και στη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένα οχήματα OVC-FCHV και NOVC-FCHV

Η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FE_{ind,CS,p} = 1/FE_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CS,p} - 1/FE_{L,CS,p})$$

όπου:

$FE_{ind,CS,p}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/7, σε km/kg·

$FE_{L,CS,p}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα L στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε km/kg·

$FE_{H,CS,p}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα H στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε km/kg·

$K_{ind,p}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

P είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.5.2. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV και εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2

Η κατανάλωση καυσίμου μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{ind,CD}} = \mathbf{FC_{L,CD}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{FC_{H,CD}} - \mathbf{FC_{L,CD}})$$

όπου:

$\mathbf{FC_{ind,CD}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για μεμονωμένο όχημα, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FC_{L,CD}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για όχημα L, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FC_{H,CD}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για όχημα H, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{K_{ind}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

Η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FE_{ind,CD}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1/FE_{L,CD}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{1/FE_{H,CD}} - \mathbf{1/FE_{L,CD}})}$$

όπου:

$\mathbf{FE_{ind,CD}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα, σε km/l στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FE_{L,CD}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα L, σε km/l στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FE_{H,CD}}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα H, σε km/l στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{K_{ind}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.5.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για μεμονωμένο όχημα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η κατανάλωση καυσίμου μεμονωμένου οχήματος, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{ind,weighted}} = \mathbf{FC_{L,weighted}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{FC_{H,weighted}} - \mathbf{FC_{L,weighted}})$$

όπου:

$\mathbf{FC_{ind,weighted}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για μεμονωμένο όχημα, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FC_{L,weighted}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για όχημα L, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{FC_{H,weighted}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για όχημα H, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$\mathbf{K_{ind}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.6. Παρεμβολή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για μεμονωμένα οχήματα

4.5.6.1. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης για μεμονωμένο όχημα, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_{AC-ind,CD}} = \mathbf{EC_{AC-L,CD}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{AC-H,CD}} - \mathbf{EC_{AC-L,CD}})$$

όπου:

$\mathbf{EC_{AC-ind,CD}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για μεμονωμένο όχημα, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{AC-L,CD}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για το όχημα L, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{AC-H,CD}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για το όχημα H, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{ind}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.6.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για μεμονωμένο όχημα, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας και υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για OVC-HEV και OVC-FCHV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας και υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για μεμονωμένο όχημα, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_{AC-ind,weighted}} = \mathbf{EC_{AC-L,weighted}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{AC-H,weighted}} - \mathbf{EC_{AC-L,weighted}})$$

όπου:

$\mathbf{EC_{AC-ind,weighted}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για μεμονωμένο όχημα, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{AC-L,weighted}}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για το όχημα L, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{AC-H,weighted}}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για το όχημα H, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{ind}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.6.3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος για OVC-HEV, OVC-FCHV και PEV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος, σύμφωνα με το σημείο 4.3.3 του παρόντος παραρτήματος στην περίπτωση OVC-HEV και σύμφωνα με το σημείο 4.3.4 του παρόντος παραρτήματος στην περίπτωση PEV, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{EC_{ind,p}} = \mathbf{EC_{L,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{EC_{H,p}} - \mathbf{EC_{L,p}})$$

όπου:

$\mathbf{EC_{ind,p}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{L,p}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{H,p}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{ind,p}}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.7. Παρεμβολή της ηλεκτρικής αυτονομίας για μεμονωμένα οχήματα

4.5.7.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Εάν ικανοποιείται το ακόλουθο κριτήριο

$$\left| \frac{\mathbf{AER_L}}{\mathbf{R_{CDA,L}}} - \frac{\mathbf{AER_H}}{\mathbf{R_{CDA,H}}} \right| \leq 0{,}1$$

όπου:

$\mathbf{AER_L}$ είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σε km·

$\mathbf{AER_H}$ είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σε km·

$\mathbf{R_{CDA,L}}$ είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης του οχήματος L σε km·

$\mathbf{R_{CDA,H}}$ είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης του οχήματος H σε km·

τότε η συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{AER_{ind,p}} = \mathbf{AER_{L,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{AER_{H,p}} - \mathbf{AER_{L,p}})$$

όπου:

$\mathbf{AER_{ind,p}}$	είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·
$\mathbf{AER_{L,p}}$	είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·
$\mathbf{AER_{H,p}}$	είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·
$\mathbf{K_{ind,p}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·
p	είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Εάν το κριτήριο του παρόντος σημείου δεν ικανοποιείται, η AER που προσδιορίζεται για το όχημα H εφαρμόζεται σε όλα τα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής.

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.7.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένα οχήματα PEV

Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{PER_{ind,p}} = \frac{1}{\left(\frac{1}{\mathbf{PER_{L,p}}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times \left(\frac{1}{\mathbf{PER_{H,p}}} - \frac{1}{\mathbf{PER_{L,p}}}\right)\right)}$$

όπου:

$\mathbf{PER_{ind,p}}$	είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·
$\mathbf{PER_{L,p}}$	είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·
$\mathbf{PER_{H,p}}$	είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·
$\mathbf{K_{ind,p}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·
p	είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1B και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.7.3. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\mathbf{EAER_{ind,p}} = \mathbf{EAER_{L,p}} + \mathbf{K_{ind,p}} \times (\mathbf{EAER_{H,p}} - \mathbf{EAER_{L,p}})$$

όπου:

$EAER_{ind,p}$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$EAER_{L,p}$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$EAER_{H,p}$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$K_{ind,p}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p είναι ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.6. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής οχημάτων OVC-HEV

Πέραν της βήμα προς βήμα διαδικασίας για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων δοκιμής σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για ουσίες αέριων εκπομπών σύμφωνα με το σημείο 4.1.1.1 του παρόντος παραρτήματος και για την κατανάλωση καυσίμου και την εξοικονόμηση καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος, στα σημεία 4.6.1 και 4.6.2 του παρόντος παραρτήματος περιγράφεται ο βήμα προς βήμα υπολογισμός των τελικών σταθμισμένων αποτελεσμάτων δοκιμής εξάντλησης φόρτισης καθώς και των τελικών σταθμισμένων αποτελεσμάτων δοκιμής διατήρησης φόρτισης και εξάντλησης φόρτισης.

4.6.1. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα Α8/8. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου· για τους σκοπούς του υπολογισμού της $EAER_{city}$ (κατά περίπτωση), το p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης·

i κάθε εφαρμοστέο συστατικό των εκπομπών βάσει κριτηρίων·

CS κατάσταση διατήρηση φόρτισης·

CO_2 εκπομπές CO_2.

Πίνακας A8/8

Υπολογισμός των τελικών τιμών εξάντλησης φόρτισης

(η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1B και για αποτελέσματα έπειτα από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο)

Για το Επίπεδο 2, τα βήματα του πίνακα A8/8 εκτελούνται χωριστά για τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις και για τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα B8	Αποτελέσματα δοκιμής σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης	Αποτελέσματα μετρούμενα σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος, προϋπολογιζόμενα σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km·
			Επαναφορτιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος.	E_{AC}, Wh·
			Ενέργεια κύκλου σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7.	E_{cycle}, Ws·
			Εκπομπές CO_2 σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7.	$M_{CO2,CD,j}$, g/km·
			Μάζα ουσίας αέριων εκπομπών i σύμφωνα με το σημείο 4.1.3.1.1 του παραρτήματος B8.	$M_{i,CD,j}$, g/km·
			Συνολική ηλεκτρική αυτονομία προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.1 του παρόντος παραρτήματος.	AER, σε km·
			Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης K_{CO2} εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).
			Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	
	Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 Παράρτημα B8		Ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος.	UBE_{city}, Wh·
			Στην περίπτωση που πραγματοποιήθηκε οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής πόλης WLTC: συνολική ηλεκτρική αυτονομία σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος.	AER_{city}, km.
			Εκπομπές αριθμού σωματιδίων (κατά περίπτωση) σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος B7.	$PN_{CD,j}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο·
			Εκπομπές σωματιδιακού υλικού σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος B7.	$PM_{CD,c}$, mg/km·

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· E_{cycle}, Ws.	Υπολογισμός της σχετικής μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε κύκλο σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.5.2 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή και κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP.	$REEC_i$.
3	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$REEC_i$.	Προσδιορισμός του μεταβατικού κύκλου και του κύκλου επιβεβαίωσης σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που για μία διαμόρφωση είναι διαθέσιμες περισσότερες από μία δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, κάθε δοκιμή έχει, για τους σκοπούς του υπολογισμού του μέσου όρου, τον ίδιο αριθμό μεταβατικού κύκλου n_{veh}. Προσδιορισμός της αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης κύκλου σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	n_{veh}· R_{CDC}· km.
4	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·	Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής, προσδιορίζεται ο μεταβατικός κύκλος για το όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M. Έλεγχος του κατά πόσον πληρούται το κριτήριο παρεμβολής σύμφωνα με το σημείο 6.3.2.2 στοιχείο δ) του παρόντος κανονισμού.	$n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$· κατά περίπτωση $n_{veh,M.}$
Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέ-σματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 5	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{i,CD,j}$, g/km· $PM_{CD,c}$, mg/km· $PN_{CD,j}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο.	Υπολογισμός των συνδυασμένων τιμών εκπομπών για τους κύκλους n_{veh}· σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$ για τους κύκλους $n_{veh,H}$ και τους κύκλους $n_{veh,M}$, κατά περίπτωση. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$M_{i,CD,c}$, g/km· $PM_{CD,c}$, mg/km· $PN_{CD,c}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο.
Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέ-σματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 6	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$M_{i,CD,c}$, g/km· $PM_{CD,c}$, mg/km· $PN_{CD,c}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο.	Υπολογισμός μέσου όρου εκπομπών δοκιμών για κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 WLTP και έλεγχος της συμμόρφωσης προς τα όρια σύμφωνα με τον πίνακα A6/2 του παραρτήματος B6.	$M_{i,CD,c,ave}$, g/km· $PM_{CD,c,ave}$, mg/km· $PN_{CD,c,ave}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 7	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{city}, Wh.	Σε περίπτωση που το AER_{city} προκύπτει από τη δοκιμή τύπου 1 μέσω της οδήγησης που πραγματοποιείται στους εφαρμοστέους κύκλους δοκιμής WLTP, η τιμή υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση περισσότερων της μίας δοκιμής, το $n_{city,pe}$ είναι ίσο για κάθε δοκιμή. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή. Προσδιορισμός μέσου όρου του AER_{city}.	AER_{city}, σε km· $AER_{city,ave}$, σε km.
Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 8	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	d_j, km·	Υπολογισμός του UF για συγκεκριμένη φάση και συγκεκριμένο κύκλο. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$.
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$n_{veh,L}$·		
Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 9	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· E_{AC}, Wh·	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της επαναφορτιζόμενης ενέργειας σύμφωνα με το σημείο 4.3.1. του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Ως εκ τούτου, λόγω της απαιτούμενης διόρθωσης των εκπομπών CO_2, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του κύκλου επιβεβαίωσης και των φάσεών του τίθεται ίση με μηδέν. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$EC_{AC,CD}$, Wh/km·
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$n_{veh,L}$·		
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$UF_{phase,j}$·		
Για το Επίπεδο 1Α 10	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CD,j}$, g/km· K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km)· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km·	Υπολογισμός των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.1.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Όσον αφορά το σημείο 4.1.2 του παρόντος παραρτήματος, ο κύκλος επιβεβαίωσης διορθώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$M_{CO2,CD}$, g/km·
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$n_{veh,L}$·		
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$UF_{phase,j}$·		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
11	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CD,j}$, g/km· $M_{i,CD,j}$, g/km· K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).	Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου και της εξοικονόμησης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Όσον αφορά το σημείο 4.1.2 του παρόντος παραρτήματος, το $M_{CO2,CD,j}$ του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος. Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, το $FC_{CD,j}$ κατανάλωσης καυσίμου για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται με χρήση των διορθωμένων εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος Β7. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, $FC_{CD,j}$, l/100 km· FC_{CD}, l/100 km. Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2, FE_{CD}, km/l.
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$n_{veh,L}$·		
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$UF_{phase,j}$·		
12	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km·	Κατά περίπτωση, υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km
13	Βήμα 9 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD}$, Wh/km·	Υπολογισμός του μέσου όρου των δοκιμών για κάθε όχημα. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,ave}$, g/km· $FC_{CD,ave}$, l/100 km· Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2, $FE_{CD,ave}$, km/l.
	Βήμα 10 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CD}$, g/km·		
	Βήμα 11 των αποτελεσμάτων	FC_{CD}, l/100 km· FE_{CD}, km/l.		
	Βήμα 12 των αποτελεσμάτων	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,first}$, Wh/km.		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
14	Βήμα 13 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,ave}$, g/km. $FE_{CD,ave}$, km/l.	Δήλωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, της εξοικονόμησης καυσίμου και των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για κάθε όχημα. Υπολογισμός της $EC_{AC,weighted}$ σύμφωνα με το σημείο 4.3.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, $EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,declared}$, g/km. Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2, $FE_{CD,declared}$, σε km/l.
15	Βήμα 13 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km·	Κατά περίπτωση: ρύθμιση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τον σκοπό της COP όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2 του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km·
	Βήμα 14 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km·		
16 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 17, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 15 των αποτελεσμάτων	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km·	Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εκτελείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Η τιμή $M_{CO2,CD}$ στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές $EC_{AC,CD,final}$ και $EC_{AC,weighted,final}$ στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Κατά περίπτωση: Η τιμή $EC_{DC,CD,COP}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές FC_{CD} και FE_{CD} στρογγυλοποιούνται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθενται τα αποτελέσματα για όχημα H και για όχημα L και, κατά περίπτωση, για όχημα M. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Οι τιμές $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ και $M_{CO2,CD}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km· Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,final}$, g/km· $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km· $FC_{CD,final}$, l/100 km· Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2, $FE_{CD,final}$, km/l·
	Βήμα 14 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted,}$ Wh/km· $FE_{CD,declared}$, km/l· $M_{CO2,CD,declared}$, g/km.		
	Βήμα 13 των αποτελεσμάτων	$FC_{CD,ave}$, l/100 km·		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
			Κατά περίπτωση: η τιμή $EC_{DC,CD,COP}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Οι τιμές FC_{CD} και FE_{CD} στρογγυλοποιούνται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο.	
17 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής.	Βήμα 16 των αποτελεσμάτων	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km· $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,final}$, g/km· $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km· $FC_{CD,final}$, l/100 km· $FE_{CD,final}$, km/l·	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών με βάση δεδομένα εισόδου από οχήματα H και L και, κατά περίπτωση, όχημα M.	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,COP,ind}$, Wh/km·
			Η τελική στρογγυλοποίηση των τιμών μεμονωμένων οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, $EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,ind}$, g/km· $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km· $FC_{c,ind}$, σε l/100 km·
			Οι τιμές $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ και $M_{CO2,CD}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Κατά περίπτωση: η τιμή $EC_{DC,CD,COP}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή FC_{CD} στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2, $FE_{CD,ind}$, σε km/l.

4.6.2. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών σταθμισμένων αποτελεσμάτων δοκιμής τύπου 1 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και εξάντλησης φόρτισης για οχήματα OVC-HEV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/9. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c είναι το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, το οποίο είναι ο πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου· για τους σκοπούς του υπολογισμού της $EAER_{city}$ (κατά περίπτωση), το p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης·

i είναι κάθε εφαρμοστέο συστατικό των εκπομπών βάσει κριτηρίων (εκτός του CO_2)·

j αύξων αριθμός για το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα·

CS κατάσταση διατήρηση φόρτισης·

CD κατάσταση εξάντλησης φόρτισης·

CO_2 εκπομπές CO_2·

REESS Επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας A8/9

Υπολογισμός των τελικών σταθμισμένων τιμών σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης

(η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1B και για αποτελέσματα έπειτα από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο)

Για το Επίπεδο 2, τα βήματα του πίνακα A8/9 εκτελούνται χωριστά για τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις και για τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$M_{i,CD,j}$, g/km· $PN_{CD,j}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο· $PM_{CD,c}$, mg/km· $M_{CO2,CD,j}$, g/km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· AER, km· E_{AC}, Wh·	Στοιχεία εισόδου από τη μετεπεξεργασία των CD και CS. Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος όρος **E_{AC}** για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης.	$M_{CO2,CD,j}$, g/km· AER, km· E_{AC}, Wh· $M_{CO2,CS,declared}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CD,declared}$, g/km· $M_{CO2,CD,ave}$, g/km· Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 $M_{i,CD,j}$, g/km· $PN_{CD,j}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο· $PM_{CD,c}$, mg/km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· $AER_{city,ave}$, km· n_{veh}· R_{CDC}, km· $n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$· $UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$· $M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p}$, g/km·
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$AER_{city,ave}$, km·		
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	n_{veh}· R_{CDC}, km·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$·		
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$·		
	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/5	$M_{i,CS,c,6}$, g/km· Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km.	Αποτέλεσμα στην περίπτωση που διατίθεται CD για κάθε δοκιμή CD. Αποτέλεσμα στην περίπτωση που διατίθεται CS μία φορά λόγω των μέσων όρων των τιμών δοκιμής CS.	K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/5	$M_{CO2,CS,7}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km·		
	Βήμα 14 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$M_{CO2,CD,declared}$, g/km·	Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, το αποτέλεσμα (εκτός του K_{CO2}) διατίθεται για το όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	
	Βήμα 13 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$M_{CO2,CD,ave}$, g/km· K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).	Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης K_{CO2} εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{i,CD,j}$, g/km· $PN_{CD,j}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο· $PM_{CD,c}$, mg/km· n_{veh}· $n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$· $M_{i,CS,c,6}$, g/km·	Υπολογισμός των ουσιών σταθμισμένων εκπομπών (εκτός της $M_{CO2,weighted}$) σύμφωνα με τα σημεία 4.1.3.1.1 έως και 4.1.3.3 του παρόντος παραρτήματος. Παρατήρηση: Η $M_{i,CS,c,6}$ περιλαμβάνει τα $PN_{CS,c}$ και $PM_{CS,c}$. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD.	$M_{i,weighted}$, g/km· $PN_{weighted}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο· $PM_{weighted}$, mg/km·
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CD,j}$, g/km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· n_{veh}· R_{CDC}, σε km $M_{CO2,CS,declared}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p}$, g/km·	Υπολογισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας σύμφωνα με τα σημεία 4.4.4.1 και 4.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος. Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD.	EAER, km· $EAER_{p,3}$, km· R_{CDA}, km.
			Υπολογισμός της πραγματικής αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.5 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος όρος της R_{CDA} για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	
4	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	AER, km· R_{CDA}, km.	Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ελέγξτε τη διαθεσιμότητα παρεμβολής AER μεταξύ των οχημάτων H, L και, κατά περίπτωση, M σύμφωνα με το σημείο 4.5.7.1 του παρόντος παραρτήματος. Εάν χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής, κάθε δοκιμή ικανοποιεί την απαίτηση.	Διαθεσιμότητα παρεμβολής AER.
5 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	AER, km· EAER, km· $EAER_{p,3}$, km.	Υπολογισμός μέσου όρου AER και δήλωση AER. Υπολογισμός μέσου όρου EAER (για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο) και δήλωση EAER. Ευθυγράμμιση $EAER_p$ συγκεκριμένης φάσης: $$\boldsymbol{EAER_{p,5} = EAER_{p,3} \times \frac{EAER_{dec}}{EAER}}$$	AER_{ave}, km· $EAER_{dec}$, km· $EAER_{p,5}$, km· Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 AER_{dec}, km.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
			Η δηλούμενη AER (για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 μόνο) και η δηλούμενη EAER στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που ορίζεται στον πίνακα A6/1 του παραρτήματος B6. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής και πληρούται το κριτήριο διαθεσιμότητας παρεμβολής AER, η AER στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, οι EAER και $EAER_p$ στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθενται τα αποτελέσματα για κάθε όχημα H και L και, κατά περίπτωση, για όχημα M. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται μέθοδος παρεμβολής αλλά το κριτήριο δεν πληρούται, η AER του οχήματος H εφαρμόζεται για ολόκληρη την οικογένεια παρεμβολής και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η AER, η EAER και η $EAER_p$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	
Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, 6	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{i,CD,j}$, g/km· $M_{CO2,CD,j}$, g/km· n_{veh}· $n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$· $M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,declared}$, g/km. $M_{CO2,CD,declared}$, g/km· $M_{CO2,CD,ave}$, g/km·	Υπολογισμός των σταθμισμένων εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με τα σημεία 4.1.3.1.2 και 4.2.3 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Όσον αφορά το σημείο 4.1.2 του παρόντος παραρτήματος, το $M_{CO2,CD,j}$ του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	$M_{CO2,weighted}$, g/km· $FC_{weighted}$, l/100 km·
7	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	E_{AC}, Wh·	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της EAER σύμφωνα με τα σημεία 4.3.3.1 και 4.3.3.2 του παρόντος παραρτήματος. Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2: Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD.	EC, Wh/km· EC_p, Wh/km·
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	EAER, km· $EAER_{p,3}$, km·		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
8 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$AER_{city,\ ave}$, km·	Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 Υπολογισμός μέσου όρου τιμών EC και δήλωση EC. Ευθυγράμμιση EC_p συγκεκριμένης φάσης: $$EC_{p,final} = EC_{p,ave} \times \frac{EC_{dec}}{EC_{ave}}$$ Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2: Υπολογισμός του μέσου όρου όλων των τιμών εκτός των EC και EAER και ενδιάμεση στρογγυλοποίηση όλων των τιμών σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εκτελείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. $$AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$$ Οι τιμές $AER_{city,ave}$, EAER και $EAER_p$ στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $M_{CO2,weighted}$ στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $FC_{weighted}$ στρογγυλοποιείται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές EC και EC_p στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθενται τα αποτελέσματα για κάθε όχημα H, όχημα L και, κατά περίπτωση, όχημα M. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές $AER_{city,final}$, EAER και $EAER_p$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $M_{CO2,weighted}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $FC_{weighted}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές EC και EC_p στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2 EC_{dec}, Wh/km· $EC_{p,final}$, Wh/km· $EAER_{final}$, km· Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2 $AER_{city,final}$, km· $M_{CO2,weighted,final}$, g/km· $FC_{weighted,final}$, l/100 km· EC_{final}, Wh/km· $EC_{p,final}$, Wh/km· $EAER_{final}$, km· $EAER_{p,final}$, km.
	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,weighted}$, g/km· $FC_{weighted}$, l/100 km·		
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	EC, Wh/km· EC_p, Wh/km·		
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	EAER, km· $EAER_{p,5}$, km·		
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	AER_{dec}, km· AER_{ave}, km.		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
9 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής.	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 8 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	AER_{dec}, km· $AER_{city,final}$, km· $M_{CO2,weighted,final}$, g/km· $FC_{weighted,final}$, l/100 km· EC_{final}, Wh/km· $EC_{p,final}$, Wh/km· $EAER_{final}$, km· $EAER_{p,final}$, km· Διαθεσιμότητα παρεμβολής AER	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών βάσει των στοιχείων εισόδου από το όχημα χαμηλών, μεσαίων και υψηλών τιμών σύμφωνα με το σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος, και τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές AER_{ind},$AER_{city,ind}$, $EAER_{ind}$ και $EAER_{p,ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $M_{CO2,weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	EC_{ind}, Wh/km· $EC_{p,ind}$, Wh/km· $EAER_{ind}$, km· Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2, AER_{ind}, km· $AER_{city,ind}$, km· $M_{CO2,weighted,ind}$, g/km· $FC_{weighted,ind}$, l/100 km· $EAER_{p,ind}$, km.
	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	R_{CDC}, km·	Η τιμή $FC_{weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές EC_{ind} και $EC_{p,ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα. Η τιμή R_{CDC} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	$R_{CDC,final}$, km·

4.6.3. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1A

Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής οχημάτων OVC-FCHV

Το παρόν σημείο περιγράφει τον βήμα προς βήμα υπολογισμό της τελικής εξάντλησης φόρτισης, καθώς και τα τελικά σταθμισμένα αποτελέσματα δοκιμών διατήρησης φόρτισης και εξάντλησης φόρτισης.

4.6.3.1. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για OVC-FCHV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/9α. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου· για τους σκοπούς του υπολογισμού της $EAER_{city}$ (κατά περίπτωση), το p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης·

CS κατάστασης διατήρησης φόρτισης·

Πίνακας Α8/9α

Υπολογισμός των τελικών τιμών εξάντλησης φόρτισης για OVC-FCHV

Όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν μόνο τον πλήρη κύκλο

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα-Β8	Αποτελέσματα δοκιμής σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης	Αποτελέσματα μετρούμενα σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος, προϋπολογιζόμενα σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km·
			Ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος.	UBE_{city}, Wh·
			Επαναφορτιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος.	E_{AC}, Wh·
			Ενέργεια κύκλου σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος Β7.	E_{cycle}, Ws·
			Κατανάλωση καυσίμου και εξοικονόμηση καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7.	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· $FE_{CD,c}$, km/kg·
			Συνολική ηλεκτρική αυτονομία προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.1 του παρόντος παραρτήματος.	AER, km·
			Στην περίπτωση που πραγματοποιήθηκε οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής πόλης WLTC: συνολική ηλεκτρική αυτονομία σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.1 του παρόντος παραρτήματος.	AER_{city}, km.
			Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης $K_{fuel,FCHV}$ κατανάλωσης καυσίμου H_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	$K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).
			Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· E_{cycle}, Ws.	Υπολογισμός της σχετικής μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε κύκλο σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.5.2 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή και κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP.	$REEC_i$.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
3	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$REEC_i$.	Προσδιορισμός του μεταβατικού κύκλου και του κύκλου επιβεβαίωσης σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.4 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που για ένα όχημα είναι διαθέσιμες περισσότερες από μία δοκιμές εξάντλησης φόρτισης, κάθε δοκιμή έχει, για τους σκοπούς του υπολογισμού του μέσου όρου, τον ίδιο αριθμό μεταβατικού κύκλου n_{veh}. Προσδιορισμός της αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης κύκλου σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	n_{veh}· R_{CDC}· km.
4	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·	Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής, προσδιορίζεται ο μεταβατικός κύκλος για το όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M. Έλεγχος του κατά πόσον πληρούται το κριτήριο παρεμβολής σύμφωνα με το σημείο 6.3.2.2 του παρόντος κανονισμού.	$n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$· κατά περίπτωση $n_{veh,M.}$
5	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{city}, Wh.	Σε περίπτωση που το AER_{city} προκύπτει από τη δοκιμή τύπου 1 μέσω της οδήγησης που πραγματοποιείται στους εφαρμοστέους κύκλους δοκιμής WLTP, η τιμή υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση περισσότερων της μίας δοκιμής, το $n_{city,pe}$ είναι ίσο για κάθε δοκιμή. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή. Προσδιορισμός μέσου όρου του AER_{city}.	AER_{city}, σε km· $AER_{city,ave}$, σε km.
6	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	d_j, km· n_{veh}· $n_{veh,L}$·	Υπολογισμός του UF για συγκεκριμένη φάση και συγκεκριμένο κύκλο. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
7	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· E_{AC}, Wh· n_{veh}· $n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$·	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της επαναφορτιζόμενης ενέργειας σύμφωνα με τα σημεία 4.3.1 και 4.3.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Ως εκ τούτου, λόγω της απαιτούμενης διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του κύκλου επιβεβαίωσης και των φάσεών του τίθεται ίση με μηδέν. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km· $EC_{AC,CD}$, Wh/km·
8	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$FC_{CD,j}$, l/100 km $FE_{CD,c}$, km/kg· $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km)· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· n_{veh}· $n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$·	Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου και της εξοικονόμησης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Όσον αφορά το σημείο 4.1.2 του παρόντος παραρτήματος, ο κύκλος επιβεβαίωσης διορθώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	Για το Επίπεδο 1Α: FC_{CD}, kg/100 km· Για το Επίπεδο 1Β: FE_{CD}, km/kg·
(Δεσμευμένο)				
10	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km· $EC_{AC,CD}$, Wh/km· FC_{CD}, kg/100 km· $FE_{CD,avg}$, km/kg·	Υπολογισμός του μέσου όρου των δοκιμών για κάθε όχημα. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	Για το Επίπεδο 1Α: $EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km· $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km. Για το Επίπεδο 1Β: $FE_{CD,avg}$, km/kg·
11	Βήμα 10 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km· $FE_{CD,avg}$, km/kg·	Δήλωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για κάθε όχημα. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	Για το Επίπεδο 1Α: $EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km· $FC_{CD,declared}$, σε kg/100 km· Για το Επίπεδο 1Β, $FE_{CD,declared}$, km/kg
(Δεσμευμένο)				

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
13 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 17, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 11 των αποτελεσμάτων Βήμα 10 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km· $FE_{CD,declared}$, km/kg· $EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km·	Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εκτελείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Η τιμή FC_{CD} στρογγυλοποιείται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ και FE_{CD} στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθενται τα αποτελέσματα για όχημα H και για όχημα L και, κατά περίπτωση, για όχημα M. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ και FE_{CD} στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή FC_{CD} στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.	Για το Επίπεδο 1A, $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km· $FC_{CD,final}$, l/100 km· Για το Επίπεδο 1B, $FE_{CD,final}$, km/kg·
14 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής.	Βήμα 13 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,final}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km· $FC_{CD,final}$, kg/100 km· $FE_{CD,final}$, km/kg·	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών με βάση δεδομένα εισόδου από οχήματα H και L και, κατά περίπτωση, όχημα M. Η τελική στρογγυλοποίηση των τιμών μεμονωμένων οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ και FE_{CD} στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή FC_{CD} στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km· $FC_{CD,ind}$, kg/100 km· $FE_{CD,ind}$, km/kg·

4.6.3.2. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών σταθμισμένων αποτελεσμάτων των δοκιμών διατήρησης φόρτισης και εξάντλησης φόρτισης της δοκιμής τύπου 1 για οχήματα OVC-FCHV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/9β. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

c είναι το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, το οποίο είναι ο πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου· για τους σκοπούς του υπολογισμού της $EAER_{city}$ (κατά περίπτωση), το p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης·

j αύξων αριθμός για το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα·

CS κατάσταση διατήρησης φόρτισης·

CD κατάσταση εξάντλησης φόρτισης·

REESS Επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν μόνο τον πλήρη κύκλο

Πίνακας Α8/9β

Υπολογισμός των τελικών σταθμισμένων τιμών σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα OVC-FCHV

(Η FE εφαρμόζεται για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.)

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· AER, km· E_{AC}, Wh· $FE_{CD,c}$, km/kg·	Στοιχεία εισόδου από τη μετεπεξεργασία των CD και CS. Υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος όρος $\mathbf{E_{AC}}$ για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης. Αποτέλεσμα στην περίπτωση που διατίθεται CD για κάθε δοκιμή CD. Αποτέλεσμα στην περίπτωση που διατίθεται CS μία φορά λόγω των μέσων όρων των τιμών δοκιμής CS. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα (εκτός του $K_{fuel,FCHV}$) για το όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· AER, km· E_{AC}, Wh· $FE_{CD,c}$, km/kg· $AER_{city,ave}$, km· n_{veh}· R_{CDC}, km· $n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$· $UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$· $FC_{CS,declared}$, kg/100 km· $FC_{CS,p}$, kg/100 km· $FE_{CS,declared}$, kg/100 km· $FC_{CD,declared}$, kg/100 km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km· $FE_{CD,avg}$, km/kg·
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	$AER_{city,ave}$, km·		
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	n_{veh}· R_{CDC}, km·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	$n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$·		
	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	Για το Επίπεδο 1Α: $UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$·		
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/7	$FC_{CS,declared}$, kg/100 km· $FC_{CS,p}$, kg/100 km· $FE_{CS,declared}$, kg/100 km·		
	Βήμα 11 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	$FC_{CD,declared}$, kg/100 km·		
	Βήμα 10 των αποτελεσμάτων, πίνακας Α8/-9α	$FC_{CD,ave}$, kg/100 km· $FE_{CD,avg}$, km/kg·		
		$K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).	Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης καυσίμου H_2 $K_{fuel,FCHV}$ σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	$K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων,	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· $FE_{CD,c}$, km/kg· d_j, km· n_{veh}· R_{CDC}, km· $FC_{CS,p}$, kg/100 km· $FE_{CS,declared}$, kg/100 km· $FE_{CD,avg}$, km/kg·	Υπολογισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας σύμφωνα με τα σημεία 4.4.6.1 και 4.4.6.2 του παρόντος παραρτήματος. Για το Επίπεδο 1Β: Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Υπολογισμός της πραγματικής αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.7 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται η R_{CDA} για κάθε δοκιμή CD. Υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος όρος της R_{CDA} για όλες τις μεμονωμένες δοκιμές εξάντλησης φόρτισης και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	EAER, km· R_{CDA}, km.
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	AER, km·	Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ελέγξτε τη διαθεσιμότητα παρεμβολής AER μεταξύ των οχημάτων H, L και, κατά περίπτωση, M σύμφωνα με το σημείο 4.5.7.1 του παρόντος παραρτήματος. Εάν χρησιμοποιείται η μέθοδος παρεμβολής, κάθε δοκιμή ικανοποιεί την απαίτηση.	Διαθεσιμότητα παρεμβολής AER.
	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	R_{CDA}, km.		
4 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	AER, km· EAER, km.	Υπολογισμός μέσου όρου AER και δήλωση AER. Μέση EAER (μόνο για το επίπεδο 1Β) και δήλωση EAER Η δηλούμενη AER (μόνο για το Επίπεδο 1Α) και η δηλούμενη EAER στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που ορίζεται στον πίνακα Α6/1 του παραρτήματος Β6. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής και πληρούται το κριτήριο διαθεσιμότητας παρεμβολής AER, η AER στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η EAER στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Διατίθενται τα αποτελέσματα για κάθε όχημα H και L και, κατά περίπτωση, για όχημα M.	AER_{ave}, km· $EAER_{dec}$, km· Για το Επίπεδο 1Α μόνο AER_{dec}, km.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
			Στην περίπτωση που εφαρμόζεται μέθοδος παρεμβολής αλλά το κριτήριο δεν πληρούται, η AER του οχήματος Η εφαρμόζεται για ολόκληρη την οικογένεια παρεμβολής και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η AER και η EAER στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	
Για το Επίπεδο 1Α: 5	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· n_{veh}· $n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$· $FC_{CS,declared}$, kg/100 km· $FC_{CD,declared}$, kg/100 km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km·	Υπολογισμός σταθμισμένης κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.2.3 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, χρησιμοποιούνται κύκλοι $n_{veh,L}$. Όσον αφορά το σημείο 4.2.2 του παρόντος παραρτήματος, η $FC_{CD,j}$ του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	$FC_{weighted}$, σε kg/100 km·
6	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	E_{AC}, Wh· EAER, km·	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της EAER σύμφωνα με τα σημεία 4.3.3.1 και 4.3.3.2 του παρόντος παραρτήματος. Για το Επίπεδο 1Β: Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD.	EC, Wh/km·
7 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το «Τελικό αποτέλεσμα».	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$AER_{city,\ ave}$, km·	Για το Επίπεδο 1Β: Υπολογισμός μέσου όρου τιμών EC και δήλωση EC. Για το Επίπεδο 1Α: Υπολογισμός του μέσου όρου όλων των τιμών εκτός των EAER και EC και ενδιάμεση στρογγυλοποίηση όλων των τιμών σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εκτελείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	Για το Επίπεδο 1Β: EC_{dec}, Wh/km· $EAER_{final}$, km· Για το Επίπεδο 1Α: $AER_{city,final}$, km· $FC_{weighted,final}$, kg/100 km· EC_{final}, Wh/km· $EAER_{final}$, km·
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$FC_{weighted}$, kg/100 km·		
	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	EC, Wh/km· EAER, km· AER_{dec}, km· AER_{ave}, km.		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
			$\boldsymbol{AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}}$ Οι τιμές $AER_{city,final}$ και EAER στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $FC_{weighted}$ στρογγυλοποιείται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή EC στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθενται τα αποτελέσματα για κάθε όχημα H, όχημα L και, κατά περίπτωση, όχημα M. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές $AER_{city,ave}$, EAER και $EAER_p$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $FC_{weighted}$ στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή EC στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	
8	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 7 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	AER_{dec}, km· $AER_{city,final}$, km· $FC_{weighted,final}$, kg/100 km· EC_{final}, Wh/km· $EAER_{final}$, km· Διαθεσιμότητα παρεμβολής AER.	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών βάσει των στοιχείων εισόδου από το όχημα χαμηλών, μεσαίων και υψηλών τιμών σύμφωνα με το σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος, και τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές AER_{ind}, $AER_{city,ind}$ και $EAER_{ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $EC_{weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $FC_{weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.	AER_{ind}, km· EC_{ind}, Wh/km· $EAER_{ind}$, km· Για το Επίπεδο 1A: $AER_{city,ind}$, km· $FC_{weighted,ind}$, σε kg/100 km·
	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	R_{CDC}	Η τιμή EC_{ind} στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα. Η τιμή R_{CDC} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	$R_{CDC,final}$

4.7. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής οχημάτων PEV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/10 για τη διαδικασία διαδοχικών κύκλων και με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/11 στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

4.7.1. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων δοκιμής οχημάτων PEV στην περίπτωση της διαδικασίας διαδοχικών κύκλων

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

j αύξων αριθμός για το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα.

Πίνακας A8/10

Υπολογισμός των τελικών τιμών PEV που προσδιορίζονται διά της εφαρμογής της διαδικασίας δοκιμής διαδοχικών κύκλων τύπου 1

Για το Επίπεδο 1A και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1B και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2:

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα B8	Αποτελέσματα δοκιμών	Αποτελέσματα μετρούμενα σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος και προϋπολογιζόμενα σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km·
			Ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος.	UBE_{CCP}, Wh·
			Επαναφορτιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.3 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή. Η τιμή E_{AC} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.	E_{AC}, Wh.
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· UBE_{CCP}, Wh.	Προσδιορισμός του αριθμού εφαρμοστέων φάσεων και κύκλων WLTC στο πλαίσιο των οποίων η οδήγηση έχει ολοκληρωθεί σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	n_{WLTC}· n_{city}· n_{low}· n_{med}· n_{high}· n_{exHigh}·

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· UBE_{CCP}, Wh.	Υπολογισμός των συντελεστών στάθμισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ ($K_{WLTC,4}$) $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ ($K_{city,4}$) $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ ($K_{low,4}$) $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ ($K_{med,4}$) $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ ($K_{high,4}$) $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$ ($K_{exHigh,4}$)
	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	n_{WLTC}· n_{city}· n_{low}· n_{med}· n_{high}· n_{exHigh}.	Σημείωση: ο αριθμός των συντελεστών στάθμισης εξαρτάται από τον εφαρμοστέο κύκλο που χρησιμοποιήθηκε (WLTC 3 ή 4 φάσεων). Στην περίπτωση WLTC 4 φάσεων, ενδέχεται να χρειαστεί επιπλέον το αποτέλεσμα εντός παρενθέσεων. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	
4	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{CCP}, Wh.	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στα REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km· $EC_{DC,city}$, Wh/km· $EC_{DC,low}$, Wh/km· $EC_{DC,med}$, Wh/km· $EC_{DC,high}$, Wh/km· $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km· $EC_{DC,first}$, Wh/km.
	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	n_{WLTC}· n_{city}· n_{low}· n_{med}· n_{high}· n_{exHigh}.	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP $EC_{DC,first}$. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	Όλοι οι συντελεστές στάθμισης		
5	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	UBE_{CCP}, Wh·	Υπολογισμός της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	PER_{WLTC}, km· PER_{city}, km· PER_{low}, km· PER_{med}, km· PER_{high}, km· PER_{exHigh}, km.
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km· $EC_{DC,city}$, Wh/km· $EC_{DC,low}$, Wh/km· $EC_{DC,med}$, Wh/km· $EC_{DC,high}$, Wh/km· $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
6	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	E_{AC}, Wh· PER_{WLTC}, km· PER_{city}, km· PER_{low}, km· PER_{med}, km· PER_{high}, km· PER_{exHigh}, km.	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 4.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	EC_{WLTC}, Wh/km· EC_{city}, Wh/km· EC_{low}, Wh/km· EC_{med}, Wh/km· EC_{high}, Wh/km· EC_{exHigh}, Wh/km.
7 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 10, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος για τις τιμές $PER_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,dec}$ είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	PER_{WLTC}, km· PER_{city}, km· PER_{low}, km· PER_{med}, km· PER_{high}, km· PER_{exHigh}, σε km· EC_{WLTC}, Wh/km· EC_{city}, Wh/km· EC_{low}, Wh/km· EC_{med}, Wh/km· EC_{high}, Wh/km· EC_{exHigh}, Wh/km.	Υπολογισμός μέσου όρου δοκιμών ως προς το σύνολο των τιμών εισόδου. Δήλωση των $PER_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,dec}$ με βάση τις $PER_{WLTC,ave}$ και $EC_{WLTC,ave}$. Ευθυγράμμιση της PER στην περίπτωση city, low, med, high και exHigh με βάση τον λόγο $PER_{WLTC,dec}$ και $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLTC,ave}}$$	$PER_{WLTC,dec}$, km· $PER_{WLTC,ave}$, km· $PER_{city,ave}$, km· $PER_{low,ave}$, km· $PER_{med,ave}$, km· $PER_{high,ave}$, km· $PER_{exHigh,ave}$, km· $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km· $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km· $EC_{city,ave}$, Wh/km· $EC_{low,ave}$, Wh/km· $EC_{med,ave}$, Wh/km· $EC_{high,ave}$, Wh/km· $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km· $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,first}$, Wh/km.	Ευθυγράμμιση της EC στην περίπτωση city, low, med, high και exHigh με βάση τον λόγο μεταξύ $EC_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$$ Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, το αποτέλεσμα είναι διαθέσιμο για όχημα H και όχημα L. Η τιμή $PER_{WLTC,dec}$, καθώς και η τιμή $EC_{WLTC,dec}$ στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον αριθμό δεκαδικών ψηφίων που καθορίζεται στον πίνακα A6/1 του παραρτήματος B6. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, οι $PER_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,dec}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. .	
8	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km· $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km· $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.	Ρύθμιση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τον σκοπό της COP όπως περιγράφεται στο σημείο 1.2 του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για το όχημα H και το όχημα L.	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
9 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 10, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	$PER_{city,ave}$, km· $PER_{low,ave}$, km· $PER_{med,ave}$, km· $PER_{high,ave}$, km· $PER_{exHigh,ave}$, km· $EC_{city,ave}$, Wh/km· $EC_{low,ave}$, Wh/km· $EC_{med,ave}$, Wh/km· $EC_{high,ave}$, Wh/km· $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km·	Ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εκτελείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Οι τιμές PER_{city} και PER_p στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές EC_{city} και EC_p στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $EC_{DC,COP}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Τα αποτελέσματα διατίθενται για όχημα H και όχημα L. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Οι τιμές PER_{city} και PER_p στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Οι τιμές EC_{city} και EC_p στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $EC_{DC,COP}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	$PER_{city,final}$, km· $PER_{low,final}$, km· $PER_{med,final}$, km· $PER_{high,final}$, km· $PER_{exHigh,final}$, km· $EC_{city,final}$, Wh/km· $EC_{low,final}$, Wh/km· $EC_{med,final}$, Wh/km· $EC_{high,final}$, Wh/km· $EC_{exHigh,final}$, Wh/km· $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		
10 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής.	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	$PER_{WLTC,dec}$, km· $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών βάσει των στοιχείων εισόδου από το όχημα H και το όχημα L σύμφωνα με το σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος, και τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	$PER_{WLTC,ind}$, km· $PER_{city,ind}$, km· $PER_{low,ind}$, km· $PER_{med,ind}$, km· $PER_{high,ind}$, km· $PER_{exHigh,ind}$, km·
	Βήμα 9 των αποτελεσμάτων	$PER_{city,final}$, km· $PER_{low,final}$, km· $PER_{med,final}$, km· $PER_{high,final}$, km· $PER_{exHigh,final}$, km· $EC_{city,final}$, Wh/km· $EC_{low,final}$, Wh/km· $EC_{med,final}$, Wh/km· $EC_{high,final}$, Wh/km· $EC_{exHigh,final}$, Wh/km· $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.	Οι τιμές PER_{ind}, $PER_{city,ind}$, και $PER_{p,ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Οι τιμές $EC_{ind,}$ ECc_{ity} και $EC_{p,ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $EC_{DC,COP,ind}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$EC_{WLTC,ind}$, Wh/km· $EC_{city,ind}$, Wh/km· $EC_{low,ind}$, Wh/km· $EC_{med,ind}$, Wh/km· $EC_{high,ind}$, Wh/km· $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km· $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.

4.7.2. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων δοκιμής οχημάτων PEV στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής

Για τους σκοπούς του παρόντος πίνακα χρησιμοποιείται η ακόλουθη ονοματολογία στις εξισώσεις και στα αποτελέσματα:

j αύξων αριθμός για το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα.

Πίνακας A8/11

Υπολογισμός των τελικών τιμών PEV που προσδιορίζονται διά της εφαρμογής της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1

Για το Επίπεδο 1Α και τα αποτελέσματα μετά από 4 φάσεις στο Επίπεδο 2:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το Επίπεδο 1Β και τα αποτελέσματα μετά από 3 φάσεις στο Επίπεδο 2:

Τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα Β8	Αποτελέσματα δοκιμών	Αποτελέσματα μετρούμενα σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος και προϋπολογιζόμενα σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km·
			Ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος.	UBE_{STP}, Wh·
			Επαναφορτιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.3 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή. Η τιμή E_{AC} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.	E_{AC}, Wh.
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· UBE_{STP}, Wh.	Υπολογισμός των συντελεστών στάθμισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$ $K_{med,1}$

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
				$K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{STP}, Wh. συντελεστές στάθμισης Όλοι οι	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στα REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP $EC_{DC,first}$. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km· $EC_{DC,city}$, Wh/km· $EC_{DC,low}$, Wh/km· $EC_{DC,\ med}$, Wh/km· $EC_{DC,high}$, Wh/km· $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km· $EC_{DC,first}$, Wh/km.
4	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	UBE_{STP}, Wh· $EC_{DC,WLTC}$, Wh/km· $EC_{DC,city}$, Wh/km· $EC_{DC,low}$, Wh/km· $EC_{DC,\ med}$, Wh/km· $EC_{DC,high}$, Wh/km· $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.	Υπολογισμός της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	PER_{WLTC}, km· PER_{city}, km· PER_{low}, km· PER_{med}, km· PER_{high}, km· PER_{exHigh}, km.
5	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	E_{AC}, Wh·	Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με το σημείο 4.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	EC_{WLTC}, Wh/km· EC_{city}, Wh/km· EC_{low}, Wh/km· EC_{med}, Wh/km· EC_{high}, Wh/km· EC_{exHigh}, Wh/km.
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	PER_{WLTC}, km· PER_{city}, km· PER_{low}, km· PER_{med}, km· PER_{high}, km· PER_{exHigh}, km.		

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
6 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος για τις τιμές $PER_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,dec}$ είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	PER_{WLTC}, km· PER_{city}, km· PER_{low}, km· PER_{med}, km· PER_{high}, km· PER_{exHigh}, σε km·	Υπολογισμός μέσου όρου δοκιμών ως προς το σύνολο των τιμών εισόδου. Δήλωση των $PER_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,dec}$ με βάση τις $PER_{WLTC,ave}$ και $EC_{WLTC,ave}$. Ευθυγράμμιση της PER στην περίπτωση city, low, med, high και exHigh με βάση τον λόγο $PER_{WLTC,dec}$ και $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLTC,ave}}$$ Ευθυγράμμιση της EC στην περίπτωση city, low, med, high και exHigh με βάση τον λόγο μεταξύ $EC_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLTC,ave}}$$ Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, το αποτέλεσμα είναι διαθέσιμο για όχημα H και όχημα L. Η τιμή $PER_{WLTC,dec}$, καθώς και η τιμή $EC_{WLTC,dec}$ στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον αριθμό δεκαδικών ψηφίων που καθορίζεται στον πίνακα A6/1 του παραρτήματος B6. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, οι $PER_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,dec}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	$PER_{WLTC,dec}$, km· $PER_{WLTC,ave}$, km· $PER_{city,ave}$, km· $PER_{low,ave}$, km· $PER_{med,ave}$, km· $PER_{high,ave}$, km· $PER_{exHigh,ave}$, km· $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km· $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km· $EC_{city,ave}$, Wh/km· $EC_{low,ave}$, Wh/km· $EC_{med,ave}$, Wh/km· $EC_{high,ave}$, Wh/km· $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km· $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	EC_{WLTC}, Wh/km· EC_{city}, Wh/km· EC_{low}, Wh/km· EC_{med}, Wh/km· EC_{high}, Wh/km· EC_{exHigh}, Wh/km.		
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,first}$, Wh/km.		
7	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km· $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km· $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.	Ρύθμιση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τον σκοπό της COP όπως περιγράφεται στο σημείο 1.2 του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για το όχημα H και το όχημα L.	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
8 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 9, και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$PER_{city,ave}$, km· $PER_{low,ave}$, km· $PER_{med,ave}$, km· $PER_{high,ave}$, km· $PER_{exHigh,ave}$, km· $EC_{city,ave}$, Wh/km· $EC_{low,ave}$, Wh/km· $EC_{med,ave}$, Wh/km· $EC_{high,ave}$, Wh/km· $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km·	Ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εκτελείται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Οι τιμές PER_{city} και PER_p στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Οι τιμές EC_{city} και EC_p στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $EC_{DC,COP}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Τα αποτελέσματα διατίθενται για όχημα H και όχημα L. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: Οι τιμές PER_{city} και PER_p στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Οι τιμές EC_{city} και EC_p στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $EC_{DC,COP}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	$PER_{city,final}$, km· $PER_{low,final}$, km· $PER_{med,final}$, km· $PER_{high,final}$, km· $PER_{exHigh,final}$, km· $EC_{city,final}$, Wh/km· $EC_{low,final}$, Wh/km· $EC_{med,final}$, Wh/km· $EC_{high,final}$, Wh/km· $EC_{exHigh,final}$, Wh/km· $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.		
9 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής.	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$PER_{WLTC,dec}$, km· $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km·	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών βάσει των στοιχείων εισόδου από το όχημα H και το όχημα L σύμφωνα με το σημείο 4.5 του παρόντος παραρτήματος, και τελική στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές PER_{ind}, $PER_{city,ind}$, και $PER_{p,ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Οι τιμές $EC_{ind,}$ EC_{city} και $EC_{p,ind}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή $EC_{DC,COP,ind}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$PER_{WLTC,ind}$, km· $PER_{city,ind}$, km· $PER_{low,ind}$, km· $PER_{med,ind}$, km· $PER_{high,ind}$, km· $PER_{exHigh,ind}$, km· $EC_{WLTC,ind}$, Wh/km· $EC_{city,ind}$, Wh/km· $EC_{low,ind}$, Wh/km· $EC_{med,ind}$, Wh/km· $EC_{high,ind}$, Wh/km· $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km· $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$PER_{city,final}$, km· $PER_{low,final}$, km· $PER_{med,final}$, km· $PER_{high,final}$, km· $PER_{exHigh,final}$, km· $EC_{city,final}$, Wh/km· $EC_{low,final}$, Wh/km· $EC_{med,final}$, Wh/km· $EC_{high,final}$, Wh/km· $EC_{exHigh,final}$, Wh/km· $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		

4.8. Αυτονομία υδρογονοκίνησης (DR_H) για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο.

4.8.1. Διαδικασία βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό της αυτονομίας υδρογονοκίνησης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV.

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/12. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Αποτέλεσμα» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διεργασία» περιγράφει τα σημεία που χρησιμοποιούνται για υπολογισμό ή περιέχει πρόσθετους υπολογισμούς.

Πίνακας A8/12

Υπολογισμός της αυτονομίας υδρογονοκίνησης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV (για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο)

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1 Αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής	Σημείο 3.2 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.	Η πίεση κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου	Η πίεση κατώτατου ορίου P_{LL} σύμφωνα με το σημείο 3.2 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.	$P_{LL,1}$, MPa
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	Για κάθε δοκιμή: $P_{LL,1}$, MPa	Προσδιορισμός μέσου όρου δοκιμών και δηλούμενη τιμή σύμφωνα με τα σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6.	$P_{LL,2}$, MPa
3 Αποτέλεσμα της P_{LL}	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$P_{LL,2}$, MPa $P_{LL,\ declared}$, MPa	$P_{LL,3} = P_{LL,\ declared}$ Οι τιμές P_{LL} στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Η τιμή P_{LL} στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.	$P_{LL,3}$, MPa
4 Ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Σημείο 3.3 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.	$P_{LL,3}$, MPa	Ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου σύμφωνα με το σημείο 3.3 του προσαρτήματος 7 του παρόντος παραρτήματος.	UAH, kg
5 Αποτέλεσμα αυτονομίας υδρογονοκίνησης	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Πίνακας A8/7	UAH, kg $FE_{CS,c,5}$, km/kg	Υπολογισμός της αυτονομίας υδρογονοκίνησης σύμφωνα με το σημείο 4.8.2 του παρόντος παραρτήματος. Η τιμή DR_H στρογγυλοποιείται προς τα κάτω στο πλησιέστερο πολλαπλάσιο των 20 km.	DR_H, km
6	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 6 των αποτελεσμάτων του πίνακα A8/7	UAH, kg $FE_{CS,c,5}$, km/kg	Υπολογισμός DR σύμφωνα με το σημείο 4.8.2 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Η τιμή $DR_{H\text{-}ind}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό και στη συνέχεια στρογγυλοποιείται προς τα κάτω στο πλησιέστερο πολλαπλάσιο των 20 km.	$DR_{H\text{-}ind}$, km

4.8.2. Η αυτονομία υδρογονοκίνησης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV υπολογίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\boldsymbol{DR_H = FE_{cs,c,5} \times UAH}$$

Για μεμονωμένα οχήματα,

$$\boldsymbol{DR_{H-ind} = FE_{cs,c,ind} \times UAH}$$

όπου

DR_H	είναι η αυτονομία του οχήματος, σε km·
$DR_{H\text{-}ind}$	είναι η αυτονομία μεμονωμένου οχήματος, σε km·
$FE_{CS,c,5}$	είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε km/kg·
$FE_{cs,c,ind}$	είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/7, σε km/kg·
UAH	είναι η ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου, σε kg.

4.8.3. Η αυτονομία υδρογονοκίνησης και η ηλεκτρική αυτονομία για οχήματα OVC-FCHV υπολογίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\boldsymbol{DR_{H+E} = EAER + DR_H}$$

Για μεμονωμένα οχήματα,

$$\boldsymbol{DR_{H+E-ind} = EAER_{ind} + DR_{H-ind}}$$

όπου

DR_{H+E}	είναι η αυτονομία υδρογονοκίνησης και η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος, σε km·
$DR_{H+E\text{-}ind}$	είναι η αυτονομία υδρογονοκίνησης και η ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος, σε km·
DR_H	είναι η αυτονομία υδρογονοκίνησης του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.8.2 του παρόντος παραρτήματος, σε km·
$DR_{H\text{-}ind}$	είναι η αυτονομία υδρογονοκίνησης μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.8.2 του παρόντος παραρτήματος, σε km·
EAER	είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία σύμφωνα με το σημείο 4.4.6.1 του παρόντος παραρτήματος, σε km·
$EAER_{ind}$	είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία σύμφωνα με το βήμα 4 του πίνακα A8/9β, σε km·

4.8.4. Η αυτονομία μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με τις ακόλουθες εξισώσεις:

Για οχήματα NOVC-FCHV

$$DR = DR_H$$

Για οχήματα OVC-FCHV

$$DR = \boldsymbol{DR_{H+E}}$$

Για μεμονωμένα οχήματα,

Για οχήματα NOVC-FCHV

$$DR_{ind} = \boldsymbol{DR_{H-ind}}$$

Για οχήματα OVC-FCHV

$$DR_{ind} = \boldsymbol{DR_{H+E-ind}}$$

όπου

DR	είναι η αυτονομία του οχήματος, σε km·
DR_{ind}	είναι η αυτονομία μεμονωμένου οχήματος, σε km·
DR_H	είναι η αυτονομία υδρογονοκίνησης του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.8.2 του παρόντος παραρτήματος, σε km·
DR_{H+E}	είναι η αυτονομία υδρογονοκίνησης και η ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.8.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km.

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 1

Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS και προφίλ κατάστασης φόρτισης υδρογόνου

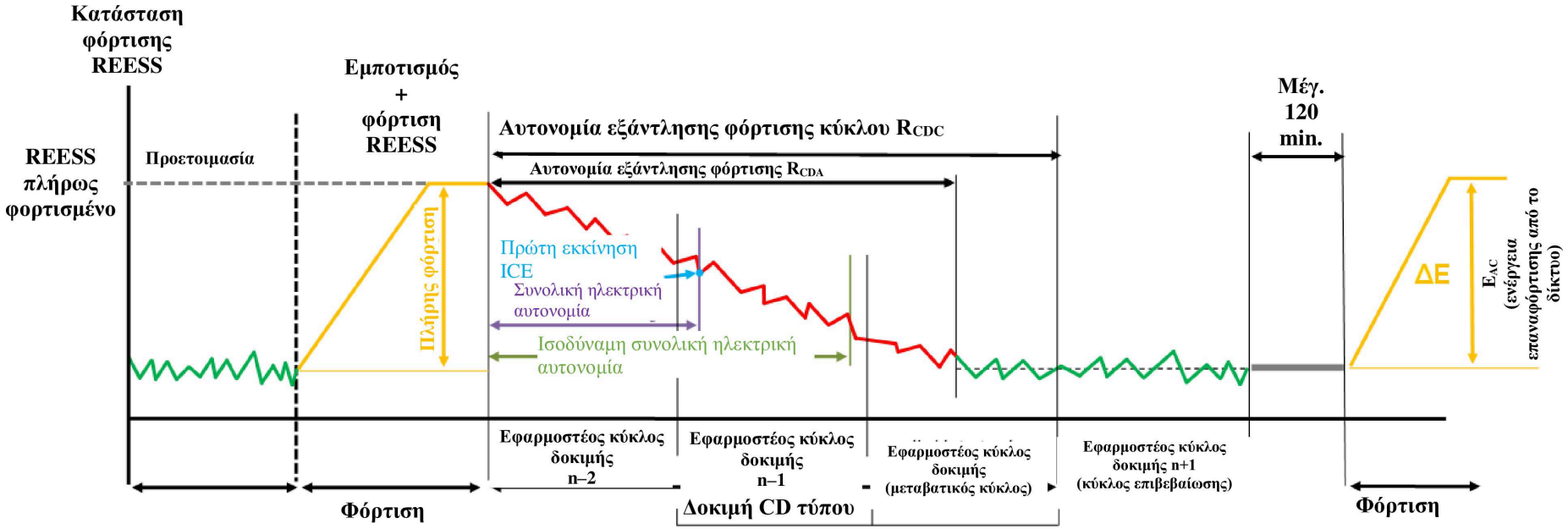
1. Ακολουθίες δοκιμών και προφίλ REESS: Οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση), δοκιμή εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης

1.1. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 1

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (σχήμα Α8 προσ. 1/1)

Σχήμα Α8 προσ. 1/1

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

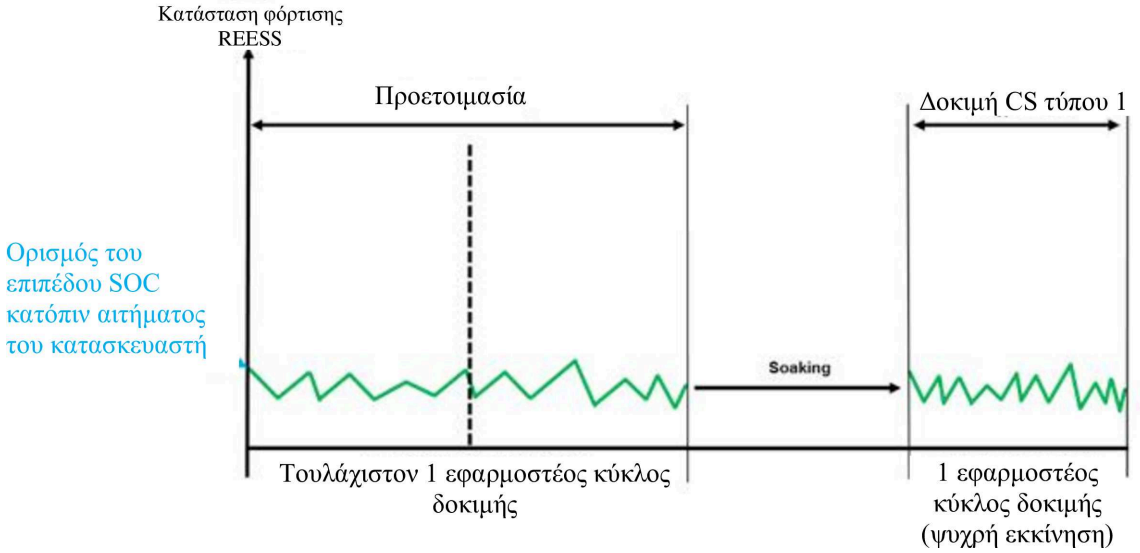


1.2. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 2

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (σχήμα A8 προσ. 1/2)

Σχήμα A8 προσ. 1/2

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

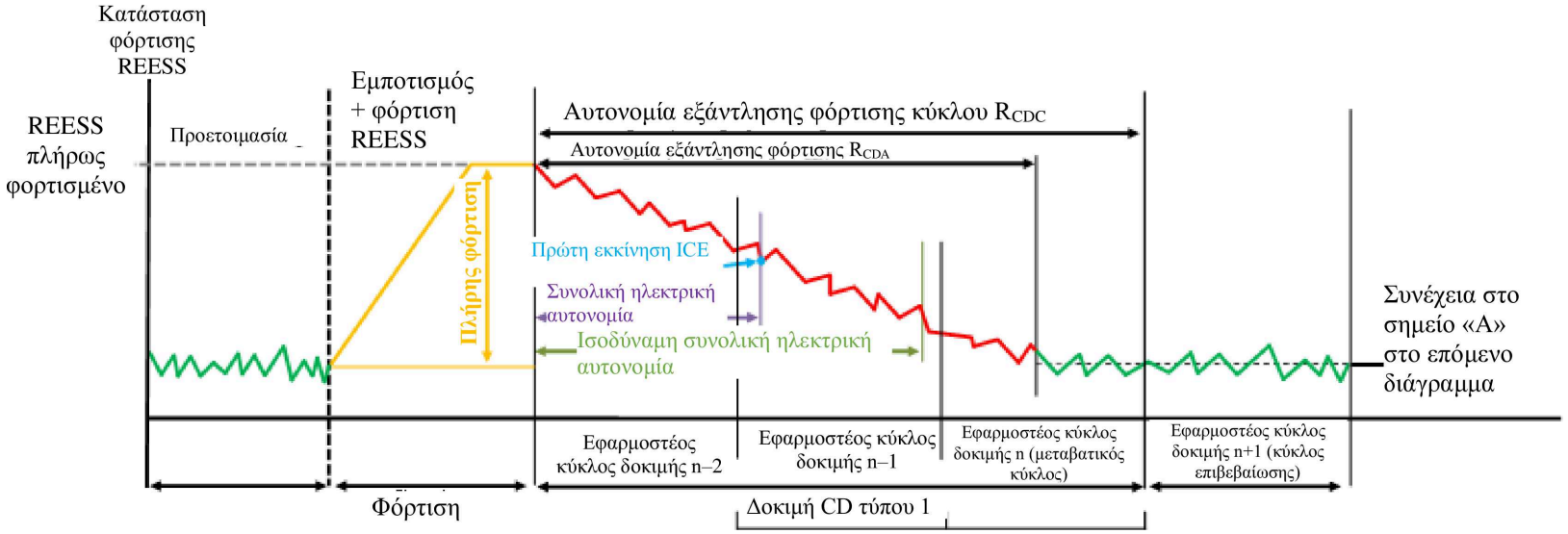


1.3. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 3

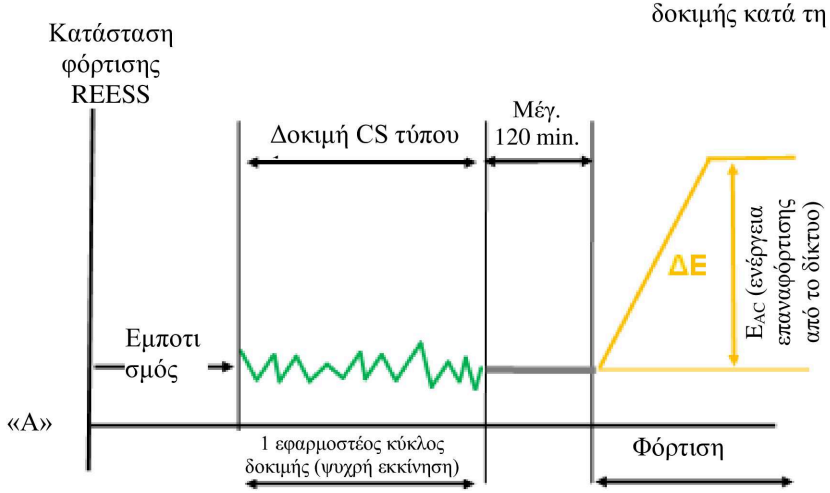
Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (σχήμα A8 προσ. 1/3)

Σχήμα A8 προσ. 1/3

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV



Χρόνος εμποτισμού μετά από κάθε κύκλο οδήγησης δοκιμής κατά τη δοκιμή CD τύπου 1: μέγ. 30 min.

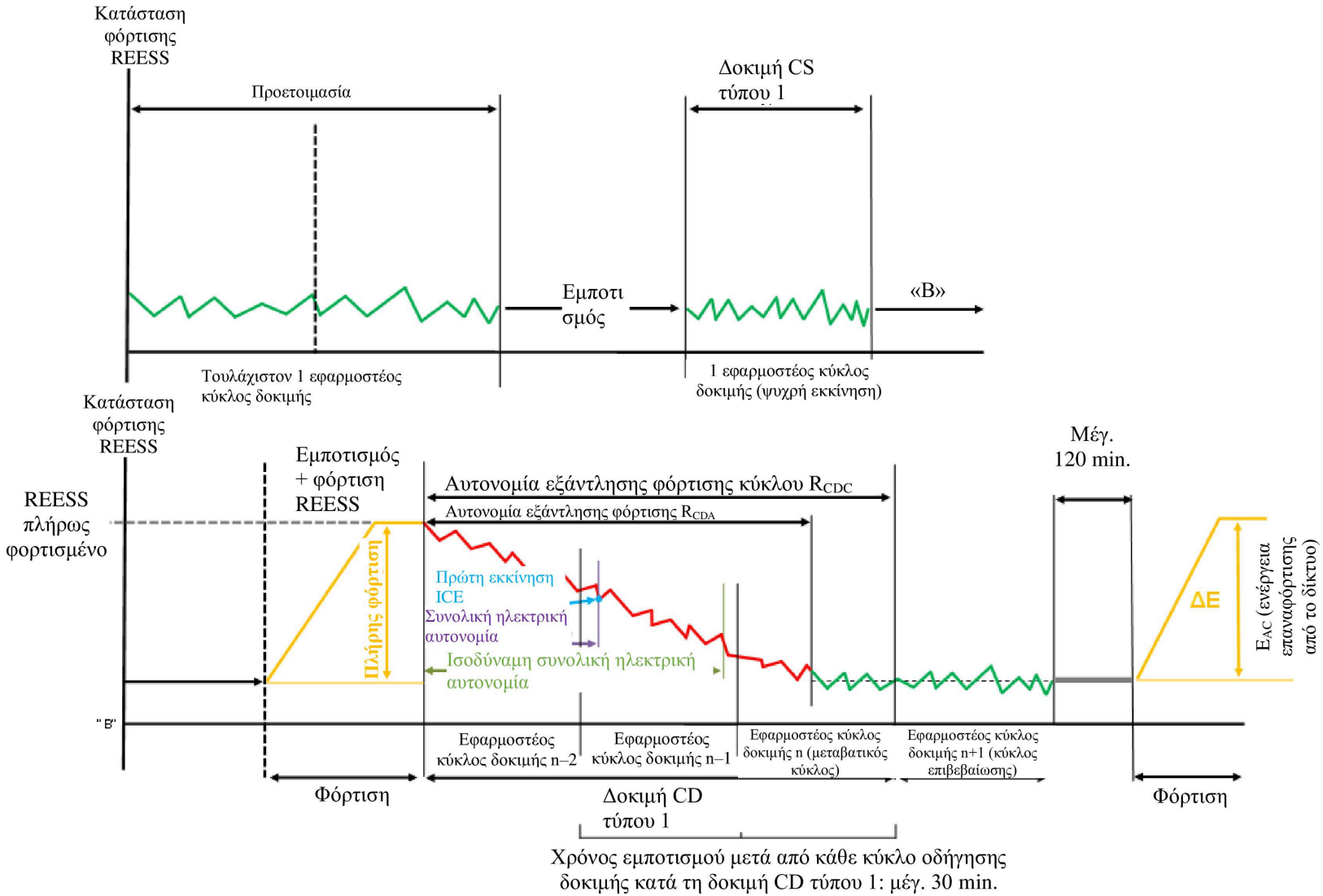


1.4. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 4

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (σχήμα A8 προσ. 1/4)

Σχήμα A8 προσ. 1/4

Οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV, δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

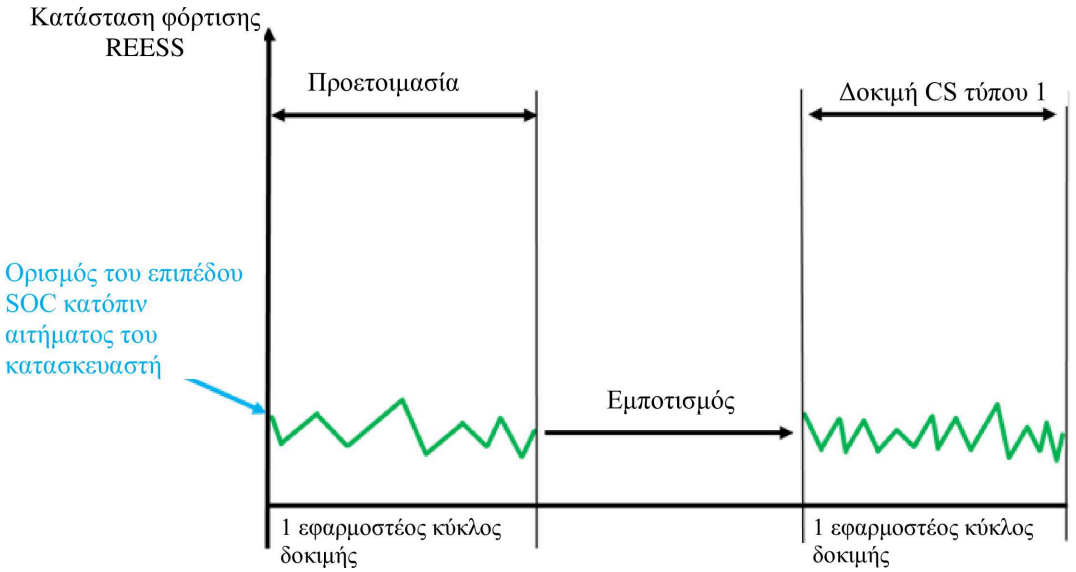


2. Ακολουθία δοκιμών για NOVC-HEV και NOVC-FCHV

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (σχήμα A8 προσ. 1/5)

Σχήμα A8 προσ. 1/5

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα NOVC-HEV και NOVC-FCHV

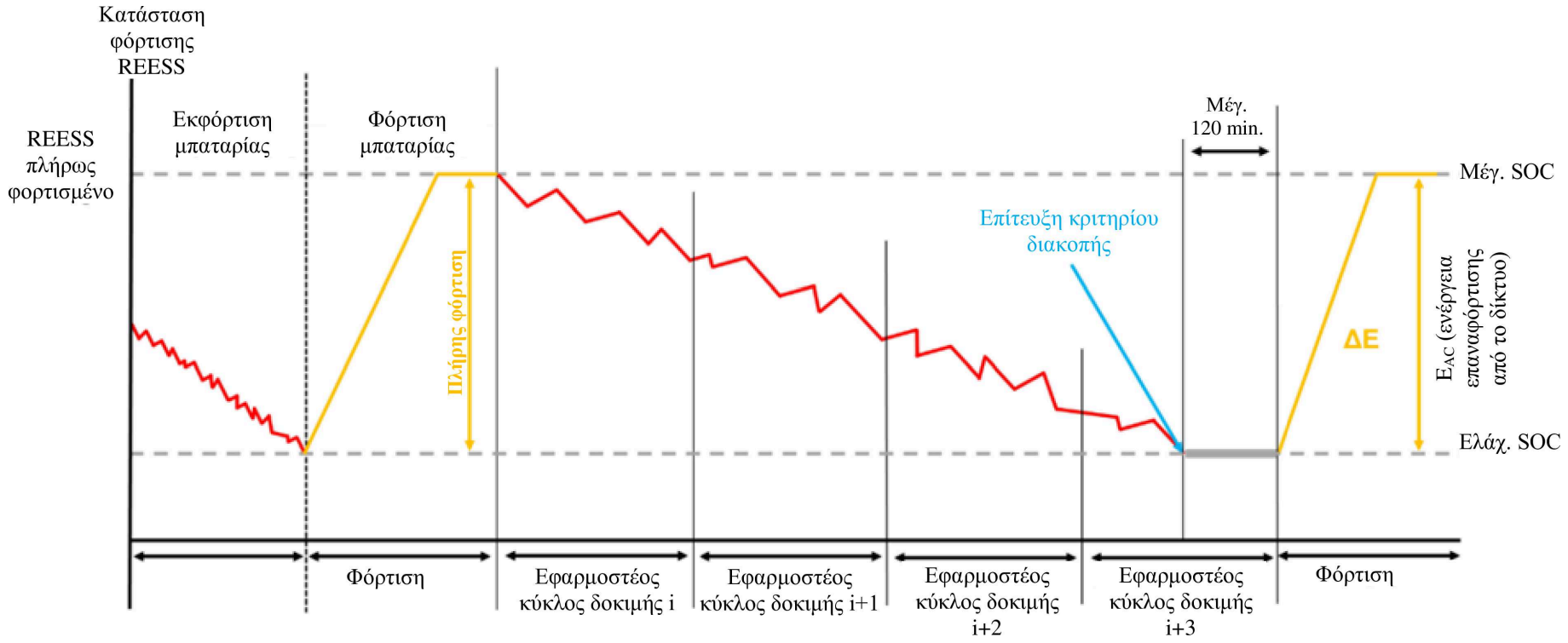


3. Ακολουθίες δοκιμών PEV

3.1. Διαδικασία διαδοχικών κύκλων (σχήμα A8 προσ. 1/6)

Σχήμα A8 προσ. 1/6

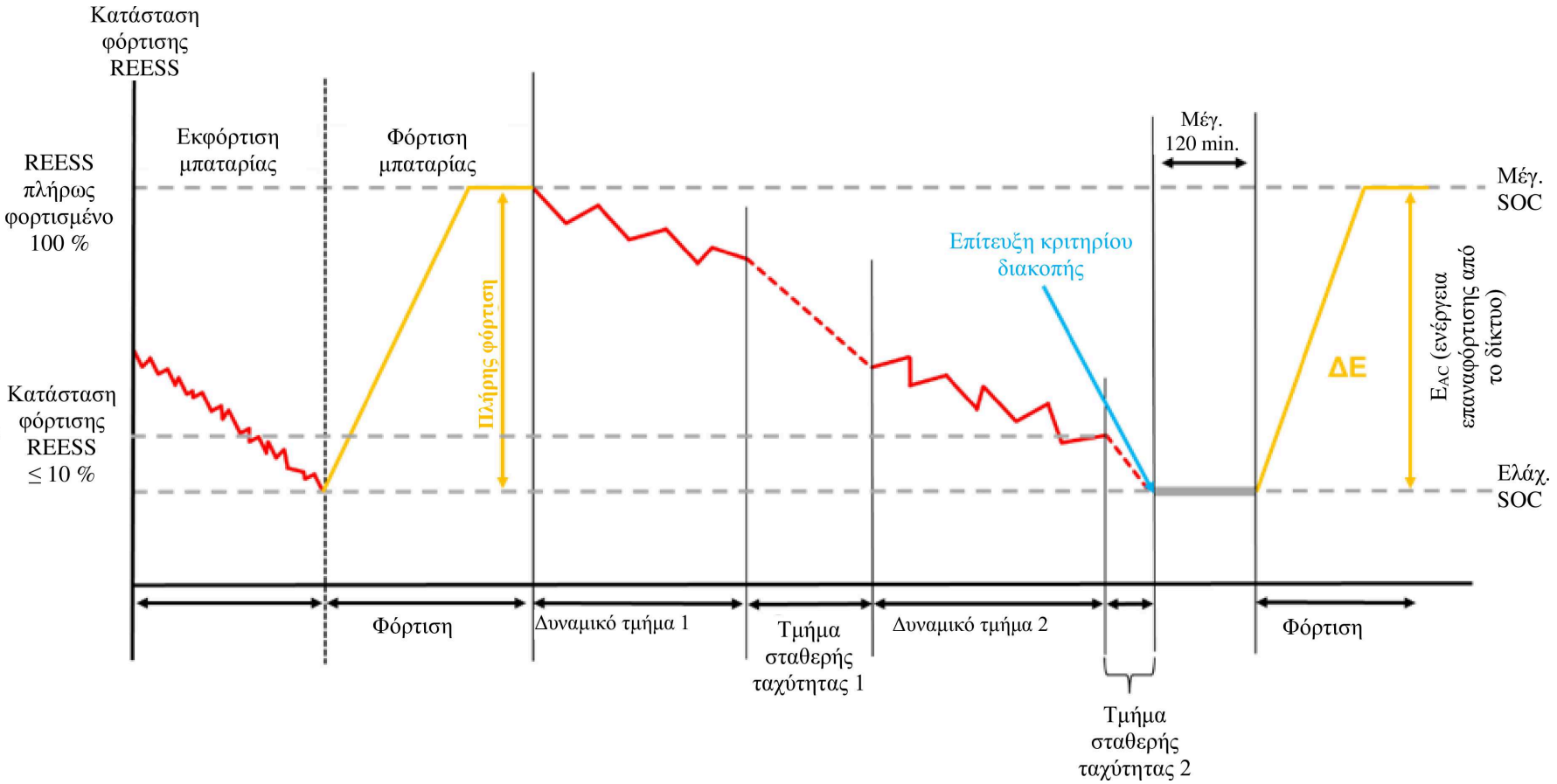
Ακολουθία δοκιμής διαδοχικών κύκλων PEV



3.2. Βραχεία διαδικασία δοκιμής (σχήμα A8 προσ. 1/7)

Σχήμα A8 προσ. 1/7

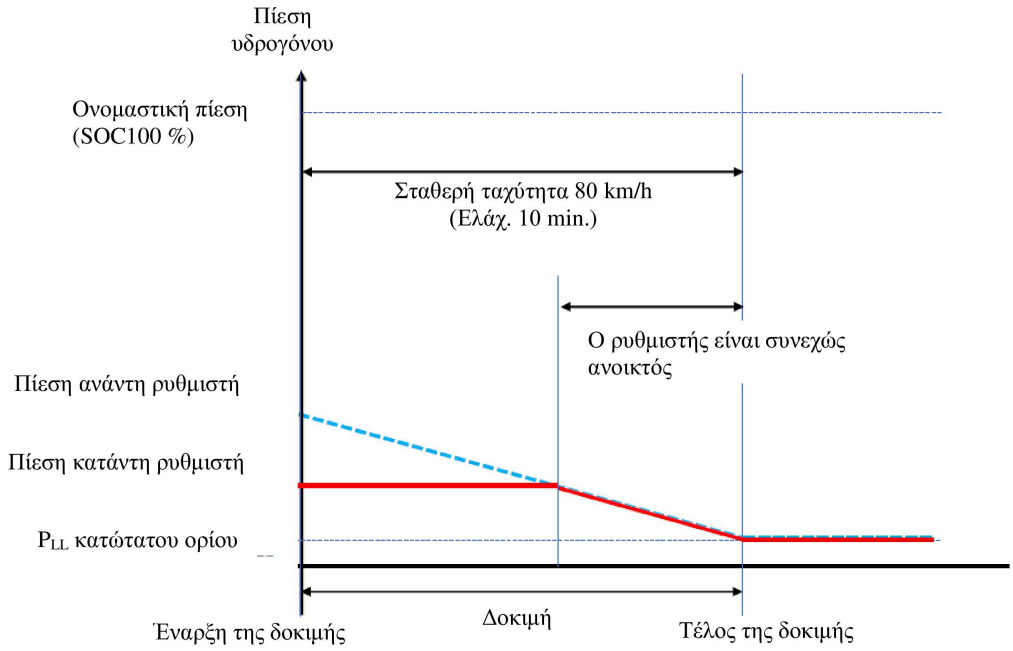
Ακολουθία δοκιμής βραχείας διαδικασίας για οχήματα PEV



4. Ακολουθία δοκιμής NOVC-FCHV και OVC-FCHV, δοκιμή πίεσης κατώτατου ορίου (σχήμα A8 προσ. 1/8)

Σχήμα A8 προσ. 1/8

NOVC-FCHV και OVC-FCHV, δοκιμή πίεσης κατώτατου ορίου



Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 2

Διαδικασία διόρθωσης βάσει της μεταβολής ενέργειας του συστήματος REESS

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία διόρθωσης των εκπομπών CO_2 στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV, καθώς και της κατανάλωσης καυσίμου της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση) ως συνάρτηση της μεταβολής της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS.

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Εφαρμογή του παρόντος προσαρτήματος

1.1.1. Η διόρθωση εφαρμόζεται στις καταναλώσεις καυσίμου ανά φάση για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 και στις εκπομπές CO_2 για οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

1.1.2. Η εφαρμογή της διόρθωσης στο σύνολο του κύκλου στην κατανάλωση καυσίμου για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV, στις εκπομπές CO_2 για οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV βασίζεται στην αλλαγή ενέργειας REESS $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 και στο κριτήριο διόρθωσης c.

Για τον υπολογισμό του $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$, χρησιμοποιείται το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος. Η εξεταζόμενη περίοδος j που χρησιμοποιείται στο σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος ορίζεται από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1. Το κριτήριο διόρθωσης c προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος.

1.1.3. Η διόρθωση στο σύνολο του κύκλου εφαρμόζεται στην κατανάλωση καυσίμου για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV, και στις εκπομπές CO_2 για NOVC-HEV και OVC-HEV, εφόσον η $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ είναι αρνητική, κάτι που αντιστοιχεί σε εκφόρτιση του REESS, και το κριτήριο διόρθωσης c που υπολογίζεται στο σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος είναι μεγαλύτερο από το εφαρμοστέο κατώτατο όριο σύμφωνα με τον πίνακα Α8 προσ. 2/1.

1.1.4. Η διόρθωση σε ολόκληρο τον κύκλο μπορεί να παραλειφθεί για την κατανάλωση καυσίμου για NOVC-FCHV και OVC-FCHV, και τις εκπομπές CO_2 για NOVC-HEV και OVC-HEV, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μη διορθωμένες τιμές εφόσον:

α) η $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ είναι θετική, δηλαδή αντιστοιχεί σε φόρτιση του REESS, και το κριτήριο διόρθωσης c, υπολογιζόμενο στο σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, είναι μεγαλύτερο από την ισχύουσα οριακή τιμή σύμφωνα με τον πίνακα Α8 προσ. 2/1·

β) το κριτήριο διόρθωσης c, υπολογιζόμενο στο σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, είναι μικρότερο από την ισχύουσα οριακή τιμή σύμφωνα με τον πίνακα Α8 προσ. 2/1·

γ) ο κατασκευαστής μπορεί μέσω μέτρησης να αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ και των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και μεταξύ του $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ και της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης.

1.2. Το κριτήριο διόρθωσης c είναι ο λόγος της απόλυτης τιμής της μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας του REESS $\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ προς την ενέργεια του καυσίμου και υπολογίζεται ως εξής:

$$\mathbf{c} = \frac{|\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}|}{\mathbf{E_{fuel,CS}}}$$

όπου:

$\Delta \mathbf{E_{REESS,CS}}$ είναι η μεταβολή της ενέργειας του REESS σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 1.1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{E_{fuel,CS}}$ είναι το ενεργειακό περιεχόμενο σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του καταναλωθέντος καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 1.2.1 του παρόντος προσαρτήματος στην περίπτωση NOVC-HEV και OVC-HEV, και σύμφωνα με το σημείο 1.2.2. του παρόντος προσαρτήματος στην περίπτωση NOVC-FCHV και OVC-FCHV, σε Wh.

1.2.1. Ενέργεια καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-HEV και OVC-HEV

Το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-HEV και OVC-HEV υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}}$$

όπου:

$E_{fuel,CS}$ είναι το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh·

HV είναι η θερμογόνος δύναμη σύμφωνα με τον πίνακα A6 προσ. 2/1, σε kWh/l·

$FC_{CS,nb}$ είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7, χρησιμοποιώντας τις τιμές των αερίων ουσιών των εκπομπών σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε l/100 km·

d_{CS} είναι η διανυθείσα απόσταση στη διάρκεια του αντίστοιχου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, σε km·

10 είναι ο συντελεστής μετατροπής σε Wh.

1.2.2. Ενέργεια καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV

Το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-FCHV και OVC-FCHV υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{E_{fuel,CS} = \frac{1}{0{,}36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}}$$

όπου:

$E_{fuel,CS}$ είναι το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh·

121 είναι η κατώτερη θερμογόνος δύναμη του υδρογόνου σε MJ/kg·

$FC_{CS,nb}$ είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

d_{CS} είναι η διανυθείσα απόσταση στη διάρκεια του αντίστοιχου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, σε km·

$\frac{1}{0{,}36}$ είναι ο συντελεστής μετατροπής σε Wh.

Πίνακας A8 προσ. 2/1

Οριακές τιμές κριτηρίων διόρθωσης RCB

Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής τύπου 1	Χαμηλός + μεσαίος	Χαμηλός + μεσαίος + Υψηλή	Χαμηλός + μεσαίος + Υψηλός + Εξαιρετικά υψηλός
Οριακές τιμές για το κριτήριο διόρθωσης c	0,015	0,01	0,005

2. Υπολογισμός συντελεστών διόρθωσης

2.1. Ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2, K_{CO2}, οι συντελεστές διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου $K_{fuel,FCHV}$, καθώς και, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, οι συντελεστές διόρθωσης ανά φάση $K_{CO2,p}$ και $K_{fuel,FCHV,p}$ αναπτύσσονται βάσει των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

Στην περίπτωση που διενεργήθηκε δοκιμή στο όχημα Η για την ανάπτυξη του συντελεστή διόρθωσης εκπομπών CO_2 για NOVC-HEV και OVC-HEV, ο συντελεστής μπορεί να εφαρμόζεται σε οχήματα που πληρούν τα κριτήρια για την ίδια οικογένεια παρεμβολής. Για οικογένειες παρεμβολής που πληρούν τα κριτήρια της οικογένειας συντελεστών διόρθωσης K_{CO2}, η οποία ορίζεται στο σημείο 6.3.11 του παρόντος κανονισμού, μπορεί να εφαρμόζεται η ίδια τιμή K_{CO2}.

Στην περίπτωση που διενεργήθηκε δοκιμή στο όχημα Η για την ανάπτυξη του συντελεστή διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου για NOVC-FCHV και OVC-FCHV, ο συντελεστής μπορεί να εφαρμόζεται σε οχήματα που πληρούν τα κριτήρια για την ίδια οικογένεια παρεμβολής.

2.2. Οι συντελεστές διόρθωσης προσδιορίζονται από ένα σύνολο δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3 του παρόντος προσαρτήματος. Ο αριθμός των δοκιμών που διενεργούνται από τον κατασκευαστή είναι ίσος ή μεγαλύτερος από πέντε.

Η κατάσταση φόρτισης του REESS μπορεί να ρυθμιστεί πριν από τη δοκιμή σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή και σε συμφωνία με την αρμόδια αρχή και με την περιγραφή του σημείου 3. Η εν λόγω πρακτική χρησιμοποιείται μόνο για την επίτευξη δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με αντίθετο πρόσημο από αυτό της $\Delta E_{REESS,CS}$..

Το σύνολο των μετρήσεων πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

α) το σύνολο περιλαμβάνει τουλάχιστον μία δοκιμή με $\Delta E_{REESS,CS,n} \leq 0$ και τουλάχιστον μία δοκιμή με $\Delta E_{REESS,CS,n} > 0$. Η $\Delta E_{REESS,CS,n}$ είναι το άθροισμα των μεταβολών της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των συστημάτων REESS της δοκιμής n υπολογιζόμενο σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος·

β) η διαφορά στην $M_{CO2,CS}$ μεταξύ της δοκιμής με την υψηλότερη αρνητική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας και της δοκιμής με την υψηλότερη θετική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ίση ή μεγαλύτερη από 5 g/km. Το κριτήριο αυτό δεν εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό του $K_{fuel,FCHV}$.

Στην περίπτωση προσδιορισμού του K_{CO2}, ο απαιτούμενος αριθμός δοκιμών μπορεί να μειωθεί στις τρεις, εάν πέραν των α) και β) ικανοποιούνται επίσης τα ακόλουθα κριτήρια:

γ) η διαφορά στην $M_{CO2,CS}$ μεταξύ δύο παρακείμενων μετρήσεων, σε σχέση με τη μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη διάρκεια της δοκιμής, είναι ίση ή μικρότερη από 10 g/km·

δ) επιπροσθέτως του β), η δοκιμή με την υψηλότερη αρνητική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας και η δοκιμή με την υψηλότερη θετική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι εντός της περιοχής που ορίζεται ως εξής:

$$-0{,}01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0{,}01,$$

όπου:

E_{fuel} είναι το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε, υπολογιζόμενο σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

ε) η διαφορά στην $M_{CO2,CS}$ μεταξύ της δοκιμής με την υψηλότερη αρνητική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας και του μέσου σημείου, και η διαφορά στην $M_{CO2,CS}$ μεταξύ του μέσου σημείου και της δοκιμής με την υψηλότερη θετική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας είναι παρόμοιες και κατά προτίμηση εντός της περιοχής που ορίζεται στο σημείο δ). Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η ικανοποίηση της εν λόγω απαίτησης, η αρμόδια αρχή αποφασίζει εάν απαιτούνται εκ νέου δοκιμές.

Οι συντελεστές διόρθωσης που προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή αναθεωρούνται και εγκρίνονται από την αρμόδια αρχή πριν από την εφαρμογή τους.

Εάν το σύνολο των πέντε τουλάχιστον δοκιμών δεν πληροί το κριτήριο α) ή το κριτήριο β) ή και τα δύο, ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στοιχεία που αποδεικνύουν τον λόγο για τον οποίο το όχημα δεν είναι σε θέση να ικανοποιήσει το ένα ή και τα δύο κριτήρια. Εάν η αρμόδια αρχή δεν κρίνει τις αποδείξεις ικανοποιητικές, μπορεί να ζητήσει τη διενέργεια πρόσθετων δοκιμών. Εάν μετά τις πρόσθετες δοκιμές τα κριτήρια εξακολουθούν να μην ικανοποιούνται, η αρμόδια αρχή προσδιορίζει έναν συντηρητικό συντελεστή διόρθωσης βάσει των μετρήσεων.

2.3. Υπολογισμός των συντελεστών διόρθωσης $\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$ και $\mathbf{K_{CO_2}}$

2.3.1. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου $\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$

Για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV, ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου $\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$, ο οποίος προσδιορίζεται μέσω της οδήγησης ενός συνόλου δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1, ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{K_{fuel,FCHV}} = \frac{\sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \left((\mathbf{EC_{DC,CS,n}} - \mathbf{EC_{DC,CS,avg}}) \times (\mathbf{FC_{CS,nb,n}} - \mathbf{FC_{CS,nb,avg}}) \right)}{\sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} (\mathbf{EC_{DC,CS,n}} - \mathbf{EC_{DC,CS,avg}})^2}$$

όπου:

$\mathbf{K_{fuel,FCHV}}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου, (kg/100 km)/(Wh/km)·

$\mathbf{EC_{DC,CS,n}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{DC,CS,avg}}$ είναι η μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $\mathbf{n_{CS}}$ δοκιμών βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε Wh/km·

$\mathbf{FC_{CS,nb,n}}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$\mathbf{FC_{CS,nb,avg}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $\mathbf{n_{CS}}$ δοκιμών βάσει της κατανάλωσης καυσίμου, μη διορθωμένης ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε kg/100 km·

$\mathbf{n}$ είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης δοκιμής·

$\mathbf{n_{CS}}$ είναι ο συνολικός αριθμός των δοκιμών·

και:

$$\mathbf{EC_{DC,CS,avg}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{n_{CS}}} \times \sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \mathbf{EC_{DC,CS,n}}$$

και:

$$\mathbf{FC_{CS,nb,avg}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{n_{CS}}} \times \sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \mathbf{FC_{CS,nb,n}}$$

και:

$$\mathbf{EC_{DC,CS,n}} = \frac{\mathbf{\Delta E_{REESS,CS,n}}}{\mathbf{d_{CS,n}}}$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,CS,n}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n σύμφωνα με το σημείο 1.1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

$\mathbf{d_{CS,n}}$ είναι η διανυθείσα απόσταση στη διάρκεια της αντίστοιχης δοκιμής n διατήρησης φόρτισης τύπου 1, σε km.

Ο συντελεστής διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού σε τέσσερα σημαντικά ψηφία. Η στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου αξιολογείται από την αρμόδια αρχή.

2.3.1.1. Επιτρέπεται η εφαρμογή του συντελεστή διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου που αναπτύχθηκε από δοκιμές σε ολόκληρο τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για τη διόρθωση κάθε μεμονωμένης φάσης.

2.3.1.2. Επιπλέον των απαιτήσεων του σημείου 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, είναι δυνατόν να αναπτυχθούν χωριστοί συντελεστές διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου $\mathbf{K_{fuel,FCHV,p}}$ για κάθε μεμονωμένη φάση. Στην περίπτωση αυτή, τα ίδια κριτήρια που περιγράφονται στο σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος ικανοποιούνται σε κάθε μεμονωμένη φάση και η διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 2.3.1 του παρόντος προσαρτήματος εφαρμόζεται για κάθε μεμονωμένη φάση, ώστε να προσδιοριστεί ο συντελεστής διόρθωσης της συγκεκριμένης φάσης.

2.3.2. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης K_{CO2} εκπομπών CO_2

Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, ο συντελεστής διόρθωσης $\mathbf{K_{CO2}}$ εκπομπών CO_2, ο οποίος προσδιορίζεται μέσω της οδήγησης ενός συνόλου δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1, ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{K_{CO2}} = \frac{\sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \left((\mathbf{EC_{DC,CS,n}} - \mathbf{EC_{DC,CS,avg}}) \times (\mathbf{M_{CO2,CS,nb,n}} - \mathbf{M_{CO2,CS,nb,avg}}) \right)}{\sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} (\mathbf{EC_{DC,CS,n}} - \mathbf{EC_{DC,CS,avg}})^2}$$

όπου:

$\mathbf{K_{CO2}}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2, (g/km)/(Wh/km)·

$\mathbf{EC_{DC,CS,n}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με το σημείο 2.3.1 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{EC_{DC,CS,avg}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $\mathbf{n_{CS}}$ δοκιμών βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με το σημείο 2.3.1 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,n}}$ είναι οι εκπομπές CO_2 κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n, μη διορθωμένες ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, υπολογιζόμενες σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,avg}}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $\mathbf{n_{CS}}$ δοκιμών βάσει των εκπομπών CO_2, μη διορθωμένων ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

$\mathbf{n}$ είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης δοκιμής·

$\mathbf{n_{CS}}$ είναι ο συνολικός αριθμός των δοκιμών·

και:

$$\mathbf{M_{CO2,CS,nb,avg}} = \frac{1}{\mathbf{n_{CS}}} \times \sum_{\mathbf{n=1}}^{\mathbf{n_{CS}}} \mathbf{M_{CO2,CS,nb,n}}$$

Ο συντελεστής εκπομπών CO_2 στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού σε τέσσερα σημαντικά ψηφία. Η στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης εκπομπών CO_2 αξιολογείται από την αρμόδια αρχή.

2.3.2.1. Επιτρέπεται η εφαρμογή του συντελεστή διόρθωσης εκπομπών CO_2 που αναπτύχθηκε από δοκιμές σε ολόκληρο τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για τη διόρθωση κάθε μεμονωμένης φάσης.

2.3.2.2. Επιπλέον των απαιτήσεων του σημείου 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, είναι δυνατόν να αναπτυχθούν χωριστοί συντελεστές διόρθωσης $\mathbf{K_{CO2,p}}$ εκπομπών CO_2 για κάθε μεμονωμένη φάση. Στην περίπτωση αυτή, τα ίδια κριτήρια που περιγράφονται στο σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος ικανοποιούνται σε κάθε μεμονωμένη φάση και η διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 2.3.2 του παρόντος προσαρτήματος εφαρμόζεται για κάθε μεμονωμένη φάση, ώστε να προσδιοριστούν οι συντελεστές διόρθωσης ανά φάση.

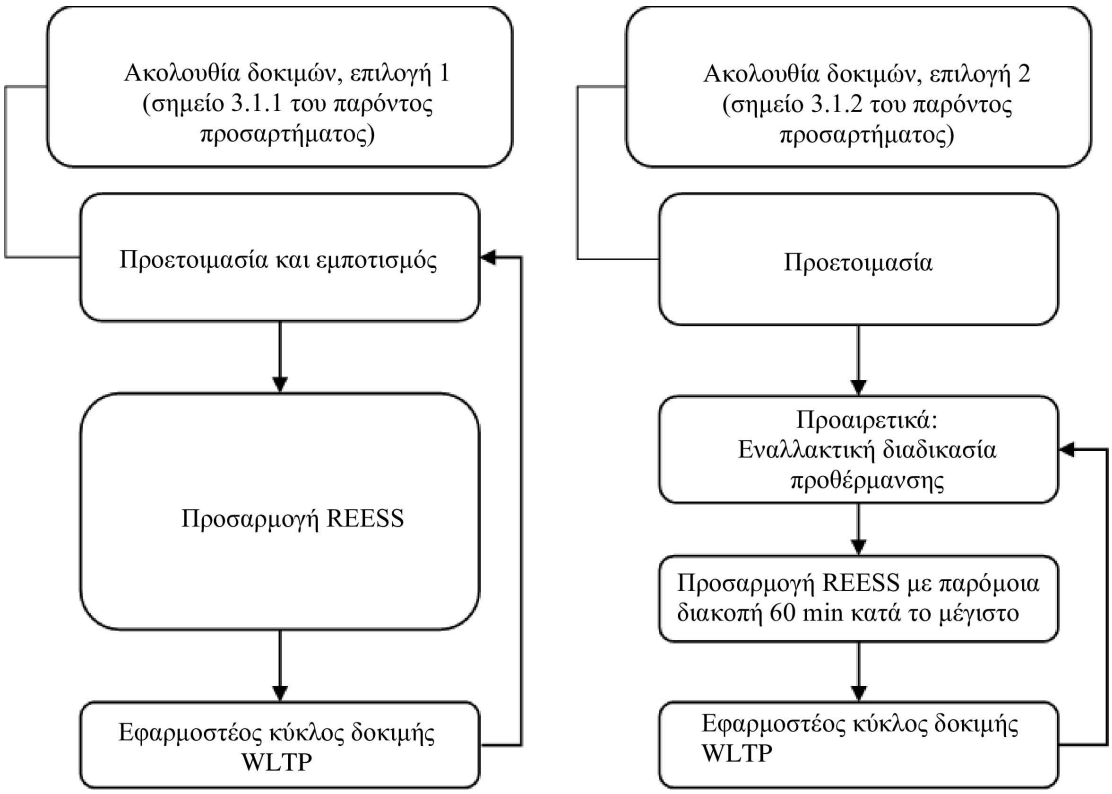
3. Διαδικασία δοκιμής για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης

3.1. Οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

Για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV χρησιμοποιείται μία από τις παρακάτω ακολουθίες δοκιμής σύμφωνα με το σχήμα A8 προσ. 2/1 για τη μέτρηση όλων των τιμών που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με το σημείο 2 του παρόντος προσαρτήματος.

Σχήμα A8 προσ. 2/1

Ακολουθίες δοκιμών OVC-HEV και OVC-FCHV



3.1.1. Ακολουθία δοκιμών εναλλακτικής επιλογής 1

3.1.1.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Η προετοιμασία και ο εμποτισμός πραγματοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 2.1 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.1.2. Προσαρμογή REESS

Πριν από τη διαδικασία δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3.1.1.3 του παρόντος προσαρτήματος, ο κατασκευαστής μπορεί να προσαρμόσει το REESS. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για την έναρξη της δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3.1.1.3 του παρόντος προσαρτήματος.

3.1.1.3. Διαδικασία δοκιμής

3.1.1.3.1. Ο επιλέξιμος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.1.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.1.3.3. Εκτός εάν ορίζεται κάτι διαφορετικό στο παρόν προσάρτημα, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα Β6.

3.1.2. Ακολουθία δοκιμών εναλλακτικής επιλογής 2

3.1.2.1. Προετοιμασία

Το υπό δοκιμή όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με το σημείο 2.1.1 ή το σημείο 2.1.2 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.2.2. Προσαρμογή REESS

Μετά την προετοιμασία, παραλείπεται ο εμποτισμός σύμφωνα με το σημείο 2.1.3 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος και ορίζεται διάλειμμα μέγιστης διάρκειας 60 λεπτών, κατά το οποίο επιτρέπεται η προσαρμογή του REESS. Παρόμοιο διάλειμμα εφαρμόζεται εκ των προτέρων σε κάθε δοκιμή. Αμέσως μετά τη λήξη του εν λόγω διαλείμματος, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 3.1.2.3 του παρόντος προσαρτήματος.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορεί να διενεργηθεί μια πρόσθετη διαδικασία προθέρμανσης πριν από την προσαρμογή του REESS, ώστε να εξασφαλιστούν παρόμοιες συνθήκες εκκίνησης για τον προσδιορισμό του συντελεστή διόρθωσης. Εάν ο κατασκευαστής ζητήσει την εν λόγω πρόσθετη διαδικασία προθέρμανσης, η πανομοιότυπη διαδικασία προθέρμανσης εφαρμόζεται κατ' επανάληψη στο πλαίσιο της ακολουθίας δοκιμών.

3.1.2.3. Διαδικασία δοκιμής

3.1.2.3.1. Ο επιλέξιμος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.2.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.1.2.3.3. Εκτός εάν ορίζεται κάτι διαφορετικό στο παρόν προσάρτημα, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα Β6.

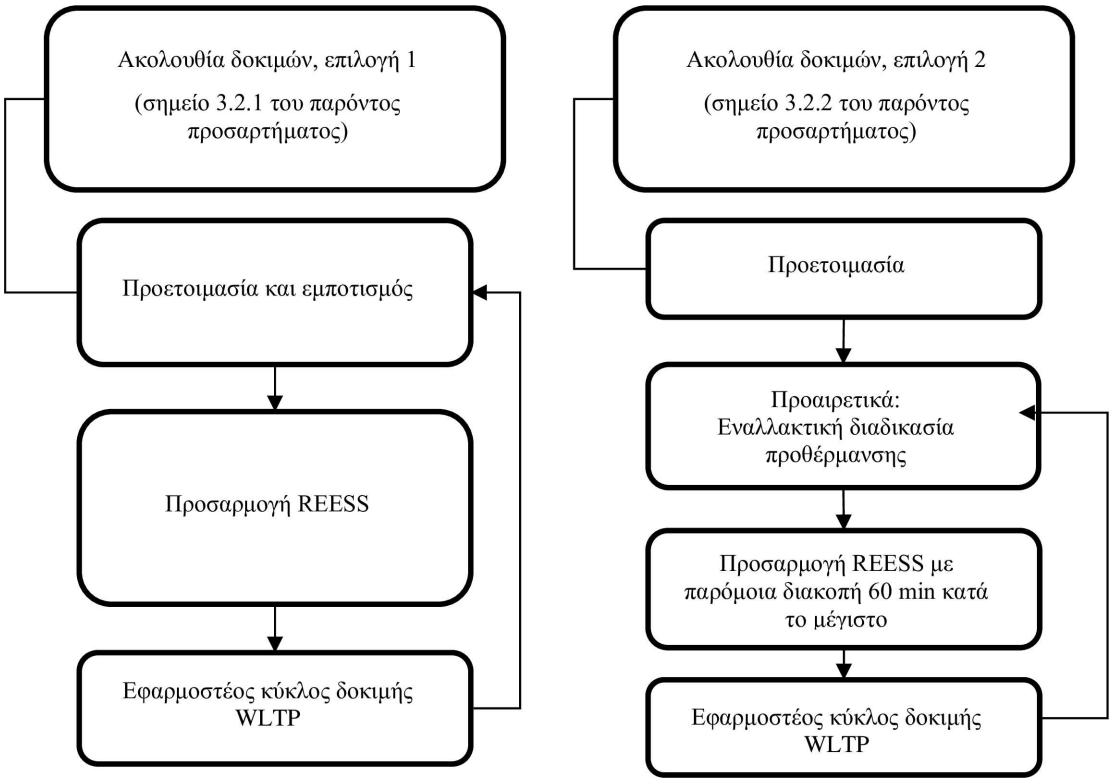
3.1.2.3.4. Κατά τη διεξαγωγή ορισμένων διαδοχικών ακολουθιών, παραλείπεται το σημείο 3.1.2.1.

3.2. NOVC-HEV και NOVC-FCHV

Για οχήματα NOVC-HEV και NOVC-FCHV χρησιμοποιείται μία από τις παρακάτω ακολουθίες δοκιμής σύμφωνα με το σχήμα Α8 προσ. 2/2 για τη μέτρηση όλων των τιμών που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με το σημείο 2 του παρόντος προσαρτήματος.

Σχήμα Α8 προσ. 2/2

Ακολουθίες δοκιμών NOVC-HEV και NOVC-FCHV



3.2.1. Ακολουθία δοκιμών εναλλακτικής επιλογής 1

3.2.1.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Το υπό δοκιμή όχημα υφίσταται προετοιμασία και εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 3.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.1.2. Προσαρμογή REESS

Πριν από τη διαδικασία δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3.2.1.3 του παρόντος προσαρτήματος, ο κατασκευαστής μπορεί να προσαρμόσει το REESS. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για την έναρξη της δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3.2.1.3 του παρόντος προσαρτήματος.

3.2.1.3. Διαδικασία δοκιμής

3.2.1.3.1. Ο επιλέξιμος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.1.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.1.3.3. Εκτός εάν ορίζεται κάτι διαφορετικό στο παρόν προσάρτημα, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα Β6.

3.2.2. Ακολουθία δοκιμών εναλλακτικής επιλογής 2

3.2.2.1. Προετοιμασία

Το υπό δοκιμή όχημα υφίσταται προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.2.2. Προσαρμογή REESS

Μετά την προετοιμασία, παραλείπεται ο εμποτισμός σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.2 του παρόντος παραρτήματος και ορίζεται διάλειμμα μέγιστης διάρκειας 60 λεπτών, κατά το οποίο επιτρέπεται η προσαρμογή του REESS. Παρόμοιο διάλειμμα εφαρμόζεται εκ των προτέρων σε κάθε δοκιμή. Αμέσως μετά τη λήξη του εν λόγω διαλείμματος, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 3.2.2.3 του παρόντος προσαρτήματος.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορεί να διενεργηθεί μια πρόσθετη διαδικασία προθέρμανσης πριν από την προσαρμογή του REESS, ώστε να εξασφαλιστούν παρόμοιες συνθήκες εκκίνησης για τον προσδιορισμό του συντελεστή διόρθωσης. Εάν ο κατασκευαστής ζητήσει την εν λόγω πρόσθετη διαδικασία προθέρμανσης, η πανομοιότυπη διαδικασία προθέρμανσης εφαρμόζεται κατ' επανάληψη στο πλαίσιο της ακολουθίας δοκιμών.

3.2.2.3. Διαδικασία δοκιμής

3.2.2.3.1. Ο επιλέξιμος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.2.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 1.4.2 του παρόντος παραρτήματος.

3.2.2.3.3. Εκτός εάν ορίζεται κάτι διαφορετικό στο παρόν προσάρτημα, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 που περιγράφεται στο παράρτημα B6.

3.2.2.3.4. Κατά τη διεξαγωγή ορισμένων διαδοχικών ακολουθιών, παραλείπεται το σημείο 3.2.2.1.

4. Ως επιλογή για τον κατασκευαστή, επιτρέπεται η εφαρμογή του ΔMCO2,j που ορίζεται στο σημείο 4.5 του προσαρτήματος 2 του παραρτήματος B6 με την ακόλουθη τροποποίηση:

$\boldsymbol{\eta}_{alternator}$ είναι η απόδοση του εναλλάκτη

0,67 σε περίπτωση που το $\Delta E_{REESS,p}$ είναι αρνητικό (αντιστοιχεί σε εκφόρτιση)

1,00 σε περίπτωση που το $\Delta E_{REESS,p}$ είναι θετικό (αντιστοιχεί σε φόρτιση)

4.1. Σε αυτή την περίπτωση, οι διορθωμένες εκπομπές CO2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης που ορίζονται στα σημεία 4.1.1.3, 4.1.1.4 και 4.1.1.5 του παρόντος παραρτήματος αντικαθίστανται από το ΔMCO2,j αντί για το $\mathbf{K_{CO2,j}} \times \mathbf{EC_{DC,CS,j}}$.

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 3

Προσδιορισμός του ρεύματος του REESS και της τάσης του REESS για οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV και NOVC-FCHV (κατά περίπτωση)

1. Εισαγωγή

1.1. Το παρόν προσάρτημα ορίζει τη μέθοδο και τα απαιτούμενα όργανα για τον προσδιορισμό του ρεύματος του REESS και της τάσης του REESS για οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, OVC-FCHV, PEV και NOVC-FCHV.

1.2. Η μέτρηση του ρεύματος του REESS και της τάσης του REESS αρχίζει ταυτόχρονα με τη δοκιμή και ολοκληρώνεται αμέσως αφότου το όχημα τελειώσει τη δοκιμή.

1.3. Προσδιορίζονται το ρεύμα του REESS και η τάση του REESS για κάθε φάση.

1.4. Ένας κατάλογος των οργάνων που χρησιμοποιεί ο κατασκευαστής για τη μέτρηση της τάσης και του ρεύματος του REESS [συμπεριλαμβανομένων του κατασκευαστή του οργάνου, του αριθμού μοντέλου, του σειριακού αριθμού, των ημερομηνιών τελευταίας βαθμονόμησης (κατά περίπτωση)] κατά τη διάρκεια:

α) της δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος·

β) της διαδικασίας προσδιορισμού των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος (κατά περίπτωση)·

γ) για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:
η δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT), όπως καθορίζεται στο παράρτημα Β6α,

παρέχεται στην αρμόδια αρχή.

2. Ρεύμα του REESS

Η εξάντληση του REESS θεωρείται αρνητικό ρεύμα.

2.1. Εξωτερική μέτρηση ρεύματος REESS

2.1.1. Το ρεύμα (ή τα ρεύματα) του συστήματος REESS μετρώνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής με τη χρήση μετατροπέα ρεύματος τύπου σφιγκτήρα ή κλειστού τύπου. Το σύστημα μέτρησης ρεύματος πληροί τις απαιτήσεις που προσδιορίζονται στον πίνακα Α8/1 του παρόντος παραρτήματος. Οι μετατροπείς ρεύματος (ένας η περισσότεροι) μπορούν να χειριστούν το μέγιστο ρεύμα κατά την εκκίνηση του κινητήρα και τις συνθήκες θερμοκρασίας στο σημείο μέτρησης.

Προκειμένου η πραγματοποιούμενη μέτρηση να είναι ακριβής, πριν από τη δοκιμή εκτελείται ρύθμιση του μηδενός και απομαγνητισμός σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των οργάνων.

2.1.2. Οι μετατροπείς ρεύματος τοποθετούνται σε οποιοδήποτε σύστημα REESS μέσω ενός από τα καλώδια που συνδέονται απευθείας στο REESS και περιλαμβάνουν το συνολικό ρεύμα του REESS.

Στην περίπτωση θωρακισμένων συρμάτων, εφαρμόζονται κατάλληλες μέθοδοι μετά από συμφωνία με την αρμόδια αρχή.

Για λόγους ευκολίας της μέτρησης του ρεύματος του REESS με χρήση εξωτερικού εξοπλισμού μέτρησης, οι κατασκευαστές πρέπει να παρέχουν κατάλληλα, ασφαλή και προσβάσιμα σημεία σύνδεσης στο όχημα. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, ο κατασκευαστής πρέπει να υποστηρίξει την αρμόδια αρχή για τη σύνδεση μετατροπέα ρεύματος σε ένα από τα καλώδια που συνδέονται απευθείας στο REESS όπως προαναφέρεται στο παρόν σημείο.

2.1.3. Στην έξοδο του μετατροπέα ρεύματος γίνεται δειγματοληψία με ελάχιστη συχνότητα 20 Hz. Οι μετρούμενες τιμές ρεύματος ενοποιούνται ως προς τον χρόνο, αποδίδοντας τη μετρούμενη τιμή του Q, που εκφράζεται σε αμπερώρια Ah. Η ενοποίηση μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σύστημα μέτρησης ρεύματος.

2.2. Δεδομένα μέτρησης ρεύματος REESS επί του οχήματος

Εναλλακτικά προς το σημείο 2.1 του παρόντος προσαρτήματος, ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης τύπου μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα μέτρησης ρεύματος REESS επί του οχήματος. Η ακρίβεια των δεδομένων αυτών αποδεικνύεται στην αρμόδια αρχή ή, κατά περίπτωση, από αυτήν.

3. Τάση του REESS

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών που περιγράφονται στο σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος, η τάση του REESS που πρέπει να χρησιμοποιείται για κάθε κατηγορία συμβάντος δοκιμής είναι αυτή που ορίζεται στον πίνακα A8 προσ. 3/1 και όπως περιγράφεται στα σημεία 3.1 έως 3.3 του παρόντος προσαρτήματος.

3.1. Εξωτερική μέτρηση τάσης REESS

Η τάση του REESS μετράται με τον εξοπλισμό και τις απαιτήσεις ακρίβειας που ορίζονται στο σημείο 1.1 του παρόντος παραρτήματος. Για τη μέτρηση της τάσης του REESS με τη χρήση εξωτερικού εξοπλισμού μέτρησης, οι κατασκευαστές υποστηρίζουν την αρμόδια αρχή παρέχοντας σημεία μέτρησης τάσης και οδηγίες ασφαλείας για το REESS.

3.2. Ονομαστική τάση του REESS

Η ονομαστική τάση του REESS προσδιορίζεται σύμφωνα με το IEC 60050-482.

3.3. Δεδομένα μέτρησης τάσης REESS επί του οχήματος

Εναλλακτικά προς την εξωτερική μέτρηση τάσης REESS που προσδιορίζεται στο σημείο 3.1 του παρόντος προσαρτήματος, ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης τύπου μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα μέτρησης τάσης REESS επί του οχήματος. Η ακρίβεια των δεδομένων αυτών αποδεικνύεται στην αρμόδια αρχή ή, κατά περίπτωση, από αυτήν.

Πίνακας A8 προσ. 3/1

<table>
<tr><th rowspan="2">Συμβάντα δοκιμών</th><th rowspan="2">Σημείο 3.1.</th><th colspan="2">Σημείο 3.2.</th><th rowspan="2">Σημείο 3.3.</th></tr>
<tr><th>60 V και άνω</th><th>Κάτω από 60 V</th></tr>
<tr><td>NOVC-HEV</td><td rowspan="6">δεν χρησιμοποιείται-αι</td><td colspan="2" rowspan="6">χρησιμοποιείται</td><td rowspan="6">δεν χρησιμοποιείται</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV συνθήκη CS</td></tr>
<tr><td>NOVC-FCHV</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV συνθήκη CS</td></tr>
<tr><td>Διαδικασία διόρθωσης βάσει της μεταβολής ενέργειας του συστήματος REESS (προσάρτημα 2)</td></tr>
<tr><td>Υπολογισμός του κριτηρίου διακοπής για τη δοκιμή CD (παράρτημα B8, σημείο 3.2.4.5.2)</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV συνθήκη CD</td><td rowspan="3">επιτρέπεται η χρήση</td><td rowspan="3">δεν χρησιμοποιείται</td><td rowspan="3">επιτρέπεται η χρήση</td><td rowspan="3">επιτρέπεται η χρήση</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV συνθήκη CD</td></tr>
<tr><td>PEV</td></tr>
</table>

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 4

Προετοιμασία, εμποτισμός και συνθήκες φόρτισης REESS για οχήματα PEV, OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

1. Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία δοκιμής για την προετοιμασία του REESS και του κινητήρα εσωτερικής καύσης πριν από:

   α) μετρήσεις ηλεκτρικής αυτονομίας, εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης σε δοκιμές οχημάτων OVC-HEV και OVC-FCHV· και

   β) μετρήσεις ηλεκτρικής αυτονομίας και μετρήσεις κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε δοκιμές PEV.

2. Προετοιμασία και εμποτισμός οχημάτων OVC-HEV και OVC-FCHV.

2.1. Προετοιμασία και εμποτισμός όταν η διαδικασία δοκιμής ξεκινά με δοκιμή διατήρησης φόρτισης

2.1.1. Για την προετοιμασία του κινητήρα καύσης, πραγματοποιείται οδήγηση του οχήματος επί έναν τουλάχιστον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP. Κατά την οδήγηση κάθε κύκλου προετοιμασίας, προσδιορίζεται το ισοζύγιο φόρτισης του REESS. Η προετοιμασία σταματά στο τέλος του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP στη διάρκεια του οποίου ικανοποιείται το κριτήριο διακοπής σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.5 του παρόντος παραρτήματος.

2.1.2. Εναλλακτικά προς το σημείο 2.1.1 του παρόντος προσαρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, η κατάσταση φόρτισης του REESS για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 μπορεί να ρυθμιστεί βάσει της σύστασης του κατασκευαστή, ώστε να επιτευχθεί η δοκιμή σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης.

Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται διαδικασία προετοιμασίας όπως αυτή που ισχύει για τα οχήματα αμιγώς ICE σύμφωνα με το σημείο 2.6 του παραρτήματος Β6.

2.1.3. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 2.7 του παραρτήματος Β6.

2.2. Προετοιμασία και εμποτισμός όταν η διαδικασία δοκιμής ξεκινά με δοκιμή εξάντλησης φόρτισης

2.2.1. Πραγματοποιείται οδήγηση των οχημάτων OVC-HEV και OVC-FCHV επί έναν τουλάχιστον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP. Κατά την οδήγηση κάθε κύκλου προετοιμασίας, προσδιορίζεται το ισοζύγιο φόρτισης του REESS. Η προετοιμασία σταματά στο τέλος του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP στη διάρκεια του οποίου ικανοποιείται το κριτήριο διακοπής σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.5 του παρόντος παραρτήματος.

2.2.2. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 2.7 του παραρτήματος Β6. Σε οχήματα που υφίστανται προετοιμασία για τη δοκιμή τύπου 1 δεν εφαρμόζεται εξαναγκασμένη ψύξη. Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, το REESS φορτίζει με τη συνήθη διαδικασία φόρτισης που ορίζεται στο σημείο 2.2.3 του παρόντος προσαρτήματος.

2.2.3. Εφαρμογή συνήθους φόρτισης

Κανονική φόρτιση είναι η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας σε ηλεκτροκίνητο όχημα με ισχύ μικρότερη ή ίση των 22 kW.

Όταν υπάρχουν πολλές δυνατές μέθοδοι για την εκτέλεση κανονικής φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος (π.χ. καλώδιο, επαγωγή κ.λπ.), χρησιμοποιείται η διαδικασία φόρτισης μέσω καλωδίου.

Όταν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα επίπεδα ισχύος φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος, χρησιμοποιείται η υψηλότερη ισχύς κανονικής φόρτισης. Μπορεί να επιλεγεί ισχύς φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος χαμηλότερη από την ανώτατη ισχύ κανονικής φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος, εφόσον συνιστάται από τον κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής.

2.2.3.1. Το REESS φορτίζει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος όπως ορίζεται στο σημείο 2.2.2.2 του παραρτήματος Β6 με τον φορτιστή επί του οχήματος, εφόσον υπάρχει.

Στις ακόλουθες περιπτώσεις, χρησιμοποιείται φορτιστής που συνιστάται από τον κατασκευαστή ο οποίος χρησιμοποιεί το πρότυπο φόρτισης που προβλέπεται για κανονική φόρτιση εάν:

α) δεν έχει τοποθετηθεί φορτιστής επί του οχήματος, ή

β) ο χρόνος φόρτισης υπερβαίνει τον χρόνο εμποτισμού που ορίζεται στο σημείο 2.7 του παραρτήματος Β6.

Οι διαδικασίες του παρόντος σημείου αποκλείουν όλους τους τύπους ειδικών φορτίσεων με αυτόματη ή διά χειρός εκκίνηση, όπως π.χ. φορτίσεις εξισορρόπησης ή συντήρησης. Ο κατασκευαστής δηλώνει υπεύθυνα ότι κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν εφαρμόστηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης.

2.2.3.2. Κριτήριο λήξης φόρτισης

Το κριτήριο λήξης φόρτισης ικανοποιείται όταν σε όργανα επί του οχήματος ή εξωτερικά όργανα εμφανιστεί η ένδειξη πλήρους φόρτισης του REESS. Εάν η φόρτιση εκτελείται κατά τη διάρκεια του εμποτισμού και ολοκληρώνεται πριν από τον ελάχιστο απαιτούμενο χρόνο εμποτισμού, όπως ορίζεται στο σημείο 2.7 του παραρτήματος Β6, το όχημα παραμένει συνδεδεμένο στο δίκτυο τουλάχιστον έως ότου επιτευχθεί ο ελάχιστος απαιτούμενος χρόνος εμποτισμού.

3. Προετοιμασία και εμποτισμός για οχήματα PEV

3.1. Αρχική φόρτιση του REESS

Η αρχική φόρτιση του REESS αποτελείται από την εκφόρτιση του REESS και την εφαρμογή της συνήθους φόρτισης.

3.1.1. Εκφόρτιση του REESS

Η διαδικασία εκφόρτισης πραγματοποιείται σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή. Ο κατασκευαστής εγγυάται ότι μετά τη διαδικασία εκφόρτισης το REESS είναι εξαντλημένο όσο το δυνατόν περισσότερο.

3.1.2. Εμποτισμός και εφαρμογή κανονικής φόρτισης

Ο εμποτισμός του οχήματος πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 2.7 του παραρτήματος Β6.

Κατά τη διάρκεια του εμποτισμού, το REESS φορτίζει με τη συνήθη διαδικασία φόρτισης που ορίζεται στο σημείο 2.2.3 του παρόντος προσαρτήματος.

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 5

Συντελεστές χρηστικότητας (UF) για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

1. Δεσμευμένο

2. Για την έγκριση οχημάτων OVC-HEV ή OVC-FCHV κατηγορίας M1 ή N1 με χαρακτήρες εκπομπών ΕΑ, ΕΒ ή ΕC, όπως αναφέρεται στον πίνακα Α3/1 του παραρτήματος 3 της σειράς τροποποιήσεων 08 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ, ο κλασματικός συντελεστής χρηστικότητας UF_j για τη στάθμιση του χρονικού διαστήματος j υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{UFj(dj)} = \mathbf{1} - \mathbf{exp}\left\{ - \left(\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{C_i} \times \left(\frac{\mathbf{d_j}}{\mathbf{d_{nx}}} \right)^{\mathbf{i}} \right) \right\} - \sum_{\mathbf{l=1}}^{\mathbf{j-1}} \mathbf{UF_l}$$

όπου:

UF_j	είναι ο συντελεστής χρηστικότητας για το χρονικό διάστημα j·
d_j	είναι η μετρούμενη διανυθείσα απόσταση κατά τη λήξη του χρονικού διαστήματος j, σε km·
C_i	είναι ο i-στός συντελεστής (βλέπε πίνακα Α8 προσ. 5/1)·
d_{nx}	d_{nea}, d_{neb}, d_{nec}, κανονικοποιημένη απόσταση (βλέπε πίνακα Α8 προσ. 5/1)·
k	είναι ο αριθμός όρων και συντελεστών στον εκθέτη·
j	είναι ο αριθμός του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος·
i	είναι ο αριθμός του εξεταζόμενου όρου/συντελεστή·
$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$	είναι το άθροισμα των υπολογιζόμενων συντελεστών χρηστικότητας έως το χρονικό διάστημα (j–1).

Η κανονικοποιημένη απόσταση «d_{nx}» ορίζεται σύμφωνα με τον πίνακα Α8 προσ. 5/1.

Πίνακας Α8 προσ. 5/1

Παράμετροι για τον προσδιορισμό των κλασματικών UF (κατά περίπτωση)

Παράμετρος	Τιμή
d_{nec}	4 260 km
C1	26,25
C2	– 38,94
C3	– 631,05
C4	5 964,83
C5	– 25 095
C6	60 380,2
C7	— 87 517
C8	75 513,8
C9	– 35 749
C10	7 154,94

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 6

Επιλογή τρόπων λειτουργίας επιλέξιμων από τον οδηγό

1. Γενική απαίτηση

1.1. Ο κατασκευαστής επιλέγει τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με τα σημεία 2 έως και 4 του παρόντος προσαρτήματος ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον εξεταζόμενο κύκλο δοκιμής εντός των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με το σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος Β6. Αυτό εφαρμόζεται σε όλα τα συστήματα του οχήματος με επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπους λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένων όσων δεν σχετίζονται αποκλειστικά με το σύστημα μετάδοσης.

1.2. Ο κατασκευαστής υποβάλλει στην αρμόδια αρχή κατάλληλες αποδείξεις σχετικά με:

α) τη διαθεσιμότητα ενός κυρίαρχου τρόπου λειτουργίας υπό τις εξεταζόμενες συνθήκες·

β) τη μέγιστη ταχύτητα του εξεταζόμενου οχήματος·
και εφόσον απαιτηθεί:

γ) τον τρόπο λειτουργίας της ευνοϊκότερης και της δυσμενέστερης περίπτωσης, προσδιοριζόμενο βάσει των αποδεικτικών στοιχείων σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου και, κατά περίπτωση, σχετικά με τις εκπομπές CO_2 / την κατανάλωση καυσίμου σε όλους τους τρόπους λειτουργίας. Βλέπε σημείο 2.6.6.3 του παραρτήματος Β6·

δ) τον τρόπο λειτουργίας με την υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

ε) την ενεργειακή ζήτηση κύκλου (σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος Β7, όπου η ταχύτητα-στόχος αντικαθίσταται από την πραγματική ταχύτητα).

1.3. Με βάση τα τεχνικά στοιχεία που παρέχει ο κατασκευαστής και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας αρχής, δεν λαμβάνονται υπόψη οι ειδικοί επιλέξιμοι από τον οδηγό τρόποι λειτουργίας, όπως «λειτουργία βουνού» ή «λειτουργία συντήρησης» οι οποίοι δεν προορίζονται για συνήθη καθημερινή λειτουργία, αλλά μόνο για ειδικούς περιορισμένους σκοπούς. Ανεξάρτητα από τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που επιλέγεται για τη δοκιμή τύπου 1 σύμφωνα με τα σημεία 2 και 3 του παρόντος προσαρτήματος, το όχημα συμμορφώνεται με τα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων σε όλους τους υπόλοιπους επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας που χρησιμοποιούνται για πορεία προς τα εμπρός.

2. Οχήματα OVC-HEV, OVC-FCHV (κατά περίπτωση) που διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 επιλέγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προϋποθέσεις.

Το διάγραμμα ροής στο σχήμα Α8 προσ. 6/1 απεικονίζει την επιλογή τρόπου λειτουργίας σύμφωνα με το παρόν σημείο.

2.1. Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

2.2. Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος όμως δεν επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, ο τρόπος λειτουργίας της δοκιμής επιλέγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) εάν υπάρχει μόνο ένας τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

β) εάν υπάρχουν διάφοροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης και κανένας από τους τρόπους αυτούς δεν είναι διαμορφώσιμος τρόπος λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

γ) εάν υπάρχουν διάφοροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης και τουλάχιστον δύο από αυτούς τους τρόπους είναι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τους εν λόγω διαμορφώσιμους τρόπους λειτουργίας εκκίνησης.

2.3. Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με τα σημεία 2.1 και 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο κύκλος δοκιμής αναφοράς τροποποιείται σύμφωνα με το σημείο 9 του παραρτήματος Β1:

α) εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

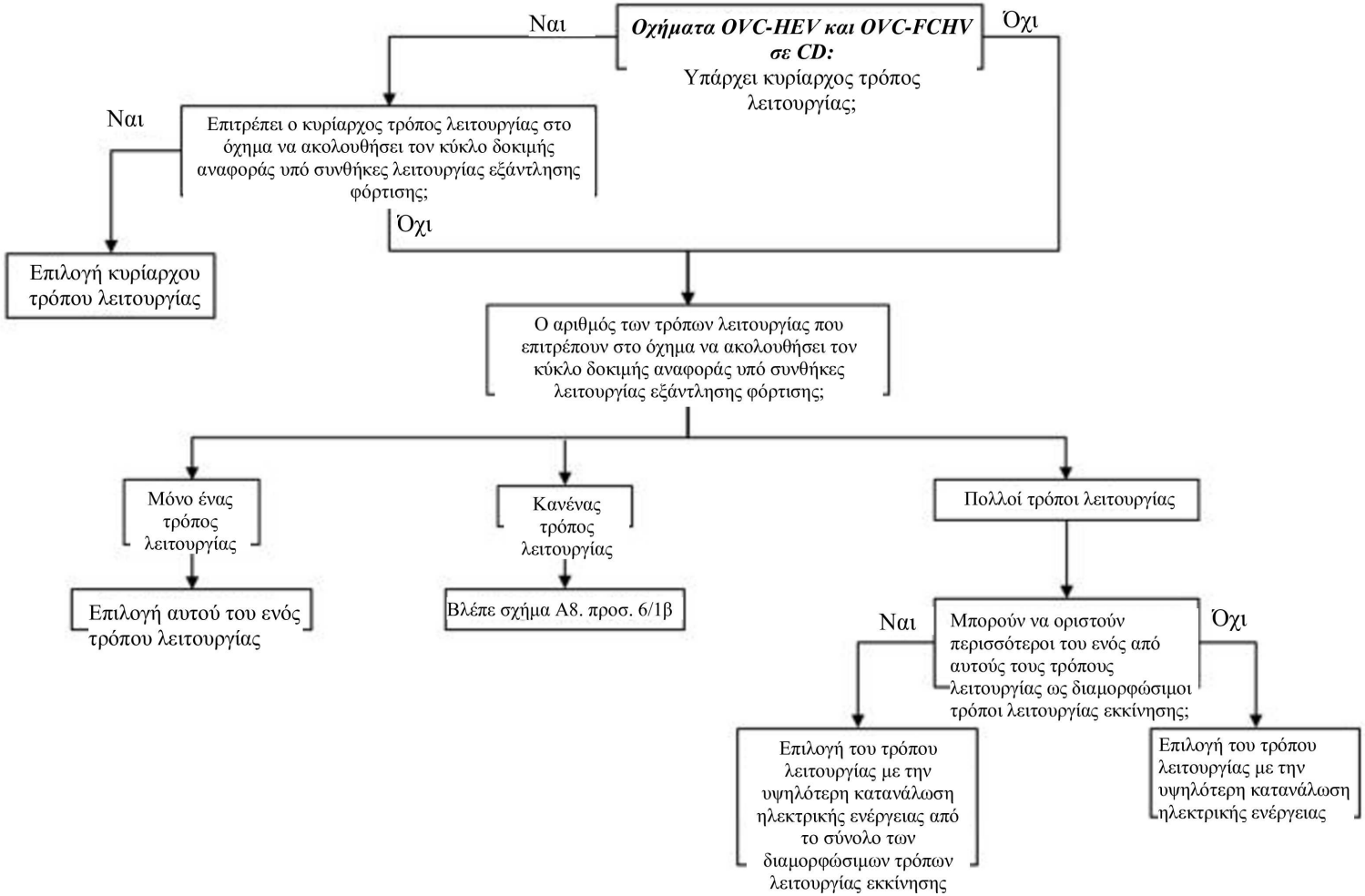
β) εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας αλλά άλλοι τρόποι λειτουργίας που επιτρέπουν στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Σε περίπτωση που υπάρχουν τουλάχιστον δύο ή περισσότεροι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας εκκίνησης για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

γ) εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

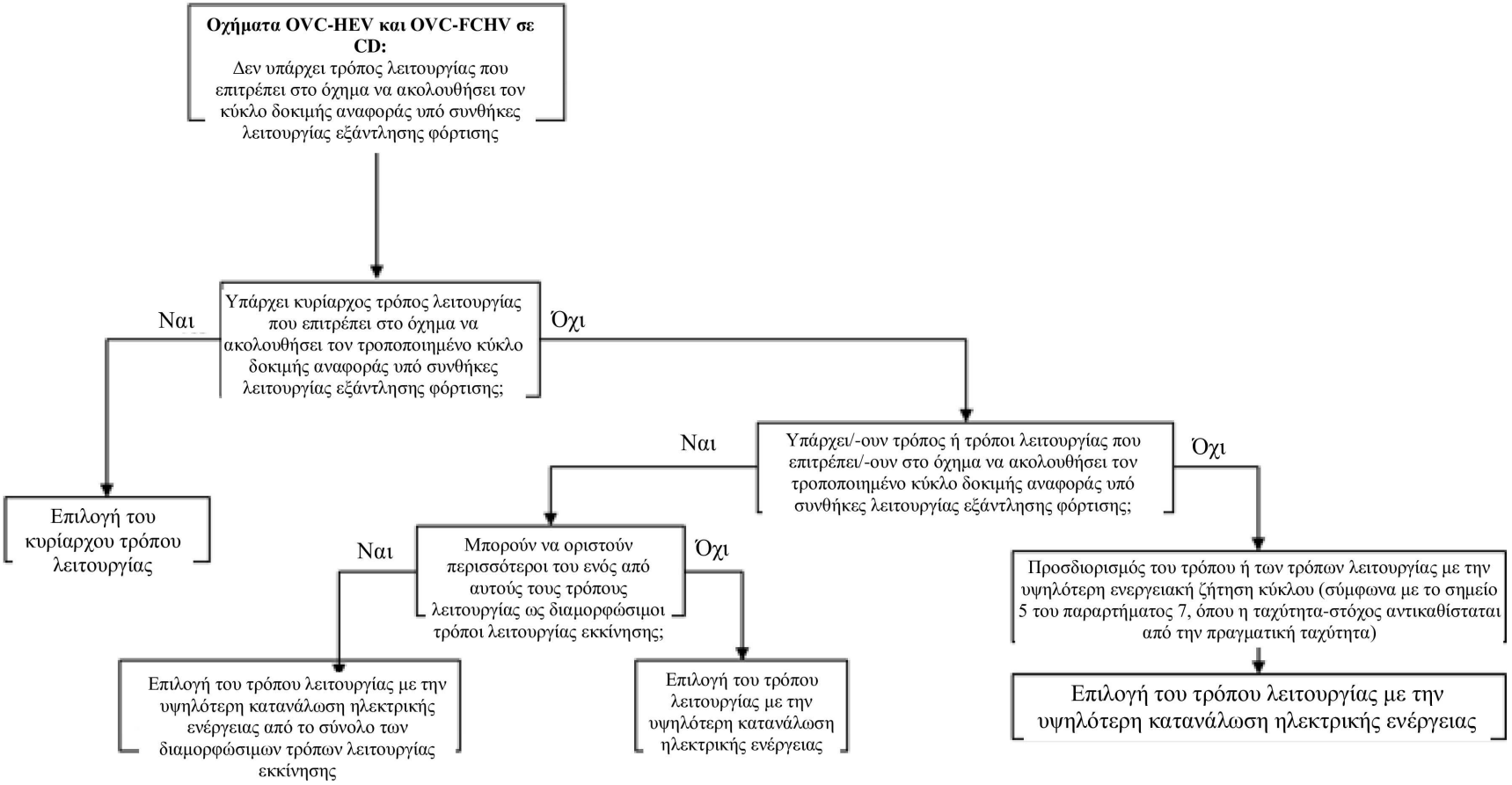
Σχήμα Α8 προσ. 6/1α και σχήμα Α8 προσ. 6/1β

Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση) σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης

Σχήμα Α8 προσ. 6/1α
Οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση): δοκιμή CD τύπου 1 — Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



Σχήμα Α8 προσ. 6/1β
Οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση): δοκιμή CD τύπου 1 — Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



3. Οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV και NOVC-FCHV (κατά περίπτωση) που διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 επιλέγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προϋποθέσεις.

Το διάγραμμα ροής στο σχήμα A8 προσ. 6/2 απεικονίζει την επιλογή τρόπου λειτουργίας σύμφωνα με το παρόν σημείο.

3.1. Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

3.2. Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος όμως δεν επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, ο τρόπος λειτουργίας της δοκιμής επιλέγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) εάν υπάρχει μόνο ένας τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

β) εάν υπάρχουν διάφοροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς υπό συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης και κανένας από τους τρόπους αυτούς δεν είναι διαμορφώσιμος τρόπος λειτουργίας εκκίνησης, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή για τις εκπομπές βάσει κριτηρίων και τις εκπομπές CO_2 στον βέλτιστο και στον δυσμενέστερο τρόπο λειτουργίας. Οι τρόποι λειτουργίας που εξασφαλίζουν την ευνοϊκότερη και τη δυσμενέστερη περίπτωση ταυτοποιούνται βάσει των αποδείξεων που παρέχονται σχετικά με τις εκπομπές CO_2 σε όλους τους τρόπους λειτουργίας. Οι εκπομπές CO_2 είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δοκιμών και στους δύο τρόπους λειτουργίας. Καταγράφονται τα αποτελέσματα των δοκιμών και για τους δύο τρόπους λειτουργίας.

Εναλλακτικά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, το όχημα μπορεί να υποβληθεί σε δοκιμή με τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας στη θέση της δυσμενέστερης περίπτωσης για τις εκπομπές CO_2.

γ) εάν υπάρχουν διάφοροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς υπό συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης και τουλάχιστον δύο από τους τρόπους αυτούς είναι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου από τους εν λόγω διαμορφώσιμους τρόπους λειτουργίας εκκίνησης.

3.3. Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με τα σημεία 3.1. και 3.2 του παρόντος προσαρτήματος, ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο κύκλος δοκιμής αναφοράς τροποποιείται σύμφωνα με το σημείο 9 του παραρτήματος B1:

α) εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

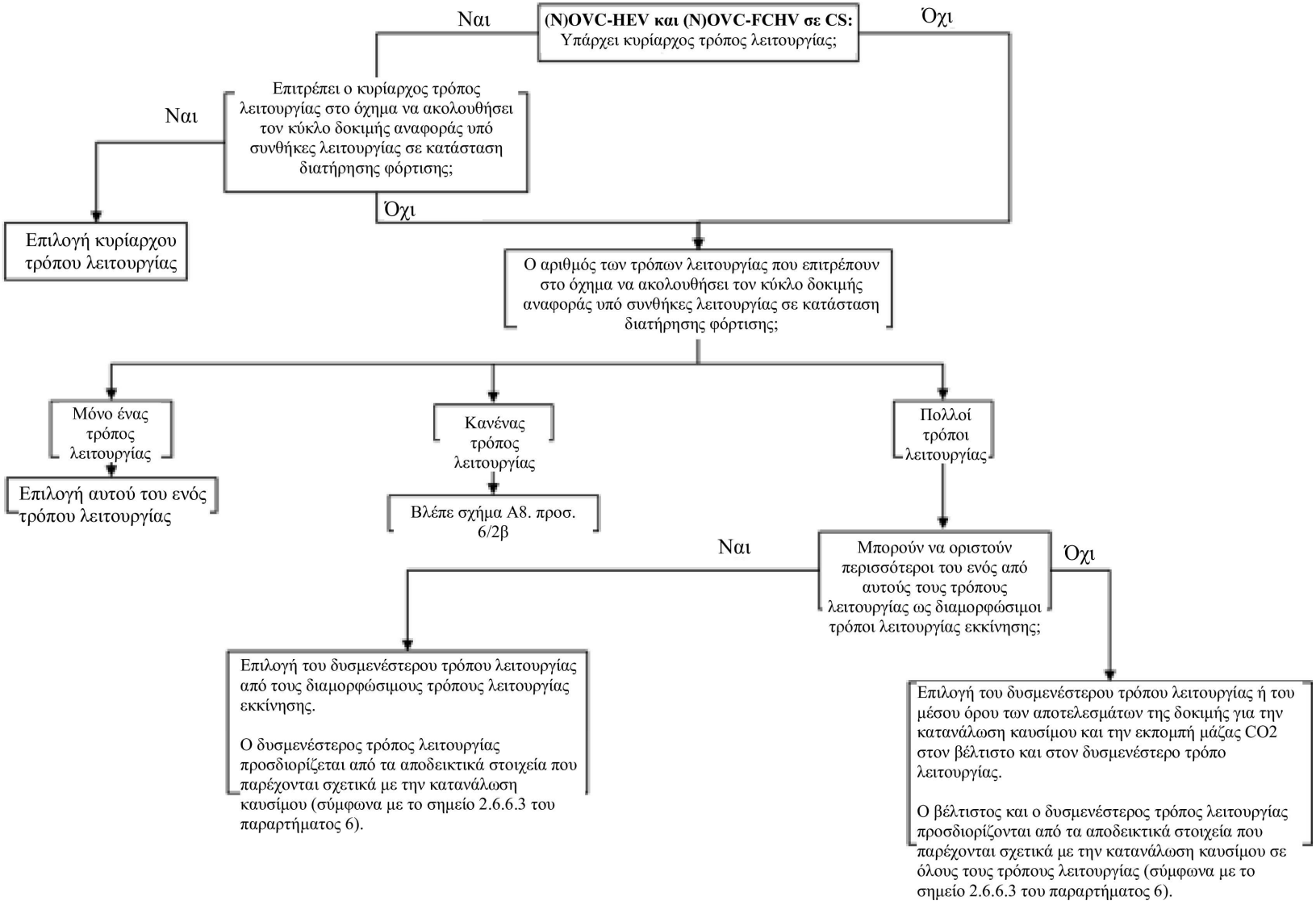
β) εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας αλλά άλλοι τρόποι λειτουργίας που επιτρέπουν στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου·

γ) εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου. Σε περίπτωση που τουλάχιστον δύο ή περισσότεροι από τους τρόπους αυτούς είναι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου.

Σχήμα Α8 προσ. 6/2α και σχήμα Α8 προσ. 6/2β

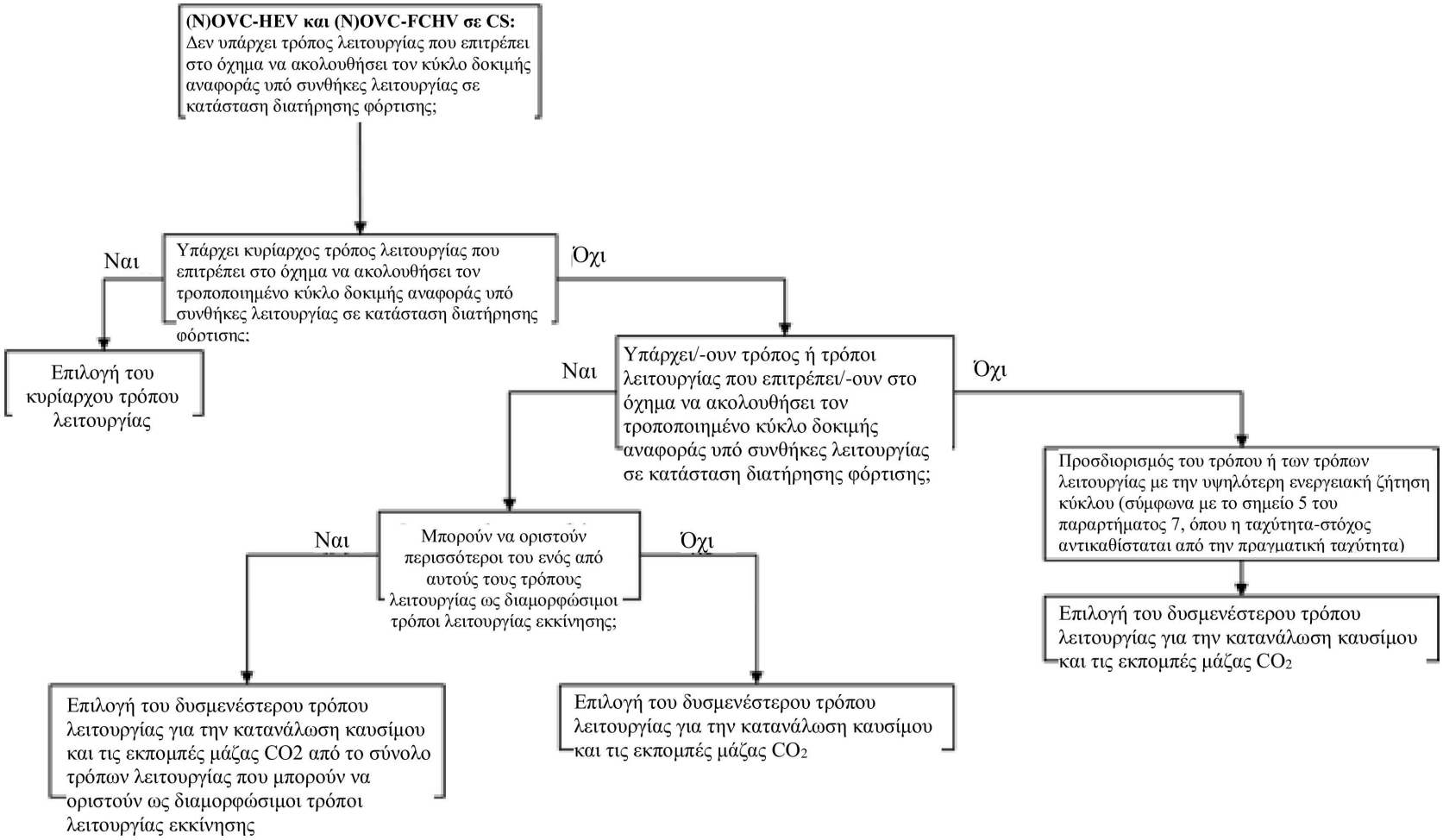
Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό για οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV και NOVC- FCHV σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης

Σχήμα Α8 προσ. 6/2α
Οχήματα (N)OVC-HEV και (N)OVC-FCHV (κατά περίπτωση): δοκιμή CS τύπου 1 — Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



Σχήμα Α8 προσ. 6/2β

Οχήματα (N)OVC-HEV και (N)OVC-FCHV (κατά περίπτωση): δοκιμή CS τύπου 1 — Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



4. PEV εξοπλισμένα με τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή επιλέγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προϋποθέσεις.

Το διάγραμμα ροής στο σχήμα A8 προσ. 6/3 απεικονίζει την επιλογή τρόπου λειτουργίας σύμφωνα με το παρόν σημείο.

4.1. Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

4.2. Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος όμως δεν επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο τρόπος λειτουργίας της δοκιμής επιλέγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) εάν υπάρχει ένας μόνο τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

β) εάν υπάρχουν διάφοροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς και κανένας από τους τρόπους αυτούς δεν είναι διαμορφώσιμος τρόπος λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

γ) εάν υπάρχουν διάφοροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς και τουλάχιστον δύο από αυτούς τους τρόπους είναι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τους εν λόγω διαμορφώσιμους τρόπους λειτουργίας εκκίνησης.

4.3. Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με τα σημεία 4.1 και 4.2 του παρόντος προσαρτήματος, ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο κύκλος δοκιμής αναφοράς τροποποιείται σύμφωνα με το σημείο 9 του παραρτήματος B1. Ο κύκλος δοκιμής που προκύπτει ορίζεται ως εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP:

α) εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

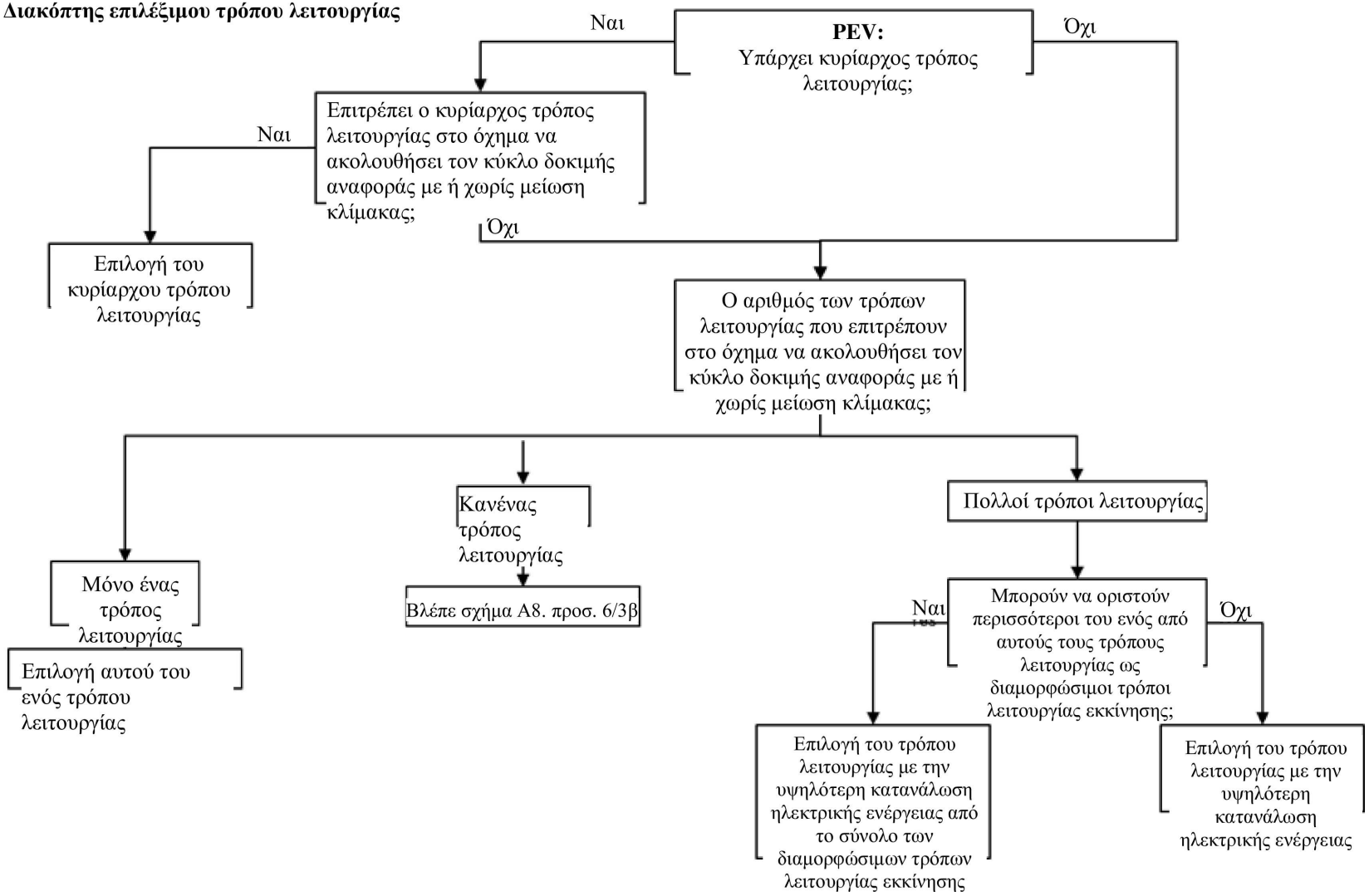
β) εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας αλλά άλλοι τρόποι λειτουργίας που επιτρέπουν στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Σε περίπτωση που υπάρχουν τουλάχιστον δύο ή περισσότεροι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας εκκίνησης για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

γ) Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

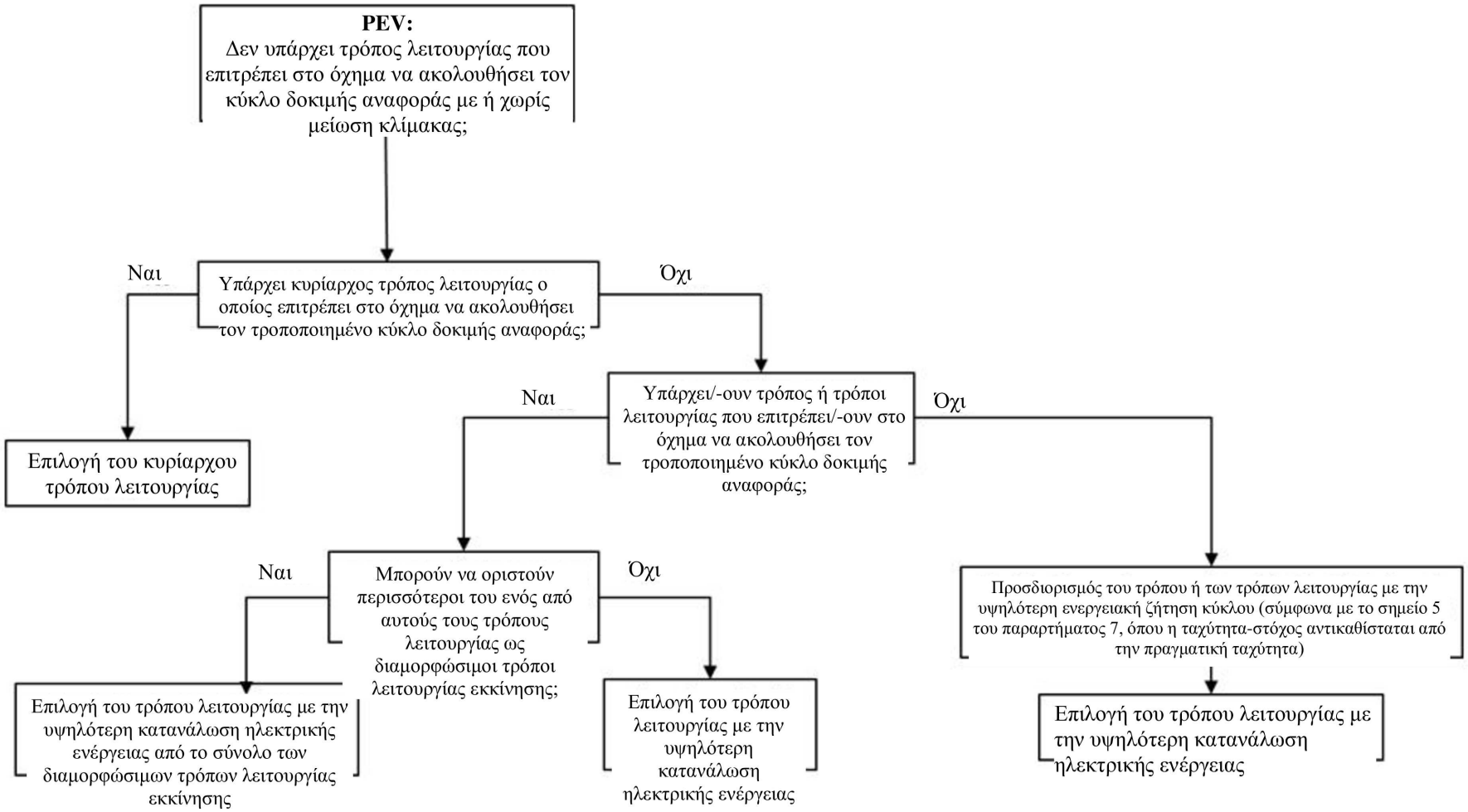
Σχήμα Α8 προσ. 6/3α και σχήμα Α8 προσ. 6/3β

Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό για οχήματα PEV

Σχήμα Α8 προσ. 6/3α
PEV: Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



Σχήμα Α8 προσ. 6/3β
PEV: Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 7

Μέτρηση κατανάλωσης καυσίμου και ωφέλιμης ποσότητας υδρογόνου σε υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου

1. Γενικές απαιτήσεις

Η κατανάλωση καυσίμου μετράται με τη σταθμική μέθοδο σύμφωνα με το σημείο 2. του παρόντος προσαρτήματος.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, η κατανάλωση καυσίμου μπορεί να μετράται είτε με τη μέθοδο πίεσης είτε με τη μέθοδο ροής. Στην περίπτωση αυτή, ο κατασκευαστής παρέχει τεχνικά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η μέθοδος οδηγεί σε ισοδύναμα αποτελέσματα. Οι μέθοδοι πίεσης και ροής περιγράφονται στο πρότυπο ISO 23828.

2. Σταθμική μέθοδος

Η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται μέσω μέτρησης της μάζας της δεξαμενής καυσίμου πριν και μετά τη δοκιμή.

2.1. Εξοπλισμός και ρυθμίσεις

2.1.1. Ενδεικτικά όργανα απεικονίζονται στο σχήμα Α8 προσ. 7/1. Μία ή περισσότερες δεξαμενές εκτός του οχήματος χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της κατανάλωσης καυσίμου. Οι δεξαμενές συνδέονται με τον αγωγό καυσίμου του οχήματος μεταξύ της αρχικής δεξαμενής καυσίμου και του συστήματος κυψέλης καυσίμου.

2.1.2. Για την προετοιμασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δεξαμενή που είχε εγκατασταθεί αρχικά ή μια εξωτερική πηγή υδρογόνου.

2.1.3. Η πίεση ανατροφοδότησης προσαρμόζεται στην τιμή που συνιστά ο κατασκευαστής.

2.1.4. Η διαφορά στις πιέσεις παροχής αερίου των αγωγών ελαχιστοποιείται κατά την εναλλαγή των αγωγών.

Στην περίπτωση που αναμένεται επίδραση της διαφοράς πιέσεων, ο κατασκευαστής και η αρμόδια αρχή συμφωνούν ως προς το αν απαιτείται διόρθωση ή όχι.

2.1.5. Ζυγός

2.1.5.1. Ο ζυγός ο οποίος απαιτείται για τη μέτρηση της κατανάλωσης καυσίμου πληροί την προδιαγραφή του πίνακα Α8 προσ. 7/1.

Πίνακας Α8 προσ. 7/1

Κριτήρια εξακρίβωσης αναλυτικού ζυγού

Σύστημα μέτρησης	Ανάλυση	Πιστότητα
Ζυγός	0,1 g κατά μέγιστο	± 0,02 κατά μέγιστο [a]

[a] Κατανάλωση καυσίμου (ισοζύγιο φόρτισης REESS = 0) κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε μάζα, τυπική απόκλιση

2.1.5.2. Ο ζυγός βαθμονομείται όπως ορίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που παρέχει ο κατασκευαστής του ζυγού ή τουλάχιστον με τη συχνότητα που ορίζεται στον πίνακα Α8 προσ. 7/2.

Πίνακας Α8 προσ. 7/2

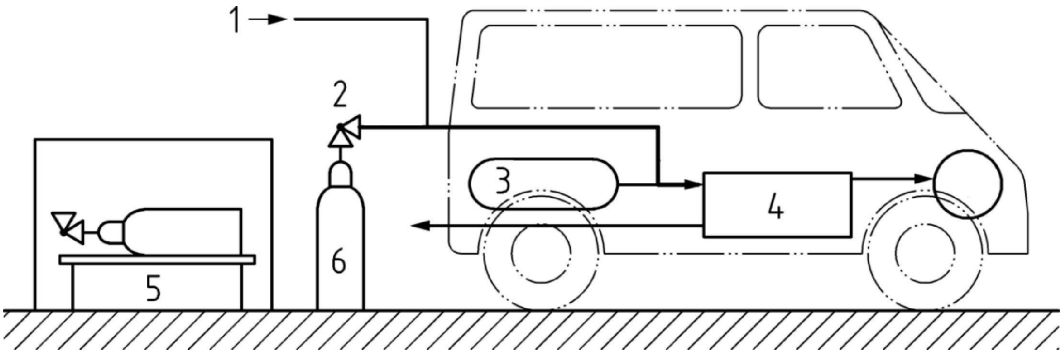
Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων των οργάνων

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα
Πιστότητα	Ανά έτος και κατόπιν μείζονος συντήρησης

2.1.5.3. Παρέχονται κατάλληλα μέσα για τη μείωση της επίδρασης δονήσεων και συναγωγής, όπως τράπεζα απόσβεσης ή φραγμός ανέμου.

Σχήμα Α8 προσ. 7/1

Παράδειγμα διάταξης οργάνων



όπου:

1 η εξωτερική παροχή καυσίμου για την προετοιμασία

2 ο ρυθμιστής πίεσης

3 η αρχική δεξαμενή

4 το σύστημα κυψέλης καυσίμου

5 ο ζυγός

6 δεξαμενή/-ές εκτός του οχήματος για τη μέτρηση της κατανάλωσης καυσίμου

2.2. Διαδικασία δοκιμής

2.2.1. Η μάζα της δεξαμενής εκτός του οχήματος μετράται πριν από τη δοκιμή.

2.2.2. Η δεξαμενή εκτός του οχήματος συνδέεται με τον αγωγό καυσίμου του οχήματος όπως απεικονίζεται στο σχήμα Α8 προσ. 7/1.

2.2.3. Η δοκιμή διενεργείται μέσω τροφοδοσίας καυσίμου από τη δεξαμενή εκτός του οχήματος.

2.2.4. Η δεξαμενή εκτός του οχήματος απομακρύνεται από τον αγωγό.

2.2.5. Μετά τη δοκιμή μετράται η μάζα της δεξαμενής και το καύσιμο που καταναλώθηκε.

2.2.5.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί να ληφθεί υπόψη η μεταβολή του βάρους του υδρογόνου στη βοηθητική γραμμή μεταξύ των σημείων 2 και 4 του σχήματος Α8 προσ. 7/1 λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας και της πίεσης.

2.2.6. Η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $\mathbf{FC_{CS,nb}}$ όπως προκύπτει από τη μετρούμενη μάζα πριν και μετά τη δοκιμή υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{FC_{CS,nb}} = \frac{\mathbf{g_1 - g_2}}{\mathbf{d}} \times \mathbf{100}$$

όπου:

$\mathbf{FC_{CS,nb}}$	είναι η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης όπως μετράται στη διάρκεια της δοκιμής, σε kg/100 km·
g_1	είναι η μάζα της δεξαμενής κατά την έναρξη της δοκιμής, σε kg·
g_2	είναι η μάζα της δεξαμενής κατά τη λήξη της δοκιμής, σε kg·
d	είναι η διανυθείσα απόσταση στη διάρκεια της δοκιμής, σε km.

2.2.7. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1B και το Επίπεδο 2.

Η επιμέρους κατανάλωση καυσίμου $\mathbf{FC_{CS,nb,p}}$ όπως ορίζεται στα σημεία 4.2.1.2.4 και 4.2.1.2.5 του παρόντος παραρτήματος υπολογίζεται για κάθε μεμονωμένη φάση σύμφωνα με το σημείο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος. Η διαδικασία δοκιμής διεξάγεται με δεξαμενές εκτός του οχήματος και συνδέσεις με τη γραμμή καυσίμου του οχήματος, οι οποίες προετοιμάζονται χωριστά για κάθε φάση.

3. Ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B.

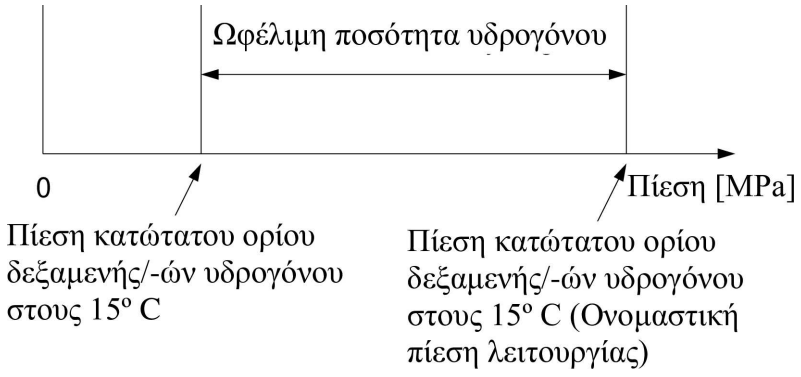
Η δοκιμή αυτή μπορεί να διενεργηθεί μετά τη δοκιμή κατανάλωσης καυσίμου.

3.1 Αρχές

Η ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου ορίζεται όπως φαίνεται στο σχήμα A8 προσ. 7/2. Η πίεση κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου είναι η πίεση όταν το όχημα σταματήσει να λειτουργεί λόγω διακοπής της παροχής υδρογόνου.

Σχήμα A8 προσ. 7/2

Σχηματικό διάγραμμα της «ωφέλιμης» ποσότητας υδρογόνου

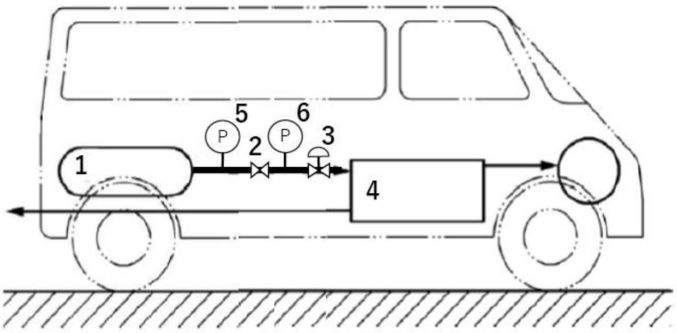


3.2 Μέτρηση πίεσης κατώτατου ορίου δεξαμενής/-ών υδρογόνου

Μετράται η πίεση κατώτατου ορίου της δεξαμενής υδρογόνου

Σχήμα Α8 προσ. 7/3

Παράδειγμα μέτρησης πίεσης δεξαμενής/-ών υδρογόνου



1: η δεξαμενή / οι δεξαμενές υδρογόνου

2: ο ρυθμιστής πίεσης

3: η βαλβίδα ελέγχου για την παροχή υδρογόνου στο σύστημα κυψέλης καυσίμου

4: το σύστημα κυψέλης καυσίμου

5: ο αισθητήρας πίεσης ανάντη ρυθμιστή πίεσης

6: ο αισθητήρας πίεσης κατάντη ρυθμιστή πίεσης

Στην περίπτωση που ένα όχημα υποβλήθηκε σε δοκιμή για τη μέτρηση της πίεσης κατώτατου ορίου της/των δεξαμενής/-ών υδρογόνου, η πίεση κατώτατου ορίου μπορεί να εφαρμοστεί σε οχήματα που πληρούν την ίδια οικογένεια πίεσης κατώτατου ορίου που ορίζεται στο σημείο 6.3.12 του παρόντος κανονισμού.

Το όχημα Η υποβάλλεται σε δοκιμή στην περίπτωση που όχημα επιλέχθηκε από οικογένεια παρεμβολής, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3.12 στοιχείο β) του παρόντος κανονισμού.

3.2.1. Μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση

Οι μονάδες, η ακρίβεια και η ανάλυση απεικονίζονται στον πίνακα Α8 προσ. 7/3.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αισθητήρας πίεσης επί του οχήματος.

Πίνακας Α8 προσ. 7/3

Παράμετροι, μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση των μετρήσεων

Παράμετρος	Μονάδες	Ακρίβεια	Ανάλυση
Πίεση της δεξαμενής υδρογόνου	MPa	± 1 MPa	0,1 MPa

3.2.2. Εξοπλισμός και ρυθμίσεις

Η πίεση της/των δεξαμενής/-ών υδρογόνου επί του οχήματος ρυθμίζεται στην τιμή που συνιστά ο κατασκευαστής, ώστε να πληρούται η απαίτηση του ελάχιστου χρόνου οδήγησης του σημείου 3.2.5.

3.2.3. Η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής κατά την έναρξη της δοκιμής είναι εντός ± 5 °C από τη ρυθμισμένη τιμή των 23 °C. Το υπό δοκιμή όχημα ωθείται πάνω σε δυναμόμετρο.

3.2.4. Προετοιμασία οχήματος

3.2.4.1. Εμποτισμός

Το υπό δοκιμή όχημα εμποτίζεται για τουλάχιστον 6 ώρες πριν από τη δοκιμή. Ωστόσο, ο εμποτισμός μπορεί να παραλείπεται στις ακόλουθες περιπτώσεις.

— Εφαρμόζονται αισθητήρες θερμοκρασίας της/των δεξαμενής/-ών επί του οχήματος και οι θερμοκρασίες είναι ήδη 23 °C ± 5 °C.

— Η δοκιμή εκτελείται σύμφωνα με τον τύπο 1 στον θάλαμο δοκιμής, στον οποίο η θερμοκρασία διατηρήθηκε σε τιμή 23 °C ± 5 °C.

3.2.4.2. Όταν ένα υπό δοκιμή όχημα αυτής της δοκιμής δεν χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1 της κατανάλωσης καυσίμου που περιγράφεται στο σημείο 1 και στο σημείο 2 του παρόντος προσαρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, μπορούν να παραλείπονται η απαίτηση στρωσίματος του σημείου 2.2 του παρόντος παραρτήματος και η προετοιμασία που περιγράφεται στο σημείο 2.6.4.3 του παραρτήματος Β6.

3.2.5. Σταθερή ταχύτητα

Η ελάχιστη ταχύτητα στα τμήματα σταθερής ταχύτητας ορίζεται στα 80 km/h. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, μπορεί να επιλεγεί υψηλότερη σταθερή ταχύτητα στα τμήματα σταθερής ταχύτητας.

Η επιτάχυνση στο επίπεδο σταθερής ταχύτητας είναι ομαλή και επιτυγχάνεται εντός 1 λεπτού μετά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

Πραγματοποιείται οδήγηση του οχήματος για πάνω από 10 λεπτά στα τμήματα σταθερής ταχύτητας.

Η πίεση της/των δεξαμενής/-ών υδρογόνου μετράται με ρυθμό δειγματοληψίας τουλάχιστον 5 Hz.

3.2.6. Κριτήριο διακοπής

Το κριτήριο διακοπής πληρούται:

α) όταν το όχημα υπερβεί την προβλεπόμενη ανοχή ίχνους ταχύτητας όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος Β6 για τουλάχιστον 4 συνεχόμενα δευτερόλεπτα·

β) ή όταν ο κατασκευαστής δηλώσει το τέλος του τμήματος σταθερής ταχύτητας.

Το όργανο επιτάχυνσης απενεργοποιείται. Μέσω του συστήματος πέδησης, το όχημα ακινητοποιείται μέσα σε διάστημα 60 δευτερολέπτων.

3.3. Υπολογισμός της ωφέλιμης ποσότητας υδρογόνου (UAH)

3.3.1. Εξίσωση της UAH

Για τον υπολογισμό της ωφέλιμης ποσότητας υδρογόνου χρησιμοποιείται η πίεση και, κατά περίπτωση, η θερμοκρασία της/των δεξαμενής/-ών υδρογόνου στο τέλος του τμήματος σταθερής ταχύτητας.

Η ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$UAH = V \times (\rho(P_{NWP}, T15) - \rho(P_{LL}, T15)) / 1\,000$$

όπου:

UAH	είναι η ωφέλιμη ποσότητα υδρογόνου, σε kg·
V	είναι ο όγκος της/των δεξαμενής/-ών υδρογόνου, σε m^3·
$P(P_{NWP}, T15)$	είναι η πυκνότητα αερίου στη δεδομένη πίεση και θερμοκρασία για SOC 100 %, σε g/m^3·
P_{NWP}	είναι η πίεση αερίου στην ονομαστική πίεση λειτουργίας, σε MPa·
T15	είναι 283,15 K (15 °C) ως θερμοκρασία αναφοράς της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας·
P_{LL}	είναι η πίεση κατώτατου ορίου που μετράται στη δοκιμή, σε MPa.

Η ονομαστική πίεση λειτουργίας και ο όγκος της/των δεξαμενής/-ών υδρογόνου καθορίζονται στην έκθεση του υποδείγματος I, στο παράρτημα 1 μέρος 1 του κανονισμού αριθ. 134 του ΟΗΕ. Ο συνολικός όγκος εφαρμόζεται εάν στο όχημα είναι φορτωμένες πολλές δεξαμενές.

Η πυκνότητα αερίου του υδρογόνου προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση.

$$\boldsymbol{\rho(p,\ T) = \frac{pM}{RT}\left(\frac{1}{Z(p,\ T)}\right)}$$

όπου:

$\rho(p, T)$	είναι η πυκνότητα αερίου στη δεδομένη πίεση και θερμοκρασία, σε g/m^3·
p	είναι η πίεση της δεξαμενής υδρογόνου στο τέλος του τμήματος σταθερής ταχύτητας, σε MPa
T	είναι η θερμοκρασία του αερίου υδρογόνου της δεξαμενής υδρογόνου. 283,15 (15 °C) σε K στο τέλος του τμήματος σταθερής ταχύτητας·
R	είναι η σταθερά των αερίων, 8,314472 x 10^{-6}, σε m^3 MPa K^{-1} mol^{-1}·
M	είναι η γραμμομοριακή μάζα του υδρογόνου, 2,01588, σε g/mol·
$Z(p,T)$	είναι ο συντελεστής συμπιεστότητας.

Οι συντελεστές συμπιεστότητας του αερίου υδρογόνου παρατίθενται στον πίνακα A7/2 του παραρτήματος B7.

3.3.2. Απλουστευμένη προσέγγιση υπολογισμού της UAH για σύστημα 70 MPa

Όταν η P_{NWP} είναι 70 MPa, η πυκνότητα του υδρογόνου μπορεί να προκύψει από τις ανωτέρω εξισώσεις.

$$P(70\ MPa,\ 15\ °C) = 40{,}22 \times 10^3\ (g/m^3)$$

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η πυκνότητα υδρογόνου της/των δεξαμενής/-ών στο τέλος του τμήματος σταθερής ταχύτητας και η UAH μπορούν να προκύψουν από κατά προσέγγιση εξισώσεις ως εξής:

$$\boldsymbol{Z(pLL,\ 15°C) = 1}$$

$$\boldsymbol{\rho(pLL,\ 15°C) = \frac{PLL \times M\left(\frac{g}{mol}\right)}{RT} = 8.4 \times 10^2 \times P_{LL}(MPa)}$$

$$UAH = V \times (40{,}22 \times 10^3 - \boldsymbol{8.4 \times 10^2 \times P_{LL}}) / 1\ 000$$

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 8

Προσδιορισμός των πρόσθετων τιμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτούνται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης της παραγωγής οχημάτων PEV και OVC-HEV

1. Οχήματα PEV

1.1. Η ακόλουθη τιμή προσδιορίζεται και χρησιμοποιείται ως τιμή αναφοράς για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής:

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,COP}} = \mathbf{EC_{DC-L,COP}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{DC-H,COP}} - \mathbf{EC_{DC-L,COP}})$$

Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,COP}} = \mathbf{EC_{DC-i,COP}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC-ind,COP}}$	είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αναφοράς μεμονωμένου οχήματος για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-L,COP}}$	είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-H,COP}}$	είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-i,COP}}$	είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{K_{ind}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το εξεταζόμενο μεμονωμένο όχημα για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, σύμφωνα με το σημείο 4.5.3 του παρόντος παραρτήματος.

1.2. Υπολογισμός των $\mathbf{EC_{DC-L,COP}}$, $\mathbf{EC_{DC-H,COP}}$ και $\mathbf{EC_{DC-i,COP}}$

$$\mathbf{EC_{DC-i,COP}} = \mathbf{EC_{DC,first,i}} \times \mathbf{AF_{EC,i}}$$

όπου:

i	αντιπροσωπεύει —στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής— τον δείκτη L για όχημα L και τον δείκτη H για όχημα H. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης i αντιπροσωπεύει το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή.
$\mathbf{EC_{DC-i,COP}}$	είναι η ευθυγραμμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC,first,i}}$	είναι ο μέσος όρος της μετρούμενης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{AF_{EC,i}}$	είναι ο συντελεστής ευθυγράμμισης του οχήματος i σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/10 για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων ή το βήμα 6 πίνακα A8/11 για τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1

2. Οχήματα OVC-HEV

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο εάν δεν υπάρχει εκκίνηση του κινητήρα στον πρώτο κύκλο της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 κατά τη διάρκεια της έγκρισης τύπου. Σε περίπτωση εκκίνησης του κινητήρα, το παρόν σημείο παραλείπεται.

2.1. Η ακόλουθη τιμή προσδιορίζεται και χρησιμοποιείται ως τιμή αναφοράς για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής:

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,CD,COP}} = \mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}} + \mathbf{K_{ind}} \times (\mathbf{EC_{DC-H,CD,COP}} - \mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}})$$

Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής,

$$\mathbf{EC_{DC-ind,CD,COP}} = \mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC-ind,CD,COP}}$	είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αναφοράς μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}}$	είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-H,CD,COP}}$	είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$	είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{K_{ind}}$	είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το εξεταζόμενο μεμονωμένο όχημα για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, σύμφωνα με το σημείο 4.5.3 του παρόντος παραρτήματος.

2.2. Υπολογισμός των $\mathbf{EC_{DC-L,CD,COP}}$, $\mathbf{EC_{DC-H,CD,COP}}$ και $\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$

$$\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}} = \mathbf{EC_{DC-i,CD,first}} \times \mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}}$$

όπου:

i	αντιπροσωπεύει —στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής— τον δείκτη L για όχημα L και τον δείκτη H για όχημα H. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, ο δείκτης i αντιπροσωπεύει το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή.
$\mathbf{EC_{DC-i,CD,COP}}$	είναι η ευθυγραμμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{DC-i,CD,first}}$	είναι ο μέσος όρος της μετρούμενης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh/km·
$\mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}}$	είναι ο συντελεστής ευθυγράμμισης του οχήματος i

όπου

$$\text{Για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2} \mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}} = \frac{\mathbf{EC_{AC,CD,declared,i}}}{\mathbf{EC_{AC,CD,ave,i}}}$$

όπου

$\mathbf{EC_{AC,CD,declared,i}}$	είναι η δηλούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8, σε Wh/km·
$\mathbf{EC_{AC,CD,ave,i}}$	είναι ο μέσος όρος της μετρούμενης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 13 του πίνακα A8/8, σε Wh/km·

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2

$$\mathbf{AF_{EC,AC,CD,i}} = \frac{\mathbf{EC_{deci}}}{\mathbf{EC_{ave,i}}}$$

όπου

$EC_{dec,i}$ είναι η δηλούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα A8/9, σε Wh/km·

$EC_{ave,i}$ είναι ο μέσος όρος της μετρούμενης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα A8/9, σε Wh/km.

Παράρτημα Β8 — Προσάρτημα 9

Υπολογισμός της ενεργειακής ζήτησης κύκλου REESS (CED_{REESS})

Εάν δεν ορίζεται κάτι διαφορετικό, ο υπολογισμός πραγματοποιείται βάσει του δεδομένου ίχνους της ταχύτητας-στόχου σε διακριτές χρονικές στιγμές δειγματοληψίας.

Η συνολική ενεργειακή ζήτηση E για τον πλήρη κύκλο ή για μια συγκεκριμένη φάση κύκλου υπολογίζεται μέσω άθροισης των $\mathbf{E_i}$ στη διάρκεια του αντίστοιχου χρόνου κύκλου μεταξύ $t_{start} + 1$ και t_{end} σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\mathbf{E} = \sum_{\mathbf{t_{start}+1}}^{\mathbf{t_{end}}} \mathbf{E_i}$$

όπου:

$$\mathbf{E_i} = \frac{\mathbf{F_i} \times \mathbf{d_i}}{\boldsymbol{\eta_T}} \quad \text{εάν } \mathbf{F_i} > \mathbf{0}$$

$$\mathbf{E_i} = F_i \times d_i \times \eta_R \quad \text{εάν } \mathbf{F_i} \leq \mathbf{0}$$

και:

t_{start} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία αρχίζει ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παραρτήματος Β1), σε s·

t_{end} είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία ολοκληρώνεται ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής (βλέπε σημείο 3 του παραρτήματος Β1), σε s·

$\mathbf{E_i}$ είναι η ενεργειακή απαίτηση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε Ws·

$\mathbf{F_i}$ είναι η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε N·

$\mathbf{d_i}$ είναι η απόσταση που διανύθηκε κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m.

$$\mathbf{F_i} = \mathbf{f_0} + \mathbf{f_1} \times \left(\frac{\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}}{\mathbf{2}}\right) + \mathbf{f_2} \times \frac{\left(\mathbf{v_i} + \mathbf{v_{i-1}}\right)^2}{\mathbf{4}} + (\mathbf{1.03} \times \mathbf{TM}) \times \mathbf{a_i}$$

όπου:

$\mathbf{F_i}$ είναι η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε N·

$\mathbf{v_i}$ είναι η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή t_i, σε km/h·

TM είναι η μάζα δοκιμής σε kg·

$\mathbf{a_i}$ είναι η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m/s^2·

$\mathbf{f_0}$, $\mathbf{f_1}$, $\mathbf{f_2}$ είναι οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το εξεταζόμενο υπό δοκιμή όχημα ($\mathbf{TM_L}$, $\mathbf{TM_H}$ ή $\mathbf{TM_{ind}}$) σε N, N/km/h και σε $N/(km/h)^2$ αντίστοιχα.

$\boldsymbol{\eta_R}$ είναι η μέση απόδοση ανάκτησης για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας από τον τροχό στην μπαταρία στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP και στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης. Χρησιμοποιείται προκαθορισμένη τιμή 0,85.

$\boldsymbol{\eta_T}$ είναι η μέση απόδοση έλξης για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας από την μπαταρία στον τροχό στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP και στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης. Χρησιμοποιείται προκαθορισμένη τιμή 0,90.

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Β9

Προσδιορισμός ισοδυναμίας μεθόδων

Το παρόν παράρτημα ισχύει μόνο για το Επίπεδο 1Α.

1. Γενική απαίτηση

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή είναι δυνατόν να εγκριθούν από την αρμόδια αρχή άλλες μέθοδοι μέτρησης εάν παράγουν ισοδύναμα αποτελέσματα σύμφωνα με το σημείο 1.1 του παρόντος παραρτήματος. Η ισοδυναμία της υποψήφιας μεθόδου επιδεικνύεται στην αρμόδια αρχή.

1.1. Απόφαση σχετικά με την ισοδυναμία

Μια υποψήφια μέθοδος θεωρείται ισοδύναμη εάν η ακρίβεια και η πιστότητά της είναι ίσες ή καλύτερες από αυτές της μεθόδου αναφοράς.

1.2. Προσδιορισμός ισοδυναμίας

Ο προσδιορισμός της ισοδυναμίας των μεθόδων βασίζεται σε μελέτη συσχετισμού μεταξύ της υποψήφιας μεθόδου και των μεθόδων αναφοράς. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο συσχετισμού υπόκεινται στην έγκριση της αρμόδιας αρχής.

Η βασική αρχή προσδιορισμού της ακρίβειας και πιστότητας της υποψήφιας μεθόδου και των μεθόδων αναφοράς ακολουθεί τις οδηγίες του προτύπου ISO 5725 που περιέχονται στο μέρος 6, παράρτημα 8 «Σύγκριση εναλλακτικών μεθόδων μέτρησης».

1.3. Απαιτήσεις υλοποίησης (ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΟ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ B10

Εργαστηριακή δοκιμή για τον λόγο αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων σε χαμηλή θερμοκρασία

1. Εισαγωγή

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία διεξαγωγής της δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία για την επαλήθευση της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας των PEV.

Οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο παρόν παράρτημα.

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, όλες οι απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζονται σε οχήματα που είτε διαθέτουν επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπους λειτουργίας είτε όχι.

Η δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία συνίσταται στη λειτουργία του οχήματος σε δυναμομετρική εξέδρα στον εφαρμοστέο κύκλο WLTC 4 φάσεων. Ανάλογα με το ζητούμενο Επίπεδο, ο υπολογισμός των τελικών αποτελεσμάτων και η δήλωση λαμβάνονται από τον ακόλουθο πίνακα:

Επίπεδο	Κύκλος οδήγησης WLTC για δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία	Υπολογισμός των τελικών αποτελεσμάτων και δήλωση
1A	4 φάσεις	4 φάσεις
1B		3 φάσεις
1C		4 φάσεις
2		3 φάσεις και 4 φάσεις

2. Γενικές απαιτήσεις

2.1. Μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση των ηλεκτρικών παραμέτρων

Οι μονάδες, η ακρίβεια και η ανάλυση των μετρήσεων απεικονίζονται στον πίνακα A8/1 του σημείου 1.1 του παραρτήματος B8.

2.2. Στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως εφαρμόζεται για τα PEV, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 1.3.1 του παραρτήματος B8.

Ο $K_{PER,WLTC,LT}$ στρογγυλοποιείται στο τέταρτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.

2.3. Ταξινόμηση οχημάτων

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις των σημείων1.4 έως 1.4.2.1 του παραρτήματος B8.

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία εφαρμόζεται ο ίδιος εφαρμοστέος κύκλος όπως και για τη δοκιμή τύπου 1, όσον αφορά τη μείωση κλίμακας και την ανώτατη ταχύτητα, κατά περίπτωση.

2.4. Οχήματα PEV με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

Η οδήγηση των οχημάτων πραγματοποιείται σύμφωνα με τον τεχνικό δείκτη αλλαγής ταχύτητας, εάν υπάρχει, ή σύμφωνα με τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή.

2.5. Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 3.1 του παραρτήματος B8, εξαιρουμένων των σημείων 3.1.1.5, 3.1.1.6 και 3.1.2. Επίσης, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος.

2.5.1. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος όλων των REESS και η ηλεκτρική τάση όλων των REESS προσδιορίζονται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παραρτήματος B8.

3. Στρώσιμο του υπό δοκιμή οχήματος

Το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το παρόν παράρτημα παρουσιάζεται σε καλή τεχνική κατάσταση και στρώνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή. Εάν η λειτουργία των REESS γίνεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από το κανονικό εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας, ο χειριστής ακολουθεί τη διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής του οχήματος ώστε η θερμοκρασία των REESS να διατηρείται εντός του κανονικού εύρους λειτουργίας. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι το σύστημα διαχείρισης θερμότητας του REESS δεν είναι απενεργοποιημένο ή λειτουργεί σε χαμηλότερο επίπεδο.

Τα οχήματα PEV έχουν στρωθεί σε απόσταση τουλάχιστον 300 km ή σε απόσταση μιας πλήρους φόρτισης, όποια από τις δύο αποστάσεις είναι μεγαλύτερη.

4. Απαιτήσεις δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία

Η δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία πραγματοποιείται σύμφωνα με τους ορισμούς, τις απαιτήσεις και τις δοκιμές που ορίζονται στα σημεία 3 και 6.10 του παρόντος κανονισμού. Στα σημεία 4.1 έως 5 του παρόντος παραρτήματος προσδιορίζονται οι τροποποιήσεις που εφαρμόζονται στις απαιτήσεις των παραρτημάτων B4, B5 και B8 του παρόντος κανονισμού.

4.1. Ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και ρύθμιση του δυναμόμετρου. Για το όχημα που πρόκειται να υποβληθεί σε δοκιμή, η ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας, που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.1.4 ή το σημείο 8.2.3.3 του παραρτήματος B4 με τη χρήση ελαστικών τοποθετημένων στο όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, τροποποιείται όπως ορίζεται στα σημεία 4.1.1 έως 4.1.3.1.

4.1.1. Οι ρυθμίσεις A^*_d και B^*_d της δυναμομετρικής εξέδρας είναι οι ίδιες με εκείνες που προσδιορίζονται για τη δοκιμή στους 23 °C, όπως ορίζεται στο σημείο 8.1.4 ή 8.2.3.3 του παραρτήματος B4. Ο συντελεστής δυναμομετρικής εξέδρας $C^*_{d\text{-}Tlow}$ προσαρμόζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$C^*_{d\text{-}Tlow} = C^*_d + (f_{2\text{-}Tlow} - f_2)$$

και

$$f_{2\text{-}TLow} = f_2 * (T_0 + 273)/(T_{low} + 273)$$

όπου:

C^*_d είναι ο συντελεστής δυναμομετρικής εξέδρας του οχήματος που προκύπτει στους 23 °C·

f_2 είναι ο συντελεστής αντίστασης δεύτερης τάξης κατά την πορεία επί οδού, σε συνθήκες αναφοράς, σε $N/(km/h)^2$·

T_0 είναι η θερμοκρασία αναφοράς της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.10 του παρόντος κανονισμού, σε C·

T_{low} είναι η χαμηλή θερμοκρασία της δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία, – 7 °C.

Για την εκτέλεση αυτής της προσαρμογής, τοποθετείται στο υπό δοκιμή όχημα η ίδια σειρά ελαστικών για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας στους 23 °C με εκείνη που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας στη θερμοκρασία – 7 °C.

4.1.2. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και έγκρισης της αρχής έγκρισης, ο συντελεστής δυναμομετρικής εξέδρας A^*_d, B^*_d και C^*_d από δυναμομετρική εξέδρα σε διαφορετικό θάλαμο δοκιμής στους 23 °C μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας στη θερμοκρασία των – 7 °C, όπως ορίζεται στο σημείο 4.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

Αυτό επιτρέπεται μόνο εάν ο κατασκευαστής έχει αποδείξει την ισοδυναμία μεταξύ των αντίστοιχων δυναμομετρικών εξεδρών και εάν έχουν ληφθεί υπόψη παρασιτικές απώλειες μεταξύ των αντίστοιχων δυναμομετρικών εξεδρών (π.χ. εάν αντισταθμίζονται από το σύστημα ελέγχου του δυναμόμετρου). Η ισοδυναμία αποδεικνύεται στο ίδιο όχημα και υπό τις ίδιες συνθήκες δοκιμής με ακρίβεια ± 10 N σε όλα τα σημεία ταχύτητας αναφοράς. Η απόδειξη αυτή επαναλαμβάνεται μετά από μείζονα συντήρηση σε οποιαδήποτε από τις δυναμομετρικές εξέδρες.

4.1.3. Η δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία και η σχετική ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πραγματοποιούνται σε δυναμόμετρο 2WD σε περίπτωση που η αντίστοιχη δοκιμή τύπου 1 διενεργήθηκε σε δυναμόμετρο 2WD· και πραγματοποιούνται σε δυναμόμετρο 4WD σε περίπτωση που η αντίστοιχη δοκιμή τύπου 1 διενεργήθηκε σε δυναμόμετρο 4WD.

4.1.3.1. Πριν από οποιαδήποτε λειτουργία του οχήματος σε δυναμόμετρο στο πλαίσιο του παρόντος παραρτήματος, οι πιέσεις των ελαστικών ρυθμίζονται στην ίδια πίεση που εφαρμόζεται για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας στους 23 °C.

4.2. Εξοπλισμός δοκιμής Οι προδιαγραφές για τον εξοπλισμό δοκιμής που ορίζονται στα σημεία 1 έως 2.4.3 του παραρτήματος B5 ισχύουν για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος. Οι απαιτήσεις του σημείου 2.2. του παραρτήματος B6 εφαρμόζονται για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως ισχύει για τη δοκιμή PEV με τις τροποποιήσεις που ορίζονται στα σημεία 4.2.1 έως 4.2.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.2.1. Ο θάλαμος δοκιμής έχει ρυθμισμένη τιμή – 7 °C. Η ανοχή της πραγματικής τιμής είναι ± 5 °C. Η θερμοκρασία του αέρα μετράται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης του θαλάμου δοκιμής με ελάχιστη συχνότητα 0,1 Hz.

4.2.2. Τα σημεία 2.2.2.1.2 και 2.2.2.1.3 του παραρτήματος B6 δεν εφαρμόζονται στη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία.

4.2.3. Η ρυθμισμένη τιμή της θερμοκρασίας του χώρου εμποτισμού, που ορίζεται στο σημείο 2.2.2.2 του παραρτήματος B6, είναι – 7 °C για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία.

4.2.4. Η θέση του αισθητήρα θερμοκρασίας για την περιοχή εμποτισμού είναι αντιπροσωπευτική για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος γύρω από το όχημα. Ο αισθητήρας απέχει τουλάχιστον 10 cm από τον τοίχο του χώρου εμποτισμού και είναι θωρακισμένος έναντι απευθείας ρευμάτων αέρα. Τα ρεύματα αέρα στην περιοχή εμποτισμού είναι χαμηλής έντασης ώστε να αποφεύγεται η ακούσια εξαναγκασμένη ψύξη.

5 Συνθήκες και διαδικασία δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία

5.1. Επισκόπηση

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως εφαρμόζεται για τα PEV, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις των σημείων 2.1 έως 2.1.2 του παραρτήματος B6.

5.2. Υπό δοκιμή όχημα

5.2.1. Γενικά

Το υπό δοκιμή όχημα συμμορφώνεται ως προς όλα του τα κατασκευαστικά στοιχεία με τη σειρά παραγωγής ή, εάν το όχημα διαφέρει από το όχημα παραγωγής, καταγράφεται πλήρης περιγραφή. Κατά την επιλογή του υπό δοκιμή οχήματος, ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για την οικογένεια αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας για τα οχήματα PEV.

Το υπό δοκιμή όχημα είναι αντιπροσωπευτικό της οικογένειας για την οποία προσδιορίζονται τα δεδομένα δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως περιγράφονται στο σημείο 6.10.1 του παρόντος κανονισμού.

5.2.2. Επιλογή μητρικού οχήματος

Τουλάχιστον ένα όχημα αντιπροσωπευτικό του τύπου επιλέγεται ως μητρικό.

Στην περίπτωση έγκρισης οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας, όπως ορίζεται στο σημείο 6.10.1, από την αρχή έγκρισης, το όχημα που αντιπροσωπεύει το μητρικό είναι το όχημα της οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας που αναμένεται να παράγει τον χαμηλότερο λόγο αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας ($K_{PER,WLTC,LT}$) υπό συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος, όπως περιγράφεται στο παρόν παράρτημα.

Η αρχή έγκρισης μπορεί να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η δυσμενέστερη περίπτωση $K_{PER,WLTC,LT}$ της οικογένειας μπορεί να χαρακτηριστεί καλύτερα με τη δοκιμή πρόσθετων οχημάτων. Στην περίπτωση αυτή, ο κατασκευαστής υποβάλλει τις κατάλληλες πληροφορίες για τον προσδιορισμό των οχημάτων της οικογένειας που είναι πιθανό να έχουν τον χαμηλότερο $K_{PER,WLTC,LT}$.

5.3. Ρυθμίσεις δυναμόμετρου

5.3.1. Οι ρυθμίσεις του δυναμόμετρου προσδιορίζονται σύμφωνα με το σημείο 4.1 του παρόντος παραρτήματος.

5.3.2. Λειτουργία δυναμόμετρου

5.3.2.1. Η δυναμομετρική εξέδρα προθερμαίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του δυναμόμετρου, ή όπως αρμόζει, έτσι ώστε να σταθεροποιηθούν οι απώλειες του δυναμόμετρου λόγω τριβών. Η δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία αρχίζει το αργότερο 30 λεπτά μετά:

α) την ολοκλήρωση της προθέρμανσης του δυναμόμετρου· ή

β) μετά την εκτέλεση εφαρμοστέου κύκλου WLTC από άλλο όχημα στο συγκεκριμένο δυναμόμετρο.

5.3.2.2. Εάν οι απώλειες τριβής του δυναμόμετρου μπορούν να σταθεροποιηθούν χωρίς θέρμανση του δυναμόμετρου, η δοκιμή μπορεί να αρχίσει σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του δυναμόμετρου. Ο κατασκευαστής παρέχει τεκμηρίωση σχετικά με την επικύρωση των συστημάτων κατόπιν αιτήματος της αρχής έγκρισης.

5.4. Ρυθμίσεις οχήματος

5.4.1. Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις των σημείων 5.4.1.1 έως και 5.4.1.3 του παρόντος παραρτήματος. Όλες οι άλλες βοηθητικές διατάξεις είναι εκτός λειτουργίας ή απενεργοποιημένες κατά τη διάρκεια λειτουργίας του δυναμόμετρου.

5.4.1.1. Ρύθμιση συστήματος θερμικής άνεσης

Ο χειρισμός του εσωτερικού συστήματος θερμικής άνεσης του οχήματος γίνεται με προσαρμογή της ρύθμισης άνεσης, όπως υποδεικνύεται στα ακόλουθα σημεία.

Από το τέλος του κύκλου προετοιμασίας έως το τέλος της δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία, ο θάλαμος επιβατών του οχήματος δεν θερμαίνεται από καμία εξωτερική διάταξη θέρμανσης.

5.4.1.1.1. Ο ρυθμιστής θερμοκρασίας ρυθμίζεται στους 22 °C εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου WLTC. Για οχήματα με σύστημα θερμικής άνεσης που δεν επιτρέπει την επιλογή των 22 °C, η μέγιστη θερμότητα ρυθμίζεται εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου WLTC. Η ρύθμιση αυτή παραμένει αμετάβλητη καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας δοκιμής.

Εάν υπάρχουν πολλαπλοί τρόποι αυτόματης λειτουργίας και ένας από αυτούς είναι κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας, επιλέγεται αυτός ο τρόπος λειτουργίας.

Εάν υπάρχουν πολλαπλοί τρόποι αυτόματης λειτουργίας και δύο ή περισσότεροι από αυτούς είναι διαμορφώσιμοι τρόποι λειτουργίας εκκίνησης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο πλαίσιο των εν λόγω διαμορφώσιμων τρόπων λειτουργίας αυτόματης εκκίνησης.

5.4.1.1.2. Το σύστημα ελέγχου ταχύτητας του φυσητήρα ρυθμίζεται στην κατάσταση αυτόματης λειτουργίας εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου WLTC.

Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος τρόπος αυτόματης λειτουργίας, το σύστημα ελέγχου ταχύτητας του φυσητήρα ρυθμίζεται ως εξής:

Ο έλεγχος ταχύτητας ανεμιστήρα ρυθμίζεται στην ελάχιστη ρύθμιση, πάνω από τη ρύθμιση στην οποία είναι απενεργοποιημένος ο ανεμιστήρας, εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη της δοκιμής. Μετά το δευτερόλεπτο 100 και πριν από το δευτερόλεπτο 105 της δοκιμής, η ταχύτητα του ανεμιστήρα ρυθμίζεται στη μέγιστη ρύθμιση. Μετά το δευτερόλεπτο 987 και πριν από το δευτερόλεπτο 992 της δοκιμής, η ταχύτητα του ανεμιστήρα μειώνεται στην ελάχιστη ρύθμιση, η οποία δεν είναι η ρύθμιση στην οποία ο ανεμιστήρας είναι απενεργοποιημένος.

5.4.1.1.3. Ο έλεγχος κατεύθυνσης ροής του αέρα ρυθμίζεται στον τρόπο αυτόματης λειτουργίας εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου WLTC. Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος τρόπος αυτόματης λειτουργίας, ο ρυθμιστής κατεύθυνσης ροής του αέρα ρυθμίζεται προς το διαμέρισμα των ποδιών και τον εμπρόσθιο ανεμοθώρακα. Εάν δεν είναι διαθέσιμη η συγκεκριμένη ρύθμιση, ο ρυθμιστής κατεύθυνσης ροής του αέρα ρυθμίζεται προς τον εμπρόσθιο ανεμοθώρακα.

5.4.1.1.4. Ο ρυθμιστής ανακύκλωσης αέρα ρυθμίζεται στον τρόπο αυτόματης λειτουργίας εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου WLTC. Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος τρόπος αυτόματης λειτουργίας, η ανακύκλωση του αέρα ρυθμίζεται στη θέση «OFF» .

5.4.1.1.5. Το κουμπί ρύθμισης του κλιματισμού, αν υπάρχει ρυθμίζεται στη θέση «ON» εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου WLTC.

5.4.1.1.6. Συστήματα πολλαπλών ζωνών

Για οχήματα με χωριστή ρύθμιση (αριστερά και δεξιά) για οδηγό και συνοδηγό, όλοι οι ρυθμιστές θερμοκρασίας και φυσητήρα ρυθμίζονται όπως περιγράφεται στα σημεία 5.4.1.1.1 και 5.4.1.1.2 του παρόντος παραρτήματος. Τα συστήματα θερμικής άνεσης πίσω καθίσματος, εάν υπάρχουν, ρυθμίζονται στη θέση «OFF» .

5.4.1.1.7. Αξιολόγηση της ενεργοποίησης του συστήματος θερμικής άνεσης

Η αρχή έγκρισης επαληθεύει ότι το σύστημα θερμικής άνεσης είναι αντιπροσωπευτικό του εξοπλισμού σειριακής παραγωγής και ότι κατά τη διάρκεια της δοκιμής λειτουργεί όπως προβλέπεται. Η αρχή έγκρισης μπορεί να ζητήσει από τον κατασκευαστή να εγκαταστήσει διάταξη μέτρησης καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής σε καθορισμένο σημείο για την καταγραφή του προφίλ προθέρμανσης ως απόδειξη της επαλήθευσης.

5.4.1.2. Οι προβολείς δέσμης διασταύρωσης (μεσαία σκάλα) ρυθμίζονται στη θέση «ON» εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη της δοκιμής. Εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα αυτόματης ενεργοποίησης των προβολέων δέσμης διασταύρωσης χωρίς ρυθμίσεις επιλέξιμες από τον χρήστη, λαμβάνονται μέτρα για την προσομοίωση της οδήγησης κατά τις ώρες σκότους (επαρκές σκότος για την ενεργοποίηση τουλάχιστον των προβολέων δέσμης διασταύρωσης). Τα φώτα παραμένουν αναμμένα κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

5.4.1.3. Εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με ηλεκτρικά θερμαινόμενο/-α σύστημα/-τα αποπάγωσης (οπίσθιο παράθυρο και/ή ανεμοθώρακας), τα συστήματα αυτά τίθενται σε λειτουργία εντός 0-9 δευτερολέπτων από την έναρξη της πρώτης δοκιμής. Εάν είναι δυνατή η χειροκίνητη απενεργοποίηση, μετά το δευτερόλεπτο 987 και πριν από το δευτερόλεπτο 992 της δοκιμής, το σύστημα απενεργοποιείται.

5.5. Δυναμόμετρο και λειτουργία του οχήματος

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις των σημείων 2.4.2.1.1 έως 2.4.4 του παραρτήματος Β6, με εξαίρεση το σημείο 2.4.3.

Το σημείο 2.4.5 του παραρτήματος Β6 αντικαθίσταται από τις απαιτήσεις του σημείου 4.1.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

5.6. Προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής

Προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής μπορούν να διεξαχθούν εάν ζητηθεί από τον κατασκευαστή να ακολουθηθεί το ίχνος ταχύτητας εντός των προβλεπόμενων ορίων, αλλά μόνο πριν από τον εμποτισμό πριν από την προετοιμασία που ορίζεται στο σημείο 5.7.2 του παρόντος παραρτήματος.

5.7. Προετοιμασία του υπό δοκιμή οχήματος

5.7.1. Προετοιμασία οχήματος

Η κατάσταση φόρτισης του REESS ρυθμίζεται σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή για να πληρούται η απαίτηση προετοιμασίας που περιγράφεται στο σημείο 5.7.4.4.

Η ρύθμιση της κατάστασης φόρτισης του REESS μπορεί να πραγματοποιηθεί σε οποιεσδήποτε συνθήκες.

5.7.1.1. Πιέσεις ελαστικών

Η πίεση των ελαστικών των κινητήριων τροχών ορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.1.3.1 του παρόντος παραρτήματος.

5.7.2. Εμποτισμός πριν από την προετοιμασία

5.7.2.1. Τα οχήματα διατηρούνται σε χώρο με συνθήκες περιβάλλοντος, όπως ορίζονται στο σημείο 4.2.3 του παρόντος παραρτήματος, για διάστημα τουλάχιστον 9 ωρών και το πολύ 36 ωρών πριν από την προετοιμασία. Ο χρόνος αυτός αναφέρεται ως $t_{precond\text{-}soak\text{-}PEV}$ και καταγράφεται.

5.7.2.2. Ο εμποτισμός εκτελείται χωρίς τη χρήση ανεμιστήρα ψύξης και με όλα τα μέρη του αμαξώματος στις θέσεις που προβλέπονται για τη συνήθη λειτουργία στάθμευσης.

5.7.2.3. Το REESS δεν φορτίζεται κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου εμποτισμού.

5.7.2.4. Το σύστημα θέρμανσης και ψύξης δεν ενεργοποιείται χειροκίνητα κατά τη διάρκεια της περιόδου εμποτισμού. Κατά τη διάρκεια αυτού του εμποτισμού δεν ενεργοποιείται λειτουργία προετοιμασίας θερμικής άνεσης, εάν υπάρχει.

5.7.3. Μεταφορά από τον εμποτισμό στην προετοιμασία

Σε περίπτωση που το όχημα εκτεθεί σε θερμοκρασία υψηλότερη από – 4 °C, η μεταφορά μεταξύ του χώρου εμποτισμού και του θαλάμου δοκιμής πραγματοποιείται το συντομότερο δυνατόν, χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση και για διάστημα που δεν υπερβαίνει τα 20 λεπτά.

5.7.4. Προετοιμασία

5.7.4.1. Θερμοκρασία θαλάμου δοκιμής

Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής είναι όπως ορίζεται για δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία (σημείο 4.2.1 του παρόντος παραρτήματος).

Κατά την έναρξη της δοκιμής προετοιμασίας, ο θάλαμος δοκιμής έχει ρυθμισμένη τιμή θερμοκρασίας – 7 °C και η ανοχή της πραγματικής τιμής είναι ± 3 °C. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, η ανοχή της πραγματικής τιμής είναι ± 5 °C.

5.7.4.2. Το υπό δοκιμή όχημα τοποθετείται σε δυναμόμετρο χωρίς να λειτουργεί ο ηλεκτρικός κινητήρας.

5.7.4.3. Το φορτίο του δυναμόμετρου ρυθμίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.1 του παρόντος παραρτήματος. Σε περίπτωση που για τη δοκιμή χρησιμοποιείται δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD, η ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πραγματοποιείται σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 2WD, και σε περίπτωση που για τη δοκιμή χρησιμοποιείται δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD, η ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πραγματοποιείται σε δυναμόμετρο σε λειτουργία 4WD.

5.7.4.4. Χειρισμός του οχήματος

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 2.6.4 του παραρτήματος Β6, εξαιρουμένων των σημείων 2.6.4.1.2 και 2.6.4.3, τα οποία δεν εφαρμόζονται.

Το REESS εκφορτίζεται στην σταθερή ταχύτητα που ορίζεται στο σημείο 5.9.6.2 του παρόντος παραρτήματος έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής, όπως ορίζεται στο σημείο 3.4.4.2.3 του παραρτήματος Β8. Η σωρευτική διανυθείσα απόσταση δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 50 km πριν από την επίτευξη του κριτηρίου διακοπής.

5.7.4.5. Χρήση του συστήματος μετάδοσης κίνησης

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζεται η απαίτηση του σημείου 2.4 του παρόντος παραρτήματος.

5.7.4.6. Επιλέξιμοι από τον οδηγό τρόποι λειτουργίας

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 6 του παραρτήματος Β8.

5.7.4.7. Απαιτούμενα δεδομένα, έλεγχος ποιότητας

Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 2.6.8 του παραρτήματος Β6, εξαιρουμένων των σημείων 2.6.8.3.1.5 και 2.6.8.5, τα οποία δεν εφαρμόζονται.

5.8. Μεταφορά από την προετοιμασία στο εμποτισμό

Σε περίπτωση που, κατά τη μεταφορά από την προετοιμασία προς τον χώρο εμποτισμού, το όχημα εκτεθεί σε θερμοκρασία υψηλότερη από – 4 °C, η μεταφορά μεταξύ του χώρου εμποτισμού και του θαλάμου δοκιμής πραγματοποιείται το συντομότερο δυνατόν, χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση και για διάστημα που δεν υπερβαίνει τα 20 λεπτά.

5.8.1. Εμποτισμός μετά την προετοιμασία και πριν από τη δοκιμή (εμποτισμός δοκιμής)

5.8.1.1. Κατά τη διάρκεια αυτού του εμποτισμού και της φόρτισης, δεν ενεργοποιείται η λειτουργία προετοιμασίας θερμικής άνεσης, εάν υπάρχει.

5.8.1.2. Μετά την προετοιμασία και πριν από τη δοκιμή, το όχημα διατηρείται σε χώρο εμποτισμού του οποίου οι περιβαλλοντικές συνθήκες περιγράφονται στο σημείο 4.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

5.8.1.3. Το όχημα εμποτίζεται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 12 ωρών και το πολύ 36 ωρών, ενώ το κάλυμμα του διαμερίσματος του κινητήρα μπορεί να είναι ανοικτό ή κλειστό.

5.8.1.3.1. Το όχημα συνδέεται στο δίκτυο, και ξεκινά η φόρτιση του REESS με την κανονική διαδικασία φόρτισης, όπως ορίζεται στο σημείο 1 του προσαρτήματος 2, εντός 1 ώρας από το τέλος της προετοιμασίας.

Ο εμποτισμός και η φόρτιση συνεχίζονται έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης που περιγράφεται στο σημείο 1 του προσαρτήματος 2, αλλά όχι για λιγότερο από 12 ώρες. Το όχημα παραμένει συνδεδεμένο με το δίκτυο έως το τέλος της περιόδου εμποτισμού και φόρτισης.

Αυτός ο χρόνος εμποτισμού αναφέρεται ως $t_{soak\text{-}PEV}$ και καταγράφεται.

5.8.2. Μεταφορά από τον χώρο εμποτισμού στον θάλαμο δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία

Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, ένα σταθεροποιημένο όχημα δεν εκτίθεται αδικαιολόγητα σε θερμοκρασίες εκτός της ανοχής θερμοκρασίας – 7 °C ± 3 °C. Εάν αυτό είναι αναπόφευκτο, το όχημα σταθεροποιείται πριν από την έναρξη της διαδικασίας δοκιμής με τη διατήρησή του σε θερμοκρασία περιβάλλοντος – 7 °C ± 3 °C για τουλάχιστον το εξαπλάσιο του διαστήματος κατά το οποίο το όχημα εκτέθηκε σε θερμοκρασίες εκτός της ανοχής θερμοκρασίας.

Η μεταφορά από τον χώρο εμποτισμού στον θάλαμο δοκιμής πραγματοποιείται το συντομότερο δυνατόν, χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση, με μέγιστη διάρκεια 1 ώρας μεταξύ της ολοκλήρωσης της φόρτισης, της λήξης του εμποτισμού και της έναρξης της διαδικασίας δοκιμής.

5.9. Δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία

Η ακολουθία δοκιμών για τη διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία, όπως περιγράφεται στα σημεία 5.7.1 έως 5.7.2, 5.9.1 έως 5.9.3 και 5.9.4 έως 5.9.6 του παρόντος παραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα Β10. Προσ.1/1 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

Για τη θερμοκρασία θαλάμου δοκιμής κατά την έναρξη της δοκιμής υπάρχει ανοχή ± 3 °C σε σχέση με τη ρυθμισμένη τιμή των – 7 °C.

5.9.1. Η δοκιμή διενεργείται με πλήρως φορτισμένο REESS σύμφωνα με τις απαιτήσεις φόρτισης που περιγράφονται στο σημείο 1 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος.

5.9.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 6 του παραρτήματος B8.

5.9.3. Ρύθμιση βοηθητικών διατάξεων

Οι απαιτήσεις για τις βοηθητικές διατάξεις είναι εκείνες που ορίζονται στο σημείο 5.4 του παρόντος παραρτήματος.

5.9.4. Η διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία ξεκινά εντός 1 ώρας από την ολοκλήρωση του εμποτισμού δοκιμής, όπως ορίζεται στο σημείο 5.8.1 του παρόντος παραρτήματος, και εκτελείται σύμφωνα με το σημείο 5.9.6 του παρόντος παραρτήματος.

Ως επιλογή του κατασκευαστή, με τη σύμφωνη γνώμη της αρχής έγκρισης, επιτρέπεται η επέκταση της απαίτησης της 1 ώρας.

5.9.5. Κριτήριο διακοπής

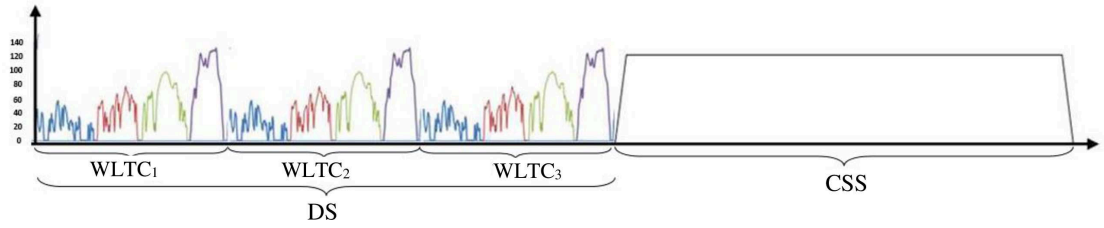
Για τη δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 3.4.4.2.3 του παραρτήματος B8.

5.9.6. Ίχνος ταχύτητας

Η διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία αποτελείται από ένα δυναμικό τμήμα (DS) σε συνδυασμό με ένα τμήμα σταθερής ταχύτητας (CSS) όπως φαίνεται στο σχήμα B10/1.

Σχήμα B10/1

Ίχνος ταχύτητας στη διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία



5.9.6.1. Δυναμικό τμήμα

Το δυναμικό τμήμα αποτελείται από (3) εφαρμοστέους κύκλους δοκιμής WLTP (WLTC) σύμφωνα με το σημείο 1.4.2.1 του παραρτήματος B8.

5.9.6.2. Τμήμα σταθερής ταχύτητας

Η σταθερή ταχύτητα είναι η ταχύτητα της δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.2.1.2 στοιχείο α) του παραρτήματος B8.

5.9.7. Διαλείμματα

Ο οδηγός και/ή ο χειριστής επιτρέπεται να κάνουν διαλείμματα, αλλά αυτά περιορίζονται μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου κύκλου WLTC και του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS. Το διάλειμμα μεταξύ του πρώτου κύκλου WLTC και του δεύτερου κύκλου WLTC δεν υπερβαίνει τα 3 λεπτά. Το διάλειμμα κατά τη διάρκεια του CSS δεν υπερβαίνει τα 5 λεπτά σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.2.1.3 του παραρτήματος B8 για τη διανυθείσα απόσταση στο CSS. Κατά τη διάρκεια του διαλείμματος το σύστημα ανάφλεξης μπορεί να απενεργοποιηθεί.

6. Υπολογισμός της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας ($PER_{WLTC,LT}$) σε χαμηλή θερμοκρασία και του λόγου αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας σε χαμηλή θερμοκρασία ($K_{PER,WLTC,LT}$) για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα.

6.1. Οι αυτονομίες που προσδιορίζονται στο παρόν σημείο υπολογίζονται μόνο εάν το όχημα ήταν ικανό να ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP εντός των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με το σημείο 2.6.8.3.1.2 του παραρτήματος B6 για ολόκληρη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου.

Οι υπολογισμοί μετά την επεξεργασία παρέχονται στον πίνακα A10/1.

6.1.1. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία $PER_{WLTC,LT}$ για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για τα PEV υπολογίζεται από τη διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία όπως περιγράφεται στα σημεία 5.9.4 έως 5.9.7 του παρόντος παραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\mathbf{PER_{WLTC,LT}} = \frac{\mathbf{UBE_{LT}}}{\mathbf{EC_{DC,WLTC,LT}}}$$

όπου:

$PER_{WLTC,LT}$ είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία σε χαμηλή θερμοκρασία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για PEV, σε km·

UBE_{LT} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σε χαμηλή θερμοκρασία όπως προσδιορίζεται από την έναρξη της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο διακοπής που ορίζεται στο σημείο 5.9.5 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,WLTC,LT}$ είναι η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε χαμηλή θερμοκρασία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP στο τμήμα DS της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία, σε Wh/km.

και

$$\mathbf{UBE_{LT}} = \sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{k}} \mathbf{\Delta E_{REESS,LT,j}}$$

όπου:

$\mathbf{\Delta E_{REESS,LT,j}}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια της φάσης j της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία, σε Wh·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία·

k είναι ο αριθμός των φάσεων οδήγησης που πραγματοποιούνται από την έναρξη της δοκιμής μέχρι και τη φάση κατά την οποία επιτυγχάνεται το κριτήριο διακοπής της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία·

και

$$\mathbf{EC_{DC,WLTC,LT}} = \sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{n_{WLTC,LT}}} \mathbf{EC_{DC,WLTC,LT,j}} \times \mathbf{K_{WLTC,LT,j}}$$

όπου:

$\mathbf{EC_{DC,WLTC,LT,j}}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, όπου ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP του DS υποδηλώνεται ως j = 1, ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP του DS υποδηλώνεται ως j = 2, ο τρίτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP του DS υποδηλώνεται ως j = 3 για τη διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία σύμφωνα με τα σημεία 5.9.4 έως 5.9.7 του παρόντος παραρτήματος, υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παραρτήματος B8, σε Wh/km·

$\mathbf{K_{WLTC,LT,j}}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία·

j είναι ο αύξων αριθμός του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία·

$n_{WLTC,LT}$ είναι ο συνολικός αριθμός των ολόκληρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία·

και:

$$K_{WLTC,LT,j} = \begin{cases} \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,LT,j}}{UBE_{LT}}, & \gamma\iota\alpha j < n_{WLTC,LT} \\ 1 - \left(\sum_{i=1}^{n_{WLTC,LT}-1} K_{WLTC,LT,i} \right) & \gamma\iota\alpha j = n_{WLTC,LT} \end{cases}$$

όπου:

$K_{WLTC,LT,j}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον j-οστό εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία·

$\Delta E_{REESS,WLTC,LT,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του j-οστού εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP της διαδικασίας δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία, σε Wh.

6.1.2. Για μεμονωμένα οχήματα εντός της ίδιας οικογένειας χαμηλής θερμοκρασίας

Ο ακόλουθος λόγος υπολογίζεται και εφαρμόζεται στο τελικό αποτέλεσμα της δοκιμής που προσδιορίζεται στο βήμα 10 του πίνακα A8/10 του παραρτήματος B8 στην περίπτωση της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων ή στο βήμα 9 του πίνακα A8/11 του παραρτήματος B8 στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 για τα αποτελέσματα μεμονωμένων οχημάτων σε χαμηλές θερμοκρασίες.

$$PER_{WLTC,LT,ind} = K_{PER,WLTC,LT,dec} * PER_{WLTC,Type1,ind}$$

Όπου:

$PER_{WLTC,LT,ind}$ είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία σε χαμηλές θερμοκρασίες για μεμονωμένα οχήματα εντός της οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας, σε km·

$K_{PER,WLTC,LT,dec}$ είναι ο λόγος της δηλούμενης αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας της οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας.

Ο χαμηλότερος λόγος PER, $K_{PER,WLTC,LT,dec}$ των μελών ίδιας οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας δηλώνεται στο δελτίο πληροφοριών (παράρτημα A1). Ο κατασκευαστής υποβάλλει τις κατάλληλες πληροφορίες στην έκθεση της οικογένειας χαμηλής θερμοκρασίας σχετικά με τον τρόπο προσδιορισμού του χαμηλότερου λόγου PER, εφόσον απαιτείται.

$PER_{WLTC,Type1,ind}$ είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία τύπου 1 για μεμονωμένα οχήματα εντός της αντίστοιχης οικογένειας αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας, σε km.

6.1.3. Υπολογισμός λόγου αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας

$$K_{PER,WLTC,LT,} = PER_{WLTC,LT,ave} / PER_{WLTC,Type1,ave}$$

όπου:

$PER_{WLTC,Type1,ave}$ είναι η μέση αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία ($PER_{WLTC,ave}$) του μητρικού οχήματος η οποία προσδιορίζεται σύμφωνα με το αποτέλεσμα του βήματος 10 του πίνακα A8/10 του παραρτήματος B8 στην περίπτωση της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων ή σύμφωνα με το αποτέλεσμα του βήματος 6 του πίνακα A8/11 του παραρτήματος B8 στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε km

$PER_{WLTC,LT,ave}$ είναι η μέση αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του μητρικού οχήματος η οποία προσδιορίζεται σύμφωνα με τον πίνακα A10/1 του παρόντος παραρτήματος, σε km.

Πίνακας

A10/1 Λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας και υπολογισμός αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας για μεμονωμένα οχήματα

Βήμα υπ' αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διεργασία	Αποτέλεσμα
1	Αποτελέ-σματα δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία	$E_{REESS,LT,j}$	Υπολογισμός τιμών της δοκιμής σε χαμηλή θερμοκρασία σύμφωνα με το σημείο 6.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία.	UBE_{LT} $K_{WLTC,LT,j}$ $EC_{DC,WLTC,LT}$ $PER_{WLTC,LT}$
2	Βήμα 1	$PER_{WLTC,LT}$	Υπολογισμός του αριθμητικού μέσου όρου σε περίπτωση περισσότερων της μίας δοκιμών σε χαμηλή θερμοκρασία. Σε περίπτωση που είναι διαθέσιμη μόνο μία δοκιμή $PER_{WLTC,LT,ave} = PER_{WLTC,LT}$	$PER_{WLTC,LT,ave}$
3	Παράρτημα Β8 πίνακας Α8/10 βήμα 7 για CCP ή Παράρτημα Β8 πίνακας Α8/11 βήμα 6 για STP	$PER_{WLTC,Type1,ave}$	Υπολογισμός του λόγου αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας $K_{PER,WLTC,LT,}$ σύμφωνα με το σημείο 6.1.3 του παρόντος παραρτήματος.	$K_{PER,WLTC,LT}$
	Βήμα 2	$PER_{WLTC,LT,ave}$		
4	Βήμα 3	$K_{PER,WLTC,LT}$ $K_{PER,WLTC,LT,dec}$	Απόφαση επιτυχίας/αποτυχίας σύμφωνα με το σημείο 7 του παρόντος παραρτήματος. Η δήλωση γίνεται με τέσσερα δεκαδικά ψηφία.	$K_{PER,WLTC,LT,dec}$
5	Βήμα 4	$K_{PER,WLTC,LT,dec}$	Εφαρμογή του δηλούμενου λόγου PER δυσμενέστερης περίπτωσης σε αυτονομία τύπου 1 μεμονωμένου οχήματος για τον προσδιορισμό της αυτονομίας χαμηλής θερμοκρασίας μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με το σημείο 6.1.2 του παρόντος παραρτήματος.	$PER_{WLTC,LT,ind}$
	Παράρτημα Β8 πίνακας Α8/10 βήμα 10 για CCP ή Παράρτημα Β8 πίνακας Α8/11 βήμα 9 για STP	$PER_{WLTC,Type1,ind}$		

7. Μέθοδος λήψης της απόφασης σχετικά με τα κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας

Ο λόγος αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας $K_{PER,WLTC,LT,dec}$ που δηλώνεται από τον κατασκευαστή για οικογένεια χαμηλής θερμοκρασίας στο δελτίο πληροφοριών γίνεται δεκτός εάν δεν διαφέρει περισσότερο από + 4 % από την τιμή ή τις τιμές που μετρήθηκαν από την τεχνική υπηρεσία στο όχημα που υποβλήθηκε σε δοκιμή.

Παράρτημα B10 — Προσάρτημα 1

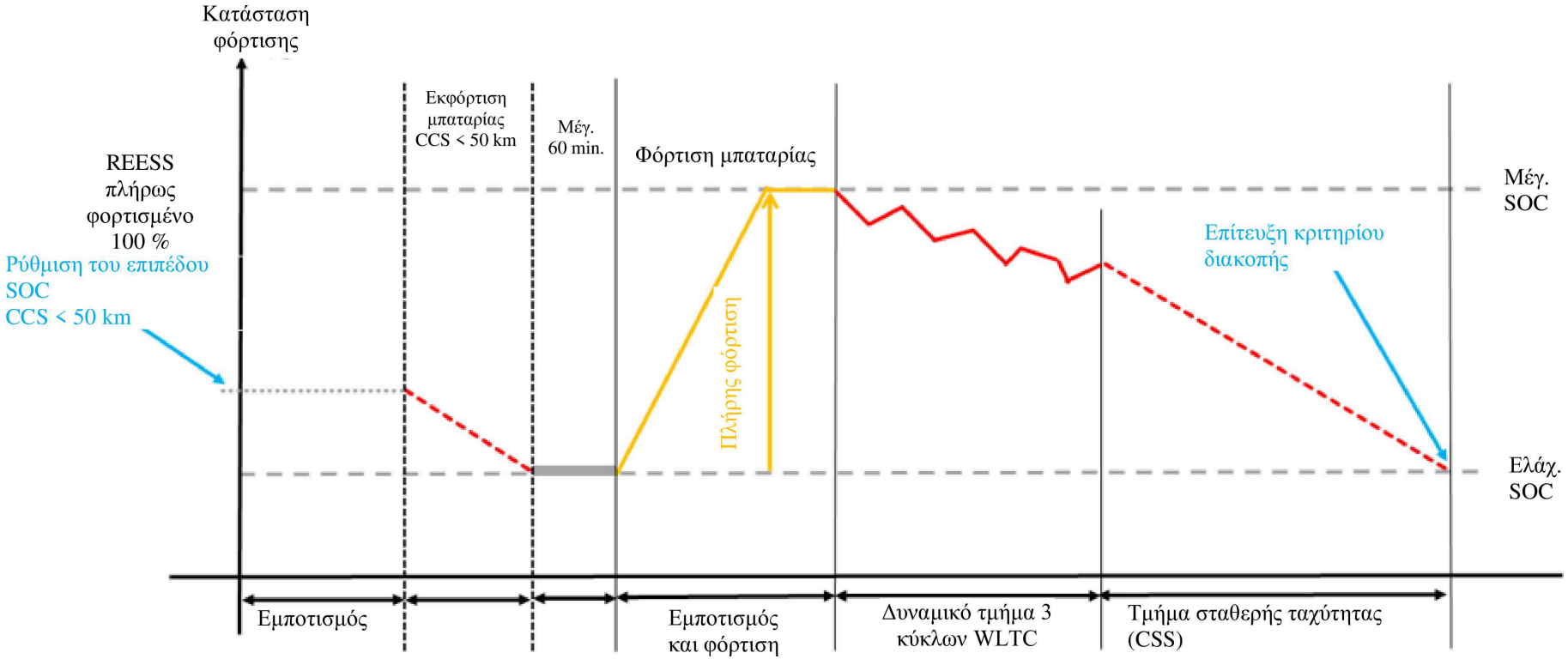
Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS

1. Ακολουθίες δοκιμών PEV

Διαδικασία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία (σχήμα B10 προσ. 1/1)

Σχήμα B10 προσ. 1/1

Αλληλουχία δοκιμής PEV σε χαμηλή θερμοκρασία



Παράρτημα B10 — Προσάρτημα 2

Συνθήκες φόρτισης REESS για δοκιμές PEV σε χαμηλή θερμοκρασία

1. Εφαρμογή συνήθους φόρτισης

Κανονική φόρτιση είναι η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας σε ηλεκτροκίνητο όχημα με ισχύ μικρότερη ή ίση των 22 kW.

Όταν υπάρχουν πολλές δυνατές μέθοδοι για την εκτέλεση κανονικής φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος (π.χ. καλώδιο, επαγωγή κ.λπ.), χρησιμοποιείται η διαδικασία φόρτισης μέσω καλωδίου.

Όταν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα επίπεδα ισχύος φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος, χρησιμοποιείται η υψηλότερη ισχύς κανονικής φόρτισης. Μπορεί να επιλεγεί ισχύς φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος χαμηλότερη από την ανώτατη ισχύ κανονικής φόρτισης εναλλασσόμενου ρεύματος, εφόσον συνιστάται από τον κατασκευαστή και κατόπιν έγκρισης της αρχής έγκρισης.

1.1. Το REESS φορτίζει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3 του παρόντος παραρτήματος με τον φορτιστή επί του οχήματος, εφόσον υπάρχει.

Το όχημα συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας εντός 60 λεπτών από την προετοιμασία. Το REESS είναι πλήρως φορτισμένο όταν επιτευχθεί το κριτήριο λήξης φόρτισης όπως περιγράφεται στο σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος.

Στις ακόλουθες περιπτώσεις, χρησιμοποιείται φορτιστής που συνιστάται από τον κατασκευαστή ο οποίος χρησιμοποιεί το πρότυπο φόρτισης που προβλέπεται για κανονική φόρτιση εάν:

α) δεν έχει τοποθετηθεί φορτιστής επί του οχήματος, ή

β) ο χρόνος φόρτισης υπερβαίνει τον μέγιστο χρόνο εμποτισμού που ορίζεται στο σημείο 5.8.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

Οι διαδικασίες του παρόντος σημείου αποκλείουν όλους τους τύπους ειδικών φορτίσεων με αυτόματη ή διά χειρός εκκίνηση, όπως π.χ. φορτίσεις εξισορρόπησης ή συντήρησης. Ο κατασκευαστής δηλώνει υπεύθυνα ότι κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν εφαρμόστηκε διαδικασία ειδικής φόρτισης.

1.2. Κριτήριο λήξης φόρτισης

Το κριτήριο λήξης φόρτισης ικανοποιείται όταν σε όργανα επί του οχήματος ή εξωτερικά όργανα εμφανιστεί η ένδειξη πλήρους φόρτισης του REESS.

Παραρτήματα — Μέρος Γ

Στα παραρτήματα του μέρους Γ περιγράφονται οι διαδικασίες για τον προσδιορισμό της μακροβιότητας των μπαταριών για ηλεκτρικά οχήματα, οι διαδικασίες δοκιμής τύπου 4 και τύπου 5 και οι διατάξεις σχετικά με το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD).

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Γ1

Μακροβιότητα της μπαταρίας

Το παρόν παράρτημα εφαρμόζεται σε οχήματα PEV ή OVC-HEV που διαθέτουν αρχικά εγκατεστημένη μπαταρία, όπως ορίζεται στον παρόντα κανονισμό.

1. Απαιτήσεις

1.1. Όργανα παρακολούθησης κατάστασης πιστοποιημένης αυτονομίας και κατάστασης πιστοποιημένης ενέργειας (SOCR και SOCE)

1.1.1. Ο κατασκευαστής εγκαθιστά όργανα παρακολούθησης SOCR και SOCE που λειτουργούν κατά τη διάρκεια ζωής του οχήματος. Το όργανο παρακολούθησης SOCR διατηρεί εκτίμηση της κατάστασης πιστοποιημένης αυτονομίας (SOCR επί του οχήματος), και το όργανο παρακολούθησης SOCE διατηρεί εκτίμηση της κατάστασης πιστοποιημένης ενέργειας (SOCE επί του οχήματος).

Ο κατασκευαστής καθορίζει τους αλγόριθμους με τους οποίους προσδιορίζονται οι SOCR και SOCE επί του οχήματος για τα οχήματα που παράγει. Ο κατασκευαστής επικαιροποιεί τις SOCR και SOCE επί του οχήματος με επαρκή συχνότητα ώστε να διατηρείται ο αναγκαίος βαθμός ακρίβειας καθ' όλη τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του οχήματος.

Οι SOCR και SOCE επί του οχήματος διαθέτουν ανάλυση τουλάχιστον 1 % και στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό από 0 έως 100 όταν χρησιμοποιούνται για επαλήθευση.

1.1.2. Ο κατασκευαστής καθιστά διαθέσιμες τις παραμέτρους που ορίζονται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Οι παράμετροι υπολογίζονται και ταξινομούνται σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) ή ε) ή στ) ή ζ) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 και διατίθενται ως σήματα μέσω του συνδέσμου σειριακής θύρας που αναφέρεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο γ) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 και συμμορφώνονται με το σημείο 5 του προσαρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού.

1.1.3. Για τους σκοπούς της ενημέρωσης των καταναλωτών, ο κατασκευαστής καθιστά εύκολα διαθέσιμη στον ιδιοκτήτη του οχήματος την πλέον πρόσφατα προσδιορισθείσα τιμή του οργάνου παρακολούθησης SOCE μέσω τουλάχιστον μίας κατάλληλης μεθόδου. Η μέθοδος για τις τιμές που προορίζονται για τον καταναλωτή καθορίζεται σε συμφωνία με τις αρχές. Παραδείγματος χάρη:

α) δείκτης στον πίνακα οργάνων·

β) σύστημα πληροφόρησης και ψυχαγωγίας·

γ) εξ αποστάσεως πρόσβαση (για παράδειγμα, μέσω εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα). Η τιμή SOCE για τους σκοπούς της ενημέρωσης των καταναλωτών έχει ανάλυση 1 % στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό από το 0 έως το 100.

1.2. Απαιτήσεις απόδοσης μπαταρίας

Οι απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού σχετικά με τη μακροβιότητα της μπαταρίας ορίζονται με βάση τις ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων (MPRi), οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις ελάχιστες επιτρεπόμενες τιμές SOCE και SOCR σε συγκεκριμένα σημεία κατά τη διάρκεια ζωής του οχήματος. Τα οχήματα που εμπίπτουν στις κατηγορίες OVC-HEV και PEV πρέπει να πληρούν αμφότερες τις ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων των πινάκων 1 και 2 κατωτέρω. Οι ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την κατηγορία του οχήματος και τον τύπο πρόωσης.

Πίνακας 1

MPR με βάση την ενέργεια της μπαταρίας (SOCE)

Ηλικία οχήματος/km για την κατηγορία M στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού	OVC-HEV	PEV
Από την έναρξη ζωής έως 5 έτη ή 100 000 km, όποιο από τα δύο επέλθει πρώτο	80 %	80 %
Οχήματα άνω των 5 ετών ή 100 000 km, και έως 8 έτη ή 160 000 km, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο	72 %	72 %

Ηλικία οχήματος/km για την κατηγορία Ν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού	OVC-HEV	PEV
Από την έναρξη ζωής έως 5 έτη ή 100 000 km, όποιο από τα δύο επέλθει πρώτο	75 %	75 %
Οχήματα άνω των 5 ετών ή 100 000 km, και έως 8 έτη ή 160 000 km, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο	67 %	67 %

Πίνακας 2

MPR με βάση την αυτονομία (SOCR)

Ηλικία οχήματος/km για την κατηγορία Μ στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού	OVC-HEV	PEV
Από την έναρξη ζωής έως 5 έτη ή 100 000 km, όποιο από τα δύο επέλθει πρώτο	(Δεσμευμένο)	(Δεσμευμένο)
Οχήματα άνω των 5 ετών ή 100 000 km, και έως 8 έτη ή 160 000 km, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο	(Δεσμευμένο)	(Δεσμευμένο)
Ηλικία οχήματος/km για την κατηγορία Ν στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού	OVC-HEV	PEV
Από την έναρξη ζωής έως 5 έτη ή 100 000 km, όποιο από τα δύο επέλθει πρώτο	(Δεσμευμένο)	(Δεσμευμένο)
Οχήματα άνω των 5 ετών ή 100 000 km, και έως 8 έτη ή 160 000 km, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο	(Δεσμευμένο)	(Δεσμευμένο)

Πρέπει να εγκαθίστανται όργανα παρακολούθησης SOCR και να παρακολουθούνται οι τιμές τους.

Ένας κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει να δηλώσει δηλούμενη απαίτηση επιδόσεων (DPRi) με τιμή SOCE και/ή SOCR υψηλότερη από εκείνη της αντίστοιχης MPR. Η DPRi αντικαθιστά στη συνέχεια την MPRi για τους σκοπούς του προσδιορισμού της συμμόρφωσης από τον εν λόγω κατασκευαστή.

Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι οι μπαταρίες που εγκαθίστανται σε οχήματα συμμορφώνονται με τους κανόνες που ορίζονται στο σημείο 4.3 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ για την MPRi (ή DPRi, κατά περίπτωση).

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και για οχήματα σχεδιασμένα με V2X ή για οχήματα κατηγορίας Ν που χρησιμοποιούνται για μη ελκτικούς σκοπούς, η ισοδύναμη εικονική απόσταση που υπολογίζεται σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση θα αναφέρεται από κάθε όχημα.

$$\textit{Εικονική απόσταση}\ (\textit{km}) = \left(\frac{\textit{συνολική ενέργεια εκφόρτισης κατά τη διάρκεια V2X και για μη ελκτικούς σκοπούς}^{1}\ (\textit{Wh})}{\textit{δυσμενέστερη πιστοποιημένη τιμή κατανάλωσης ενέργειας οικογένειας του ΜΕΡΟΥΣ Β}\ (\textit{Wh/km})}\right)$$

Όπου:

«δυσμενέστερη πιστοποιημένη κατανάλωση ενέργειας οικογένειας του Μέρους Β»: η δυσμενέστερη πιστοποιημένη τιμή κατανάλωσης ενέργειας οικογένειας του μέρους Β, όπως ορίζεται στο σημείο 6.11.1.2 του παρόντος κανονισμού, η οποία πρέπει να παρέχεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

Ο κατασκευαστής, αντί να χρησιμοποιήσει τη δυσμενέστερη πιστοποιημένη τιμή κατανάλωσης ενέργειας της οικογένειας του Μέρους Β, όπως ορίζεται στο σημείο 6.11.1.2 του παρόντος κανονισμού, μπορεί να επιλέξει να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε υψηλότερη τιμή κατανάλωσης ενέργειας.

(1) Virtual distance for non-traction purposes to be accounted only for Category N vehicles.

Η τιμή της εικονικής απόστασης συμμορφώνεται με την ακρίβεια που ορίζεται στο σημείο 5.2 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ για την επαλήθευση της εικονικής απόστασης.

Η συνολική απόσταση που χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της συμμόρφωσης με τις ελάχιστες απαιτήσεις επιδόσεων θα συνίσταται στο άθροισμα της διανυθείσας απόστασης και της εικονικής απόστασης. Η συνολική εικονική απόσταση καταγράφεται και παρακολουθείται.

1.3. Ο κατασκευαστής του οχήματος αποδεικνύει τη συμμόρφωση με τα σημεία 1.1 και 1.2 χρησιμοποιώντας την ακόλουθη διαδικασία κατά την έγκριση τύπου.

1.3.1. Απαίτηση και ακρίβεια του συστήματος ελέγχου

Η τεχνική υπηρεσία ελέγχει την προσβασιμότητα των παραμέτρων που ορίζονται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος και επιβεβαιώνει την τεχνική εξήγηση και/ή τα τεχνικά αποδεικτικά στοιχεία που παρέχει ο κατασκευαστής του οχήματος για τη συμμόρφωση με την ακρίβεια SOCE που ορίζεται στο σημείο 3.1.3 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ, σειρά 09.

1.3.2. Απαιτήσεις απόδοσης μπαταρίας

Η τεχνική υπηρεσία επιβεβαιώνει την τεχνική εξήγηση και/ή τα τεχνικά αποδεικτικά στοιχεία που παρέχει ο κατασκευαστής του οχήματος για τη συμμόρφωση με τις MPR που ορίζονται στο σημείο 4.3 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ, σειρά 09.

1.3.3. Αναφερόμενες απαιτήσεις εικονικής απόστασης

Το παρόν σημείο είναι απαραίτητο μόνο εάν ο κατασκευαστής ζητεί να εφαρμοστεί η επιλογή ισοδύναμης εικονικής απόστασης.

Η τεχνική υπηρεσία επιβεβαιώνει τη συμμόρφωση της αναφερόμενης εικονικής απόστασης με την ακρίβεια εικονικής απόστασης που ορίζεται στο σημείο 5.2 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ, σειρά 09.

1.4. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α:

Εναλλακτικά προς τις απαιτήσεις του σημείου 1.3, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να δηλώσει τη συμμόρφωση που ορίζεται στα σημεία 1.1 και 1.2 κατά τη διάρκεια της έγκρισης τύπου.

Παράρτημα Γ1 — Προσάρτημα 2

Τιμές που πρέπει να διαβάζονται από τα οχήματα

Ο κατασκευαστής καθιστά διαθέσιμες τις ακόλουθες τιμές οι οποίες πρέπει να διαβάζονται μέσω οπτικής ανάγνωσης ή μέσω του επί του οχήματος δικτύου:

1. Τιμή SOCE επί του οχήματος [%]
2. Τιμή SOCR επί του οχήματος [%]
3. Εικονική απόσταση [1] [km]
4. Παροχή ενέργειας (διάρκεια ζωής) [kWh]
5. Συνολική ενέργεια εκφόρτισης στηνV2X [1] (διάρκεια ζωής, κατά περίπτωση) [kWh]
6. Συνολική ενέργεια εκφόρτισης για μη ελκτικούς σκοπούς (διάρκειας ζωής) [1] [kWh], ισχύει μόνο για οχήματα κατηγορίας N και εφόσον ζητηθεί από τον κατασκευαστή
7. Χρόνος που έχει παρέλθει από την τελευταία αύξηση της κατάστασης φόρτισης της μπαταρίας κατά περισσότερο από 50 ποσοστιαίες μονάδες [ημέρες]
8. Μέση θερμοκρασία μπαταρίας ενώ το σύστημα πρόωσης είναι ενεργό (διάρκεια ζωής) [°C]
9. Μέση θερμοκρασία της μπαταρίας κατά τη φόρτιση (διάρκεια ζωής) [°C]
10. Μέση θερμοκρασία της μπαταρίας κατά τη μη χρήση των οχημάτων (διάρκεια ζωής) [1] [°C]

    Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:
11. Οδόμετρο [km]

    Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο:
12. Συνολική διανυθείσα απόσταση (διάρκειας ζωής) που ορίζεται στο προσάρτημα 5 [km]
13. Αναγνωριστικό οικογένειας του Μέρους Β

Παράρτημα Γ1 — Προσάρτημα 3

Προσδιορισμός παραμέτρων απόδοσης κατά την επαλήθευση του Μέρους Α των οργάνων παρακολούθησης SOCE/SOCR Διαδικασία δοκιμής

1. Γενικά

Για τον υπολογισμό των $SOCE_{measured}$ και $SOCR_{measured}$ σύμφωνα με το σημείο 3.1.2 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ, απαιτούνται οι μετρούμενες και πιστοποιημένες τιμές ωφέλιμης ενέργειας μπαταρίας (UBE) και ηλεκτρικής αυτονομίας (PER για PEV, και EAER για OVC-HEV):

— $UBE_{measured}$ και $UBE_{certified}$

— $Range_{measured}$ και $Range_{certified}$

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τον προσδιορισμό αυτών των παραμέτρων στην περίπτωση WLTP, στο σημείο 2 για τα PEV και στο σημείο 3 για τα OVC-HEV, και καθορίζει τις απαιτήσεις για τις οποίες πρέπει να εκτελούνται μετρήσεις και τις πιστοποιημένες τιμές που πρέπει να εφαρμόζονται για όχημα που επιλέγεται στο πλαίσιο της διαδικασίας επαλήθευσης Μέρους Α που ορίζεται στο σημείο 3 του παραρτήματος 5 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ.

Για τους σκοπούς του παρόντος προσαρτήματος, για τα οχήματα PEV, ο όρος «μπαταρία» περιλαμβάνει όχι μόνο το REESS που χρησιμοποιείται κυρίως για ελκτικούς σκοπούς, αλλά και όλα τα άλλα REESS.

2. Παράμετροι επιδόσεων για PEV

2.1. UBE για PEV

2.1.1. Μετρούμενες τιμές UBE για PEV

Παράμετροι	Επεξήγηση	
$UBE_{measured}$	Βραχεία διαδικασία δοκιμής (STP)	Διαδικασία διαδοχικών κύκλων (CCP)
	Η τιμή UBE προσδιορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα Β8 πίνακας Α8/11 βήμα αριθ. 1.	Η τιμή UBE προσδιορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα Β8 πίνακας Α8/10 βήμα αριθ. 1.
	Δεν εφαρμόζεται στρογγυλοποίηση στην τιμή $UBE_{measured}$.	

2.1.2. Πιστοποιημένες τιμές UBE για PEV

Παράμετροι	Επεξήγηση	
$UBE_{certfied}$	Βραχεία διαδικασία δοκιμής (STP)	Διαδικασία διαδοχικών κύκλων (CCP)
	$UBE_{certified}$ είναι η προσαρμοσμένη μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας (UBE) του οχήματος κατά την πιστοποίηση: $UBE_{certified} = UBE_{measured@TA} * AF_{PER}$ όπου: $UBE_{measured@TA}$ είναι η μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας σύμφωνα με το παράρτημα Β8 πίνακας Β8/11 βήμα αριθ. 1 κατά την πιστοποίηση. Στην	$UBE_{certified}$ είναι η προσαρμοσμένη μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας (UBE) του οχήματος κατά την πιστοποίηση: $UBE_{certified} = UBE_{measured@TA} * AF_{PER}$ όπου: $UBE_{measured@TA}$ είναι η μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας σύμφωνα με το παράρτημα Β8 πίνακας Β8/10 βήμα αριθ. 1 κατά την πιστοποίηση. Στην περίπτωση περισσότερων της

Παράμετροι	Επεξήγηση			
	περίπτωση περισσότερων της μίας δοκιμών (αριθμός δοκιμών), υπολογίζεται ο μέσος όρος των προσδιοριζόμενων τιμών UBE.		μίας δοκιμών (αριθμός δοκιμών), υπολογίζεται ο μέσος όρος των προσδιοριζόμενων τιμών UBE.	
	AF_{PER}	είναι ο συντελεστής προσαρμογής που προσδιορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/11 βήμα αριθ. 6.	AF_{PER}	είναι ο συντελεστής προσαρμογής που προσδιορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/10 βήμα αριθ. 7.
	Οι τιμές $UBE_{certfied}$ στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: — Στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό, εάν η μονάδα είναι Wh — Στους τρεις σημαντικούς αριθμούς, εάν η μονάδα είναι kWh			
	Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η $UBE_{certified}$ προσδιορίζεται με επιλογή — Της μέγιστης ($UBE_{measured}$ * AF) μεταξύ του οχήματος H και του οχήματος L·			

2.2. Αυτονομία PEV

2.2.1. Τιμές μετρούμενης αυτονομίας για PEV

Παράμετροι	Επεξήγηση	
	Βραχεία διαδικασία δοκιμής (STP)	Διαδικασία διαδοχικών κύκλων (CCP)
$Range_{measured}$	Η τιμή αυτονομίας (PER_{WLTC}) προσδιορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/11 βήμα αριθ. 4.	Η τιμή αυτονομίας (PER_{WLTC}) προσδιορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/10 βήμα αριθ. 5.
	Δεν εφαρμόζεται στρογγυλοποίηση στην τιμή $Range_{measured}$.	

2.2.2. Τιμές πιστοποιημένης αυτονομίας για PEV

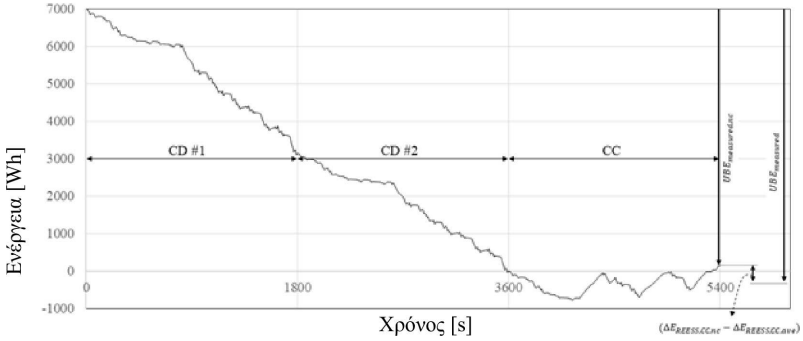
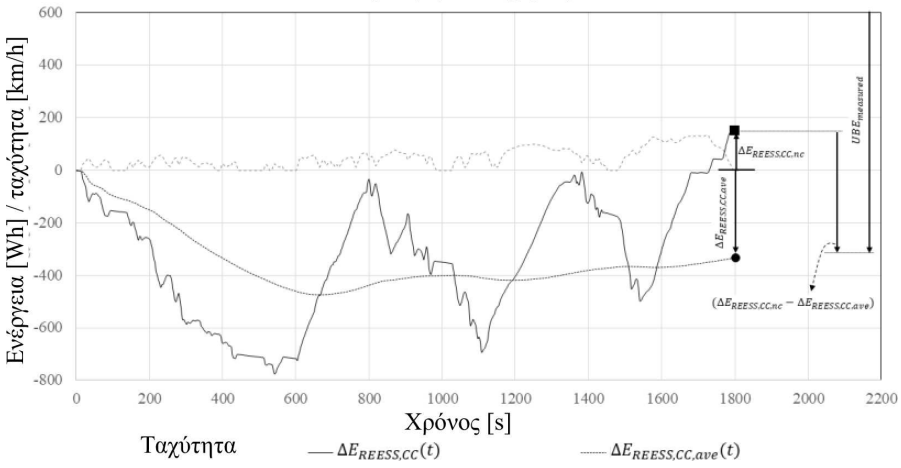
Παράμετροι	Επεξήγηση	
	Βραχεία διαδικασία δοκιμής (STP)	Διαδικασία διαδοχικών κύκλων (CCP)
$Range_{certified}$	Τιμή αυτονομίας (PER_{WLTC}) σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/11 βήμα αριθ. 6 ή 9†.	Τιμή αυτονομίας (PER_{WLTC}) σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/10 βήμα αριθ. 7 ή 10†.
	Η τιμή $Range_{certified}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	

Σημείωση: †ανάλογα με το αν εφαρμόζεται ή όχι η μέθοδος παρεμβολής

3. Παράμετροι επιδόσεων για OVC-HEV

3.1. UBE για OVC-HEV

3.1.1. Μετρούμενες τιμές UBE για OVC-HEV

Παράμετροι	Επεξήγηση
$UBE_{measured}$	Η τιμή $UBE_{measured}$ είναι η ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας, η οποία υπολογίζεται ως εξής: $$\boldsymbol{UBE}_{measured} = \mathbf{UBE}_{measured,nc} - (\Delta \boldsymbol{E}_{\mathbf{REESS,CC,nc}} - \Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,ave}})$$ Όπου: $UBE_{measured,nc}$ είναι η μη διορθωμένη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης, σε Wh· $\Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,nc}}$ είναι η μη διορθωμένη μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του κύκλου επιβεβαίωσης, σε Wh· $\Delta \boldsymbol{E}_{\boldsymbol{REESS,CC,ave}}$ είναι η μέση μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας του κύκλου επιβεβαίωσης, σε Wh· CC σημαίνει κύκλος επιβεβαίωσης όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 154 του ΟΗΕ παράρτημα 8 σημείο 3.2.4.4. Απαιτείται διόρθωση με τη μέση μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας στον κύκλο επιβεβαίωσης, καθώς το κριτήριο διακοπής, σύμφωνα με το παράρτημα B8 σημείο 3.2.4.5, επιτρέπει κάποια απόκλιση σε σχέση το απόλυτο επίπεδο αναφοράς. Η διόρθωση αντισταθμίζει το αποτέλεσμα αυτό και απεικονίζεται στα ακόλουθα αριθμητικά στοιχεία: Δύο κύκλοι εξάντλησης φόρτισης (CD) + κύκλος επιβεβαίωσης (CC)  Κύκλος επιβεβαίωσης (CC) 

Παράμετροι	Επεξήγηση
	Η απαιτούμενη παράμετρος εισόδου $UBE_{measured,nc}$ υπολογίζεται ως εξής: $$\mathbf{UBE_{measured,nc}} = \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{\Delta E_{REESS,i}}$$ όπου: $\Delta E_{REESS,i}$ είναι η μετρούμενη μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας της μπαταρίας i, σε Wh· i είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης μπαταρίας· n είναι το πλήθος των μπαταριών· και: $$\mathbf{\Delta E_{REESS,i}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3600}} \times \int_{\mathbf{t_0}}^{\mathbf{t_{end}}} \mathbf{U(t)_{REESS,i}} \times \mathbf{I(t)_{REESS,i}} dt$$ όπου: $\mathbf{U(t)_{REESS,i}}$ είναι η τάση της μπαταρίας i, σε V· $\mathbf{I(t)_{REESS,i}}$ είναι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος της μπαταρίας i, σε A· t_0 είναι η χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης, σε s· t_{end} είναι η χρονική στιγμή λήξης του κύκλου επιβεβαίωσης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης, σε s· $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3600}}$ είναι ο συντελεστής μετατροπής από Ws σε Wh.
	Η απαιτούμενη παράμετρος εισόδου $\Delta E_{REESS,CC,ave}$ υπολογίζεται ως εξής: $$\mathbf{\Delta E_{REESS,CC,ave}} = \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{\Delta E_{REESS,avg,i,CC}}$$ Όπου: $\Delta E_{REESS,avg,i,CC}$ είναι η μέση μετρούμενη μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας της μπαταρίας *i* κατά τον κύκλο επιβεβαίωσης, σε Wh· ***i*** είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης μπαταρίας· *n* είναι το πλήθος των μπαταριών· και $$\mathbf{\Delta E_{REESS,avg,i,CC}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3600}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{t_{end,CC} - t_{start,CC}}} \times \int_{\mathbf{t_{start,CC}}}^{\mathbf{t_{end,CC}}} \left(\int_{\mathbf{t_{start,CC}}}^{\mathbf{t}} \mathbf{U_{REESS,i}(\tau)} \times I_{REESS,i}(\tau) d\tau \right) dt$$ όπου: $U_{REESS,i}(t)$ είναι η τάση της μπαταρίας *i*, σε V· $I_{REESS,i}(t)$ είναι η ένταση της μπαταρίας *i*, σε A· $t_{start,CC}$ είναι η χρονική στιγμή έναρξης του κύκλου επιβεβαίωσης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης, σε s· $t_{end,CC}$ είναι η χρονική στιγμή λήξης του κύκλου επιβεβαίωσης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης, σε s· $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3600}}$ είναι ο συντελεστής μετατροπής από Ws σε Wh. CC σημαίνει κύκλος επιβεβαίωσης όπως ορίζεται στο παράρτημα 8 σημείο 3.2.4.4.
Δεν εφαρμόζεται στρογγυλοποίηση στην τιμή $UBE_{measured}$.	

3.1.2. Πιστοποιημένες τιμές UBE για OVC-HEV

Παράμετροι	Επεξήγηση
$UBE_{certified}$	$UBE_{certified}$ είναι η προσαρμοσμένη μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας (UBE) του οχήματος κατά την πιστοποίηση: $$UBE_{certified} = UBE_{measured@TA} * AF_{OVC-HEV}$$ Όπου: $UBE_{measured@TA}$ είναι η μετρούμενη ωφέλιμη ενέργεια μπαταρίας κατά την πιστοποίηση σύμφωνα με το σημείο 3.1.1 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh· $AF_{OVC-HEV}$ είναι ο συντελεστής προσαρμογής που προσδιορίζεται παρακάτω. Κατ' επιλογή του συμβαλλόμενου μέρους, επιλέγεται ένας από τους ακόλουθους δύο συντελεστές προσαρμογής: — Συντελεστής προσαρμογής 1: $$AF_{OVC-HEV} = \frac{EC_{measured@TA}}{EC_{certified}}$$ όπου: $EC_{certified}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{AC.CD}$ σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/8 βήμα αριθ. 14 κατά την πιστοποίηση, σε Wh/km· $EC_{measured@TA}$ είναι η μετρούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{AC.CD}$ σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/8 βήμα αριθ. 13 κατά την πιστοποίηση, σε Wh/km. — Συντελεστής προσαρμογής 2: $$AF_{OVC.HEV} = \frac{EC_{measured@TA}}{EC_{certified}}$$ όπου: $EC_{certified}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/9 βήμα αριθ. 8 κατά την πιστοποίηση, σε Wh/km· $EC_{measured@TA}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/9 βήμα αριθ. 7 κατά την πιστοποίηση, σε Wh/km·
	Οι τιμές $UBE_{certified}$ στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 7 του παρόντος κανονισμού: — Στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό, εάν η μονάδα είναι Wh — Στους τρεις σημαντικούς αριθμούς, εάν η μονάδα είναι kWh
	Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, η $UBE_{certified}$ προσδιορίζεται με επιλογή: — Της μέγιστης ($UBE_{measured}$ * AF) μεταξύ του οχήματος H και του οχήματος L, και (κατά περίπτωση) του οχήματος M.

3.2. Αυτονομία για OVC-HEV

3.2.1. Μετρούμενες τιμές αυτονομίας για OVC-HEV

Παράμετροι	Επεξήγηση
$Range_{measured}$	$Range_{measured}$ είναι η μετρούμενη ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία, όπως ορίζεται στην ακόλουθη εξίσωση: $$EAER_{measured} = \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg}}{M_{CO2,CS}}\right) \times R_{cdc}$$ όπου: $M_{CO2,CD,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το παράρτημα B8 σημείο 4.4.4.1, σε g/km· $M_{CO2,CS}$ είναι οι εκπομπές μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/5 βήμα αριθ. 5, σε g/km· R_{CDC} είναι η μετρούμενη διάρκεια της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το παράρτημα B8 πίνακας A8/8 βήμα αριθ. 3, σε km· Δεν εφαρμόζεται στρογγυλοποίηση στην τιμή $Range_{measured}$.

3.2.2. Πιστοποιημένες τιμές αυτονομίας για OVC-HEV

Παράμετροι	Επεξήγηση
$Range_{certified}$	$Range_{certified}$ (EAER) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 154 του ΟΗΕ, σειρά τροποποιήσεων 02 ή μεταγενέστερη, παράρτημα B8 πίνακας A8/9 βήμα αριθ. 8 ή 9† κατά την πιστοποίηση.
	Η τιμή $Range_{certified}$ στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.

Σημείωση: †ανάλογα με το αν εφαρμόζεται ή όχι η μέθοδος παρεμβολής

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Γ2

(Δεσμευμένο)

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Γ3

Δοκιμή τύπου 4

Προσδιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών από οχήματα με βενζινοκινητήρες

Διαδικασίες δοκιμών και συνθήκες δοκιμών τύπου 4

1. Εισαγωγή

Στο παρόν παράρτημα παρέχεται η μέθοδος προσδιορισμού των επιπέδων εξατμιστικών εκπομπών ελαφρών οχημάτων κατά τρόπο επαναλήψιμο και αναπαραγώγιμο, ο οποίος έχει σχεδιαστεί με σκοπό να είναι αντιπροσωπευτικός της λειτουργίας του οχήματος υπό πραγματικές συνθήκες.

2. Τεχνικές απαιτήσεις

2.1. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών και δύο συμπληρωματικές δοκιμές, μία για τη γήρανση των κανίστρων ενεργού άνθρακα, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.1 του παρόντος παραρτήματος, και μία για τη διαπερατότητα του συστήματος δεξαμενής καυσίμου, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος. Η δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών (σχήμα Γ3/4) προσδιορίζει τις εξατμιστικές εκπομπές υδρογονανθράκων ως συνέπεια των ημερήσιων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας και των θερμών εμποτισμών στη διάρκεια της στάθμευσης.

2.2. Στην περίπτωση που το σύστημα καυσίμου περιέχει περισσότερα του ενός κάνιστρα ενεργού άνθρακα, όλες οι αναφορές στον όρο «κάνιστρο ενεργού άνθρακα» στο παρόν παράρτημα αφορούν το κάθε κάνιστρο ενεργού άνθρακα.

3. Όχημα

Το όχημα είναι σε καλή μηχανική κατάσταση. Έχει υποβληθεί σε στρώσιμο του κινητήρα και έχει διανύσει τουλάχιστον 3 000 km πριν από τη δοκιμή. Για τους σκοπούς του προσδιορισμού των εξατμιστικών εκπομπών, καταγράφονται τα διανυθέντα χιλιόμετρα και η παλαιότητα του οχήματος που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση. Το σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών συνδέεται και λειτουργεί σωστά κατά το χρονικό διάστημα στρωσίματος. Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα που έχει υποστεί γήρανση δεν είναι τοποθετημένο κατά τη διάρκεια της περιόδου στρωσίματος.

Δεν τοποθετείται κάνιστρο ενεργού άνθρακα που έχει υποστεί γήρανση σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 5.1 έως και 5.1.3.1.3 του παρόντος παραρτήματος έως την έναρξη της διαδικασίας αποστράγγισης και επαναπλήρωσης καυσίμου που καθορίζεται στο σημείο 6.5.1 του παρόντος παραρτήματος.

4. Εξοπλισμός δοκιμής, απαιτήσεις βαθμονόμησης και διαστήματα

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στο παρόν σημείο, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για δοκιμές βαθμονομείται πριν από την πρώτη χρήση του και στη συνέχεια ανά κατάλληλα διαστήματα χρήσης. Το κατάλληλο διάστημα χρήσης ορίζεται είτε με σύσταση του κατασκευαστή του εξοπλισμού είτε σύμφωνα με την ορθή τεχνική πρακτική.

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Η δυναμομετρική εξέδρα πληροί τις απαιτήσεις των σημείων 2 έως και 2.4.2 του παραρτήματος Β5.

4.2. Κλειστός χώρος μέτρησης των εξατμιστικών εκπομπών

Ο κλειστός χώρος μέτρησης των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων είναι ένας αεροστεγής ορθογώνιος θάλαμος μέτρησης, στον οποίο χωρά το υπό δοκιμή όχημα. Το όχημα είναι προσπελάσιμο από όλες τις πλευρές και ο θάλαμος, μετά τη σφράγισή του, είναι αεροστεγής σύμφωνα με το σημείο 4.2.3.3 του παρόντος παραρτήματος. Η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου είναι αδιαπέραστη και δεν αντιδρά με υδρογονάνθρακες. Το σύστημα ρύθμισης της θερμοκρασίας μπορεί να ελέγχει τη θερμοκρασία του αέρα στο εσωτερικό του θαλάμου, ώστε να τηρείται η προδιαγεγραμμένη καμπύλη θερμοκρασίας συναρτήσει του χρόνου καθ' όλη τη διάρκεια τη δοκιμής, με μέση ανοχή 1 °C κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Το σύστημα ελέγχου είναι ρυθμισμένο ώστε να επιτυγχάνεται ομαλή καμπύλη θερμοκρασίας που να εμφανίζει τις ελάχιστες δυνατές υπερβάσεις, ταλαντεύσεις και αστάθεια ως προς την επιθυμητή μακροχρόνια καμπύλη θερμοκρασιών του περιβάλλοντος χώρου. Η θερμοκρασία της εσωτερικής επιφάνειας είναι μεταξύ 5 °C και 55 °C οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της δοκιμής ημερήσιων εκπομπών.

Το τοίχωμα σχεδιάζεται έτσι ώστε να ευνοεί την ομοιόμορφη διάδοση της θερμότητας. Η θερμοκρασία της εσωτερικής επιφάνειας είναι μεταξύ 20 °C και 52 °C καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού.

Για να αντιμετωπίζονται οι αλλαγές όγκου λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας του θαλάμου, επιτρέπεται η χρήση θαλάμου μεταβλητού ή σταθερού όγκου.

4.2.1. Θάλαμος μεταβλητού όγκου

Ο θάλαμος μεταβλητού όγκου διαστέλλεται και συστέλλεται συναρτήσει της μεταβολής της θερμοκρασίας του αέρα στον θάλαμο. Δύο πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης των μεταβολών του εσωτερικού όγκου είναι η πρόβλεψη ενός ή περισσότερων κινητών πάνελ ή φυσούνας, όπου ένας ή περισσότεροι αδιαπέραστοι σάκοι μέσα στον θάλαμο διαστέλλονται και συστέλλονται συναρτήσει των μεταβολών της εσωτερικής πίεσης ανταλλάσσοντας αέρα από το εξωτερικό του θαλάμου. Ανεξαρτήτως του σχεδιασμού για την αντιμετώπιση των μεταβολών του όγκου, διατηρείται η ακεραιότητα του θαλάμου, όπως καθορίζεται στο σημείο 4.2.3 του παρόντος παραρτήματος, σε όλο το εύρος της προδιαγεγραμμένης θερμοκρασιακής καμπύλης.

Οποιαδήποτε τεχνική λύση για την αντιμετώπιση των μεταβολών του όγκου πρέπει να περιορίζει το πολύ στα ±0,5 kPa τη διαφορά μεταξύ της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου και της βαρομετρικής πίεσης.

Ο θάλαμος μπορεί να ασφαλίζει σε καθορισμένο όγκο. Οι θάλαμοι μεταβλητού όγκου αντιμετωπίζουν μεταβολή του «ονομαστικού όγκου» κατά + 7 % (βλέπε σημείο 4.2.3.1.1 του παρόντος παραρτήματος), λαμβανομένων υπόψη των διακυμάνσεων της θερμοκρασίας και της βαρομετρικής πίεσης κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

4.2.2. Θάλαμος σταθερού όγκου

Οι θάλαμοι σταθερού όγκου είναι κατασκευασμένοι από άκαμπτα πάνελ, τα οποία μπορούν να διατηρούν τον θάλαμο σε καθορισμένο όγκο και να πληρούν τις κατωτέρω απαιτήσεις.

4.2.2.1. Ο θάλαμος είναι εφοδιασμένος με αγωγό εξόδου που αναρροφά αέρα από τον θάλαμο σε αργό, σταθερό ρυθμό καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Η αναπλήρωση του αναρροφώμενου αέρα μπορεί να γίνεται από αεραγωγό εισόδου, ο οποίος φέρνει στον θάλαμο αέρα από το περιβάλλον. Ο εισερχόμενος αέρας φιλτράρεται με ενεργό άνθρακα ώστε να παραμένει σχετικώς σταθερό το ποσοστό των υδρογονανθράκων. Οποιαδήποτε τεχνική λύση για τη διατήρηση σταθερού όγκου διατηρεί μεταξύ 0 και – 0,5 kPa τη διαφορά μεταξύ της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου και της βαρομετρικής πίεσης.

4.2.2.2. Τα όργανα μπορούν να μετρούν τη μάζα υδρογονανθράκων του εισερχόμενου και εξερχόμενου ρεύματος αέρα με διαχωριστική ικανότητα 0,01 g. Για τη λήψη αναλογικού δείγματος του εισερχόμενου και του εξερχόμενου αέρα από τον θάλαμο επιτρέπεται η χρήση συστήματος δειγματοληψίας με σάκους. Βάσει άλλης εναλλακτικής επιλογής, τα ρεύματα εισόδου και εξόδου μπορούν να αναλύονται συνεχώς με τη χρήση αναλυτή FID τοποθετημένου σε σειρά και τα αποτελέσματα να ενσωματώνονται στις μετρήσεις ροής, για να είναι συνεχής η καταγραφή της απομακρυνόμενης μάζας υδρογονανθράκων.

4.2.3. Βαθμονόμηση του θαλάμου

4.2.3.1. Αρχικός προσδιορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου

4.2.3.1.1. Πριν χρησιμοποιηθεί για πρώτη φορά ο θάλαμος, προσδιορίζεται ο εσωτερικός όγκος του με τον τρόπο που περιγράφεται κατωτέρω:

μετρώνται προσεκτικά οι εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου, λαμβάνοντας υπόψη και τυχόν ανωμαλίες που οφείλονται π.χ. σε διαγώνιες αντηρίδες. Ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου καθορίζεται βάσει των μετρήσεων αυτών.

Για θαλάμους μεταβλητού όγκου, ο θάλαμος ασφαλίζεται σε καθορισμένο όγκο όταν διατηρείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 30 °C ή κατ' επιλογή του κατασκευαστή 29 °C. Ο εν λόγω ονομαστικός όγκος πρέπει να μπορεί να επαναληφθεί εντός ± 0,5 % της αναφερόμενης τιμής.

4.2.3.1.2. Ο καθαρός εσωτερικός όγκος προσδιορίζεται αφαιρώντας 1,42 m^3 από τον εσωτερικό όγκο του θαλάμου. Εναλλακτικά, αντί των 1,42 m^3, επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ο όγκος του υπό δοκιμή οχήματος με τον χώρο αποσκευών και τα παράθυρα ανοιχτά.

4.2.3.1.3. Ο θάλαμος ελέγχεται όπως προβλέπεται στο σημείο 4.2.3.3 του παρόντος παραρτήματος. Εάν η μάζα προπανίου δεν συμφωνεί με τη διοχετευόμενη μάζα με ανοχή ± 2 %, τότε γίνεται σχετική διόρθωση.

4.2.3.2. Καθορισμός των εκπομπών υποβάθρου θαλάμου

Με τη διαδικασία αυτή ελέγχεται μήπως τυχόν ο θάλαμος περιέχει υλικά που εκπέμπουν σημαντικές ποσότητες υδρογονανθράκων. Ο έλεγχος αυτός διενεργείται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του που ενδέχεται να επηρεάσει τις εσωτερικές εκπομπές, και με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ετησίως.

4.2.3.2.1. Οι θάλαμοι μεταβλητού όγκου επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται με ή χωρίς μανδάλωση, όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.3.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος διατηρείται στους 35 °C ± 2 °C, ή κατόπιν επιλογής του κατασκευαστή στους 36 °C ± 2 °C, καθ' όλο το 4ωρο χρονικό διάστημα που αναφέρεται κατωτέρω.

4.2.3.2.2. Η εργασία στους θαλάμους σταθερού όγκου πραγματοποιείται με κλειστά τα στόμια εισόδου και εξόδου του αέρα. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος διατηρείται στους 35 °C ± 2 °C, ή κατόπιν επιλογής του κατασκευαστή στους 36 °C ± 2 °C, καθ' όλο το 4ωρο χρονικό διάστημα που αναφέρεται κατωτέρω.

4.2.3.2.3. Ο θάλαμος επιτρέπεται να σφραγίζεται και ο ανεμιστήρας ανάμειξης να λειτουργεί για χρονική περίοδο έως 12 ωρών πριν αρχίσει η 4ωρη περίοδος δειγματοληψίας για το περιβάλλον του θαλάμου.

4.2.3.2.4. Ο αναλυτής (εφόσον απαιτείται) βαθμονομείται, στη συνέχεια μηδενίζεται και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακάς του.

4.2.3.2.5. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία εξαερισμού έως ότου να ληφθεί σταθερή ένδειξη για τους υδρογονάνθρακες. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία εάν δεν λειτουργεί ήδη.

4.2.3.2.6. Ο θάλαμος σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στο περιβάλλον του θαλάμου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές ενδείξεις C_{HCi}, P_i, T_i που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό για το περιβάλλον του θαλάμου.

4.2.3.2.7. Ο θάλαμος αφήνεται σε ηρεμία επί τέσσερις ώρες, ενώ λειτουργεί ο ανεμιστήρας ανάμειξης.

4.2.3.2.8. Μετά την πάροδο των τεσσάρων ωρών, μετράται η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στον θάλαμο, με χρήση του ίδιου αναλυτή. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι τελικές ενδείξεις C_{HCf}, P_f, T_f.

4.2.3.2.9. Υπολογίζεται η μεταβολή της μάζας των υδρογονανθράκων μέσα στον θάλαμο καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σύμφωνα με το σημείο 4.2.3.4 του παρόντος παραρτήματος, η οποία δεν υπερβαίνει το 0,05 g.

4.2.3.3. Βαθμονόμηση και δοκιμή κατακράτησης υδρογονανθράκων στον θάλαμο

Με τη βαθμονόμηση και τη δοκιμή κατακράτησης υδρογονανθράκων στον θάλαμο ελέγχεται ο όγκος που υπολογίζεται βάσει του σημείου 4.2.3.1 του παρόντος παραρτήματος, ενώ επίσης μετράται και ο ρυθμός τυχόν διαφυγών. Ο ρυθμός διαφυγών του θαλάμου προσδιορίζεται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του θαλάμου που ενδέχεται να επηρεάσει την ακεραιότητα του θαλάμου, και τουλάχιστον μία φορά μηνιαίως στη συνέχεια. Εάν σε έξι διαδοχικούς μηνιαίους ελέγχους κατακράτησης δεν διαπιστωθούν προβλήματα και δεν χρειαστεί να πραγματοποιηθούν διορθώσεις, ο ρυθμός διαφυγών μπορεί στη συνέχεια να προσδιορίζεται ανά τρίμηνο εφόσον δεν παρουσιάζεται ανάγκη διόρθωσης.

4.2.3.3.1. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία εξαερισμού έως ότου ληφθεί σταθερή ένδειξη για τη συγκέντρωση υδρογονανθράκων. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία εάν δεν λειτουργεί ήδη. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται, βαθμονομείται, εφόσον απαιτείται, και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακάς του.

4.2.3.3.2. Στην περίπτωση θαλάμων μεταβλητού όγκου, ο θάλαμος μανταλώνεται στη θέση του ονομαστικού όγκου. Στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου, κλείνονται τα στόμια εισόδου και εξόδου της ροής αέρα.

4.2.3.3.3. Στη συνέχεια ενεργοποιείται το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας περιβάλλοντος (εάν δεν είναι ήδη ενεργοποιημένο) και ρυθμίζεται αρχικά σε θερμοκρασία 35 °C, ή κατόπιν επιλογής του κατασκευαστή σε θερμοκρασία 36 °C.

4.2.3.3.4. Όταν ο θάλαμος σταθεροποιηθεί στους 35 °C ± 2 °C, ή κατόπιν επιλογής του κατασκευαστή στους 36 °C ± 2 °C, ο θάλαμος σφραγίζεται και μετρώνται η συγκέντρωση υποβάθρου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές ενδείξεις C_{HCi}, P_i, T_i που χρησιμοποιούνται στη βαθμονόμηση του θαλάμου.

4.2.3.3.5. Στον θάλαμο γίνεται έγχυση ποσότητας περίπου 4 γραμμαρίων προπανίου. Η μάζα του προπανίου μετράται με ακρίβεια και πιστότητα ± 2 % επί της μετρούμενης τιμής.

4.2.3.3.6. Το περιεχόμενο του θαλάμου αφήνεται να αναμειχθεί επί πέντε λεπτά και κατόπιν μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι ενδείξεις C_{HCf}, P_f, T_f για τη βαθμονόμηση του θαλάμου, καθώς και οι αρχικές ενδείξεις C_{HCi}, P_i, T_i για τον έλεγχο κατακράτησης.

4.2.3.3.7. Η μάζα του προπανίου στον θάλαμο υπολογίζεται με βάση τις ενδείξεις που λαμβάνονται σύμφωνα με τα σημεία 4.2.3.3.4 και 4.2.3.3.6 του παρόντος παραρτήματος και με τον τύπο του σημείου 4.2.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Η τιμή αντιστοιχεί στην τιμή της μάζας προπανίου που μετράται σύμφωνα με το σημείο 4.2.3.3.5 του παρόντος παραρτήματος, με ανοχή ± 2 %.

4.2.3.3.8. Στην περίπτωση θαλάμων μεταβλητού όγκου, ο θάλαμος απομανταλώνεται από τη θέση του ονομαστικού όγκου, ενώ στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου, ανοίγονται η είσοδος και έξοδος του αέρα.

4.2.3.3.9. Στη συνέχεια, η διαδικασία ξεκινά με κυκλική εναλλαγή της θερμοκρασίας περιβάλλοντος από τους 35 °C στους 20 °C και πίσω στους 35 °C, ή κατόπιν επιλογής του κατασκευαστή από τους 35,6 °C στους 22.2 °C και πίσω στους 35,6 °C, στη διάρκεια 24ωρης περιόδου ανάλογα με το προφίλ, ή το εναλλακτικό προφίλ, που καθορίζεται στο σημείο 6.5.9 του παρόντος παραρτήματος εντός 15 λεπτών από τη σφράγιση του θαλάμου. (Ανοχές όπως καθορίζονται στο σημείο 6.5.9.1 του παρόντος παραρτήματος.)

4.2.3.3.10. Μετά το πέρας της 24ωρης περιόδου, μετρώνται και καταγράφονται η τελική συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι τελικές ενδείξεις C_{HCf}, P_f, T_f για τον έλεγχο κατακράτησης υδρογονανθράκων.

4.2.3.3.11. Η μάζα των υδρογονανθράκων υπολογίζεται στη συνέχεια βάσει του τύπου του σημείου 4.2.3.4 του παρόντος προσαρτήματος, με χρήση των ενδείξεων που ελήφθησαν σύμφωνα με τα σημεία 4.2.3.3.6 και 4.2.3.3.10 του παρόντος παραρτήματος. Η μάζα δεν επιτρέπεται να διαφέρει περισσότερο από 3 % από τη μάζα υδρογονανθράκων που αναφέρεται στο σημείο 4.2.3.3.7 του παρόντος παραρτήματος.

4.2.3.4. Υπολογισμοί

Ο υπολογισμός της μεταβολής της καθαρής μάζας υδρογονανθράκων μέσα στον θάλαμο χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στο περιβάλλον του θαλάμου και ο ρυθμός διαφυγής. Για τον υπολογισμό της μεταβολής της μάζας χρησιμοποιούνται οι αρχικές και τελικές ενδείξεις συγκέντρωσης υδρογονανθράκων, θερμοκρασίας και βαρομετρικής πίεσης.

Ο υπολογισμός πραγματοποιείται σύμφωνα με την εξίσωση στο σημείο 7.1 ή, εναλλακτικά, στο σημείο 7.1.1 του παρόντος παραρτήματος, με χρήση της ακόλουθης τιμής για το V.

V είναι ο καθαρός όγκος του θαλάμου, σε m^3.

4.3. Αναλυτικά συστήματα

Τα αναλυτικά συστήματα πληρούν τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στα σημεία 4.3.1 έως και 4.3.3 του παρόντος παραρτήματος.

Η συνεχής μέτρηση των υδρογονανθράκων δεν είναι απαραίτητη, εκτός εάν χρησιμοποιείται ο τύπος θαλάμου σταθερού όγκου.

4.3.1. Αναλυτής υδρογονανθράκων

4.3.1.1. Η ατμόσφαιρα του θαλάμου παρακολουθείται με χρήση ανιχνευτή υδρογονανθράκων τύπου FID. Το δείγμα αερίου λαμβάνεται από σημείο που είναι στο μέσον ενός πλευρικού τοιχώματος ή της οροφής του θαλάμου, ενώ οποιαδήποτε παρακαμπτήριος ροή επιστρέφει στον θάλαμο, κατά προτίμηση σε σημείο που να βρίσκεται αμέσως μετά τον ανεμιστήρα ανάμειξης.

4.3.1.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων έχει χρόνο απόκρισης για το 90 % της τελικής ένδειξης μικρότερο από 1,5 δευτερόλεπτα. Η σταθερότητά του είναι ανώτερη από 2 % της πλήρους κλίμακας στο μηδέν και στο 80 ± 20 % της πλήρους κλίμακας επί 15 λεπτά για όλες τις περιοχές λειτουργίας.

4.3.1.3. Η επαναληπτικότητα του αναλυτή εκφραζόμενη ως τυπική απόκλιση πρέπει να είναι ανώτερη από ± 1 % της απόκλισης πλήρους κλίμακας στο μηδέν και στο 80 ± 20 % της πλήρους κλίμακας για όλες τις χρησιμοποιούμενες περιοχές.

4.3.1.4. Το κάθε εύρος λειτουργίας της συσκευής ανάλυσης επιλέγεται ώστε να παρέχει την καλύτερη ανάλυση κατά τις διαδικασίες μέτρησης, βαθμονόμησης και ελέγχου διαρροής.

4.3.2. Σύστημα καταγραφής δεδομένων του αναλυτή υδρογονανθράκων

4.3.2.1. Για την καταγραφή των εξερχόμενων ηλεκτρικών σημάτων, ο αναλυτής υδρογονανθράκων είναι εφοδιασμένος με καταγραφέα χάρτου ή με άλλο σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μίας φοράς ανά λεπτό. Το σύστημα καταγραφής έχει λειτουργικά χαρακτηριστικά τουλάχιστον ισοδύναμα με το σήμα που καταγράφεται και παρέχει συνεχή καταγραφή των αποτελεσμάτων. Στην καταγραφή εμφανίζονται σαφώς η αρχή και το τέλος της δοκιμής θερμού εμποτισμού ή της δοκιμής ημερήσιων εκπομπών (όπως και η αρχή και το τέλος των περιόδων δειγματοληψίας, καθώς και ο χρόνος που διέρρευσε από την έναρξη έως την περάτωση κάθε δοκιμής).

4.3.3. Ρύθμιση του αναλυτή υδρογονανθράκων τύπου FID

4.3.3.1. Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή

Ο ανιχνευτής ιονισμού φλόγας (FID) ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Χρησιμοποιείται μείγμα προπανίου και αέρα για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης στο πλέον σύνηθες εύρος λειτουργίας.

4.3.3.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων

Ο αναλυτής βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου και αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα. Βλέπε σημείο 6.2 του παραρτήματος B5 του παρόντος κανονισμού.

Καθένα από τα κανονικά χρησιμοποιούμενα εύρη λειτουργίας βαθμονομείται σύμφωνα με τα σημεία 4.3.3.2.1 έως 4.3.3.2.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.3.2.1. Η καμπύλη βαθμονόμησης χαράζεται βάσει τουλάχιστον πέντε σημείων βαθμονόμησης, τα διαστήματα μεταξύ των οποίων είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα κατανεμημένα επί του εύρους της λειτουργικής μέτρησης. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις είναι τουλάχιστον 80 % της πλήρους κλίμακας.

4.3.3.2.2. Η καμπύλη βαθμονόμησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Εάν το πολυώνυμο που προκύπτει είναι βαθμού μεγαλύτερου του 3, τότε ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης είναι τουλάχιστον ίσος με τον βαθμό του πολυώνυμου αυτού συν 2.

4.3.3.2.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν αποκλίνει περισσότερο από 2 % από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

4.3.3.2.4. Βάσει των συντελεστών του πολυωνύμου που προέκυψε σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B5, καταρτίζεται πίνακας με τις παρουσιαζόμενες ενδείξεις ως προς τις αντίστοιχες τιμές της πραγματικής συγκέντρωσης, σε βήματα που δεν υπερβαίνουν το 1 % της πλήρους κλίμακας. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για κάθε βαθμονομούμενο εύρος λειτουργίας του αναλυτή. Ο πίνακας περιέχει επίσης και άλλα σχετικά δεδομένα, όπως:

α) ημερομηνία βαθμονόμησης, ενδείξεις μηδενισμού και ακραίων ορίων ποτενσιόμετρου (εφόσον χρειάζεται)·

β) ονομαστική κλίμακα·

γ) στοιχεία αναφοράς για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται·

δ) την πραγματική και την ενδεικνυόμενη τιμή για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται, μαζί με τις ποσοστιαίες διαφορές·

ε) καύσιμο και τύπος του ανιχνευτή FID·

στ) πίεση αέρα του ανιχνευτή FID.

4.3.3.2.5. Εάν μπορεί να αποδειχθεί στην αρμόδια αρχή ότι υπάρχει εναλλακτική τεχνολογία (π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ηλεκτρονικά ελεγχόμενοι διακόπτες κλίμακας) που παρέχει ισοδύναμη ακρίβεια, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτές οι εναλλακτικές λύσεις.

4.4. Σύστημα καταγραφής θερμοκρασίας

Το σύστημα καταγραφής θερμοκρασίας πληροί τις απαιτήσεις των σημείων 4.4.1 έως 4.4.5 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.1. Η θερμοκρασία στον θάλαμο καταγράφεται σε δύο σημεία από αισθητήρες θερμοκρασίας οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι έτσι ώστε να δείχνουν μέση τιμή. Τα σημεία μέτρησης εντός του θαλάμου απέχουν περίπου 0,1 m από την κατακόρυφη διάμεσο κάθε πλευρικού τοιχώματος σε ύψος 0,9 ± 0,2 m.

4.4.2. Η θερμοκρασία των δεξαμενών καυσίμου καταγράφεται με τη βοήθεια αισθητήρα τοποθετημένου μέσα στη δεξαμενή όπως προβλέπεται στο σημείο 6.1.1 του παρόντος παραρτήματος για την περίπτωση κανίστρου βενζίνης (σημείο 6.5.5.3 του παρόντος παραρτήματος).

4.4.3. Οι θερμοκρασίες, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, καταγράφονται ή εισάγονται σε σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό.

4.4.4. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της θερμοκρασίας είναι ± 1,0 K, ενώ η αναλυτική του ικανότητα ως προς τη θερμοκρασία διακρίνει διαφορές της τάξης του ± 0,4 K.

4.4.5. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων μπορεί να αναλύει σε χρόνο ± 15 δευτερολέπτων.

4.5. Σύστημα καταγραφής πίεσης

Το σύστημα καταγραφής πίεσης πληροί τις απαιτήσεις των σημείων 4.5.1 έως 4.5.3.

4.5.1. Καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, η διαφορά Δp μεταξύ βαρομετρικής πίεσης στον χώρο της δοκιμής και εσωτερικής πίεσης του θαλάμου καταγράφεται ή εισάγεται σε σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό.

4.5.2. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της πίεσης είναι της τάξης των ± 0,3 kPa, ενώ η αναλυτική ικανότητα ως προς την πίεση διακρίνει διαφορές της τάξης των ± 0,025 kPa.

4.5.3. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων μπορεί να αναλύει σε χρόνο ± 15 δευτερολέπτων.

4.6. Ανεμιστήρες

Το σύστημα συγκράτησης πληροί τις απαιτήσεις των σημείων 4.6.1. και 4.6.2. του παρόντος παραρτήματος.

4.6.1. Η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στον θάλαμο είναι δυνατόν να μειώνεται μέχρι το επίπεδο συγκέντρωσης υδρογονανθράκων στο περιβάλλον με τη χρήση ενός ή περισσότερων ανεμιστήρων ή φυσητήρων και με ανοικτές τις πόρτες του σφραγισμένου περιβλήματος για τον προσδιορισμό της εξάτμισης (SHED).

4.6.2. Ο θάλαμος διαθέτει έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες ή φυσητήρες με παρόμοια δυνατότητα παροχής 0,1 έως 0,5 m^3/sec, με τους οποίους επιτυγχάνεται σωστή ανάμειξη του αέρα μέσα στον θάλαμο. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων υπάρχει η δυνατότητα να επιτυγχάνονται ομοιόμορφη θερμοκρασία και συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο. Το όχημα εντός του θαλάμου δεν υποβάλλεται σε άμεσο ρεύμα αέρα από τους ανεμιστήρες ή τους φυσητήρες.

4.7. Αέρια βαθμονόμησης

Τα αέρια πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 4.7.1 και 4.7.2 του παρόντος παραρτήματος.

4.7.1. Τα παρακάτω καθαρά αέρια είναι διαθέσιμα για βαθμονόμηση και λειτουργία:

Καθαρός συνθετικός αέρας: (καθαρότητα < 1 ppm ισοδύναμου C_1,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO,

περιεκτικότητα σε οξυγόνο μεταξύ 18 και 21 % κατ' όγκο).

Καύσιμο αέριο αναλυτή υδρογονανθράκων: όπως ορίζεται στο σημείο 6.1.2.4 του παραρτήματος B5 του παρόντος κανονισμού ή (40 ± 2 % υδρογόνο, και το υπόλοιπο ήλιο με λιγότερο από 1 ppm υδρογονανθράκων ισοδυνάμου C_1, λιγότερο από 400 ppm CO_2),

Προπάνιο (C_3H_8):	με καθαρότητα τουλάχιστον 99,5 %.
Βουτάνιο (C_4H_{10}):	με καθαρότητα τουλάχιστον 98 %.
Άζωτο (N_2):	όπως ορίζεται στο σημείο 6.1.2.1 του παραρτήματος B5 του παρόντος κανονισμού ή με καθαρότητα τουλάχιστον 98 %.

4.7.2. Υπάρχουν αέρια βαθμονόμησης και εύρους κλίμακας που περιέχουν μείγματα προπανίου (C_3H_8) και καθαρού συνθετικού αέρα. Οι αληθείς συγκεντρώσεις ενός αερίου βαθμονόμησης είναι εντός 2 % των δηλούμενων τιμών. Όταν χρησιμοποιείται διαχωριστής αερίων, η ακρίβεια των λαμβανομένων αραιωμένων αερίων είναι στο ± 2 % της αληθούς τιμής. Οι τιμές συγκέντρωσης που καθορίζονται στα σημεία 4.2.3 και 4.3.3 του παρόντος παραρτήματος μπορούν να λαμβάνονται και με τη χρήση διαχωριστή αερίων που χρησιμοποιεί ως αέριο αραίωσης τον συνθετικό αέρα.

4.8. Ακρίβεια του ζυγού κανίστρου ενεργού άνθρακα για τη μέτρηση της υπερχείλισης διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης

Η ακρίβεια του ζυγού κανίστρου ενεργού άνθρακα είναι ± 0,02 g.

4.9. Θέρμανση της δεξαμενής καυσίμου (εφαρμόζεται στην περίπτωση των κανίστρων βενζίνης μόνο)

4.9.1. Το καύσιμο στις δεξαμενές του οχήματος θερμαίνεται με ελεγχόμενη πηγή θερμότητας, π.χ. με θερμαντικό περίβλημα ισχύος 2 000 W. Το σύστημα θέρμανσης θερμαίνει ομοιόμορφα τα τοιχώματα της δεξαμενής κάτω από τη στάθμη του καυσίμου ώστε να μην προκαλείται τοπική υπερθέρμανση του καυσίμου, ενώ δεν θερμαίνονται οι ατμοί που είναι στη δεξαμενή πάνω από το καύσιμο.

4.9.2. Η διάταξη θέρμανσης της δεξαμενής μπορεί εντός 60 λεπτών να θερμάνει ομοιόμορφα το καύσιμο στη δεξαμενή κατά 14 °C από τους 16 °C με τον αισθητήρα θερμοκρασίας στη θέση που προβλέπεται στο σημείο 4.9.3 του παρόντος παραρτήματος. Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να μπορεί να διατηρεί τη θερμοκρασία του καυσίμου κατά τη διάρκεια της διεργασίας θέρμανσης της δεξαμενής στα επίπεδα της απαιτούμενης θερμοκρασίας με ανοχή ± 1,5 °C.

4.9.3. Η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος διαθέτει, χωρίς να παρουσιάζει διαρροές, αισθητήρα θερμοκρασίας για να είναι δυνατή η μέτρηση της θερμοκρασίας στο κέντρο του καυσίμου εντός της δεξαμενής, όταν αυτή είναι γεμάτη στο 40 % της χωρητικότητάς της.

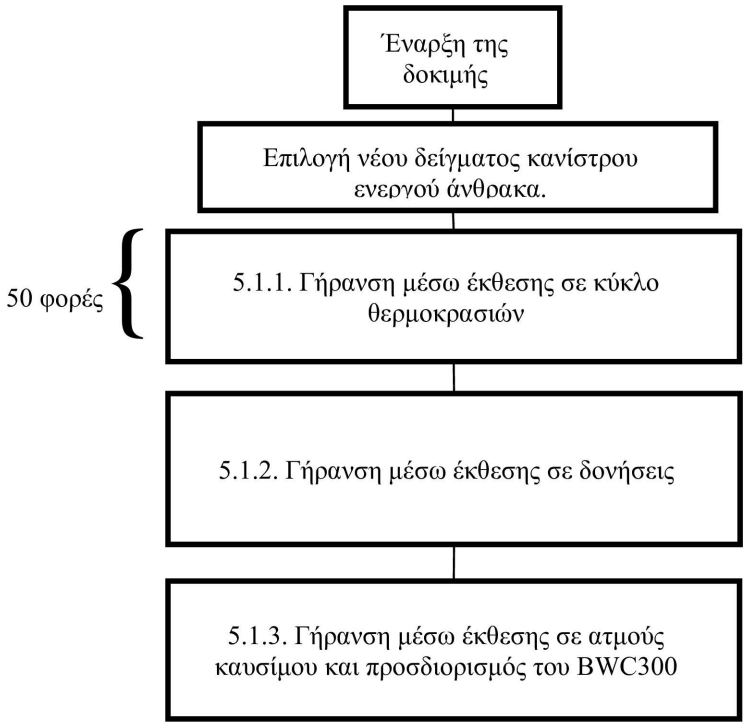
5. Διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης κανίστρου ενεργού άνθρακα και προσδιορισμού PF

5.1. Εργαστηριακή γήρανση του κανίστρου ενεργού άνθρακα

Πριν από την εκτέλεση των φάσεων του θερμού εμποτισμού και των ημερήσιων απωλειών, το κάνιστρο ενεργού άνθρακα είναι γηρασμένο σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σχήμα Γ3/1.

Σχήμα Γ3/1

Διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης του κανίστρου ενεργού άνθρακα



5.1.1. Γήρανση μέσω έκθεσης σε κύκλο θερμοκρασιών

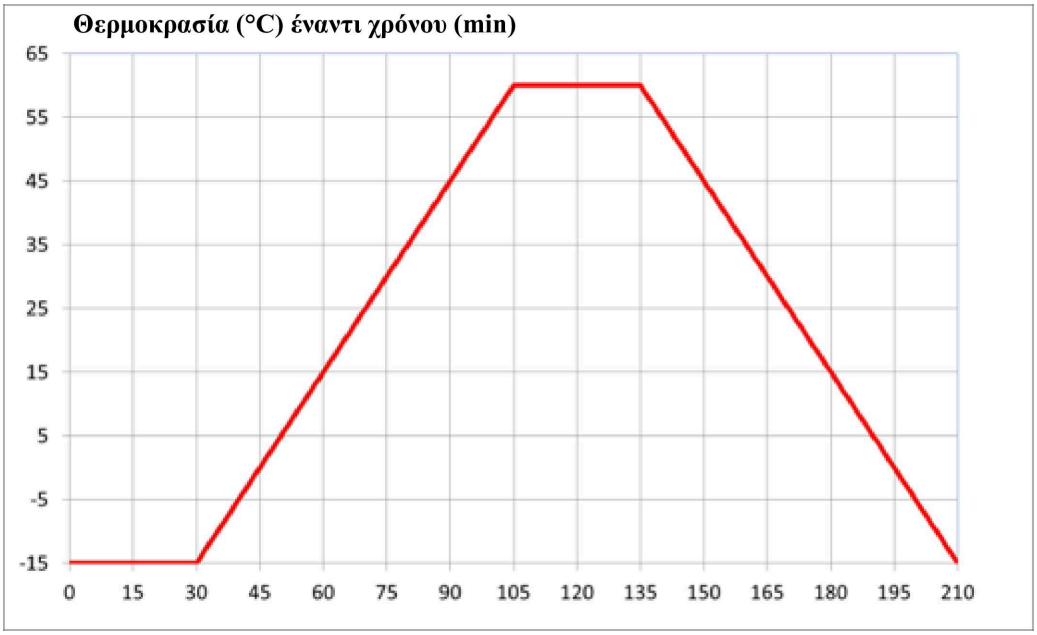
Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα υποβάλλεται σε κύκλο θερμοκρασιών που κυμαίνονται από – 15 °C έως 60 °C σε ειδικό θάλαμο θερμοκρασίας στον οποίο σταθεροποιείται για 30 λεπτά στους – 15 °C και στους 60 °C. Κάθε κύκλος διαρκεί 210 λεπτά (βλέπε σχήμα Γ3/2).

Η θερμοβαθμίδα είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στον 1 °C/min. Δεν διέρχεται αναγκαστική ροή αέρα από το κάνιστρο ενεργού άνθρακα.

Ο κύκλος επαναλαμβάνεται 50 φορές συνεχόμενα. Συνολικά, η εν λόγω διαδικασία διαρκεί 175 ώρες.

Σχήμα Γ3/2

Κύκλος ρύθμισης της θερμοκρασίας



5.1.2. Γήρανση μέσω έκθεσης σε δονήσεις

Μετά τη διαδικασία θερμικής γήρανσης, το κάνιστρο ενεργού άνθρακα αναταράσσεται κατακόρυφα και είναι τοποθετημένο σύμφωνα με τον προσανατολισμό του στο όχημα με συνολική Grms (ρίζα μέσης τετραγωνικής επιτάχυνσης) > 1,5 m/sec^2 και συχνότητα 30 ± 10 Hz. Η δοκιμή διαρκεί 12 ώρες.

5.1.3. Γήρανση μέσω έκθεσης σε ατμούς καυσίμου και προσδιορισμός του BWC300

5.1.3.1. Η γήρανση συνίσταται στη συνεχή πλήρωση με ατμούς καυσίμου και στον καθαρισμό με αέρα εργαστηρίου.

5.1.3.1.1. Μετά τη θερμική γήρανση και τη γήρανση μέσω δονήσεων, το κάνιστρο ενεργού άνθρακα υφίσταται περαιτέρω γήρανση με ένα μείγμα καυσίμου εμπορίου, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.3.1.1.1 του παρόντος παραρτήματος και άζωτο ή αέρα με όγκο ατμών καυσίμου 50 ± 15 %. Ο ρυθμός πλήρωσης ατμών καυσίμου είναι 60 ± 20 g/h.

Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα πληρούται έως τη διάβαση των 2 γραμμαρίων. Εναλλακτικά, η πλήρωση θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί όταν το επίπεδο συγκέντρωσης υδρογονανθράκων στο στόμιο αερισμού φθάσει τα 3 000 ppm.

5.1.3.1.1.1. Το καύσιμο εμπορίου που χρησιμοποιείται για την εν λόγω δοκιμή πληροί τις ίδιες απαιτήσεις με αυτές του καυσίμου αναφοράς σε σχέση με τα ακόλουθα:

α) πυκνότητα στους 15 °C·

β) πίεση ατμού·

γ) απόσταξη (70 °C, 100 °C, 150 °C)·

δ) ανάλυση υδρογονανθράκων (ολεφίνες, αρωματικές ενώσεις, βενζόλιο μόνο)·

ε) περιεκτικότητα σε οξυγόνο·

στ) περιεκτικότητα σε αιθανόλη.

5.1.3.1.2. Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα καθαρίζεται σε χρονικό διάστημα μεταξύ 5 και 60 λεπτών μετά τη διοχέτευση 25 ± 5 λίτρων αέρα εργαστηρίου ανά λεπτό έως ότου επιτευχθούν 300 εναλλαγές κατ' όγκο.

5.1.3.1.3. Οι διαδικασίες που προσδιορίζονται στα σημεία 5.1.3.1.1 και 5.1.3.1.2 του παρόντος παραρτήματος επαναλαμβάνονται 300 φορές, και, στη συνέχεια, το κάνιστρο ενεργού άνθρακα θεωρείται σταθεροποιημένο.

5.1.3.1.4. Η διαδικασία μέτρησης της χωρητικότητας εργασίας του βουτανίου (BWC) όσον αφορά την οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών του σημείου 6.6.3 του παρόντος κανονισμού συνίσταται στα ακόλουθα.

α) Το σταθεροποιημένο κάνιστρο ενεργού άνθρακα πληρούται έως τη διάβαση 2 γραμμαρίων και, επακολούθως, καθαρίζεται τουλάχιστον 5 φορές. Η πλήρωση πραγματοποιείται με μείγμα 50 % βουτανίου και 50 % αζώτου κατ' όγκο με ρυθμό 40 γραμμάρια βουτάνιο ανά ώρα.

β) Πραγματοποιείται ο καθαρισμός σύμφωνα με το σημείο 5.1.3.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

γ) Μετά από κάθε φόρτωση καταγράφεται το BWC.

δ) Υπολογίζεται το BWC300 ως μέσος όρος των τελευταίων 5 BWC.

5.1.3.2. Σε περίπτωση που παρέχεται κάνιστρο ενεργού άνθρακα που έχει υποστεί γήρανση από προμηθευτή, ο κατασκευαστής ενημερώνει εκ των προτέρων την αρμόδια αρχή σχετικά με τη διεργασία γήρανσης, προκειμένου να είναι εφικτή η επιτόπου παρακολούθηση οποιουδήποτε μέρους της εν λόγω διεργασίας.

5.1.3.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή έκθεση δοκιμής που περιέχει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

α) τύπο ενεργού άνθρακα·

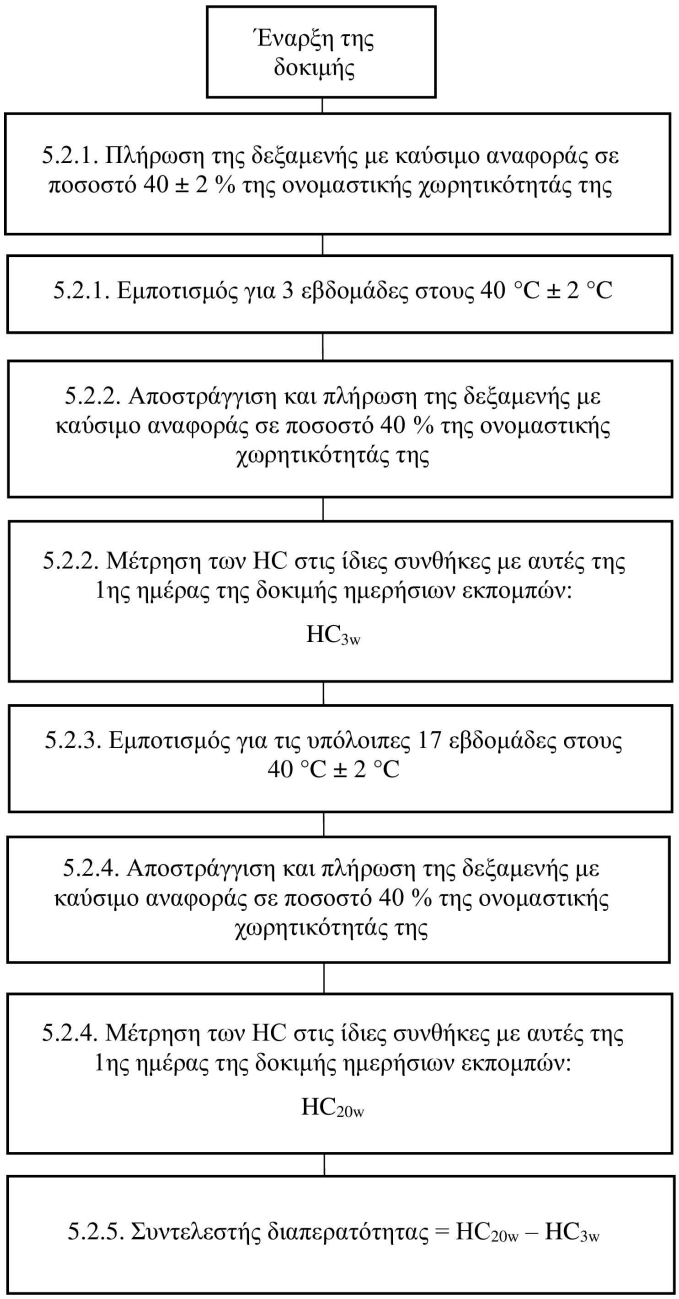
β) συντελεστή φόρτωσης·

γ) προδιαγραφές καυσίμων.

5.2. Προσδιορισμός του PF του συστήματος δεξαμενής καυσίμου (βλέπε σχήμα Γ3/3)

Σχήμα Γ3/3

Προσδιορισμός του PF



5.2.1. Το αντιπροσωπευτικό μιας οικογένειας σύστημα δεξαμενής καυσίμου επιλέγεται και τοποθετείται σε βάση με προσανατολισμό παρόμοιο με αυτόν στο όχημα. Η δεξαμενή γεμίζεται στο 40 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της με καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C. Η βάση με το σύστημα δεξαμενής καυσίμου τοποθετείται σε αίθουσα με ελεγχόμενη θερμοκρασία 40 °C ± 2 °C για 3 εβδομάδες.

5.2.2. Στο τέλος της τρίτης εβδομάδας η δεξαμενή αποστραγγίζεται και γεμίζεται εκ νέου με καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C σε ποσοστό 40 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της.

Εντός 6 έως 36 ωρών, η βάση με το σύστημα δεξαμενής καυσίμου τοποθετείται σε θάλαμο. Οι τελευταίες 6 ώρες της εν λόγω περιόδου είναι σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C ± 2 °C. Στον θάλαμο εκτελείται ημερήσια διαδικασία στη διάρκεια του πρώτου χρονικού διαστήματος 24 ωρών της διαδικασίας που περιγράφεται στο σημείο6.5.9 του παρόντος παραρτήματος. Οι ατμοί καυσίμου στη δεξαμενή απάγονται με εξαέρωση εκτός του θαλάμου για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο οι εκπομπές εξαερισμού της δεξαμενής να υπολογιστούν ως διαπερατότητα. Μετριούνται οι εκπομπές HC και η τιμή καταγράφεται ως HC_{3W}.

5.2.3. Η βάση με το σύστημα δεξαμενής καυσίμου τοποθετείται ξανά σε αίθουσα με ελεγχόμενη θερμοκρασία 40 °C ± 2 °C για τις υπόλοιπες 17 εβδομάδες.

5.2.4. Στο τέλος της δέκατης έβδομης εβδομάδας η δεξαμενή αποστραγγίζεται και γεμίζεται εκ νέου με καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C σε ποσοστό 40 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της.

Εντός 6 έως 36 ωρών, η βάση με το σύστημα δεξαμενής καυσίμου τοποθετείται σε θάλαμο. Οι τελευταίες 6 ώρες της εν λόγω περιόδου είναι σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C ± 2 °C. Στον θάλαμο εκτελείται ημερήσια διαδικασία στη διάρκεια του πρώτου χρονικού διαστήματος 24 ωρών της διαδικασίας που περιγράφεται στο σημείο 6.5.9 του παρόντος παραρτήματος. Το σύστημα δεξαμενής καυσίμου λειτουργεί σύστημα εξαερισμού εκτός του θαλάμου για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο οι εκπομπές εξαερισμού της δεξαμενής να υπολογιστούν ως διαπερατότητα. Μετριούνται οι εκπομπές HC και σε αυτήν την περίπτωση η τιμή καταγράφεται ως HC_{20W}.

5.2.5. Το PF είναι η διαφορά μεταξύ HC_{20W} και HC_{3W} σε g/24h, υπολογιζόμενο έως 3 σημαντικά ψηφία με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$PF = HC_{20w} - HC_{3W}$$

5.2.6. Εάν το PF προσδιορίζεται από προμηθευτή, ο κατασκευαστής του οχήματος ενημερώνει την αρμόδια αρχή εκ των προτέρων σχετικά με τον προσδιορισμό, προκειμένου να είναι εφικτή η επιτόπου παρακολούθηση στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή.

5.2.7. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή έκθεση δοκιμής που περιέχει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

α) πλήρη περιγραφή του συστήματος δεξαμενής καυσίμου που έχει υποβληθεί σε δοκιμή, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με το είδος της δεξαμενής που έχει υποβληθεί σε δοκιμή, είτε η δεξαμενή είναι μεταλλική, μη μεταλλική μονοστρωματική ή πολυστρωματική και των ειδών των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για τη δεξαμενή και άλλα μέρη του συστήματος δεξαμενής καυσίμου·

β) τις εβδομαδιαίες μέσες θερμοκρασίες στις οποίες πραγματοποιήθηκε η γήρανση·

γ) τους υδρογονάνθρακες που μετρήθηκαν την εβδομάδα 3 (HC_{3W})·

δ) τους υδρογονάνθρακες που μετρήθηκαν την εβδομάδα 20 (HC_{20W})·

ε) τον συντελεστή διαπερατότητας (PF) που προκύπτει.

5.2.8. Ως εναλλακτική δυνατότητα ως προς τα σημεία 5.2.1 έως και 5.2.7 του παρόντος παραρτήματος, ένας κατασκευαστής που χρησιμοποιεί πολυστρωματικές δεξαμενές ή μεταλλικές δεξαμενές δύναται να επιλέξει να χρησιμοποιήσει καθορισμένο συντελεστή διαπερατότητας (APF) αντί να εκτελέσει την πλήρη διαδικασία μέτρησης που αναφέρεται ανωτέρω:

APF πολυστρωματικής/μεταλλικής δεξαμενής = 120 mg/24 h

Όταν ο κατασκευαστής επιλέγει να χρησιμοποιήσει APF, παρέχει στην αρμόδια αρχή δήλωση με την οποία ο τύπος της δεξαμενής διευκρινίζεται σαφώς, καθώς και δήλωση για το είδος των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν.

6. Διαδικασία δοκιμών για τη μέτρηση θερμού εμποτισμού και ημερήσιων απωλειών

6.1. Προετοιμασία οχήματος

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τα σημεία 6.1.1 και 6.1.2 του παρόντος παραρτήματος. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, οι πηγές εκπομπών περιβάλλοντος που δεν οφείλονται στο καύσιμο (π.χ. βαφή, κόλλες, πλαστικά, αγωγοί καυσίμου/ατμών, ελαστικά, και άλλα κατασκευαστικά στοιχεία από καουτσούκ ή πολυμερή) μπορεί να μειωθούν στα τυπικά επίπεδα περιβάλλοντος οχήματος πριν από τις δοκιμές (π.χ. ψήσιμο ελαστικών σε θερμοκρασίες 50 °C ή υψηλότερες για τα κατάλληλα χρονικά διαστήματα, ψήσιμο βαφής του οχήματος, αποστράγγιση υγρού υαλοκαθαριστήρα).

Όσον αφορά σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου, τα κάνιστρα ενεργού άνθρακα του οχήματος τοποθετούνται κατά τρόπον ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση σε αυτά και η σύνδεση/αποσύνδεσή τους.

6.1.1. Πριν από τη δοκιμή διενεργείται η ακόλουθη μηχανική προετοιμασία του οχήματος:

α) το σύστημα εξάτμισης του οχήματος δεν παρουσιάζει διαρροές. Τυχόν ανοίγματα στο σύστημα εξάτμισης που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση συμπυκνώματος, όπως περιγράφεται στο σημείο 2.4.3 του παραρτήματος Β6, σφραγίζονται πριν από τη δοκιμή·

β) πριν από τη δοκιμή, το όχημα μπορεί να καθαριστεί με ατμό·

γ) στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η δυνατότητα κανίστρου βενζίνης (σημείο 6.5.5.3 του παρόντος παραρτήματος), η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος διαθέτει αισθητήρα θερμοκρασίας για να είναι δυνατή η μέτρηση της θερμοκρασίας στο κέντρο του καυσίμου εντός της δεξαμενής, όταν αυτή είναι γεμάτη στο 40 % της χωρητικότητάς της·

δ) πρόσθετα εξαρτήματα συγκράτησης, προσαρμογείς ή διατάξεις μπορούν να τοποθετηθούν στο σύστημα καυσίμου, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης αποστράγγιση της δεξαμενής καυσίμου. Για τον σκοπό αυτόν δεν απαιτείται τροποποίηση του περιβλήματος της δεξαμενής καυσίμου·

ε) ο κατασκευαστής μπορεί να προτείνει μέθοδο δοκιμής που λαμβάνει υπόψη την απώλεια υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης η οποία προέρχεται μόνον από το σύστημα καυσίμου του οχήματος.

6.1.2. Το όχημα μεταφέρεται στον χώρο δοκιμής όπου η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεταξύ 20 και 30 °C.

6.2. Επιλογές τρόπων λειτουργίας και προβλεπόμενες αλλαγές σχέσεων μετάδοσης

6.2.1. Όσον αφορά οχήματα με χειροκίνητα συστήματα μετάδοσης, εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες αλλαγές σχέσεων μετάδοσης που ορίζονται στο παράρτημα Β2.

6.2.2. Στην περίπτωση οχημάτων αμιγώς ICE, ο τρόπος λειτουργίας επιλέγεται σύμφωνα με το παράρτημα Β6.

6.2.3. Στην περίπτωση οχημάτων NOVC-HEV και OVC-HEV, ο τρόπος λειτουργίας επιλέγεται σύμφωνα με το προσάρτημα 6 του παραρτήματος Β8.

6.2.4. Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, ο επιλεγόμενος τρόπος λειτουργίας μπορεί να είναι διαφορετικός από αυτόν που περιγράφεται στα σημεία 6.2.2 και 6.2.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.3. Συνθήκες δοκιμής

Οι δοκιμές που περιλαμβάνονται στο παρόν παράρτημα εκτελούνται υπό τις συνθήκες δοκιμής που αντιστοιχούν στο όχημα Η της οικογένειας παρεμβολής με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ όλων των οικογενειών παρεμβολής που περιλαμβάνονται στην υπό εξέταση οικογένεια εξατμιστικών εκπομπών.

Σε διαφορετική περίπτωση, κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, για τη δοκιμή μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε ενέργεια κύκλου που είναι αντιπροσωπευτική ενός οχήματος στην οικογένεια.

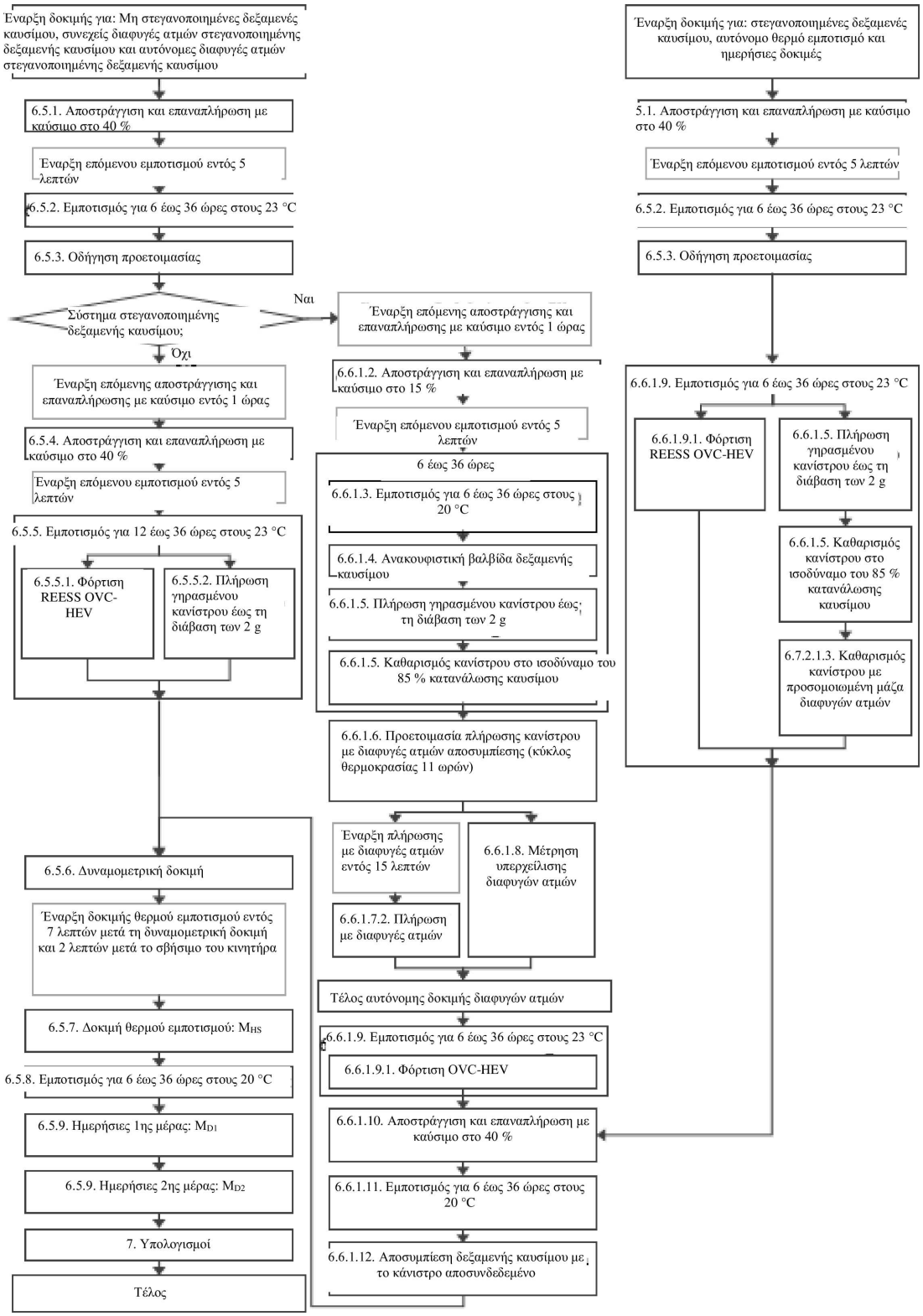
6.4. Ροή της διαδικασίας δοκιμής

Η διαδικασία δοκιμής για συστήματα μη στεγανοποιημένης και στεγανοποιημένης δεξαμενής τηρείται σύμφωνα με το διάγραμμα ροής που περιγράφεται στο σχήμα Γ3/4.

Τα συστήματα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου υποβάλλονται σε δοκιμή βάσει μίας από 2 επιλογές. Μία επιλογή είναι η υποβολή του οχήματος σε δοκιμή βάσει μίας συνεχούς διαδικασίας. Μια άλλη επιλογή, που αποκαλείται «αυτόνομη διαδικασία δοκιμής», είναι η υποβολή του οχήματος σε δοκιμή βάσει δύο χωριστών διαδικασιών που θα επιτρέπουν την επανάληψη της δυναμομετρικής δοκιμής και των ημερήσιων δοκιμών χωρίς να επαναλαμβάνεται η δοκιμή υπερχείλισης διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης και η μέτρηση διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης.

Σχήμα Γ3/4

Διαγράμματα ροής διαδικασίας δοκιμής



6.5. Συνεχής διαδικασία δοκιμής για συστήματα μη στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου

6.5.1. Αποστράγγιση και επαναπλήρωση με καύσιμο

Η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος εκκενώνεται. Αυτό γίνεται κατά τρόπο ώστε να μη σημειωθεί αντικανονικός καθαρισμός ή φόρτιση των διατάξεων ελέγχου αναθυμιάσεων που υπάρχουν στο όχημα. Για να γίνει αυτό, αρκεί συνήθως να αφαιρεθεί το πώμα καυσίμου. Η δεξαμενή καυσίμου επαναπληρώνεται με καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C σε ποσοστό 40 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της.

6.5.2. Εμποτισμός

Εντός 5 λεπτών μετά την ολοκλήρωση της αποστράγγισης και της επαναπλήρωσης με καύσιμο, το όχημα εμποτίζεται για τουλάχιστον 6 ώρες και έως 36 ώρες στους 23 °C ± 3 °C.

6.5.3. Οδήγηση προετοιμασίας

Το όχημα τοποθετείται σε δυναμομετρική εξέδρα και υποβάλλεται στις ακόλουθες φάσεις του κύκλου οδήγησης που περιγράφεται στο παράρτημα B1:

α) για οχήματα κλάσης 1: χαμηλή, μεσαία, χαμηλή, χαμηλή, μεσαία, χαμηλή

β) για οχήματα κλάσης 2 και 3: χαμηλή, μεσαία, υψηλή, μεσαία.

Όσον αφορά οχήματα OVC-HEV, η οδήγηση προετοιμασίας εκτελείται υπό τις συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης που προσδιορίζονται στο σημείο 3.3.6 του παρόντος κανονισμού. Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε άλλος τρόπος λειτουργίας.

6.5.4. Αποστράγγιση και επαναπλήρωση με καύσιμο

Εντός μιας ώρας μετά την οδήγηση προετοιμασίας, η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος εκκενώνεται. Αυτό γίνεται κατά τρόπο ώστε να μη σημειωθεί αντικανονικός καθαρισμός ή φόρτιση των διατάξεων ελέγχου αναθυμιάσεων που υπάρχουν στο όχημα. Για να γίνει αυτό, αρκεί συνήθως να αφαιρεθεί το πώμα καυσίμου. Η δεξαμενή καυσίμου επαναπληρώνεται με καύσιμο δοκιμής σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C σε ποσοστό 40 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της.

6.5.5. Εμποτισμός

Εντός πέντε λεπτών μετά την ολοκλήρωση της αποστράγγισης και της επαναπλήρωσης με καύσιμο, το όχημα σταθμεύεται για τουλάχιστον 12 ώρες και έως 36 ώρες στους 23 °C ± 3 °C.

Κατά τον εμποτισμό, η σειρά εκτέλεσης των διαδικασιών που περιγράφονται στα σημεία 6.5.5.1 και 6.5.5.2 του παρόντος παραρτήματος μπορεί να ξεκινά είτε με το πρώτο σημείο 6.5.5.1 ακολουθούμενο από το σημείο 6.5.5.2 είτε με το σημείο 6.5.5.2 ακολουθούμενο από το σημείο 6.5.5.1. Οι διαδικασίες που περιγράφονται στα σημεία 6.5.5.1 και 6.5.5.2 μπορούν επίσης να εκτελεστούν ταυτόχρονα.

6.5.5.1. Φόρτιση των REESS

Όσον αφορά οχήματα OVC-HEV, το REESS φορτίζεται πλήρως σύμφωνα με τις απαιτήσεις φόρτισης που περιγράφονται στο σημείο 2.2.3 του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος B8.

6.5.5.2. Πλήρωση κανίστρου ενεργού άνθρακα

Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα που έχει υποστεί γήρανση σύμφωνα με την ακολουθία που περιγράφεται στα σημεία 5.1 έως και 5.1.3.1.3 του παρόντος παραρτήματος φορτίζεται σε διάβαση 2 γραμμαρίων σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 6.5.5.2.1 του παρόντος παραρτήματος.

Για την προετοιμασία του κανίστρου αναθυμιάσεων χρησιμοποιείται μία από τις μεθόδους που περιγράφονται στα σημεία 6.5.5.3 και 6.5.5.4 του παρόντος παραρτήματος. Στην περίπτωση οχημάτων με πολλά κάνιστρα, κάθε κάνιστρο προετοιμάζεται χωριστά.

6.5.5.2.1. Μετρώνται οι εκπομπές του κανίστρου για να προσδιοριστεί η διάβαση.

Ως διάβαση ορίζεται εν προκειμένω το σημείο στο οποίο η σωρευτική ποσότητα των εκπεμπόμενων υδρογονανθράκων είναι ίση με 2 γραμμάρια.

6.5.5.2.2. Η διάβαση μπορεί να διαπιστωθεί με τη χρήση του θαλάμου μέτρησης εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, όπως περιγράφεται στα σημεία 6.5.5.3 και 6.5.5.4 του παρόντος παραρτήματος. Εναλλακτικά, η διάβαση μπορεί να προσδιοριστεί με τη χρήση βοηθητικού κανίστρου αναθυμιάσεων συνδεδεμένου σε σημείο μετά το κάνιστρο του οχήματος. Το βοηθητικό κάνιστρο, πριν γεμιστεί, καθαρίζεται καλά με ξηρό αέρα.

6.5.5.2.3. Ο θάλαμος μετρήσεων καθαρίζεται για αρκετά λεπτά αμέσως πριν από τη δοκιμή έως ότου επιτευχθεί σταθερή κατάσταση στο εσωτερικό του. Κατά το διάστημα αυτό λειτουργούν και οι ανεμιστήρες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.

Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακάς του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.

6.5.5.3. Φόρτιση του κανίστρου με επανειλημμένες θερμάνσεις έως το σημείο διάβασης

6.5.5.3.1. Οι δεξαμενές καυσίμου των οχημάτων αδειάζονται χρησιμοποιώντας τις διατάξεις αποστράγγισης των δεξαμενών. Αυτό γίνεται κατά τρόπο ώστε να μη σημειωθεί αντικανονικός καθαρισμός ή φόρτιση των διατάξεων ελέγχου αναθυμιάσεων που υπάρχουν στο όχημα. Για να γίνει αυτό, αρκεί συνήθως να αφαιρεθεί το πώμα καυσίμου.

6.5.5.3.2. Οι δεξαμενές καυσίμου πληρούνται εκ νέου με καύσιμο δοκιμής σε θερμοκρασία μεταξύ 10 και 14 °C μέχρι το 40 ± 2 % της κανονικής χωρητικότητας της δεξαμενής. Στο σημείο αυτό τοποθετούνται πώματα των δεξαμενών του οχήματος.

6.5.5.3.3. Εντός μίας ώρας από την επαναπλήρωση με καύσιμα, το όχημα τοποθετείται, με σβησμένο κινητήρα, στον θάλαμο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, ενώ ο αισθητήρας θερμοκρασίας της δεξαμενής καυσίμου συνδέεται με το σύστημα καταγραφής θερμοκρασιών. Πηγή θερμότητας τοποθετείται στην κατάλληλη θέση σε σχέση με τις δεξαμενές καυσίμου και συνδέεται με τη διάταξη ελέγχου θερμοκρασίας. Οι προδιαγραφές για την πηγή θερμότητας αναφέρονται στο σημείο 4.9 του παρόντος παραρτήματος. Στην περίπτωση οχημάτων με περισσότερες από μία δεξαμενές καυσίμου, όλες οι δεξαμενές θερμαίνονται με τον ίδιο τρόπο, όπως περιγράφεται κατωτέρω. Οι θερμοκρασίες των δεξαμενών είναι ίσες με ανοχή ± 1,5 °C.

6.5.5.3.4. Το καύσιμο επιτρέπεται να θερμαίνεται τεχνητά μέχρι την ημερήσια θερμοκρασία εκκίνησης των 20 °C ± 1 °C.

6.5.5.3.5. Όταν η θερμοκρασία του καυσίμου φθάσει τουλάχιστον τους 19 °C, τότε εκτελούνται αμέσως οι ακόλουθες ενέργειες: διακόπτεται η λειτουργία του φυσητήρα καθαρισμού· κλείνονται και σφραγίζονται οι πόρτες του θαλάμου· και αρχίζει η μέτρηση του επιπέδου των υδρογονανθράκων εντός του θαλάμου.

6.5.5.3.6. Όταν η θερμοκρασία του καυσίμου της δεξαμενής φθάσει τους 20 °C, αρχίζει μία γραμμική παροχή θερμότητας 15 °C. Το καύσιμο θερμαίνεται κατά τρόπο ώστε η θερμοκρασία του κατά τη διάρκεια της θέρμανσης να είναι σύμφωνη με την κατωτέρω συνάρτηση εντός ± 1,5 °C. Καταγράφεται ο χρόνος που έχει παρέλθει από τη θέρμανση και την άνοδο της θερμοκρασίας.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \times t$$

Όπου:

T_r = απαιτούμενη θερμοκρασία (K),

T_o = αρχική θερμοκρασία (K),

t = χρόνος από την έναρξη της θέρμανσης της δεξαμενής, σε λεπτά.

6.5.5.3.7. Μόλις επέλθει διάβαση ή όταν η θερμοκρασία του καυσίμου φθάσει τους 35 °C, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο, διακόπτεται η λειτουργία της πηγής θερμότητας, αποσφραγίζονται και ανοίγονται οι πόρτες του θαλάμου και αφαιρούνται τα πώματα των δεξαμενών καυσίμου του οχήματος. Εάν μέχρι τη στιγμή που η θερμοκρασία του καυσίμου φθάσει τους 35 °C δεν έχει σημειωθεί διάβαση, η πηγή θερμότητας απομακρύνεται από το όχημα, το όχημα απομακρύνεται από τον θάλαμο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και επαναλαμβάνεται ολόκληρη η διαδικασία που αναφέρεται στο κατωτέρω σημείο 6.6.1.2 του παρόντος παραρτήματος εξαρχής μέχρι να σημειωθεί διάβαση.

6.5.5.4. Φόρτιση με βουτάνιο έως το σημείο διάβασης

6.5.5.4.1. Εάν ο θάλαμος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της διάβασης (βλέπε σημείο 6.5.5.2.2 του παρόντος παραρτήματος), τότε το όχημα τοποθετείται, με σβησμένο κινητήρα, στον θάλαμο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων.

6.5.5.4.2. Το κάνιστρο παγίδευσης εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων ετοιμάζεται για τη φάση φόρτισης. Το κάνιστρο δεν αφαιρείται από το όχημα, εκτός εάν η πρόσβαση στο κάνιστρο όταν αυτό είναι στην κανονική του θέση είναι τόσο δύσκολη ώστε η φόρτιση να μπορεί ουσιαστικά να πραγματοποιηθεί μόνο με την αφαίρεση του κανίστρου από τη θέση του στο όχημα. Κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να αποφευχθούν τυχόν ζημίες στα κατασκευαστικά στοιχεία και στην ακεραιότητα του συστήματος καυσίμου.

6.5.5.4.3. Στο κάνιστρο διοχετεύεται μείγμα 50 % βουτανίου και 50 % αζώτου κατ' όγκο με ρυθμό 40 γραμμάρια βουτάνιο ανά ώρα.

6.5.5.4.4. Μόλις το κάνιστρο φθάσει στο σημείο διάβασης, διακόπτεται η λειτουργία της πηγής ατμών.

6.5.5.4.5. Στη συνέχεια επανασυνδέεται το κάνιστρο εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και αποκαθίστανται οι κανονικές συνθήκες λειτουργίας του οχήματος.

6.5.6. Δυναμομετρική δοκιμή

Το υπό δοκιμή όχημα ωθείται επάνω σε δυναμομετρική εξέδρα και υποβάλλεται στους κύκλους οδήγησης που περιγράφονται στο σημείο 6.5.3 στοιχείο α) ή β) του παρόντος παραρτήματος. Τα οχήματα OVC-HEV χρησιμοποιούνται σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης. Επακολούθως, ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας. Στη διάρκεια της εν λόγω λειτουργίας τους, μπορούν να ληφθούν δείγματα εκπομπών καυσαερίων και τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου εκπομπών καυσαερίων και τύπου κατανάλωσης καυσίμου, εφόσον η εν λόγω λειτουργία πληροί την απαίτηση που περιγράφεται στο παράρτημα Β6 ή στο παράρτημα Β8.

6.5.7. Δοκιμή εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων λόγω θερμού εμποτισμού

Εντός 7 λεπτών μετά τη δυναμομετρική δοκιμή και εντός 2 λεπτών μετά τη θέση του κινητήρα εκτός λειτουργίας, εκτελείται η δοκιμή εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων θερμού εμποτισμού σύμφωνα με τα σημεία 6.5.7.1 έως 6.5.7.8 του παρόντος παραρτήματος. Οι απώλειες θερμού εμποτισμού υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 7.1 του παρόντος παραρτήματος και καταγράφονται ως M_{HS}.

6.5.7.1. Πριν από την ολοκλήρωση της εκτέλεσης της δοκιμής, ο θάλαμος μετρήσεων καθαρίζεται για αρκετά λεπτά, μέχρι να επιτευχθεί σταθερό επίπεδο υδρογονανθράκων στο περιβάλλον. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα, οι ανεμιστήρες ανακυκλοφορίας επίσης λειτουργούν.

6.5.7.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακάς του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.

6.5.7.3. Στο τέλος του κύκλου οδήγησης, το κάλυμμα (καπό) του κινητήρα κλείνεται ερμητικά και αποσυνδέονται όλες οι συνδέσεις μεταξύ οχήματος και εξέδρας δοκιμής. Το όχημα οδηγείται κατόπιν στον θάλαμο μετρήσεων με την ελάχιστη δυνατή χρήση του πεντάλ γκαζιού. Πριν κάποιο μέρος του οχήματος εισέλθει στον θάλαμο μετρήσεων, έχει διακοπεί η λειτουργία του κινητήρα. Η χρονική στιγμή διακοπής της λειτουργίας του κινητήρα καταγράφεται στο σύστημα καταγραφής δεδομένων της μέτρησης εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων και αρχίζει η καταγραφή της θερμοκρασίας. Κατά το στάδιο αυτό, τα παράθυρα και ο χώρος αποσκευών του οχήματος ανοίγονται, εφόσον δεν είναι ήδη ανοικτά.

6.5.7.4. Το όχημα ωθείται ή μετακινείται με άλλον τρόπο, με τον κινητήρα εκτός λειτουργίας, στον θάλαμο μετρήσεων.

6.5.7.5. Οι πόρτες του θαλάμου κλείνονται και σφραγίζονται αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από το σβήσιμο του κινητήρα και εντός επτά λεπτών από το πέρας της οδήγησης προετοιμασίας.

6.5.7.6. Μόλις σφραγιστεί ο θάλαμος, αρχίζει φάση θερμού εμποτισμού διαρκείας 60 ± 0,5 λεπτών. Μετρώνται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση για να ληφθούν οι αρχικές τιμές C_{HCi}, P_i και T_i για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού. Οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων, σημείο 6. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος (T) του θαλάμου δεν είναι μικρότερη από 23 °C ούτε μεγαλύτερη από 31 °C κατά τη διάρκεια των 60 λεπτών θερμού εμποτισμού.

6.5.7.7. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακάς του προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της περιόδου των 60 ± 0,5 λεπτών της δοκιμής.

6.5.7.8. Μετά το πέρας της περιόδου δοκιμής των 60 ± 0,5 λεπτών, μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες τιμές είναι οι τελικές τιμές C_{HCf}, P_f και T_f για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τους υπολογισμούς του σημείου 6 του παρόντος παραρτήματος.

6.5.8. Εμποτισμός

Μετά τη δοκιμή εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων θερμού εμποτισμού, το υπό δοκιμή όχημα εμποτίζεται για τουλάχιστον 6 ώρες και έως 36 ώρες μεταξύ του τέλους της δοκιμής θερμού εμποτισμού και της έναρξης της δοκιμής ημερήσιων εκπομπών. Επί τουλάχιστον τις τελευταίες 6 ώρες εντός αυτής της περιόδου, το όχημα υποβάλλεται σε εμποτισμό σε θερμοκρασία 20 °C ± 2 °C.

6.5.9. Ημερήσια δοκιμή

6.5.9.1. Το υπό δοκιμή όχημα εκτίθεται σε δύο κύκλους θερμοκρασίας περιβάλλοντος σύμφωνα με το προφίλ που καθορίζεται στον πίνακα Γ3/1 με μέγιστη απόκλιση ± 2 °C οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Η μέση απόκλιση θερμοκρασίας από το προφίλ, υπολογιζόμενη με βάση την απόλυτη τιμή κάθε μετρούμενης απόκλισης, δεν υπερβαίνει τους ± 1 °C. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος μετράται και καταγράφεται τουλάχιστον κάθε λεπτό. Ο κύκλος των θερμοκρασιών αρχίζει κατά τον χρόνο T_{start} = 0, όπως καθορίζεται στο σημείο 6.5.9.6. του παρόντος παραρτήματος.

Πίνακας Γ3/1

Ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος

Ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος για τη βαθμονόμηση του θαλάμου και τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών			Εναλλακτική ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος για τη βαθμονόμηση του θαλάμου.	
Χρόνος (ώρες)		Θερμοκρασία (°C_i)	Χρόνος (ώρες)	Θερμοκρασία (°C_i)
Βαθμονόμηση	Δοκιμή			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3

Ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος για τη βαθμονόμηση του θαλάμου και τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών			Εναλλακτική ημερήσια καμπύλη θερμοκρασιών περιβάλλοντος για τη βαθμονόμηση του θαλάμου.	
Χρόνος (ώρες)		Θερμοκρασία (°C_i)	Χρόνος (ώρες)	Θερμοκρασία (°C_i)
Βαθμονόμηση	Δοκιμή			
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6

6.5.9.2. Ο θάλαμος καθαρίζεται για αρκετά λεπτά αμέσως πριν από τη δοκιμή έως ότου επιτευχθεί σταθερή κατάσταση στο εσωτερικό του. Κατά το διάστημα αυτό λειτουργούν και οι ανεμιστήρες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.

6.5.9.3. Το υπό δοκιμή όχημα, με σβησμένο το σύστημα ισχύος και με ανοικτά τα παράθυρα και τον/τους χώρο/-ους αποσκευών, μετακινείται στον θάλαμο μετρήσεων. Οι ανεμιστήρες ανάμειξης ρυθμίζονται έτσι ώστε η ταχύτητα κυκλοφορίας του αέρα κάτω από τη δεξαμενή καυσίμου του υπό δοκιμή οχήματος να διατηρείται στα 8 km/h τουλάχιστον.

6.5.9.4. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακάς του προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη δοκιμή.

6.5.9.5. Οι πόρτες του θαλάμου κλείνονται και σφραγίζονται αεροστεγώς.

6.5.9.6. Εντός 10 λεπτών από το κλείσιμο και τη στεγανοποίηση των θυρών, μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση, προκειμένου να ληφθούν αρχικές ενδείξεις της συγκέντρωσης υδρογονανθράκων στον θάλαμο (C_{HCi}), της βαρομετρικής πίεσης (P_i) και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος θαλάμου (T_i) για τις ημερήσιες δοκιμές. Η T_{start} = 0 ξεκινά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

6.5.9.7. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και το εύρος της κλίμακάς του προσδιορίζεται αμέσως πριν από το πέρας της κάθε περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών.

6.5.9.8. Το πέρας της πρώτης και της δεύτερης περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών επέρχεται σε 24 ώρες ± 6 λεπτά και σε 48 ώρες ± 6 λεπτά, αντίστοιχα, μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως ορίζεται στο σημείο 6.5.9.6 του παρόντος παραρτήματος. Καταγράφεται ο χρόνος που έχει παρέλθει.

Με το πέρας της κάθε περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών, μετρώνται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση, και οι εν λόγω μετρήσεις χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων της ημερήσιας δοκιμής με χρήση της εξίσωσης του σημείου 7.1 του παρόντος παραρτήματος. Το αποτέλεσμα που λαμβάνεται από το πρώτο 24ωρο καταγράφεται ως M_{D1}. Το αποτέλεσμα που λαμβάνεται από το δεύτερο 24ωρο καταγράφεται ως M_{D2}.

6.6. Συνεχής διαδικασία δοκιμής για συστήματα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου

6.6.1. Στην περίπτωση που η πίεση εκτόνωσης της δεξαμενής καυσίμου είναι υψηλότερη ή ίση με 30 kPa.

6.6.1.1. Η δοκιμή εκτελείται όπως περιγράφεται στα σημεία 6.5.1 έως και 6.5.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.1.2. Αποστράγγιση και επαναπλήρωση με καύσιμο

Εντός μιας ώρας μετά την οδήγηση προετοιμασίας, η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος εκκενώνεται. Αυτό γίνεται κατά τρόπο ώστε να μη σημειωθεί αντικανονικός καθαρισμός ή φόρτιση των διατάξεων ελέγχου αναθυμιάσεων που υπάρχουν στο όχημα. Για να γίνει αυτό, αρκεί συνήθως να αφαιρεθεί το πώμα καυσίμου, διαφορετικά αποσυνδέεται το κάνιστρο ενεργού άνθρακα. Η δεξαμενή καυσίμου επαναπληρώνεται με καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C σε ποσοστό 15 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της. Οι εργασίες που περιγράφονται στα σημεία 6.6.1.3, 6.6.1.4 και 6.6.1.5 του παρόντος παραρτήματος ολοκληρώνονται εντός 36 ωρών συνολικά και για τις εργασίες που περιγράφονται στα σημεία 6.6.1.4 και 6.6.1.5 το όχημα δεν εκτίθεται σε θερμοκρασίες άνω των 25 °C.

6.6.1.3. Εμποτισμός

Εντός 5 λεπτών μετά την ολοκλήρωση της αποστράγγισης και της επαναπλήρωσης με καύσιμο, το όχημα εμποτίζεται για σταθεροποίηση επί τουλάχιστον 6 ώρες σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C ± 2 °C.

6.6.1.4. Αποσυμπίεση δεξαμενής καυσίμου

Επακολούθως, η πίεση της δεξαμενής εκτονώνεται ώστε να μη σημειωθεί υπερβολική αύξηση της εσωτερικής πίεσης της δεξαμενής καυσίμου. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με το άνοιγμα του πώματος καυσίμου του οχήματος. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο αποσυμπίεσης, η αρχική κατάσταση του οχήματος αποκαθίσταται εντός 1 λεπτού.

6.6.1.5. Πλήρωση και καθαρισμός κανίστρου ενεργού άνθρακα

Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα που έχει υποβληθεί σε διαδικασία γήρανσης με βάση την ακολουθία που περιγράφεται στα σημεία 5.1 έως 5.1.3.1.3 του παρόντος παραρτήματος, πληρούται έως τη διάβαση των 2 γραμμαρίων σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 6.5.5.4 έως και 6.5.5.4.5 του παρόντος παραρτήματος και, επακολούθως, καθαρίζεται με 25 ± 5 λίτρα αέρα του εργαστηρίου ανά λεπτό. Ο όγκος του αέρα καθαρισμού δεν υπερβαίνει τον όγκο που προσδιορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 6.6.1.5.1. Η εν λόγω πλήρωση και ο καθαρισμός μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε α) με χρήση ενσωματωμένου κανίστρου ενεργού άνθρακα σε θερμοκρασία 20 °C, ή, προαιρετικά, 23 °C είτε β) με αποσύνδεση του κανίστρου ενεργού άνθρακα. Και στις δύο περιπτώσεις, δεν επιτρέπεται περαιτέρω εκτόνωση της πίεσης της δεξαμενής.

6.6.1.5.1. Προσδιορισμός του μέγιστου όγκου καθαρισμού

Η μέγιστη ποσότητα καθαρισμού Vol_{max} προσδιορίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης. Στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV, το όχημα χρησιμοποιείται σε συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης. Η συγκεκριμένη ποσότητα μπορεί επίσης να προσδιοριστεί στο πλαίσιο χωριστής δοκιμής ή στη διάρκεια της οδήγησης προετοιμασίας.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0{,}85 \times \frac{\mathbf{100}}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

όπου:

Vol_{Pcycle} είναι ο σωρευτικός όγκος καθαρισμού στρογγυλοποιούμενος στην πλησιέστερη ποσότητα των 0,1 λίτρων που μετριέται με χρήση της κατάλληλης διάταξης (π.χ. ροόμετρο συνδεδεμένο στο στόμιο αερισμού του κανίστρου ενεργού άνθρακα ή ισοδύναμο) στη διάρκεια της οδήγησης προετοιμασίας εκκίνησης ψυχρού κινητήρα που περιγράφεται στο σημείο 6.5.3 του παρόντος παραρτήματος, σε l·

Vol_{tank} είναι η ονομαστική χωρητικότητα της δεξαμενής καυσίμου του κατασκευαστή, σε l·

FC_{Pcycle} είναι η κατανάλωση καυσίμου κατά τη διάρκεια του μοναδικού κύκλου καθαρισμού που περιγράφεται στο σημείο 6.5.3 του παρόντος παραρτήματος, η οποία μπορεί να μετρηθεί είτε σε συνθήκες θερμής εκκίνησης είτε σε συνθήκες εκκίνησης ψυχρού κινητήρα, σε l/100 km. Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1 του παραρτήματος B8 του παρόντος κανονισμού·

$Dist_{Pcycle}$ είναι η θεωρητική απόσταση από την πλησιέστερη ποσότητα 0,1 km ενός μεμονωμένου κύκλου καθαρισμού που περιγράφεται στο σημείο 6.5.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km.

6.6.1.6. Προετοιμασία πλήρωσης κανίστρου ενεργού άνθρακα με διαφυγές ατμών αποσυμπίεσης

Μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης και του καθαρισμού του κανίστρου ενεργού άνθρακα, το υπό δοκιμή όχημα μετακινείται σε θάλαμο, είτε SHED είτε κατάλληλο θάλαμο καιρικών συνθηκών. Καταδεικνύεται ότι το σύστημα είναι απαλλαγμένο από διαρροές και ότι η δημιουργία πίεσης εκτελείται με κανονικό τρόπο στη διάρκεια της δοκιμής ή μέσω χωριστής δοκιμής (π.χ. μέσω αισθητήρα πίεσης στο όχημα). Επακολούθως, το υπό δοκιμή όχημα εκτίθεται στις πρώτες 11 ώρες του προφίλ θερμοκρασίας περιβάλλοντος που προσδιορίζεται για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών στον πίνακα του πίνακα Γ3/1 με μέγιστη απόκλιση ± 2 °C οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Η μέση απόκλιση θερμοκρασίας από το προφίλ, υπολογιζόμενη με βάση την απόλυτη τιμή κάθε μετρούμενης απόκλισης, δεν υπερβαίνει τους ± 1 °C. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος μετράται και καταγράφεται τουλάχιστον κάθε 10 λεπτά.

6.6.1.7. Πλήρωση κανίστρου ενεργού άνθρακα με διαφυγές ατμών

6.6.1.7.1. Αποσυμπίεση της δεξαμενής καυσίμου πριν από τον ανεφοδιασμό με καύσιμο

Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι ο ανεφοδιασμός δεν μπορεί να ξεκινήσει προτού αποσυμπιεστεί πλήρως το σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου σε πίεση μικρότερη από 2,5 kPa πάνω από την πίεση περιβάλλοντος σε κανονική λειτουργία και χρήση του οχήματος. Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής παρέχει αναλυτικές πληροφορίες ή παρέχει αποδείξεις της λειτουργίας (π.χ. μέσω αισθητήρα πίεσης στο όχημα). Οποιαδήποτε άλλη τεχνική λύση είναι επιτρεπτή υπό την προϋπόθεση ότι διασφαλίζεται η ασφάλεια της διαδικασίας ανεφοδιασμού και ότι δεν αποδεσμεύονται στην ατμόσφαιρα υπερβολικές εκπομπές πριν από τη σύνδεση της διάταξης ανεφοδιασμού στο όχημα.

6.6.1.7.2. Εντός 15 λεπτών αφότου η θερμοκρασία περιβάλλοντος έχει φθάσει τους 35 °C, η ανακουφιστική βαλβίδα της δεξαμενής ανοίγει για την πλήρωση του κανίστρου ενεργού άνθρακα. Η εν λόγω διαδικασία πλήρωσης μπορεί να εκτελείται είτε εντός είτε εκτός θαλάμου. Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα που πληρούται σύμφωνα με το παρόν σημείο αποσυνδέεται και διατηρείται στον χώρο εμποτισμού.

6.6.1.8. Μέτρηση υπερχείλισης διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης

Η υπερχείλιση διαφυγής ατμών αποσυμπίεσης μετράται με τη χρήση της διεργασίας είτε του σημείου 6.6.1.8.1 είτε του σημείου 6.6.1.8.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.1.8.1. Η υπερχείλιση των διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης από το κάνιστρο ενεργού άνθρακα του οχήματος μπορεί να μετρηθεί με τη χρήση πρόσθετου κανίστρου ενεργού άνθρακα πανομοιότυπου με το κάνιστρο ενεργού άνθρακα του οχήματος, το οποίο όμως δεν έχει υποστεί γήρανση απαραιτήτως. Το πρόσθετο κάνιστρο ενεργού άνθρακα καθαρίζεται πλήρως με ξηρό αέρα πριν από τη φόρτωση και συνδέεται απευθείας στην έξοδο του κανίστρου του οχήματος με τον βραχύτερο δυνατό σωλήνα. Το πρόσθετο κάνιστρο ενεργού άνθρακα ζυγίζεται πριν και μετά τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 6.6.1.7 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.1.8.2. Η υπερχείλιση διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης από το κάνιστρο ενεργού άνθρακα του οχήματος κατά την αποσυμπίεση μπορεί να μετρηθεί με χρήση SHED.

Εντός 15 λεπτών αφότου η θερμοκρασία περιβάλλοντος φθάσει τους 35 °C όπως περιγράφεται στο σημείο 6.6.1.6 του παρόντος παραρτήματος, ο θάλαμος στεγανοποιείται, και ξεκινά η διαδικασία μέτρησης.

Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακάς του, και, στη συνέχεια, μετρώνται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων (C_{HCi}), η θερμοκρασία (T_i) και η βαρομετρική πίεση, προκειμένου να ληφθούν οι αρχικές ενδείξεις C_{HCi}, P_i και T_i για τον προσδιορισμό της υπερχείλισης διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης στεγανοποιημένης δεξαμενής.

Στη διάρκεια της διαδικασίας μέτρησης η θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου είναι τουλάχιστον 25 °C.

Μετά την πάροδο 300 ± 5 δευτερολέπτων μετά το πέρας της διαδικασίας που περιγράφεται στο σημείο 6.6.1.7.2 του παρόντος παραρτήματος, μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων (C_{HCf}) στον θάλαμο. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία (T_f) και η βαρομετρική πίεση (P_f). Πρόκειται για τις τελικές ενδείξεις C_{HCf}, P_f και T_f για την υπερχείλιση διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης στεγανοποιημένης δεξαμενής.

Το αποτέλεσμα υπερχείλισης διαφυγών ατμών στεγανοποιημένης δεξαμενής υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 7.1 του παρόντος παραρτήματος και καταγράφεται.

6.6.1.8.3. Δεν υπάρχει μεταβολή στο βάρος του πρόσθετου κανίστρου ενεργού άνθρακα κατά τη δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.6.1.8.1 ή στο αποτέλεσμα της μέτρησης SHED κατά τη δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 6.6.1.8.2, εντός της ανοχής ± 0,5 g.

6.6.1.9. Εμποτισμός

Μετά την ολοκλήρωση της υπερχείλισης διαφυγών ατμών, το κάνιστρο ενεργού άνθρακα του οχήματος αντικαθίσταται από ένα ομοίωμα κανίστρου ενεργού άνθρακα (των ίδιων προδιαγραφών με το αρχικό αλλά χωρίς να έχει υποστεί γήρανση απαραιτήτως), το όχημα εμποτίζεται στη συνέχεια στους 23 ± 3 °C επί 6 έως 36 ώρες για να σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία του οχήματος.

6.6.1.9.1. Φόρτιση των REESS

Όσον αφορά οχήματα OVC-HEV, κατά τον εμποτισμό που περιγράφεται στο σημείο 6.6.1.9 του παρόντος παραρτήματος, το REESS φορτίζεται πλήρως σύμφωνα με τις απαιτήσεις φόρτισης που περιγράφονται στο σημείο 2.2.3 του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος Β8.

6.6.1.10. Αποστράγγιση και επαναπλήρωση με καύσιμο

Η δεξαμενή καυσίμου του οχήματος αποστραγγίζεται και πληρούται σε ποσοστό 40 ± 2 % της ονομαστικής χωρητικότητάς της με καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 2 °C.

6.6.1.11. Εμποτισμός

Επακολούθως, το όχημα σταθμεύεται επί τουλάχιστον 6 έως 36 ώρες στον χώρο εμποτισμού στους 20 °C ± 2 °C, προκειμένου να σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία καυσίμου.

6.6.1.12. Αποσυμπίεση δεξαμενής καυσίμου

Επακολούθως, η πίεση της δεξαμενής εκτονώνεται ώστε να μη σημειωθεί υπερβολική αύξηση της εσωτερικής πίεσης της δεξαμενής καυσίμου. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με το άνοιγμα του πώματος καυσίμου του οχήματος. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο αποσυμπίεσης, η αρχική κατάσταση του οχήματος αποκαθίσταται εντός 1 λεπτού. Μετά την εν λόγω ενέργεια, το κάνιστρο ενεργού άνθρακα συνδέεται ξανά.

6.6.1.13. Τηρούνται οι διαδικασίες των σημείων 6.5.6 έως και 6.5.9.8 του παρόντος παραρτήματος.

6.6.2. Στην περίπτωση που η πίεση εκτόνωσης της δεξαμενής καυσίμου είναι χαμηλότερη από 30 kPa.

Η δοκιμή εκτελείται όπως περιγράφεται στα σημεία 6.6.1.1 έως και 6.6.1.13 του παρόντος παραρτήματος. Ωστόσο, σε αυτή την περίπτωση, η θερμοκρασία περιβάλλοντος που περιγράφεται στο σημείο 6.5.9.1 του παρόντος παραρτήματος αντικαθίσταται από το προφίλ που καθορίζεται στον πίνακα Γ3/2 του παρόντος παραρτήματος για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών.

Πίνακας Γ3/2

Προφίλ θερμοκρασίας περιβάλλοντος της εναλλακτικής ακολουθίας για το σύστημα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου

Χρόνος (ώρες)	Θερμοκρασία (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1

Χρόνος (ώρες)	Θερμοκρασία (°C)
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

6.7. Αυτόνομη διαδικασία δοκιμής για συστήματα στεγανοποιημένης δεξαμενής καυσίμου

6.7.1 Μέτρηση μάζας πλήρωσης διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης

6.7.1.1. Τηρούνται οι διαδικασίες των σημείων 6.6.1.1 έως και 6.6.1.7.2 του παρόντος παραρτήματος. Η μάζα πλήρωσης διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης ορίζεται ως η διαφορά βάρους του κανίστρου ενεργού άνθρακα του οχήματος πριν από την εφαρμογή του σημείου 6.6.1.6 του παρόντος παραρτήματος και μετά την εφαρμογή του σημείου 6.6.1.7.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.7.1.2. Η υπερχείλιση διαφυγών ατμών αποσυμπίεσης από το κάνιστρο ενεργού άνθρακα του οχήματος μετράται σύμφωνα με τα σημεία 6.6.1.8.1 και 6.6.1.8.2 του παρόντος παραρτήματος και πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 6.6.1.8.3 του παρόντος παραρτήματος.

6.7.2. Δοκιμή εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων θερμού εμποτισμού και ημερήσιων αναπνευστικών εξατμιστικών εκπομπών

6.7.2.1. Στην περίπτωση που η πίεση εκτόνωσης της δεξαμενής καυσίμου είναι υψηλότερη ή ίση με 30 kPa.

6.7.2.1.1. Η δοκιμή εκτελείται όπως περιγράφεται στα σημεία 6.5.1 έως 6.5.3 και 6.6.1.9 έως και 6.6.1.9.1 του παρόντος παραρτήματος.

6.7.2.1.2. Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα υποβάλλεται σε διαδικασία γήρανσης σύμφωνα με την ακολουθία που περιγράφεται στα σημεία 5.1 έως και 5.1.3.1.3 του παρόντος παραρτήματος και πληρούται και καθαρίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.6.1.5 του παρόντος παραρτήματος.

6.7.2.1.3. Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα που έχει υποστεί γήρανση πληρούται στη συνέχεια σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 6.5.5.4. Ωστόσο, αντί της φόρτισης έως το σημείο διάβασης, όπως περιγράφεται στο σημείο 6.5.5.4.4, η συνολική μάζα φόρτωσης προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 6.7.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, αντί του βουτανίου μπορεί να χρησιμοποιείται το καύσιμο αναφοράς. Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα αποσυνδέεται.

6.7.2.1.4. Τηρούνται οι διαδικασίες των σημείων 6.6.1.10 έως και 6.6.1.13 του παρόντος παραρτήματος.

6.7.2.2. Στην περίπτωση που η πίεση εκτόνωσης της δεξαμενής καυσίμου είναι χαμηλότερη από 30 kPa.

Η δοκιμή εκτελείται όπως περιγράφεται στα σημεία 6.7.2.1.1 έως 6.7.2.1.4 του παρόντος παραρτήματος. Ωστόσο, σε αυτή την περίπτωση, η θερμοκρασία περιβάλλοντος που περιγράφεται στο σημείο 6.5.9.1 του παρόντος παραρτήματος τροποποιείται με βάση το προφίλ που καθορίζεται στον πίνακα A1/1 του παρόντος παραρτήματος για τη δοκιμή ημερήσιων εκπομπών.

7. Υπολογισμός αποτελεσμάτων δοκιμών εξατμιστικών εκπομπών

7.1. Οι δοκιμές εξατμιστικών εκπομπών που περιγράφονται στα σημεία 6 έως και 6.7.2.2 του παρόντος παραρτήματος παρέχουν τη δυνατότητα υπολογισμού των εκπομπών υδρογονανθράκων από τις δοκιμές υπερχείλισης, τις ημερήσιες δοκιμές και τις δοκιμές θερμού εμποτισμού. Οι διαφυγές λόγω εξάτμισης σε καθεμία από τις εν λόγω δοκιμές υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τις αρχικές και τελικές τιμές συγκέντρωσης υδρογονανθράκων, θερμοκρασίας και πίεσης μέσα στον θάλαμο, μαζί με τον καθαρό όγκο του θαλάμου.

Χρησιμοποιείται η ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{HC} = k \times V \times \left(\frac{C_{HCf} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{HCi} \times P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,in}$$

όπου:

M_{HC} είναι η μάζα υδρογονανθράκων (γραμμάρια)·

$M_{HC,out}$ είναι η μάζα των εξερχομένων από τον θάλαμο υδρογονανθράκων, στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου για δοκιμές ημερήσιων εκπομπών (γραμμάρια)·

$M_{HC,in}$ είναι η μάζα των εισερχομένων στον θάλαμο υδρογονανθράκων, στην περίπτωση θαλάμων σταθερού όγκου για δοκιμές ημερήσιων εκπομπών (γραμμάρια)·

C_{HC} είναι η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο, (όγκος ppm σε ισοδύναμο C_1)·

V είναι ο καθαρός όγκος του θαλάμου διορθωμένος κατά τον όγκο του οχήματος με ανοικτά παράθυρα και χώρο αποσκευών, σε m^3. Εάν ο όγκος του οχήματος δεν είναι γνωστός, τότε αφαιρείται όγκος ίσος με 1,42 m^3·

T είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K·

P είναι η βαρομετρική πίεση, σε kPa·

H/C είναι ο λόγος υδρογόνου προς άνθρακα

όπου:

H/C λαμβάνεται ίσος με 2,33 για τη μέτρηση της υπερχείλισης διαφυγών ατμών στο SHED και σε ό,τι αφορά τις ημερήσιες διαφυγές·

H/C λαμβάνεται ίσος με 2,20 για τις διαφυγές θερμού εμποτισμού·

H/C λαμβάνεται ίσος με 2,67 για τη βαθμονόμηση·

k είναι $1,2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, $[g \times K/(m^3 \times kPa)]$·

i είναι η αρχική ένδειξη (τιμή)·

f είναι η τελική ένδειξη (τιμή).

7.1.1. Εναλλακτικά προς την εξίσωση του σημείου 7.1 του παρόντος παραρτήματος, για θαλάμους μεταβλητού όγκου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ακόλουθη εξίσωση κατ' επιλογήν του κατασκευαστή:

$$M_{HC} = k \times V \times \frac{P_i}{T_i}(C_{HCf} - C_{HCi})$$

όπου:

M_{HC} είναι η μάζα υδρογονανθράκων (γραμμάρια)·

C_{HC} είναι η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον θάλαμο, (όγκος ppm σε ισοδύναμο C_1)·

V είναι ο καθαρός όγκος του θαλάμου διορθωμένος κατά τον όγκο του οχήματος με ανοικτά παράθυρα και χώρο αποσκευών, σε m^3. Εάν ο όγκος του οχήματος δεν είναι γνωστός, τότε αφαιρείται όγκος ίσος με 1,42 m^3·

T_i είναι η αρχική θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K·

P_i είναι η αρχική βαρομετρική πίεση, σε kPa·

H/C είναι ο λόγος υδρογόνου προς άνθρακα·

H/C λαμβάνεται ίσος με 2,33 για τη μέτρηση της υπερχείλισης διαφυγών ατμών στο SHED και σε ό,τι αφορά τις ημερήσιες διαφυγές·

H/C λαμβάνεται ίσος με 2,20 για τις διαφυγές θερμού εμποτισμού·

H/C λαμβάνεται ίσος με 2,67 για τη βαθμονόμηση·

k είναι $1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, $[g \times K/(m^3 \times kPa)]$·

i είναι η αρχική ένδειξη (τιμή)·

f είναι η τελική ένδειξη (τιμή).

7.2. Το αποτέλεσμα της $[M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF)]$ είναι κάτω από το όριο που προσδιορίζεται στο σημείο 6.6.2. του παρόντος κανονισμού.

8. Έκθεση δοκιμής

Η έκθεση δοκιμής περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

α) περιγραφή των περιόδων εμποτισμού, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου και της μέσης θερμοκρασίας·

β) περιγραφή του κανίστρου ενεργού άνθρακα που έχει υποστεί γήρανση και αναφορά σε έκθεση για την ακριβή γήρανση·

γ) μέση θερμοκρασία κατά τη δοκιμή θερμού εμποτισμού·

δ) μέτρηση κατά τη διάρκεια της δοκιμής θερμού εμποτισμού, HSL·

ε) μέτρηση της πρώτης ημέρας των ημερήσιων διαφυγών 1η ημέρα·

στ) μέτρηση της δεύτερης ημέρας των ημερήσιων διαφυγών 2η ημέρα·

ζ) τελικό αποτέλεσμα της δοκιμής εξατμιστικών εκπομπών σύμφωνα με το σημείο 7 του παρόντος παραρτήματος·

η) δηλωμένη πίεση εκτόνωσης της δεξαμενής καυσίμου του συστήματος (για συστήματα στεγανοποιημένης δεξαμενής)·

θ) τιμή πλήρωσης διαφυγών ατμών (στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η αυτόνομη δοκιμή που περιγράφεται στο σημείο 6.7 του παρόντος παραρτήματος).

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Γ4

Δοκιμή τύπου 5

Ανθεκτικότητα

(Περιγραφή της δοκιμής αντοχής για την εξακρίβωση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης)

1. Εισαγωγή

1.1. Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η δοκιμή για τον έλεγχο της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης, με τις οποίες είναι εξοπλισμένα τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή ανάφλεξης με συμπίεση.

Για το Επίπεδο 1Α και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας των συστημάτων ελέγχου εκπομπών. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις δοκιμών σύμφωνα με το παρόν παράρτημα κατά την έγκριση τύπου.

Η δήλωση συμμόρφωσης περιλαμβάνει επίσης τους εφαρμοστέους συντελεστές φθοράς που προσδιορίζονται σύμφωνα με τις διαδικασίες του παρόντος παραρτήματος ή με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο κατ' επιλογή του κατασκευαστή.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας των συστημάτων ελέγχου εκπομπών παρατίθεται στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος Α2.

Για το Επίπεδο 1Β και τη δοκιμή WLTP 3 φάσεων στο Επίπεδο 2:

οι απαιτήσεις ανθεκτικότητας καταδεικνύονται χρησιμοποιώντας μία από τις δύο εναλλακτικές επιλογές που προβλέπονται στα κατωτέρω σημεία 1.2 και 1.4.

1.2. Η δοκιμή ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος εκτελείται κατά προτίμηση σε όχημα με τη ζήτηση ενέργειας κύκλου VH (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.1.1.2 του παραρτήματος Β4) με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου όλων των οικογενειών παρεμβολής που περιλαμβάνονται στην οικογένεια ανθεκτικότητας και η οδήγηση πραγματοποιείται σε στίβο δοκιμών, επί οδού ή σε δυναμομετρική εξέδρα. Η ενεργειακή ζήτηση κύκλου του οχήματος δοκιμής μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω ώστε να καλύψει μελλοντικές επεκτάσεις.

1.3. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α:

Ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει τη διεξαγωγή εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης. Οι τεχνικές απαιτήσεις για την παρούσα δοκιμή καθορίζονται στο σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος.

1.4. Ως εναλλακτική λύση στη δοκιμή ανθεκτικότητας, κατά περίπτωση, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει να εφαρμόσει τους καθορισμένους συντελεστές φθοράς από τον πίνακα 3Α και τον πίνακα 3Β (κατά περίπτωση) του σημείου 6.7.2 του παρόντος κανονισμού.

1.5. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να διενεργήσει τη δοκιμή τύπου 1 πριν από την ολοκλήρωση της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης, εφαρμόζοντας τους καθορισμένους συντελεστές φθοράς του πίνακα 3Α στο σημείο 6.7.2 του παρόντος κανονισμού. Με την ολοκλήρωση της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης, η τεχνική υπηρεσία μπορεί εν συνεχεία να τροποποιήσει τα αποτελέσματα της έγκρισης τύπου που καταγράφονται στο παράρτημα Α2 του παρόντος κανονισμού, αντικαθιστώντας τους καθορισμένους συντελεστές φθοράς του παραπάνω πίνακα με εκείνους που μετρούνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης.

1.6. Οι συντελεστές φθοράς καθορίζονται είτε μέσω των διαδικασιών που ορίζονται στο στοιχείο 1.2 και, κατά περίπτωση, 1.3 του παρόντος παραρτήματος είτε μέσω των τιμών του πίνακα στο σημείο 1.4 του παρόντος παραρτήματος. Οι συντελεστές φθοράς χρησιμοποιούνται για σκοπούς συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις των κατάλληλων ορίων εκπομπών όπως ορίζονται στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού κατά τη διάρκεια της ωφέλιμης διάρκειας ζωής-στόχου του οχήματος.

1.7. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Β.

Κατά παρέκκλιση της απαίτησης του παρόντος παραρτήματος, στην περίπτωση που το όχημα που έχει διανύσει τα χιλιόμετρα της ωφέλιμης διάρκειας ζωής-στόχου κατά το πρότυπο Α ή το πρότυπο Β που περιγράφονται στο προσάρτημα 3β του παρόντος παραρτήματος, παρέχεται στην αρχή έγκρισης τύπου και το αποτέλεσμα της δοκιμής τύπου 1 με το όχημα να πληροί τα κριτήρια του πίνακα 1Β που περιγράφονται στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού, οπότε θεωρείται ότι ικανοποιείται η απαίτηση ανθεκτικότητας.

2. Τεχνικές απαιτήσεις

2.1. Ως κύκλος λειτουργίας για τη δοκιμή ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος, ο κατασκευαστής του οχήματος χρησιμοποιεί τον πρότυπο κύκλο δρόμου (ΠΚΔ) που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος. Ο συγκεκριμένος κύκλος δοκιμής διενεργείται έως ότου το όχημα να έχει καλύψει την ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχο.

Για το επίπεδο 1Β μόνο:

Ως κύκλος λειτουργίας για τη δοκιμή ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος, ο κατασκευαστής του οχήματος επιλέγει έναν από τους κύκλους οδήγησης που περιγράφονται στο προσάρτημα 3β του παρόντος παραρτήματος.

2.2. Εργαστηριακή δοκιμή ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α

2.2.1. Για την εκτέλεση των εργαστηριακών δοκιμών ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης, το όχημα που χρησιμοποιείται για τις μετρήσεις θερμοκρασίας καταλύτη και/ή φίλτρου σωματιδίων είναι το VH.

Το καύσιμο που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της δοκιμής είναι εκείνο που καθορίζεται στο σημείο 4 του παρόντος παραρτήματος.

2.3. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α

Η εργαστηριακή δοκιμή ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης που χρησιμοποιείται είναι κατάλληλη για τον εκάστοτε τύπο κινητήρα, όπως αναφέρεται αναλυτικά στα σημεία 2.3.1 και 2.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

2.3.1. Οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

2.3.1.1. Η διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης προϋποθέτει την εγκατάσταση ολόκληρου του συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων σε κλίνη γήρανσης.

Η εργαστηριακή γήρανση πραγματοποιείται με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου (ΠΕΚ) για το χρονικό διάστημα που υπολογίζεται από την εξίσωση του χρόνου εργαστηριακής γήρανσης (ΧΕΓ). Για την εξίσωση ΧΕΓ απαιτούνται ως στοιχεία εισόδου τα δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη, όπως μετρούνται στον πρότυπο κύκλο δρόμου (ΠΚΔ), που περιγράφεται στο σημείο 2.3.1.3.

2.3.1.2. ΠΕΚ

Η πρότυπη εργαστηριακή γήρανση καταλύτη διενεργείται με εφαρμογή του ΠΕΚ. Ο ΠΕΚ εκτελείται για το χρονικό διάστημα που υπολογίζεται με την εξίσωση ΧΕΓ. Ο ΠΕΚ περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

2.3.1.3. Δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται κατά τη διάρκεια τουλάχιστον δύο πλήρων ΠΚΔ, όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται στη θέση της υψηλότερης θερμοκρασίας στον θερμότερο καταλύτη του οχήματος δοκιμής. Εναλλακτικά, η θερμοκρασία μπορεί να μετράται σε άλλη θέση, υπό την προϋπόθεση ότι προσαρμόζεται ώστε να αντιπροσωπεύεται δεόντως η θερμοκρασία της θερμότερης θέσης.

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται με ελάχιστο ρυθμό ένα hertz (μία μέτρηση ανά δευτερόλεπτο).

Τα αποτελέσματα της μέτρησης της θερμοκρασίας καταλύτη καταγράφονται σε ιστόγραμμα κατά ομάδες θερμοκρασίας που δεν υπερβαίνουν τους 25 °C.

2.3.1.4. Ο χρόνος εργαστηριακής γήρανσης (ΧΕΓ) υπολογίζεται μέσω της εξίσωσης του ΧΕΓ ως εξής:

te για συγκεκριμένη ομάδα θερμοκρασίας = th e[(R/Tr)-(R/Tv)]

Συνολικός te = Άθροισμα των te για το σύνολο των ομάδων θερμοκρασίας

Χρόνος εργαστηριακής γήρανσης = A × (Συνολικό te)

Όπου:

A	= 1,1	Η τιμή αυτή προσαρμόζει τον χρόνο γήρανσης του καταλύτη, ώστε να λαμβάνεται υπόψη η φθορά από πηγές πέραν της θερμικής γήρανσης του καταλύτη.
R	=	Θερμική αντοχή του καταλύτη = 17 500
th	=	Ο χρόνος (σε ώρες) που μετράται στο πλαίσιο της καθορισμένης ομάδας θερμοκρασίας του ιστογράμματος των θερμοκρασιών καταλύτη του οχήματος, προσαρμοσμένος σε βάση πλήρους ωφέλιμης διάρκειας ζωής, π.χ. εάν το ιστόγραμμα αντιπροσωπεύει 400 km, και η ωφέλιμη διάρκεια ζωής είναι 160 000 km, όλες οι εγγραφές χρόνου του ιστογράμματος πολλαπλασιάζονται επί 400 (160 000/400).
Συνολικός te	=	Ο ισοδύναμος χρόνος (σε ώρες) για τη γήρανση του καταλύτη σε θερμοκρασία Tr επί της κλίνης γήρανσης του καταλύτη με την εφαρμογή του κύκλου γήρανσης για την παραγωγή φθοράς παρόμοιας έκτασης με εκείνη που υφίσταται ο καταλύτης λόγω θερμικής υποβάθμισης κατά τη διάρκεια των 160 000 km.
te ομάδας θερμοκρασίας	=	Ο ισοδύναμος χρόνος (σε ώρες) για τη γήρανση του καταλύτη σε θερμοκρασία Tr επί της κλίνης γήρανσης του καταλύτη με την εφαρμογή του κύκλου γήρανσης του καταλύτη για την παραγωγή φθοράς παρόμοιας έκτασης με εκείνη που υφίσταται ο καταλύτης λόγω θερμικής υποβάθμισης της Tv στο πλαίσιο συγκεκριμένης ομάδας θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια των 160 000 km.
Tr	=	Η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς (σε K) του καταλύτη επί της κλίνης κατά τη διάρκεια του κύκλου εργαστηριακής γήρανσης. Η πραγματική θερμοκρασία είναι η σταθερή θερμοκρασία που θα οδηγούσε σε γήρανση παρόμοιας έκτασης με τις διάφορες τιμές θερμοκρασίας που εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια του κύκλου εργαστηριακής γήρανσης.
Tv	=	Η μέση τιμή θερμοκρασίας (σε K) μιας ομάδας θερμοκρασίας του σχετικού ιστογράμματος του καταλύτη του οχήματος επί του δρόμου.

2.3.1.5. Πραγματική θερμοκρασία αναφοράς κατά τον ΠΕΚ. Η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς του ΠΕΚ καθορίζεται για τον πραγματικό σχεδιασμό του συστήματος καταλύτη και για την πραγματική κλίνη δοκιμής γήρανσης, όπως χρησιμοποιούνται στις ακόλουθες διαδικασίες:

α) μέτρηση των δεδομένων χρόνου προς θερμοκρασία του συστήματος του καταλύτη στην κλίνη γήρανσης σύμφωνα με τον ΠΕΚ. Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται στη θέση της υψηλότερης θερμοκρασίας στον θερμότερο καταλύτη του συστήματος. Εναλλακτικά, η θερμοκρασία μπορεί να μετράται σε άλλη θέση υπό την προϋπόθεση ότι προσαρμόζεται ώστε να αντιπροσωπεύεται δεόντως η θερμοκρασία της θερμότερης θέσης.

Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται με ελάχιστο ρυθμό ένα hertz (μία μέτρηση ανά δευτερόλεπτο) κατά τη διάρκεια τουλάχιστον 20 λεπτών εργαστηριακής γήρανσης. Τα αποτελέσματα της μέτρησης της θερμοκρασίας καταλύτη καταγράφονται σε ιστόγραμμα κατά ομάδες θερμοκρασίας που δεν υπερβαίνουν τους 10 °C·

β) η εξίσωση ΧΕΓ χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της πραγματικής θερμοκρασίας αναφοράς με επαναληπτικές αλλαγές στη θερμοκρασία αναφοράς (Tr) έως ότου ο υπολογιζόμενος χρόνος γήρανσης να ισούται ή να υπερβαίνει τον πραγματικό χρόνο, όπως αναπαρίσταται στο ιστόγραμμα της θερμοκρασίας καταλύτη. Η θερμοκρασία που προκύπτει είναι η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου για το συγκεκριμένο σύστημα καταλύτη και την κλίνη δοκιμής.

2.3.1.6. Κλίνη γήρανσης καταλύτη. Η κλίνη γήρανσης καταλύτη προσαρμόζεται στον ΠΕΚ και παρέχει τη ροή καυσαερίων, τα συστατικά των καυσαερίων και τη θερμοκρασία των καυσαερίων στην έξοδο του καταλύτη.

Όλος ο εξοπλισμός εργαστηριακής γήρανσης καταγράφει τις κατάλληλες πληροφορίες (όπως οι μετρούμενες αναλογίες A/K και οι τιμές χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη), ώστε να διασφαλίζεται ότι η δοκιμή εργαστηριακής γήρανσης τεκμηριώνεται ώστε να αποδεικνύεται ότι έχει επιτευχθεί επαρκής γήρανση.

2.3.1.7. Απαιτούμενες δοκιμές. Για τον υπολογισμό των συντελεστών φθοράς πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου 1 πριν από την εργαστηριακή γήρανση του εξοπλισμού ελέγχου των εκπομπών και τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου 1 μετά την επανατοποθέτηση του εξοπλισμού που έχει υποστεί εργαστηριακή γήρανση στο υπό δοκιμή όχημα.

Ο κατασκευαστής μπορεί επίσης να διενεργεί συμπληρωματικές δοκιμές. Ο υπολογισμός των συντελεστών φθοράς γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο υπολογισμού που ορίζεται στο σημείο 7 του παρόντος παραρτήματος.

2.3.2. Οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

2.3.2.1. Η ακόλουθη διαδικασία γήρανσης εφαρμόζεται σε οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών οχημάτων.

Η διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης προϋποθέτει την εγκατάσταση του συστήματος μετεπεξεργασίας σε κλίνη γήρανσης συστήματος μετεπεξεργασίας.

Στην περίπτωση συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο, ολόκληρο το σύστημα έγχυσης τοποθετείται και λειτουργεί για τη γήρανση.

Η γήρανση επί της κλίνης γίνεται με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου ντίζελ (ΠΕΚΝ) για τον αριθμό των αναγεννήσεων/αποθειώσεων που υπολογίζεται από την εξίσωση για τη διάρκεια της εργαστηριακής γήρανσης (ΔΕΓ).

2.3.2.2. ΠΕΚΝ. Η πρότυπη εργαστηριακή γήρανση πραγματοποιείται με εφαρμογή του ΠΕΚΝ. Ο ΠΕΚΝ εκτελείται για το χρονικό διάστημα που υπολογίζεται με την εξίσωση ΔΕΓ. Ο ΠΕΚΝ περιγράφεται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

2.3.2.3. Δεδομένα αναγέννησης. Τα μεσοδιαστήματα αναγέννησης μετρώνται κατά τη διάρκεια τουλάχιστον 10 πλήρων ΠΚΔ, όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιούνται τα μεσοδιαστήματα από τον καθορισμό του K_i.

Ανάλογα με την περίπτωση, εξετάζονται επίσης τα μεσοδιαστήματα αποθείωσης με βάση τα δεδομένα του κατασκευαστή.

2.3.2.4. Διάρκεια εργαστηριακής γήρανσης για ντιζελοκίνητα οχήματα. Η διάρκεια της εργαστηριακής γήρανσης υπολογίζεται μέσω της εξίσωσης ΔΕΓ ως εξής:

Διάρκεια εργαστηριακής γήρανσης = αριθμός κύκλων αναγέννησης και/ή αποθείωσης (όποιο από τα δύο διαρκεί περισσότερο) που ισοδυναμεί σε 160 000 km οδήγησης.

2.3.2.5. Κλίνη γήρανσης. Η κλίνη γήρανσης καταλύτη προσαρμόζεται στον ΠΕΚΝ και παρέχει τη ροή καυσαερίων, τα συστατικά των καυσαερίων και τη θερμοκρασία των καυσαερίων στην είσοδο του συστήματος μετεπεξεργασίας.

Ο κατασκευαστής καταγράφει τον αριθμό των αναγεννήσεων/αποθειώσεων (κατά περίπτωση), ώστε να διασφαλίζεται ότι έχει επιτευχθεί επαρκής γήρανση.

2.3.2.6. Απαιτούμενες δοκιμές. Για τον υπολογισμό των συντελεστών φθοράς πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου 1 πριν από την εργαστηριακή γήρανση του εξοπλισμού ελέγχου των εκπομπών και τουλάχιστον δύο δοκιμές τύπου 1 μετά την επανατοποθέτηση του εξοπλισμού που έχει υποστεί εργαστηριακή γήρανση στο VH. Ο κατασκευαστής μπορεί επίσης να διενεργεί συμπληρωματικές δοκιμές. Ο υπολογισμός των συντελεστών φθοράς γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο υπολογισμού που ορίζεται στο σημείο 7 του παρόντος παραρτήματος και με τις συμπληρωματικές απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

3. Υπό δοκιμή όχημα

3.1. Το όχημα είναι VH. Είναι σε καλή μηχανική κατάσταση· ο κινητήρας και οι διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης είναι καινούργιες. Το όχημα μπορεί να είναι το ίδιο με εκείνο που υποβλήθηκε στη δοκιμή τύπου 1· σε αυτήν την περίπτωση, η δοκιμή τύπου 1 διενεργείται αφού το όχημα διανύσει τουλάχιστον 3 000 km του κύκλου γήρανσης που αναφέρεται στο προσάρτημα 3 ή στο προσάρτημα 3β (κατά περίπτωση) του παρόντος παραρτήματος.

3.1.1. Ειδικές απαιτήσεις για υβριδικά οχήματα προβλέπονται στο προσάρτημα 4 του παρόντος παραρτήματος.

4. Καύσιμο

Η δοκιμή ανθεκτικότητας εκτελείται με κατάλληλο καύσιμο το οποίο διατίθεται στην αγορά.

5. Συντήρηση και ρυθμίσεις του οχήματος

Η συντήρηση, οι ρυθμίσεις και η χρήση των οργάνων ελέγχου του οχήματος δοκιμής πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα όσα συνιστά ο κατασκευαστής. Εάν κατά τη διάρκεια της δοκιμής ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος παρατηρηθεί αστοχία που δεν σχετίζεται με τις εκπομπές και/ή την κατανάλωση καυσίμου και/ή την κατανάλωση ενέργειας, ο κατασκευαστής μπορεί να επιδιορθώσει το όχημα και να συνεχίσει τη δοκιμή ανθεκτικότητας. Διαφορετικά, ο κατασκευαστής διαβουλεύεται με την αρχή έγκρισης για την εξεύρεση κοινά αποδεκτής λύσης.

6. Λειτουργία του οχήματος επί στίβου δοκιμών, επί οδού ή επί δυναμομετρικής εξέδρας

6.1. Κύκλος λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία επί στίβου δοκιμών, οδού ή πάγκου δοκιμών με κυλίνδρους, η απόσταση διανύεται σύμφωνα με το πρόγραμμα οδήγησης που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 ή στο προσάρτημα 3β (κατά περίπτωση) του παρόντος παραρτήματος.

6.2. Η δοκιμή ανθεκτικότητας ή, εάν το έχει επιλέξει ο κατασκευαστής, η τροποποιημένη δοκιμή ανθεκτικότητας διενεργείται έως ότου το όχημα καλύψει την ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχο.

6.3. Εξοπλισμός δοκιμής

6.3.1. Δυναμομετρική εξέδρα

6.3.1.1. Όταν η δοκιμή ανθεκτικότητας εκτελείται σε δυναμομετρική εξέδρα, το δυναμόμετρο επιτρέπει την εκτέλεση του κύκλου που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 ή στο προσάρτημα 3β (κατά περίπτωση) του παρόντος παραρτήματος. Ειδικότερα, η εξέδρα είναι εφοδιασμένη με συστήματα προσομοίωσης της αδράνειας και της αντίστασης στην κίνηση επί οδού.

6.3.1.2. Οι συντελεστές αντίστασης που χρησιμοποιούνται κατά την πορεία επί οδού είναι οι συντελεστές για όχημα υψηλών τιμών (VH).

6.3.1.3. Το σύστημα ψύξης του οχήματος επιτρέπει τη λειτουργία του οχήματος σε θερμοκρασίες παρόμοιες με εκείνες που σημειώνονται επί οδού (λάδι, νερό, σύστημα εξάτμισης κ.λπ.).

6.3.1.4. Ορισμένες άλλες ρυθμίσεις και χαρακτηριστικά του πάγκου δοκιμών λογίζονται ίδια, όπου είναι απαραίτητο, με αυτά που περιγράφονται στο παράρτημα B5 του παρόντος κανονισμού (π.χ. η αδράνεια, η οποία μπορεί να είναι μηχανική ή ηλεκτρονική).

6.3.1.5. Το όχημα μπορεί να μετακινηθεί, εάν χρειάζεται, σε άλλον πάγκο προκειμένου να διεξαχθούν οι δοκιμές μέτρησης εκπομπών.

6.3.2. Λειτουργία επί στίβου δοκιμών ή επί οδού

Όταν ολοκληρωθεί η δοκιμή ανθεκτικότητας επί στίβου δοκιμών ή επί οδού, η μάζα δοκιμής του οχήματος είναι τουλάχιστον ίση με εκείνη που διατηρείται για τις δοκιμές επί δυναμομετρικής εξέδρας.

7. Μέτρηση των εκπομπών ρύπων

Μια πρώτη δοκιμή διενεργείται όταν το όχημα έχει διανύσει απόσταση μεταξύ 3 000 και 5 000 km. Περαιτέρω δοκιμές διενεργούνται στα 20 000 km (± 400 km) και στη συνέχεια κάθε 20 000 km (± 400 km) ή συχνότερα, σε τακτά χρονικά διαστήματα, έως ότου καλυφθεί η ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχος. Οι εκπομπές καυσαερίων μετρούνται σύμφωνα με τη δοκιμή τύπου 1 όπως ορίζεται στο σημείο 6.3. του παρόντος κανονισμού. Κατ' επιλογήν του κατασκευαστή, οποιαδήποτε από τις ανωτέρω δοκιμές μπορεί να επαναληφθεί. Στην περίπτωση αυτή, η μέση τιμή όλων των επαναλαμβανόμενων δοκιμών θεωρείται ως ενιαία τιμή για τα αντίστοιχα διανυθέντα χιλιόμετρα. Μετά την έναρξη της ωφέλιμης διάρκειας ζωής που απαιτείται για το επίπεδο 1B, δεν είναι πλέον απαραίτητο να καταγράφονται χωριστά τα αποτελέσματα των εκπομπών από τις πρώτες 3 φάσεις της WLTP.

Οι οριακές τιμές που τηρούνται είναι αυτές που ορίζονται στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού.

Στην περίπτωση οχήματος με σύστημα περιοδικής αναγέννησης όπως αυτό ορίζεται στο σημείο 3.8.1 του παρόντος κανονισμού, εξακριβώνεται ότι το όχημα δεν πλησιάζει σε περίοδο αναγέννησης. Εάν αυτό συμβαίνει, το όχημα κινείται έως ότου περατωθεί η αναγέννηση. Εάν πραγματοποιηθεί αναγέννηση κατά τη διάρκεια της μέτρησης των εκπομπών, τότε διενεργείται νέα δοκιμή (περιλαμβανομένης και της προετοιμασίας), το πρώτο αποτέλεσμα της οποίας δεν λαμβάνεται υπόψη.

Όλα τα αποτελέσματα των εκπομπών καυσαερίων απεικονίζονται ως συνάρτηση της απόστασης που διανύεται επί του συστήματος, με στρογγυλοποίηση στο πλησιέστερο χιλιόμετρο. Επί του διαγράμματος που σχηματίζουν όλα τα σημεία εξαγωγής δεδομένων χαράσσεται η ευθεία με την καλύτερη προσαρμογή που προκύπτει από την εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων.

Για το Επίπεδο 1A και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις 4 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2

Τα δεδομένα γίνονται δεκτά για χρήση στον υπολογισμό του συντελεστή φθοράς μόνον εφόσον τα σημεία που προκύπτουν διά παρεμβολής στα 5 000 km και στην ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχο επί αυτής της ευθείας βρίσκονται εντός των προαναφερόμενων ορίων.

Τα δεδομένα είναι επίσης αποδεκτά όταν η ευθεία με την καλύτερη προσαρμογή διαπερνά ένα ισχύον όριο υπό αρνητική κλίση (το σημείο παρεμβολής στα 5 000 km βρίσκεται ψηλότερα από το σημείο ωφέλιμης διάρκειας ζωής-στόχου), αλλά το πραγματικό σημείο δεδομένων ωφέλιμης διάρκειας ζωής στόχου βρίσκεται κάτω από το όριο.

Για το Επίπεδο 1B και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2

Τα δεδομένα γίνονται δεκτά για χρήση στον υπολογισμό του συντελεστή φθοράς μόνον εφόσον τα σημεία που προκύπτουν διά παρέκτασης στα 3 000 km και τα σημεία της ωφέλιμης διάρκειας ζωής-στόχου επί αυτής της ευθείας βρίσκονται εντός των προαναφερόμενων ορίων.

7.1. Ο πολλαπλασιαστικός συντελεστής φθοράς εκπομπών καυσαερίων υπολογίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

$$D.E.F. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

Όπου:

Mi_1 = για το επίπεδο 1Α και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις 4 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2, οι εκπομπές μάζας του ρύπου i σε g/km (#/km στην περίπτωση αριθμού σωματιδίων), όπως προκύπτουν διά παρεμβολής στα 5 000 km,

για το επίπεδο 1Β και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2, οι εκπομπές μάζας του ρύπου i σε g/km (#/km στην περίπτωση αριθμού σωματιδίων), όπως προκύπτουν διά παρέκτασης στα 3 000 km·

Mi_2 = οι εκπομπές μάζας του ρύπου i σε g/km (#/km στην περίπτωση αριθμού σωματιδίων) όπως προκύπτουν διά παρεμβολής στην ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχο.

Πριν διαιρεθούν μεταξύ τους οι τιμές αυτές για να προσδιοριστεί ο συντελεστής φθοράς, εκφράζονται τουλάχιστον με τέσσερις θέσεις ψηφίων στα δεξιά της υποδιαστολής. Το αποτέλεσμα στρογγυλεύεται σε τρεις θέσεις στα δεξιά της υποδιαστολής.

Εάν ο συντελεστής φθοράς είναι μικρότερος της μονάδας, τότε λογίζεται ίσος με τη μονάδα.

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, ένας συμπληρωματικός συντελεστής φθοράς εκπομπών καυσαερίων υπολογίζεται για κάθε ρύπο ως εξής:

$$D.\,E.\,F. = Mi_2 - Mi_1$$

Εάν ο προσθετικός συντελεστής φθοράς που υπολογίζεται με τον ανωτέρω τύπο είναι αρνητικός, τότε τίθεται ίσος με μηδέν.

Οι εν λόγω προσθετικοί συντελεστές φθοράς ακολουθούν τους ίδιους κανόνες που περιγράφονται για τους πολλαπλασιαστικούς συντελεστές φθοράς σε σχέση με το Επίπεδο 1Α και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις 4 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2 και με το Επίπεδο 1Β και τις εκπομπές βάσει κριτηρίων από τις πρώτες 3 φάσεις δοκιμής WLTP στο Επίπεδο 2.

Παράρτημα Γ4 — Προσάρτημα 1

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)

Το παρόν προσάρτημα εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α

1. Εισαγωγή

Η πρότυπη διαδικασία της δοκιμής ανθεκτικότητας περιλαμβάνει τη γήρανση ενός συστήματος αισθητήρων καταλύτη/οξυγόνου και/ή αναλογίας αέρα/καυσίμου επί της κλίνης γήρανσης με εφαρμογή του πρότυπου εργαστηριακού κύκλου (ΠΕΚ) που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα. Ο ΠΕΚ προβλέπει τη χρήση κλίνης γήρανσης με κινητήρα ως πηγή τροφοδότησης αερίου για τον καταλύτη. Ο ΠΕΚ είναι κύκλος 60 δευτερολέπτων, ο οποίος επαναλαμβάνεται όσες φορές είναι απαραίτητο επί της κλίνης δοκιμής ώστε να επιτευχθεί γήρανση για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα. Ο ΠΕΚ καθορίζεται βάσει της θερμοκρασίας του καταλύτη, της αναλογίας αέρα/καυσίμου (Α/Κ) του κινητήρα και της ποσότητας της έγχυσης δευτερεύοντος αέρα που προστίθεται μπροστά στον πρώτο καταλύτη.

2. Έλεγχος της θερμοκρασίας του καταλύτη

2.1. Η θερμοκρασία μετράται στον πυθμένα του καταλύτη, στη θέση όπου σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία στον θερμότερο καταλύτη. Εναλλακτικά, μπορεί να μετράται η θερμοκρασία του αερίου τροφοδότησης, η οποία μετατρέπεται σε θερμοκρασία του πυθμένα του καταλύτη μέσω γραμμικού μετασχηματισμού που υπολογίζεται από δεδομένα συσχέτισης τα οποία συλλέγονται με βάση το σχέδιο του καταλύτη και την κλίνη δοκιμής που χρησιμοποιείται στη διεργασία γήρανσης.

2.2. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του καταλύτη σε στοιχειομετρική λειτουργία (1 έως 40 δευτερόλεπτα επί του κύκλου) και με ελάχιστη θερμοκρασία 800 °C (± 10 °C) γίνεται με επιλογή της κατάλληλης ταχύτητας κινητήρα, φορτίου και χρόνου σπινθηρισμού του κινητήρα. Η μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη που εκδηλώνεται κατά τη διάρκεια του κύκλου στους 890 °C (± 10 °C) ελέγχεται με επιλογή της κατάλληλης αναλογίας Α/Κ του κινητήρα κατά τη διάρκεια της «πλούσιας» φάσης που περιγράφεται στον πίνακα Γ4 Προσ. 1/2.

2.3. Εάν χρησιμοποιείται χαμηλή θερμοκρασία ελέγχου διαφορετική από τους 800 °C, η υψηλή θερμοκρασία ελέγχου είναι κατά 90 °C υψηλότερη από τη χαμηλή.

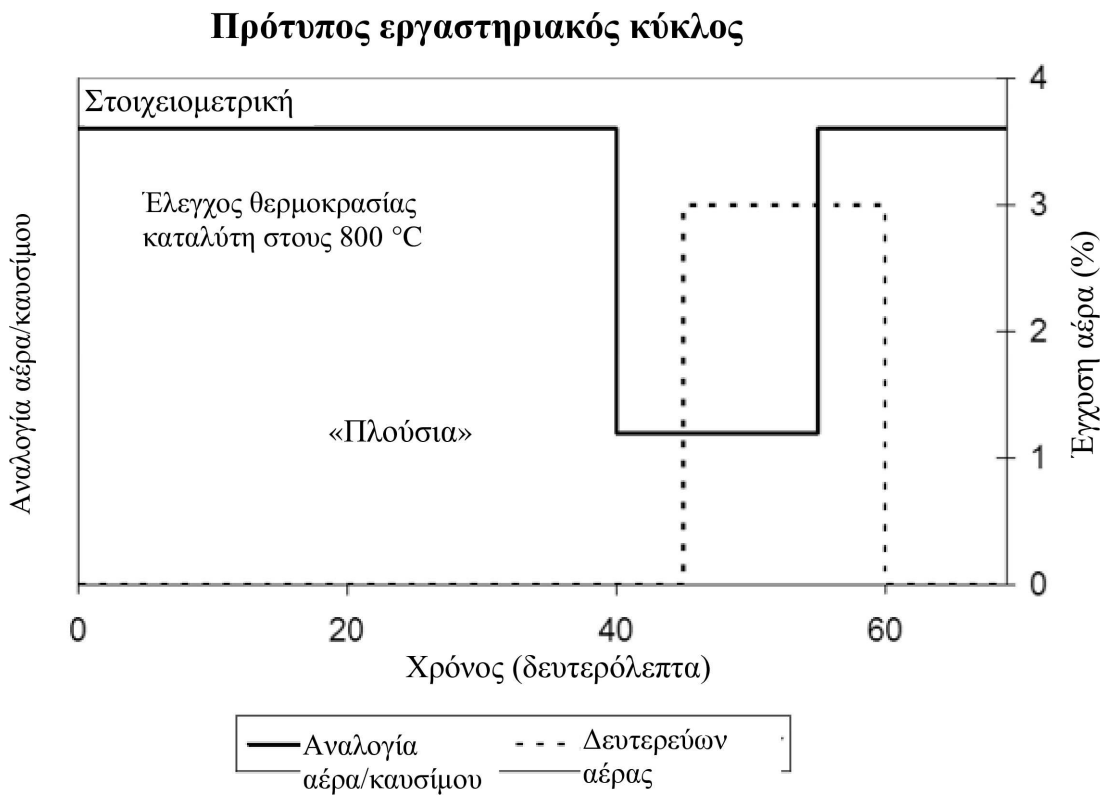
Πίνακας Γ4 Προσ. 1/2

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)

Χρόνος (δευτερόλεπτα)	Αναλογία αέρα/καυσίμου του κινητήρα	Έγχυση δευτερεύοντος αέρα
1–40	Στοιχειομετρική με έλεγχο φορτίου, χρόνου σπινθηρισμού και ταχύτητας κινητήρα ώστε να επιτυγχάνεται ελάχιστη θερμοκρασία καταλύτη 800 °C	Καμία
41–45	«Πλούσια» (επιλογή αναλογίας Α/Κ ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου στους 890 °C ή 90 °C υψηλότερη σε σχέση με τη χαμηλότερη θερμοκρασία ελέγχου)	Καμία
46–55	«Πλούσια» (επιλογή αναλογίας Α/Κ ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου στους 890 °C ή 90 °C υψηλότερη σε σχέση με τη χαμηλότερη θερμοκρασία ελέγχου)	3 % (±1 %)
56–60	Στοιχειομετρική με έλεγχο φορτίου, χρόνου σπινθηρισμού και ταχύτητας κινητήρα ώστε να επιτυγχάνεται ελάχιστη θερμοκρασία καταλύτη 800 °C	3 % (±1 %)

Σχήμα Γ4 Προσ. 1/2

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος



3. Εξοπλισμός και διαδικασίες της κλίνης γήρανσης

3.1. Διαμόρφωση παραμέτρων της κλίνης γήρανσης. Η κλίνη γήρανσης παρέχει την κατάλληλη ροή καυσαερίων, θερμοκρασία, αναλογία αέρα/καυσίμου, συστατικά καυσαερίων και έγχυση δευτερεύοντος αέρα στην πλευρά εισόδου του καταλύτη.

Η πρότυπη κλίνη γήρανσης αποτελείται από κινητήρα, διάταξη ελέγχου του κινητήρα και δυναμόμετρο κινητήρα. Διαφορετικές διαμορφώσεις μπορούν να γίνουν αποδεκτές (π.χ. ολόκληρο όχημα επί του δυναμόμετρου ή καυστήρας αερίου που δημιουργεί τις σωστές συνθήκες καυσαερίων), υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι όροι ως προς το σημείο εισόδου του καταλύτη και τα χαρακτηριστικά ελέγχου που προβλέπονται στο παρόν προσάρτημα.

Όταν υπάρχει μία μόνο κλίνη δοκιμής γήρανσης, η ροή των καυσαερίων μπορεί να διαιρείται σε περισσότερα ρεύματα καυσαερίων υπό την προϋπόθεση ότι κάθε ρεύμα πληροί τις προϋποθέσεις του παρόντος προσαρτήματος. Εάν η κλίνη διαθέτει περισσότερα από ένα ρεύματα καυσαερίων, διάφορα συστήματα καταλύτη μπορούν να υποβάλλονται ταυτόχρονα σε γήρανση.

3.2. Εγκατάσταση του συστήματος εξάτμισης. Το συνολικό σύστημα αισθητήρων καταλυτών οξυγόνου και/ή αναλογίας αέρα/καυσίμου, μαζί με ολόκληρη τη σωλήνωση καυσαερίων μέσω της οποίας συνδέεται με τα σχετικά κατασκευαστικά στοιχεία, τοποθετούνται στην κλίνη. Για κινητήρες με πολλαπλά ρεύματα καυσαερίων (όπως ορισμένοι τύπου V6 και V8), κάθε συστοιχία του συστήματος εξάτμισης τοποθετείται χωριστά στην κλίνη σε παραλληλία.

Για συστήματα εξάτμισης που περιέχουν διάφορους καταλύτες σε σειρά, το συνολικό σύστημα καταλύτη, συμπεριλαμβανομένων όλων τα καταλυτών, όλων των αισθητήρων οξυγόνου και/ή αναλογίας αέρα/καυσίμου και των σχετικών σωληνώσεων, τοποθετείται στην κλίνη γήρανσης ως ενιαία μονάδα. Εναλλακτικά, κάθε μεμονωμένος καταλύτης μπορεί να υποβάλλεται χωριστά σε γήρανση για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα.

3.3. Μέτρηση θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία του καταλύτη μετράται με τη χρήση θερμοζεύγους που τοποθετείται στον πυθμένα του καταλύτη, στη θέση όπου σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία στον θερμότερο καταλύτη. Εναλλακτικά, μπορεί να μετράται η θερμοκρασία του αερίου τροφοδότησης ακριβώς πριν από την πλευρά εισόδου του καταλύτη, η οποία μετατρέπεται σε θερμοκρασία του πυθμένα του καταλύτη μέσω γραμμικού μετασχηματισμού που υπολογίζεται από δεδομένα συσχέτισης τα οποία συλλέγονται με βάση το σχέδιο του καταλύτη και την κλίνη γήρανσης που χρησιμοποιείται στη διεργασία γήρανσης. Η θερμοκρασία του καταλύτη αποθηκεύεται ψηφιακά με ρυθμό 1 Hz.

3.4. Μέτρηση αέρα/καυσίμου. Λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για τη μέτρηση της αναλογίας αέρα/καυσίμου (A/K) (π.χ. αισθητήρας οξυγόνου μεγάλους εύρους), όσο το δυνατόν πιο κοντά στην είσοδο του καταλύτη και στις φλάντζες της εξόδου. Οι πληροφορίες από τους αισθητήρες αυτούς αποθηκεύονται ψηφιακά με ταχύτητα 1 Hz.

3.5. Στάθμιση της ροής καυσαερίων. Λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι η κατάλληλη ποσότητα καυσαερίων (μετρούμενη σε γραμμάρια/δευτερόλεπτο σε στοιχειομετρική λειτουργία, με ανοχή ± 5 γραμμάρια/δευτερόλεπτο) διέρχεται από κάθε σύστημα καταλύτη που υποβάλλεται σε εργαστηριακή γήρανση.

Η κατάλληλη ροή καθορίζεται με βάση τη ροή καυσαερίων που θα εκδηλωνόταν στον κινητήρα του πρωτότυπου οχήματος με ταχύτητα κινητήρα σε σταθερή κατάσταση και φορτίο επιλεγμένο για την εργαστηριακή γήρανση σύμφωνα με το σημείο 3.6. του παρόντος προσαρτήματος.

3.6. Ρύθμιση. Η ταχύτητα του κινητήρα, όπως και το φορτίο και ο χρόνος σπινθηρισμού, επιλέγονται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται θερμοκρασία πυθμένα καταλύτη 800 °C (± 10 °C) σε στοιχειομετρική λειτουργία.

Το σύστημα έγχυσης αέρα ρυθμίζεται ώστε να παρέχει την απαραίτητη ροή αέρα προκειμένου να παράγει 3,0 % οξυγόνο (± 0,1 %) στο ρεύμα καυσαερίων κατά τη στοιχειομετρική λειτουργία σταθερής κατάστασης, ακριβώς μπροστά από τον πρώτο καταλύτη. Μια συνήθης ένδειξη στο σημείο μέτρησης A/K στην ανάντη της ροής του καταλύτη (όπως προβλέπεται στο σημείο 3.4 του παρόντος προσαρτήματος) είναι λάμδα 1,16 (το οποίο αντιστοιχεί σε περίπου 3 % οξυγόνο).

Με την έγχυση αέρα σε λειτουργία, ρυθμίζεται η «πλούσια» αναλογία A/K ώστε να προκαλείται θερμοκρασία πυθμένα καταλύτη 890 °C (± 10 °C). Μια συνήθης τιμή A/K για το συγκεκριμένο στάδιο είναι λάμδα 0,94 (περίπου 2 % CO).

3.7. Κύκλος γήρανσης. Για τις πρότυπες διαδικασίες εργαστηριακής γήρανσης χρησιμοποιείται ο ΠΕΚ. Ο ΠΕΚ επαναλαμβάνεται έως ότου να επιτευχθεί η γήρανση που υπολογίζεται βάσει της εξίσωσης ΧΕΓ.

3.8. Διασφάλιση ποιότητας. Οι θερμοκρασίες και η αναλογία A/K των σημείων 3.3 και 3.4 του παρόντος προσαρτήματος αναθεωρούνται περιοδικά (τουλάχιστον κάθε 50 ώρες) κατά τη διάρκεια της γήρανσης. Γίνονται οι απαραίτητες ρυθμίσεις ώστε να διασφαλίζεται η σωστή εφαρμογή του ΠΕΚ καθ' όλη τη διάρκεια της διεργασίας γήρανσης.

Μετά την ολοκλήρωση της γήρανσης, τα δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη που συλλέγονται κατά τη διεργασία γήρανσης καταγράφονται σε ιστόγραμμα κατά ομάδες θερμοκρασίας που δεν υπερβαίνουν τους 10 °C. Η εξίσωση για τον χρόνο της εργαστηριακής γήρανσης και η υπολογιζόμενη πραγματική θερμοκρασία αναφοράς για τον κύκλο γήρανσης σύμφωνα με το σημείο 2.3.1.4 του παρόντος παραρτήματος χρησιμοποιούνται προκειμένου να καθορίζεται αν έχει πράγματι επιτευχθεί το κατάλληλο εύρος θερμικής γήρανσης του καταλύτη. Η εργαστηριακή γήρανση παρατείνεται εάν το θερμικό αποτέλεσμα του υπολογιζόμενου χρόνου γήρανσης δεν αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 95 % του στόχου της θερμικής γήρανσης.

3.9. Εκκίνηση και σβήσιμο. Λαμβάνεται μέριμνα ώστε να διασφαλίζεται ότι η μέγιστη θερμοκρασία καταλύτη για ταχεία φθορά (π.χ. 1,050 °C) δεν εκδηλώνεται κατά τη διάρκεια της εκκίνησης ή του σβησίματος. Για την αντιμετώπιση τέτοιου είδους προβλημάτων μπορούν να εφαρμόζονται ειδικές διαδικασίες εκκίνησης και σβησίματος σε χαμηλές θερμοκρασίες.

4. Εμπειρικός προσδιορισμός του συντελεστή R για τις διαδικασίες εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης

4.1. Ο συντελεστής R είναι ο συντελεστής θερμικής αντίστασης του καταλύτη που χρησιμοποιείται στην εξίσωση ΧΕΓ. Οι κατασκευαστές μπορούν να προσδιορίζουν εμπειρικά την τιμή του R εφαρμόζοντας τις ακόλουθες διαδικασίες.

4.1.1. Με χρήση του σχετικού εργαστηριακού κύκλου και του εξοπλισμού εργαστηριακής γήρανσης, υποβάλλονται σε γήρανση διάφοροι καταλύτες (τουλάχιστον 3 για κάθε σχέδιο) σε διαφορετικές θερμοκρασίες ελέγχου, μεταξύ της κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας και της οριακής θερμοκρασίας φθοράς. Μετρώνται οι εκπομπές [ή η αναποτελεσματικότητα του καταλύτη (αποτελεσματικότητα καταλύτη 1)] για κάθε συστατικό εξάτμισης. Διασφαλίζεται ότι η τελική δοκιμή παράγει δεδομένα από μία έως δύο φορές πολλαπλάσια εκείνων του προτύπου εκπομπών.

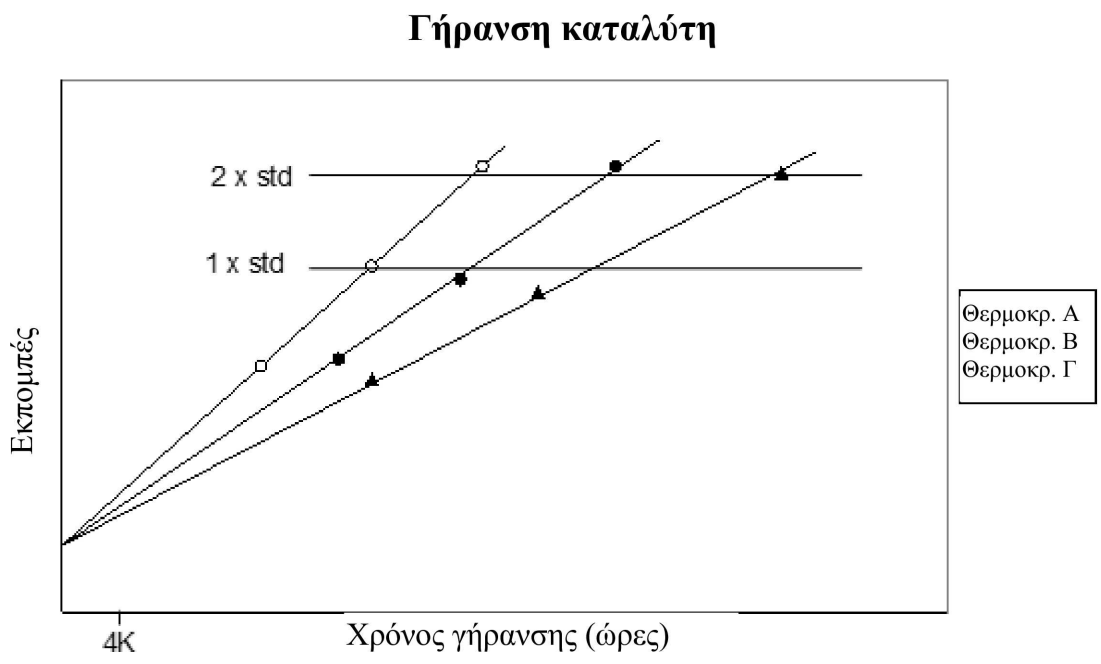
4.1.2. Υπολογίζεται η τιμή του συντελεστή R, καθώς και η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς (Tr) για τον κύκλο εργαστηριακής γήρανσης σε κάθε θερμοκρασία ελέγχου σύμφωνα με το σημείο 2.3.1.4 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.3. Απεικονίζονται σε γραφική παράσταση οι εκπομπές (ή η αναποτελεσματικότητα του καταλύτη) σε συνάρτηση με τον χρόνο γήρανσης για κάθε καταλύτη. Υπολογίζεται η λιγότερο τετραγωνισμένη και καλύτερα προσαρμοσμένη γραμμή μεταξύ των δεδομένων. Προκειμένου το σύνολο των δεδομένων να είναι χρήσιμο για τον συγκεκριμένο σκοπό, τα δεδομένα θα πρέπει να έχουν μια κατά προσέγγιση κοινή τεταγμένη μεταξύ 0 και 6,400 km. Σχετικό παράδειγμα δίνεται στο σχήμα Γ4 προσ. 1/3.

4.1.4. Υπολογίζεται η κλίση της καλύτερα προσαρμοσμένης γραμμής για κάθε θερμοκρασία γήρανσης.

Σχήμα Γ4 Προσ. 1/3

Παράδειγμα γήρανσης κινητήρα



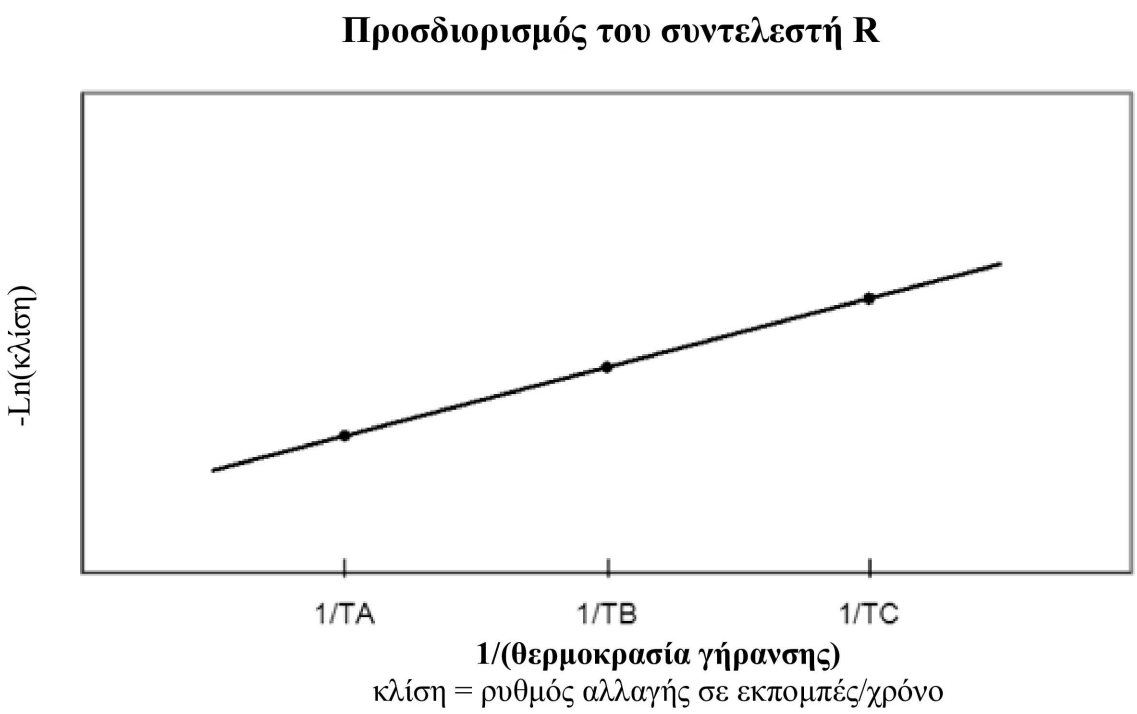
4.1.5. Απεικονίζεται σε γραφική παράσταση ο φυσικός λογάριθμος (ln) της κλίσης κάθε καλύτερα προσαρμοσμένης γραμμής (όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.1.4 του παρόντος προσαρτήματος) κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα, σε σχέση με το αντίστροφο της θερμοκρασίας γήρανσης [1/(θερμοκρασία γήρανσης, deg K)] κατά μήκος του οριζόντιου άξονα. Υπολογίζονται οι λιγότερο τετραγωνισμένες και καλύτερα προσαρμοσμένες γραμμές μεταξύ των δεδομένων. Η κλίση της γραμμής είναι ο συντελεστής R. Βλέπε ως παράδειγμα το σχήμα Γ4 προσ. 1/4.

4.1.6. Ο συντελεστής R συγκρίνεται με την αρχική τιμή που χρησιμοποιήθηκε στο σημείο 4.1.2 του παρόντος προσαρτήματος. Εάν ο υπολογιζόμενος συντελεστής R διαφέρει από την αρχική τιμή κατά περισσότερο από 5 %, επιλέγεται νέος συντελεστής R ο οποίος βρίσκεται μεταξύ των αρχικών και των υπολογιζόμενων τιμών, και στη συνέχεια επαναλαμβάνονται τα βήματα που περιγράφονται στα σημεία 4.1.2 έως 4.1.6 του παρόντος προσαρτήματος, ώστε να προκύψει νέος συντελεστής R. Η διεργασία αυτή επαναλαμβάνεται έως ότου ο υπολογιζόμενος συντελεστής R να μην αποκλίνει κατά περισσότερο από 5 % από την αρχική του τιμή.

4.1.7. Συγκρίνονται οι τιμές του συντελεστή R που έχουν προσδιοριστεί χωριστά για κάθε συστατικό εξάτμισης. Για την εξίσωση ΧΕΓ χρησιμοποιείται ο χαμηλότερος συντελεστής R (δυσμενέστερη περίπτωση).

Σχήμα Γ4 Προσ. 1/4

Προσδιορισμός του συντελεστή R



Παράρτημα Γ4 — Προσάρτημα 2

Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ (ΠΕΚΝ)

Το παρόν προσάρτημα εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Α.

1. Εισαγωγή

Για τα φίλτρα σωματιδίων, ο αριθμός των αναγεννήσεων έχει καίρια σημασία όσον αφορά τη διεργασία γήρανσης. Για τα συστήματα που απαιτούν κύκλους αποθείωσης (π.χ. καταλύτες αποθήκευσης NOx), η διεργασία αυτή είναι επίσης σημαντική.

Η πρότυπη διαδικασία της δοκιμής ανθεκτικότητας για ντιζελοκίνητα οχήματα περιλαμβάνει τη γήρανση ενός συστήματος μετεπεξεργασίας επί της κλίνης γήρανσης με εφαρμογή του ΠΕΚΝ που περιγράφεται στο παρόν προσάρτημα. Ο ΠΕΚΝ προβλέπει τη χρήση κλίνης γήρανσης με κινητήρα για τροφοδότηση αερίου στο σύστημα.

Κατά τη διάρκεια του ΠΕΚΝ, οι στρατηγικές αναγέννησης/αποθείωσης του συστήματος παραμένουν σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας.

2. Ο ΠΕΚΝ αναπαράγει την ταχύτητα του κινητήρα και τις συνθήκες φορτίου που απαντώνται στο κύκλο ΠΚΔ ανάλογα με την περίοδο για την οποία προσδιορίζεται η ανθεκτικότητα. Προκειμένου να επιταχύνεται η διεργασία της γήρανσης, οι ρυθμίσεις του κινητήρα επί της κλίνης δοκιμών μπορούν να τροποποιούνται ώστε να μειώνονται οι χρόνοι φόρτωσης του συστήματος. Μπορούν π.χ. να τροποποιούνται οι χρόνοι έγχυσης του καυσίμου ή η στρατηγική ανακυκλοφορίας καυσίμων (EGR).

3. Εξοπλισμός και διαδικασίες της κλίνης γήρανσης

3.1. Η πρότυπη κλίνη γήρανσης αποτελείται από κινητήρα, διάταξη ελέγχου του κινητήρα και δυναμόμετρο κινητήρα. Διαφορετικές διαμορφώσεις μπορούν να γίνουν αποδεκτές (π.χ. ολόκληρο όχημα επί του δυναμόμετρου ή καυστήρας αερίου που δημιουργεί τις σωστές συνθήκες καυσαερίων), υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι όροι ως προς το σημείο εισόδου του συστήματος μετεπεξεργασίας και τα χαρακτηριστικά ελέγχου που προβλέπονται στο παρόν προσάρτημα.

Όταν υπάρχει μία μόνο κλίνη δοκιμής γήρανσης, η ροή των καυσαερίων μπορεί να διαιρείται σε περισσότερα ρεύματα καυσαερίων υπό την προϋπόθεση ότι κάθε ρεύμα πληροί τις προϋποθέσεις του παρόντος προσαρτήματος. Εάν η κλίνη διαθέτει περισσότερα από ένα ρεύματα καυσαερίων, διάφορα συστήματα μετεπεξεργασίας μπορούν να υποβάλλονται ταυτόχρονα σε γήρανση.

3.2. Εγκατάσταση του συστήματος εξάτμισης. Το συνολικό σύστημα μετεπεξεργασίας, μαζί με ολόκληρη τη σωλήνωση καυσαερίων μέσω της οποίας συνδέεται με τα σχετικά κατασκευαστικά στοιχεία, τοποθετούνται επί της κλίνης. Για κινητήρες με πολλαπλά ρεύματα καυσαερίων (όπως ορισμένοι τύπου V6 και V8), κάθε συστοιχία του συστήματος εξάτμισης τοποθετείται χωριστά στην κλίνη.

Ολόκληρο το σύστημα μετεπεξεργασίας τοποθετείται στην κλίνη γήρανσης ως ενιαία μονάδα. Εναλλακτικά, κάθε μεμονωμένο κατασκευαστικό στοιχείο μπορεί να υποβάλλεται χωριστά σε γήρανση για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα.

Στην περίπτωση συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο, ολόκληρο το σύστημα έγχυσης τοποθετείται και λειτουργεί για τη γήρανση.

Παράρτημα Γ4 — Προσάρτημα 3

Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ)

1. Εισαγωγή

Ο πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ) είναι κύκλος συσσώρευσης χιλιομέτρων σε VH. Το όχημα μπορεί να ελεγχθεί σε στίβο δοκιμών ή σε δυναμόμετρο συσσώρευσης χιλιομέτρων.

Ο κύκλος περιλαμβάνει 7 στάδια διαδρομής 6 km. Το μήκος του σταδίου μπορεί να τροποποιείται ώστε να προσαρμόζεται στο μήκος του στίβου δοκιμής συσσώρευσης χιλιομέτρων.

Πρότυπος κύκλος δρόμου

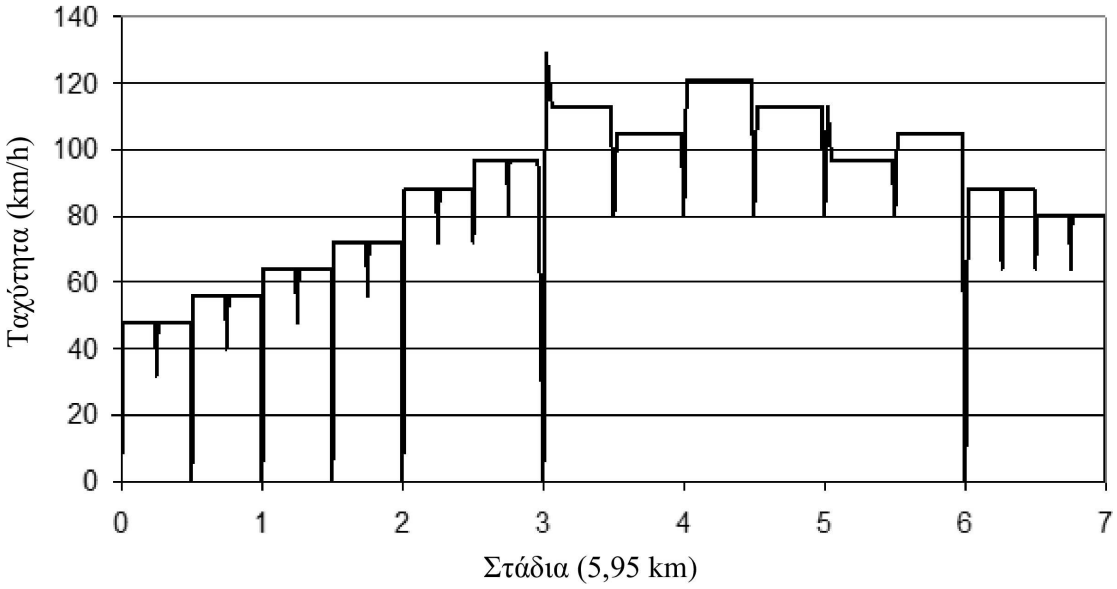
Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s^2
1	(εκκίνηση κινητήρα) βραδυπορία επί 10 δευτερόλεπτα	0
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 48 km/h	1,79
1	Πορεία στα 48 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 32 km/h	– 2,23
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 48 km/h	1,79
1	Πορεία στα 48 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 2,23
1	Βραδυπορία επί 5 δευτερόλεπτα	0
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 56 km/h	1,79
1	Πορεία στα 56 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 40 km/h	– 2,23
1	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 56 km/h	1,79
1	Πορεία στα 56 km/h για ¼ σταδίου	0
1	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 2,23
2	Βραδυπορία επί 10 δευτερόλεπτα	0
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 64 km/h	1,34
2	Πορεία στα 64 km/h για ¼ σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 48 km/h	– 2,23
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 64 km/h	1,34
2	Πορεία στα 64 km/h για ¼ σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 2,23
2	Βραδυπορία επί 5 δευτερόλεπτα	0
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 72 km/h	1,34
2	Πορεία στα 72 km/h για ¼ σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 56 km/h	– 2,23
2	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 72 km/h	1,34
2	Πορεία στα 72 km/h για ¼ σταδίου	0
2	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 2,23
3	Βραδυπορία επί 10 δευτερόλεπτα	0
3	Απότομη επιτάχυνση έως τα 88 km/h	1,79

Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s^2
3	Πορεία στα 88 km/h για ¼ σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 72 km/h	– 2,23
3	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 88 km/h	0,89
3	Πορεία στα 88 km/h για ¼ σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 72 km/h	– 2,23
3	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 97 km/h	0,89
3	Πορεία στα 97 km/h για ¼ σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	– 2,23
3	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 97 km/h	0,89
3	Πορεία στα 97 km/h για ¼ σταδίου	0
3	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 1,79
4	Βραδυπορία επί 10 δευτερόλεπτα	0
4	Απότομη επιτάχυνση έως τα 129 km/h	1,34
4	Ταχύτητα στη νεκρά έως τα 113 km/h	– 0,45
4	Πορεία στα 113 km/h για ½ σταδίου	0
4	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	– 1,34
4	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 105 km/h	0,89
4	Πορεία στα 105 km/h για ½ σταδίου	0
4	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	– 1,34
5	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 121 km/h	0,45
5	Πορεία στα 121 km/h για ½ σταδίου	0
5	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	– 1,34
5	Ήπια επιτάχυνση έως τα 113 km/h	0,45
5	Πορεία στα 113 km/h για ½ σταδίου	0
5	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	– 1,34
6	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 113 km/h	0,89
6	Ταχύτητα στη νεκρά έως τα 97 km/h	– 0,45
6	Πορεία στα 97 km/h για ½ σταδίου	0
6	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 80 km/h	– 1,79
6	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 104 km/h	0,45
6	Πορεία στα 104 km/h για ½ σταδίου	0
6	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 1,79
7	Βραδυπορία επί 45 δευτερόλεπτα	0
7	Απότομη επιτάχυνση έως τα 88 km/h	1,79
7	Πορεία στα 88 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 64 km/h	– 2,23
7	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 88 km/h	0,89
7	Πορεία στα 88 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 64 km/h	– 2,23

Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s^2
7	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 80 km/h	0,89
7	Πορεία στα 80 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση έως τα 64 km/h	– 2,23
7	Μέτρια επιτάχυνση έως τα 80 km/h	0,89
7	Πορεία στα 80 km/h για ¼ σταδίου	0
7	Μέτρια επιβράδυνση μέχρι το σταμάτημα	– 2,23

Ο πρότυπος κύκλος δρόμου αναπαρίσταται γραφικά με το ακόλουθο σχήμα:

Πρότυπος κύκλος δρόμου



Παράρτημα Γ4 — Προσάρτημα 3β

Κύκλοι συσσώρευσης χιλιομέτρων

Το παρόν προσάρτημα εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Β

Ο κατασκευαστής επιλέγει έναν από τους ακόλουθους τρεις κύκλους για τη δοκιμή ανθεκτικότητας ολόκληρου του οχήματος.

1. Πρότυπο Α

	Πρότυπα οδήγησης	Λόγος απόστασης
Κανονική οδήγηση	Όλα τα στοιχεία (βραδυπορία, επιτάχυνση, επιβράδυνση, σταθερή ταχύτητα) διενεργούνται με ταχύτητα μικρότερη από 60 km/h	Άνω του 60 %
Οδήγηση υψηλής ταχύτητας	Σταθερή ταχύτητα, όποια από τις δύο τιμές είναι χαμηλότερη από 100 km/h ή V_max	Άνω του 20 %
Άλλο	Σύμφωνα με την ορθή τεχνική πρακτική	Καμία ειδική απαίτηση εφόσον διατηρούνται τα ανωτέρω κριτήρια

2. Πρότυπο Β

	Πρότυπα οδήγησης	Λόγος απόστασης
Αριθμός εκκινήσεων από στάση	Περισσότερες από 20 φορές ανά ώρα	
Οδήγηση υψηλής ταχύτητας	Σταθερή ταχύτητα, όποια από τις δύο τιμές είναι χαμηλότερη από 100 km/h ή V_max	Άνω του 8 %
Μέση ταχύτητα	Άνω των 45 km/h	
Άλλο	Όλα τα στοιχεία (βραδυπορία, επιτάχυνση, επιβράδυνση, σταθερή ταχύτητα) τίθενται σε λειτουργία. Αναμενόμενο δυσμενέστερο πρότυπο οδήγησης από τον πίνακα Γ4/προσ. 3β.1 όσον αφορά τη φθορά	

Πίνακας Γ4/Προσ. 3β.1:

Τρόπος λειτουργίας	Συνθήκες οδήγησης	Χρόνος λειτουργίας (s)	Σωρευτικός χρόνος (s)
1	Ρελαντί	10	10
2	Επιτάχυνση: 0 → 60 km/h	30	40
3	Σταθερή ταχύτητα: 60 km/h	15	55
4	Επιβράδυνση: 60 → 30 km/h	15	70
5	Επιτάχυνση: 30 → 60 km/h	15	85
6	Σταθερή ταχύτητα: 60 km/h	15	100
7	Επιβράδυνση: 60 → 0 km/h	30	130
8	Επαναλάβετε 1 έως 7 εννέα φορές	1 170	1 300
9	Ρελαντί	10	1 310

Τρόπος λειτουργίας	Συνθήκες οδήγησης	Χρόνος λειτουργίας (s)	Σωρευτικός χρόνος (s)
10	Επιτάχυνση: 0 → 100 (*) km/h	40 (50 (**))	1 350 (1 360 (**))
11	Σταθερή ταχύτητα: 100 km/h	200 (190 (**))	1 550
12	Επιβράδυνση: 100 → 0 km/h	50	1 600
13	Επαναλάβετε 1 έως 12, έως ότου καλυφθεί η ωφέλιμη διάρκεια ζωής		

(*) 100 km/h ή V_max, όποια από τις δύο τιμές είναι χαμηλότερη

(**) Για οχήματα με εκτόπισμα κινητήρα μικρότερο ή ίσο των 0,660 λίτρων, μήκος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 3,40 m, πλάτος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 1,48 m και ύψος οχήματος μικρότερο ή ίσο των 2,00 m, καθίσματα έως 3 εκτός του καθίσματος του οδηγού, και ωφέλιμο φορτίο μικρότερο ή ίσο των 350 kg.

3. Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ) που περιγράφεται στο παράρτημα Γ4 προσάρτημα 3

Παράρτημα Γ4 — Προσάρτημα 4

Ειδικές απαιτήσεις για υβριδικά οχήματα

1. Εισαγωγή

1.1. Το παρόν προσάρτημα προβλέπει ειδικές απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου 5 οχημάτων OVC-HEV και NOVC-HEV, όπως ορίζεται στα σημεία 2 και 3 του παρόντος προσαρτήματος.

2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο:

Για οχήματα OVC-HEV:

Επιτρέπεται η φόρτιση της διάταξης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας/ισχύος δύο φορές ημερησίως κατά τη διάρκεια της συσσώρευσης χιλιομέτρων.

Η συσσώρευση χιλιομέτρων με τη χρήση του REESS είναι μικρότερη από το γινόμενο της ωφέλιμης διάρκειας ζωής-στόχο επί το άθροισμα όλων των υπολογιζόμενων συντελεστών χρηστικότητας UF_j (UF) για το εν λόγω όχημα από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως τη φάση j.

Η φάση j αντιστοιχεί στην τελευταία φάση του μεταβατικού κύκλου, η οποία είναι το τέλος της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

Η συσσώρευση χιλιομέτρων πραγματοποιείται με τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας, ο οποίος επιλέγεται πάντοτε όταν το όχημα είναι ενεργοποιημένο (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας) ή με τον τρόπο λειτουργίας που συνιστάται από τον κατασκευαστή (εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας) κατόπιν συμφωνίας της τεχνικής υπηρεσίας.

Κατά τη διάρκεια της συσσώρευσης χιλιομέτρων, η αλλαγή θέσης του επιλογέα σε άλλο τρόπο υβριδικής λειτουργίας επιτρέπεται εφόσον είναι αναγκαία προκειμένου να συνεχιστεί η συσσώρευση χιλιομέτρων και εφόσον συμφωνεί και η τεχνική υπηρεσία.

Οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που καθορίζονται στο σημείο 3.2.5 του παραρτήματος Β8.

3. Για οχήματα NOVC-HEV:

Η συσσώρευση χιλιομέτρων πραγματοποιείται με τον επιλέξιμο από τον οδηγό τρόπο λειτουργίας, ο οποίος επιλέγεται πάντοτε όταν το όχημα είναι ενεργοποιημένο (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας) ή με τον τρόπο λειτουργίας που συνιστάται από τον κατασκευαστή (εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας) κατόπιν συμφωνίας της τεχνικής υπηρεσίας.

Οι μετρήσεις για τις εκπομπές ρύπων διενεργούνται υπό συνθήκες ίδιες με αυτές που ισχύουν για τη δοκιμή τύπου 1.

ΠΑΡΆΡΤΗΜΑ Γ5

Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) σε μηχανοκίνητα οχήματα

1. Εισαγωγή

Το παρόν παράρτημα αναφέρεται στις λειτουργικές πτυχές του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD) για τον έλεγχο των εκπομπών των μηχανοκίνητων οχημάτων.

2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1A και τη δοκιμή WLTP 4 φάσεων στο Επίπεδο 2 μόνο:

Για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής παρέχει στη χορηγούσα αρχή έγκρισης υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις OBD. Η εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης αντικαθιστά τις απαιτήσεις δοκιμών σύμφωνα με το παρόν παράρτημα κατά την έγκριση τύπου.

Υπόδειγμα για τη δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις OBD παρατίθεται στο προσάρτημα 5 του παραρτήματος A2.

3. Απαιτήσεις και δοκιμές

3.1. Κάθε όχημα είναι εφοδιασμένο με σύστημα OBD σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και τοποθετημένο στο όχημα κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατόν να εντοπίζονται τα διάφορα είδη φθοράς ή δυσλειτουργίας καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του οχήματος. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, η αρχή έγκρισης τύπου δέχεται ότι τα οχήματα που έχουν διανύσει αποστάσεις μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες για την ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχο (σύμφωνα με το σημείο 6.7 του παρόντος κανονισμού), η οποία αναφέρεται στο σημείο 3.3.1 του παρόντος παραρτήματος, ενδέχεται να εμφανίζουν κάποια μείωση της απόδοσης του συστήματος OBD ώστε να παρουσιάζεται υπέρβαση των ορίων που προβλέπονται στον πίνακα 4A και στον πίνακα 4B του σημείου 6.8.2 του παρόντος κανονισμού πριν το σύστημα OBD επισημάνει την αστοχία στον οδηγό του οχήματος.

3.1.1. Η πρόσβαση στο σύστημα OBD που απαιτείται για τον έλεγχο, τη διάγνωση, τη συντήρηση ή την επισκευή του οχήματος είναι απεριόριστη και τυποποιημένη. Όλοι οι κωδικοί σφάλματος που σχετίζονται με τις εκπομπές ανταποκρίνονται στις διατάξεις του σημείου 6.5.3.5 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.2. Το σύστημα OBD είναι σχεδιασμένο, κατασκευασμένο και τοποθετημένο στο όχημα κατά τρόπο ώστε να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος υπό συνθήκες κανονικής χρήσης.

3.2.1. Προσωρινή αδρανοποίηση του συστήματος OBD

3.2.1.1. Ο κατασκευαστής μπορεί να προβλέπει την αδρανοποίηση του συστήματος OBD εάν η ικανότητά του για έλεγχο επηρεάζεται από τη χαμηλή στάθμη του καυσίμου. Η αδρανοποίηση δεν επέρχεται όταν η ποσότητα του καυσίμου στη δεξαμενή υπερβαίνει το 20 % της ονομαστικής χωρητικότητας της δεξαμενής καυσίμου.

3.2.1.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να προβλέπει την αδρανοποίηση οποιουδήποτε ειδικού οργάνου παρακολούθησης OBD για δεδομένο κύκλο οδήγησης σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή ψυκτικού μέσου του κινητήρα κάτω από τους 266 K (– 7 °C) ή σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 2 440 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, εφόσον ο κατασκευαστής υποβάλει στοιχεία και/ή τεχνική αξιολόγηση με τα οποία αποδεικνύεται επαρκώς ότι ο έλεγχος των εκπομπών υπό τις συνθήκες αυτές είναι αναξιόπιστος. Ο κατασκευαστής μπορεί επίσης να ζητήσει την αδρανοποίηση οποιουδήποτε ειδικού οργάνου παρακολούθησης OBD σε άλλες θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή θερμοκρασίες ψυκτικού μέσου του κινητήρα ή άλλα υψόμετρα, εφόσον αποδείξει με στοιχεία και/ή τεχνική αξιολόγηση στην αρμόδια αρχή ότι υπό τις συνθήκες αυτές θα προέκυπτε εσφαλμένη διάγνωση. Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας (MI) δεν είναι ανάγκη να εμφανίσει φωτεινή ένδειξη σε περίπτωση που παρατηρηθεί υπέρβαση των ορίων του συστήματος OBD κατά τη διάρκεια αναγέννησης, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έχει παρουσιαστεί κανένα ελάττωμα.

Η θερμοκρασία ψυκτικού μέσου του κινητήρα θεωρείται ότι υπόκειται σε έγκριση μόνον εάν χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

3.2.1.3. Σε οχήματα σχεδιασμένα με υποδοχή για την τοποθέτηση μονάδων απόληψης ισχύος, επιτρέπεται η αδρανοποίηση των επηρεαζόμενων συστημάτων ελέγχου, εφόσον η αδρανοποίηση επέρχεται μόνον όταν η μονάδα απόληψης ισχύος είναι ενεργοποιημένη.

Πέραν των διατάξεων του παρόντος σημείου, ο κατασκευαστής δύναται να αδρανοποιήσει προσωρινά το σύστημα OBD υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) για τα οχήματα ευέλικτου καυσίμου ή αερίου ενός/δύο καυσίμων, για 1 λεπτό μετά την επαναπλήρωση με σκοπό την αναγνώριση της ποιότητας και της σύνθεσης του καυσίμου από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου·

β) για τα οχήματα αερίου δύο καυσίμων, για 5 δευτερόλεπτα μετά τη μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο για την επαναπροσαρμογή των παραμέτρων του κινητήρα·

γ) ο κατασκευαστής μπορεί να παρεκκλίνει από τα παραπάνω χρονικά όρια εφόσον είναι σε θέση να αποδείξει ότι η σταθεροποίηση του συστήματος καυσίμου μετά την επαναπλήρωση ή τη μετάβαση από το ένα καύσιμο στο άλλο διαρκεί περισσότερο για αιτιολογημένους τεχνικούς λόγους· σε κάθε περίπτωση, το σύστημα OBD επανενεργοποιείται αμέσως μετά την αναγνώριση της ποιότητας και σύνθεσης του καυσίμου ή μετά την επαναπροσαρμογή των παραμέτρων του κινητήρα.

3.2.2. Διάλειψη κινητήρα σε οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης

3.2.2.1. Υπό ειδικές συνθήκες στροφών και φόρτισης του κινητήρα, οι κατασκευαστές δύνανται να υιοθετούν ως κριτήρια δυσλειτουργίας ποσοστά διαλείψεων υψηλότερα από εκείνα που δηλώνονται στις αρχές, όταν μπορούν να αποδείξουν στις αρχές ότι η ανίχνευση χαμηλότερων ποσοστών διαλείψεων θα ήταν αναξιόπιστη.

3.2.2.2. Ο κατασκευαστής που μπορεί να αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι και η ανίχνευση υψηλότερων ποσοστών διαλείψεων δεν είναι εφικτή, ή ότι το σύστημα δεν μπορεί να διακρίνει τη διάλειψη από άλλες καταστάσεις (π.χ. ανωμαλίες οδοστρώματος, αλλαγές σχέσεων μετάδοσης της κίνησης, μετά την εκκίνηση του κινητήρα κ.λπ.), μπορεί να προβλέψει την αδρανοποίηση του συστήματος παρακολούθησης των διαλείψεων όταν επικρατούν τέτοιες συνθήκες.

3.2.3. Ο εντοπισμός φθοράς ή δυσλειτουργιών μπορεί να πραγματοποιηθεί και εκτός του κύκλου οδήγησης (π.χ. μετά τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα).

3.3. Περιγραφή των δοκιμών

3.3.1. Οι δοκιμές διεξάγονται στο όχημα που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή ανθεκτικότητας τύπου 5, όπως αναφέρεται στο παράρτημα Γ4 του παρόντος κανονισμού, και σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος. Οι δοκιμές διεξάγονται μετά το πέρας της δοκιμής ανθεκτικότητας τύπου 5.

Όταν δεν διεξάγεται δοκιμή ανθεκτικότητας τύπου 5 ή εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, για αυτές τις δοκιμές επίδειξης του OBD επιτρέπεται να χρησιμοποιείται κατάλληλο από πλευράς γήρανσης και αντιπροσωπευτικό όχημα.

3.3.2. Το σύστημα OBD υποδεικνύει την αστοχία κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος που σχετίζεται με τις εκπομπές όταν η αστοχία αυτή έχει ως αποτέλεσμα εκπομπές που υπερβαίνουν οποιαδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που ορίζονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

3.3.2.1. Οι οριακές τιμές του OBD για οχήματα που διαθέτουν έγκριση τύπου σύμφωνα με τα όρια εκπομπών που ορίζονται στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού ορίζονται στον πίνακα 4Α και στον πίνακα 4Β (κατά περίπτωση) στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

3.3.3. Απαιτήσεις παρακολούθησης για οχήματα εφοδιασμένα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης.

Προκειμένου το σύστημα OBD να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος, παρακολουθούνται τουλάχιστον τα εξής:

3.3.3.1. η μείωση της αποτελεσματικότητας του καταλυτικού μετατροπέα όσον αφορά τις εκπομπές NMHC και NOx. Οι κατασκευαστές μπορούν να παρακολουθούν μόνο τον πρώτο καταλύτη ή σε συνδυασμό με τους επόμενους. Κάθε παρακολουθούμενος καταλύτης ή συνδυασμός καταλυτών θεωρείται ότι δυσλειτουργεί όταν οι εκπομπές υπερβαίνουν τις οριακές τιμές NMHC ή NOx του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού·

3.3.3.2. η ύπαρξη διαλείψεων κινητήρα στην περιοχή λειτουργίας του κινητήρα που καθορίζεται ως εξής:

α) μέγιστες στροφές 4 500 min^{-1} ή κατά 1 000 min^{-1} περισσότερες στροφές από τον μέγιστο αριθμό στροφών που παρατηρείται κατά τη διάρκεια κύκλου δοκιμής τύπου 1, όποια τιμή είναι χαμηλότερη·

β) τη θετική γραμμή ροπής (δηλ. φορτίο κινητήρα με το σύστημα μετάδοσης στη νεκρά θέση)·

γ) γραμμή που ενώνει τα ακόλουθα σημεία λειτουργίας του κινητήρα: τη θετική γραμμή ροπής στρέψης στις 3 000 min^{-1} με σημείο επί της γραμμής μέγιστων στροφών που ορίζονται στο ανωτέρω στοιχείο α), όταν η υποπίεση στην πολλαπλή εισαγωγής του κινητήρα είναι 13,33 kPa χαμηλότερη από εκείνη που επικρατεί στη θετική γραμμή ροπής στρέψης·

3.3.3.2.1. συγκεκριμένο ρυθμό παρακολούθησης για διαλείψεις:

Για το Επίπεδο 1Β και το Επίπεδο 2 μόνο

α) προστασία καταλυτικού μετατροπέα. Οι διαλείψεις του κινητήρα που προκαλούν ζημία στον καταλυτικό μετατροπέα λόγω υπερβολικής θερμότητας παρακολουθούνται κάθε 200 στροφές εντός της περιοχής που ορίζεται στο σημείο 3.3.3.2.

Όταν ο εκτιμώμενος ρυθμός διαλείψεων του κινητήρα υπό αξιολόγηση είναι μικρότερος από 5 %, το όριο μπορεί να καθοριστεί στο 5 %·

β) υπέρβαση του ορίου εκπομπών. Οι διαλείψεις κινητήρα που προκαλούν υπέρβαση ορίου εκπομπών παρακολουθούνται κάθε 1 000 στροφές εντός της περιοχής που ορίζεται στο σημείο 3.3.3.2.

Όταν ο εκτιμώμενος ρυθμός διαλείψεων του κινητήρα υπό αξιολόγηση είναι μικρότερος από 1 %, το όριο μπορεί να καθοριστεί στο 1 %.

3.3.3.3. Φθορά του αισθητήρα οξυγόνου

Το παρόν σημείο σημαίνει ότι παρακολουθείται η φθορά όλων των αισθητήρων οξυγόνου που τοποθετούνται και χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των δυσλειτουργιών του καταλυτικού μετατροπέα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

3.3.3.4. Εφόσον έχουν ενεργοποιηθεί για τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου, άλλα κατασκευαστικά στοιχεία συστημάτων ή συστήματα ελέγχου εκπομπών ή κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα του συγκροτήματος μετάδοσης ισχύος που σχετίζονται με τις εκπομπές και συνδέονται με υπολογιστή και των οποίων η αστοχία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υπέρβαση των οριακών τιμών OBD για τις εκπομπές αγωγού εξάτμισης, οι οποίες προβλέπονται στον πίνακα 4Α και στον πίνακα 4Β (κατά περίπτωση) του σημείου 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

Ακολουθεί μη εξαντλητικός κατάλογος με παραδείγματα αντιπροσωπευτικών κατασκευαστικών στοιχείων και συστημάτων:

α) Σύστημα επανακυκλοφορίας καυσαερίων

β) Σύστημα καυσίμου

γ) Σύστημα δευτερεύοντος αέρα

δ) Σύστημα χρονισμού βαλβίδων

ε) Αισθητήρας ατμοσφαιρικής πίεσης

στ) Αισθητήρας πίεσης αέρα εισαγωγής

ζ) Αισθητήρας θερμοκρασίας αέρα εισαγωγής

η) Αισθητήρας ροής αέρα

θ) Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου του κινητήρα

ι) Αισθητήρας στραγγαλιστικής βαλβίδας

ια) Αισθητήρας αναγνώρισης κυλίνδρου

ιβ) Αισθητήρας γωνίας στροφαλοφόρου

3.3.3.5. Κάθε σχετικός αισθητήρας που επιτρέπει τις λειτουργίες παρακολούθησης, παρακολουθείται για την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος, εκτός εάν υπάρχει άλλος τρόπος παρακολούθησης.

3.3.3.6. Παρακολουθείται τουλάχιστον η αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος του ηλεκτρονικού συστήματος που ελέγχει την εξαέρωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων.

3.3.3.7. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Για τους κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης με απευθείας έγχυση, παρακολουθείται κάθε δυσλειτουργία η οποία μπορεί να οδηγήσει σε εκπομπές που υπερβαίνουν τα όρια τιμών σωματιδίων του OBD που ορίζονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού και η οποία παρακολουθείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος για τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.

3.3.4. Απαιτήσεις παρακολούθησης για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

Προκειμένου το σύστημα OBD να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.3.2 του παρόντος παραρτήματος, παρακολουθεί:

Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2:

α) τη μείωση της αποδοτικότητας του καταλυτικού μετατροπέα, εφόσον υπάρχει·

β) τη λειτουργικότητα και την ακεραιότητα της παγίδας σωματιδίων, εφόσον υπάρχει·

γ) στο σύστημα ψεκασμού καυσίμου, παρακολουθούνται οι ηλεκτρονικοί ενεργοποιητές της ρύθμισης παροχής καυσίμου και χρονισμού ως προς την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος και την ολοκληρωτική λειτουργική αστοχία τους·

δ) άλλα κατασκευαστικά στοιχεία συστημάτων ή συστήματα ελέγχου εκπομπών ή κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα του συστήματος μετάδοσης ισχύος που σχετίζονται με τις εκπομπές και συνδέονται με υπολογιστή και των οποίων η αστοχία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υπέρβαση οποιωνδήποτε οριακών τιμών OBD για τις εκπομπές καυσαερίων, οι οποίες προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού. Παραδείγματα τέτοιων συστημάτων ή κατασκευαστικών στοιχείων είναι εκείνα που προορίζονται για την παρακολούθηση και τη ρύθμιση της ροής μάζας αέρα, της ογκομετρικής ροής (και θερμοκρασίας) του αέρα, της υπερσυμπίεσης εισαγωγής και της πίεσης της πολλαπλής εισαγωγής (καθώς και οι σχετικοί αισθητήρες με τους οποίους καθίστανται δυνατές οι παραπάνω λειτουργίες)·

ε) κάθε σχετικός αισθητήρας που επιτρέπει τις λειτουργίες παρακολούθησης, παρακολουθείται για την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος, εκτός εάν υπάρχει άλλος τρόπος παρακολούθησης·

στ) παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος EGR·

ζ) παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος μετεπεξεργασίας NOx με χρήση αντιδραστηρίου, καθώς και του υποσυστήματος ρύθμισης των δόσεων του αντιδραστηρίου·

η) παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος μετεπεξεργασίας NOx χωρίς χρήση αντιδραστηρίου.

Για το Επίπεδο 1Β:

κάθε άλλο σχετικό με τις εκπομπές κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή παρακολουθείται για την αδιάλειπτη λειτουργία του κυκλώματος.

Κατάλογος παρακολούθησης κυκλώματος

i) Αισθητήρας ατμοσφαιρικής πίεσης

ii) Αισθητήρας πίεσης αέρα εισαγωγής

iii) Αισθητήρας θερμοκρασίας αέρα εισαγωγής

iv) Αισθητήρας ροής αέρα

v) Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου του κινητήρα

vi) Αισθητήρας στραγγαλιστικής βαλβίδας

vii) Αισθητήρας αναγνώρισης κυλίνδρου

viii) Αισθητήρας γωνίας στροφαλοφόρου

ix) Αισθητήρας χρονισμού έγχυσης

x) Αισθητήρας ρύθμισης ποσότητας έγχυσης

xi) Αισθητήρας θερμοκρασίας έγχυσης

xii) Αισθητήρας ατμοσφαιρικής έγχυσης

xiii) Αισθητήρας θερμοκρασίας λαδιού

xiv) Αισθητήρας πίεσης λαδιού

xv) Αισθητήρας θερμοκρασίας εξάτμισης

xvi) Αισθητήρας πίεσης εξάτμισης

3.3.5. Οι κατασκευαστές μπορούν να αποδεικνύουν στην αρχή έγκρισης τύπου ότι ορισμένα κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα δεν χρειάζεται να παρακολουθούνται, εφόσον σε περίπτωση πλήρους αστοχίας ή αφαίρεσής τους οι εκπομπές δεν υπερβαίνουν τις οριακές τιμές OBD που ορίζονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

3.3.5.1. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Οι ακόλουθες διατάξεις θα πρέπει ωστόσο να παρακολουθούνται σε περίπτωση πλήρους αστοχίας ή αφαίρεσής τους (αν η αφαίρεσή τους προκαλούσε την υπέρβαση των προβλεπόμενων οριακών τιμών εκπομπών) στο σημείο 6.3.10 του παρόντος κανονισμού):

α) η παγίδα σωματιδίων που έχει τοποθετηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είτε ως χωριστή μονάδα είτε ενσωματωμένη σε συνδυασμένη διάταξη ελέγχου εκπομπών·

β) σύστημα μετεπεξεργασίας εκπομπών NOx που έχει τοποθετηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είτε ως χωριστή μονάδα είτε ενσωματωμένη σε συνδυασμένη διάταξη ελέγχου εκπομπών·

γ) καταλύτης οξείδωσης ντίζελ (DOC) που έχει τοποθετηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είτε ως χωριστή μονάδα είτε ενσωματωμένη σε συνδυασμένη διάταξη ελέγχου εκπομπών.

3.3.5.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

Οι διατάξεις που αναφέρονται στο σημείο 3.3.5.1 του παρόντος παραρτήματος παρακολουθούνται, επίσης, για τυχόν αστοχία που θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπέρβαση των εφαρμοστέων οριακών τιμών OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

3.4. Σε κάθε εκκίνηση του κινητήρα αρχίζει μια σειρά διαγνωστικών ελέγχων η οποία ολοκληρώνεται τουλάχιστον μία φορά εφόσον πληρούνται οι ορθές συνθήκες δοκιμής. Οι συνθήκες δοκιμής επιλέγονται κατά τρόπο ώστε να εμφανίζονται όλες υπό κανονική οδήγηση, όπως αντιπροσωπεύεται από τη δοκιμή τύπου 1.

3.5. Ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (MI)

3.5.1. Το σύστημα OBD περιλαμβάνει ενδείκτη δυσλειτουργίας που γίνεται εύκολα αντιληπτός από τον χειριστή του οχήματος. Ο MI δεν χρησιμοποιείται για κανέναν άλλο σκοπό, παρά μόνο για να δηλώνει στον οδηγό διαδικασίες εκκίνησης σε κατάσταση ανάγκης ή λειτουργίας με μειωμένες στροφές λόγω βλάβης. Ο MI είναι ορατός υπό οποιεσδήποτε εύλογες συνθήκες φωτισμού. Όταν ενεργοποιείται ο MI, εμφανίζεται σύμβολο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2575. Στο όχημα δεν υπάρχουν περισσότεροι από ένας MI γενικής χρήσης για προβλήματα σχετιζόμενα με τις εκπομπές. Επιτρέπεται να υπάρχουν χωριστές λυχνίες ένδειξης για ειδική χρήση (π.χ. για το σύστημα πέδησης, την πρόσδεση των ζωνών ασφαλείας, την πίεση του λαδιού κ.λπ.). Απαγορεύεται η χρήση ερυθρού χρώματος για τον MI.

3.5.2. Για στρατηγικές διάγνωσης όπου απαιτούνται περισσότεροι από δύο κύκλοι προετοιμασίας για την ενεργοποίηση του MI, ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία και/ή τεχνική αξιολόγηση η οποία αποδεικνύει επαρκώς ότι το σύστημα παρακολούθησης είναι εξίσου αποτελεσματικό και ανιχνεύει έγκαιρα τη φθορά κατασκευαστικών στοιχείων. Δεν είναι αποδεκτές στρατηγικές διάγνωσης που απαιτούν κατά μέσον όρο περισσότερους από δέκα κύκλους οδήγησης για την ενεργοποίηση του MI. Ο MI επίσης ενεργοποιείται όταν, κατόπιν υπέρβασης οποιωνδήποτε ορίων του συστήματος OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού, το σύστημα ρύθμισης του κινητήρα εισέρχεται σε προκαθορισμένη διαρκή ρύθμιση εκπομπών ή το σύστημα OBD δεν μπορεί να ικανοποιήσει τις βασικές απαιτήσεις παρακολούθησης που ορίζονται στο σημείο 3.3.3 ή 3.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Ο MI προειδοποιεί κατά διαφορετικό τρόπο, π.χ. με αναλάμπον φως, οποτεδήποτε παρουσιάζονται διαλείψεις κινητήρα σε βαθμό ικανό να προκαλέσει, κατά τον κατασκευαστή, ζημία στον καταλύτη. Ο MI επίσης ενεργοποιείται όταν το σύστημα ανάφλεξης του οχήματος βρίσκεται στη θέση «κλειδί εντός» (key-on) πριν από την εκκίνηση ή την περιστροφή του κινητήρα με τη μίζα και απενεργοποιείται μετά την εκκίνηση, εφόσον προηγουμένως δεν έχει διαπιστωθεί δυσλειτουργία.

3.6. Αποθήκευση κωδικού βλάβης

3.6.1. Το σύστημα OBD καταγράφει τους εκκρεμείς και τους επιβεβαιωμένους κωδικούς βλάβης, υποδεικνύοντας την κατάσταση του συστήματος ελέγχου εκπομπών. Χρησιμοποιούνται χωριστοί κωδικοί κατάστασης (κωδικοί ετοιμότητας) που διακρίνουν τα ορθώς λειτουργούντα συστήματα ελέγχου εκπομπών από εκείνα που απαιτούν

περαιτέρω λειτουργία του οχήματος προκειμένου να αξιολογηθούν πλήρως. Εάν ο ΜΙ ενεργοποιείται λόγω φθοράς ή δυσλειτουργίας ή προκαθορισμένης διαρκούς ρύθμισης εκπομπών, αποθηκεύεται ο κωδικός βλάβης που αντιστοιχεί στο είδος της δυσλειτουργίας. Κωδικός βλάβης αποθηκεύεται επίσης στις περιπτώσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.3.3.5 και στο σημείο 3.3.4 στοιχείο ε) του παρόντος παραρτήματος.

3.6.2. Η απόσταση που έχει διανυθεί από το όχημα ενώ έχει ενεργοποιηθεί ο ΜΙ είναι διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης.

3.6.3. Στα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης δεν χρειάζεται να εντοπίζονται οι συγκεκριμένοι κύλινδροι που παρουσιάζουν διαλείψεις εφόσον αποθηκεύεται χωριστός κωδικός βλάβης για διαλείψεις σε έναν ή σε πολλούς κυλίνδρους.

3.7. Επαναφορά του ΜΙ

3.7.1. Εάν δεν εκδηλώνονται πλέον διαλείψεις σε βαθμό ικανό να προκαλέσουν ζημία στον καταλύτη (όπως προδιαγράφει ο κατασκευαστής) ή εάν ο κινητήρας λειτουργήσει κατόπιν μεταβολών στις συνθήκες αριθμού στροφών και φορτίου με τις οποίες το επίπεδο διαλείψεων δεν προκαλεί ζημία στον καταλύτη, ο ΜΙ επιτρέπεται να επανέρχεται στον προηγούμενο τρόπο ενεργοποίησης κατά τη διάρκεια του πρώτου κύκλου οδήγησης κατά τον οποίο διαπιστώθηκε η διάλειψη και επιτρέπεται να επανέρχεται στον κανονικό τρόπο ενεργοποίησης για τους επόμενους κύκλους οδήγησης. Εάν ο ΜΙ επανέλθει στον προηγούμενο τρόπο ενεργοποίησης, οι αντίστοιχοι κωδικοί βλάβης και οι αποθηκευμένες συνθήκες «ακινητοποιημένου πλαισίου» μπορούν να διαγραφούν.

3.7.2. Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις δυσλειτουργίας, ο ΜΙ επιτρέπεται να απενεργοποιείται έπειτα από τρεις διαδοχικούς κύκλους σειριακής οδήγησης κατά τη διάρκεια των οποίων το σύστημα παρακολούθησης που προκαλεί την ενεργοποίηση του ΜΙ παύει να ανιχνεύει τη δυσλειτουργία και εφόσον δεν έχει εντοπιστεί άλλη δυσλειτουργία που θα μπορούσε από μόνη της να ενεργοποιήσει τον ΜΙ.

3.8. Διαγραφή κωδικού βλάβης

3.8.1. Το σύστημα OBD επιτρέπεται να διαγράφει επιβεβαιωμένο κωδικό βλάβης και τη διανυθείσα απόσταση και πληροφορίες «ακινητοποιημένου πλαισίου» (αμετάβλητης ένδειξης), εφόσον δεν καταγραφεί εκ νέου η ίδια βλάβη σε τουλάχιστον 40 κύκλους προθέρμανσης του κινητήρα ή σε 40 κύκλους οδήγησης με λειτουργία του οχήματος η οποία ικανοποιεί τα ακόλουθα κριτήρια α) – γ):

α) ο σωρευτικός χρόνος από την εκκίνηση του κινητήρα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 600 δευτερόλεπτα·

β) η σωρευτική λειτουργία του οχήματος στα 40 km/h ή άνω λαμβάνει χώρα για διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο των 300 δευτερολέπτων·

γ) η συνεχής λειτουργία του οχήματος στο ρελαντί (δηλ. το πεντάλ γκαζιού απελευθερώνεται από τον οδηγό και η ταχύτητα του οχήματος είναι μικρότερη ή ίση με 1,6 km/h) για διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο των 30 δευτερολέπτων.

3.8.2. Το σύστημα OBD μπορεί να διαγράψει έναν εκκρεμή κωδικό βλάβης εάν η ίδια βλάβη δεν ανιχνευθεί πριν από το τέλος του επόμενου κύκλου οδήγησης κατά τον οποίο πραγματοποιείται η παρακολούθηση (δηλαδή, δεν υπάρχει ένδειξη της δυσλειτουργίας σε καμία στιγμή κατά τη διάρκεια του κύκλου οδήγησης).

3.9. Οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης)

Γενικά, για τα οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης), εφαρμόζονται για καθέναν από τους τύπους καυσίμων [βενζίνη και (φυσικό αέριο / βιομεθάνιο)/υγραέριο] όλες οι απαιτήσεις OBD όπως για τα οχήματα ενός καυσίμου. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται μία από τις ακόλουθες δύο επιλογές των σημείων 3.9.1 ή 3.9.2 του παρόντος παραρτήματος ή οποιοσδήποτε συνδυασμός τους.

3.9.1. Ένα σύστημα OBD και για τους δύο τύπους καυσίμου.

3.9.1.1. Εφαρμόζονται οι ακόλουθες διαδικασίες για κάθε διαγνωστική λειτουργία σε ενιαίο σύστημα OBD για χρήση με βενζίνη και με (φυσικό αέριο / βιομεθάνιο)/υγραέριο, είτε ανεξάρτητα από το εκάστοτε χρησιμοποιούμενο καύσιμο είτε ανάλογα με τον τύπο του καυσίμου:

α) ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΜΙ) (βλέπε σημείο 3.5 του παρόντος παραρτήματος)·

β) αποθήκευση κωδικού βλάβης (βλέπε σημείο 3.6 του παρόντος παραρτήματος)·

γ) επαναφορά του MI (βλέπε σημείο 3.7 του παρόντος παραρτήματος)·

δ) διαγραφή κωδικού βλάβης (βλέπε σημείο 3.8 του παρόντος παραρτήματος).

Για τα προς έλεγχο κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα, μπορούν να χρησιμοποιούνται είτε χωριστά διαγνωστικά συστήματα για κάθε τύπο καυσίμου είτε κοινό διαγνωστικό σύστημα.

3.9.1.2. Το σύστημα OBD μπορεί να είναι εγκατεστημένο είτε σε έναν είτε σε περισσότερους υπολογιστές.

3.9.2. Δύο χωριστά συστήματα OBD, ένα για κάθε τύπο καυσίμου.

3.9.2.1. Οι ακόλουθες διαδικασίες εκτελούνται ανεξάρτητα η μία από την άλλη όταν το όχημα λειτουργεί με βενζίνη ή με (φυσικό αέριο / βιομεθάνιο)/υγραέριο:

α) ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (MI) (βλέπε σημείο 3.5 του παρόντος παραρτήματος)·

β) αποθήκευση κωδικού βλάβης (βλέπε σημείο 3.6 του παρόντος παραρτήματος)·

γ) επαναφορά του MI (βλέπε σημείο 3.7 του παρόντος παραρτήματος)·

δ) διαγραφή κωδικού βλάβης (βλέπε σημείο 3.8 του παρόντος παραρτήματος).

3.9.2.2. Τα χωριστά συστήματα OBD μπορούν να είναι εγκατεστημένα είτε σε έναν είτε σε περισσότερους υπολογιστές.

3.9.3. Ειδικές απαιτήσεις σχετικά με τη μετάδοση διαγνωστικών σημάτων από οχήματα δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης).

3.9.3.1. Κατόπιν αιτήματος διαγνωστικού εργαλείου σάρωσης, τα διαγνωστικά σήματα μεταδίδονται σε μία ή περισσότερες διευθύνσεις-πηγές. Η χρήση των διευθύνσεων-πηγών περιγράφεται στο πρότυπο που αναγράφεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

3.9.3.2. Ο προσδιορισμός των ειδικών ανά τύπο καυσίμου πληροφοριών μπορεί να πραγματοποιηθεί:

α) με τη χρήση διευθύνσεων-πηγών· και/ή

β) με τη χρήση διακόπτη επιλογής καυσίμου· και/ή

γ) με τη χρήση ειδικών ανά καύσιμο κωδικών βλάβης.

3.9.4. Όσον αφορά τον κωδικό κατάστασης (που περιγράφεται στο σημείο 3.6 του παρόντος παραρτήματος), εάν ένας ή περισσότεροι από τους διαγνωστικούς ελέγχους που αναφέρουν την κατάσταση ετοιμότητας αφορούν τον τύπο καυσίμου, χρησιμοποιείται μία από τις ακόλουθες δύο επιλογές:

α) ο κωδικός κατάστασης είναι ειδικός για κάθε καύσιμο, δηλ. χρήση δύο κωδικών, ενός για κάθε τύπο καυσίμου·

β) ο κωδικός κατάστασης επισημαίνει τα πλήρως αξιολογημένα συστήματα ελέγχου και για τους δύο τύπους καυσίμου [βενζίνη και (φυσικό αέριο / βιομεθάνιο)/υγραέριο], όταν τα συστήματα ελέγχου αξιολογούνται πλήρως για έναν από τους τύπους καυσίμου.

Εάν κανένας από τους διαγνωστικούς ελέγχους που αναφέρουν την κατάσταση ετοιμότητας δεν αφορά τον τύπο καυσίμου, τότε υποστηρίζεται μόνο ένας κωδικός κατάστασης.

3.10. Πρόσθετες διατάξεις για οχήματα που χρησιμοποιούν στρατηγικές για τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.

3.10.1. Κύκλος οδήγησης

3.10.1.1. Οι αυτόνομες επανεκκινήσεις του κινητήρα οι οποίες πραγματοποιούνται από το σύστημα ελέγχου του κινητήρα μετά από στάση του κινητήρα, μπορούν να θεωρηθούν ως νέος κύκλος οδήγησης ή ως συνέχιση του υφιστάμενου κύκλου οδήγησης.

4. Απαιτήσεις για την έγκριση τύπου των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης

4.1. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει έγκριση τύπου ενός συστήματος OBD από την αρχή έγκρισης τύπου, ακόμη και εάν αυτό το σύστημα παρουσιάζει μία ή περισσότερες ανεπάρκειες εξαιτίας των οποίων δεν πληρούνται εξ ολοκλήρου οι ειδικές απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος. Η αρχή έγκρισης τύπου μπορεί να εγκρίνει έως δύο χωριστά κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα με μία ή περισσότερες ανεπάρκειες.

Όταν ένας κατασκευαστής υιοθετεί ειδικές συνθήκες για διαλείψεις που ορίζονται στο σημείο 3.3.3.2.1 του παρόντος παραρτήματος, οι συνθήκες αυτές δεν θεωρούνται ανεπάρκεια.

4.2. Η αρχή έγκρισης τύπου, κατά την εξέταση της αίτησης, αποφαίνεται κατά πόσον η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος είναι ανέφικτη ή αδικαιολόγητη.

Η αρχή έγκρισης τύπου λαμβάνει υπόψη τα δεδομένα του κατασκευαστή όπου αναλύονται παράγοντες όπως, χωρίς η απαρίθμηση αυτή να είναι εξαντλητική, η τεχνική σκοπιμότητα, οι προθεσμίες και οι κύκλοι παραγωγής όπου περιλαμβάνονται η σταδιακή έναρξη ή η σταδιακή παύση παραγωγής κινητήρων ή ο σχεδιασμός οχημάτων και οι προγραμματισμένες αναβαθμίσεις των υπολογιστών, ο βαθμός στον οποίο το προκύπτον σύστημα OBD ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, καθώς και αν ο κατασκευαστής κατέβαλε τις δέουσες προσπάθειες για να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

4.2.1. Η αρχή έγκρισης τύπου δεν δέχεται κανένα αίτημα για αποδοχή ανεπάρκειας, στο οποίο δεν υπάρχει η απαιτούμενη διαγνωστική παρακολούθηση ή την έλλειψη της υποχρεωτικής καταγραφής και υποβολής των στοιχείων σχετικά με όργανο παρακολούθησης.

4.2.2. Για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2

Η αρχή έγκρισης τύπου δεν δέχεται κανένα αίτημα για αποδοχή ανεπάρκειας που συνεπάγεται τη μη τήρηση των κατώτατων οριακών τιμών του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

Για το Επίπεδο 1Β

Η αρμόδια αρχή απορρίπτει κάθε αίτημα για αποδοχή ανεπάρκειας που δεν τηρεί τα κατώτατα όρια OBD τα οποία ορίζονται στην περιφερειακή νομοθεσία πολλαπλασιαζόμενα επί συντελεστή που απαιτείται από την περιφερειακή νομοθεσία έως μέγιστο συντελεστή δύο.

4.3. Στην ιεράρχηση των ανεπαρκειών, προηγούνται εκείνες που σχετίζονται με τα σημεία 3.3.3.1, 3.3.3.2 και 3.3.3.3 του παρόντος παραρτήματος για τους κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης και με το σημείο 3.3.4 στοιχεία α), β) και γ) του παρόντος παραρτήματος για τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.

4.4. Τη στιγμή της έγκρισης τύπου, ή πριν από αυτήν, δεν επιτρέπεται καμία ανεπάρκεια όσον αφορά τις απαιτήσεις της σημείου 6.5, εκτός από το σημείο 6.5.3.5 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

4.5. Περίοδος ανεπάρκειας

4.5.1. Μια ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο δύο ετών μετά την ημερομηνία χορήγησης της έγκρισης τύπου, εκτός εάν μπορεί να αποδειχθεί επαρκώς ότι απαιτούνται σημαντικές τροποποιήσεις στο υπολογιστικό υλικό του οχήματος και πρόσθετη προθεσμία που υπερβαίνει τα δύο έτη για να διορθωθεί η ανεπάρκεια. Στην περίπτωση αυτή, η ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο που δεν υπερβαίνει τα τρία έτη.

4.5.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει από την αρχή έγκρισης τύπου να δεχθεί αναδρομικά μια ανεπάρκεια, όταν η ανεπάρκεια αυτή ανακαλυφθεί μετά τη χορήγηση της αρχικής έγκρισης τύπου. Στην περίπτωση αυτή, η ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο δύο ετών μετά την ημερομηνία κοινοποίησης στην αρχή έγκρισης τύπου, εκτός εάν μπορεί να αποδειχθεί επαρκώς ότι απαιτούνται σημαντικές τροποποιήσεις στο υπολογιστικό υλικό του οχήματος και πρόσθετη προθεσμία που υπερβαίνει τα δύο έτη για να διορθωθεί η ανεπάρκεια. Στην περίπτωση αυτή, η ανεπάρκεια μπορεί να μεταφερθεί για περίοδο που δεν υπερβαίνει τα τρία έτη.

4.6. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, ένα όχημα με σύστημα OBD μπορεί να γίνει δεκτό για έγκριση τύπου όσον αφορά τις εκπομπές, ακόμη και αν το σύστημα παρουσιάζει μία ή περισσότερες ανεπάρκειες τέτοιες ώστε να μην πληρούνται πλήρως οι ειδικές απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι ειδικές διοικητικές διατάξεις που ορίζονται στα σημεία 4.1 έως 4.5.2 του παρόντος παραρτήματος.

Η αρχή έγκρισης τύπου κοινοποιεί την απόφασή της να ικανοποιήσει αίτημα για αποδοχή ανεπάρκειας σε όλα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.

Παράρτημα Γ5 — Προσάρτημα 1

Ζητήματα λειτουργίας των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD)

1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία της δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος. Στη διαδικασία περιλαμβάνεται μέθοδος για τον έλεγχο της λειτουργίας του ενσωματωμένου στο όχημα συστήματος διάγνωσης (OBD) με προσομοίωση αστοχιών των σχετικών συστημάτων στο σύστημα διαχείρισης του κινητήρα ή στο σύστημα ελέγχου εκπομπών. Επίσης, καθορίζει τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό της ανθεκτικότητας των συστημάτων OBD.

   Ο κατασκευαστής οφείλει να διαθέσει τα ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία και/ή τις ελαττωματικές ηλεκτρικές διατάξεις που θα χρησιμοποιούνταν για προσομοίωση αστοχιών. Όταν μετρούνται τα εν λόγω ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία ή διατάξεις κατά τη διάρκεια του κύκλου δοκιμής τύπου 1, δεν πρέπει να προκαλούν υπέρβαση των ορίων εκπομπών του οχήματος που καθορίζονται στους πίνακες 4Α και 4Β (κατά περίπτωση) του σημείου 6.8.2 του παρόντος κανονισμού κατά περισσότερο από 20 %. Για ηλεκτρικές αστοχίες (βραχυκύκλωμα/ανοικτό κύκλωμα), οι εκπομπές μπορούν να υπερβαίνουν τις εν λόγω οριακές τιμές του OBD κατά περισσότερο από 20 %.

   Όταν το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή με το ελαττωματικό κατασκευαστικό στοιχείο ή την ελαττωματική διάταξη, το σύστημα OBD εγκρίνεται εάν ενεργοποιηθεί ο MI. Το σύστημα OBD επίσης εγκρίνεται εάν ενεργοποιηθεί ο MI κάτω των οριακών τιμών του OBD.

2. Περιγραφή της δοκιμής

2.1. Η δοκιμή των συστημάτων OBD αποτελείται από τις ακόλουθες φάσεις:

2.1.1. προσομοίωση δυσλειτουργίας κατασκευαστικού στοιχείου του συστήματος διαχείρισης κινητήρα ή ελέγχου εκπομπών·

2.1.2. προετοιμασία του οχήματος με προσομοιωμένη δυσλειτουργία κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας που καθορίζεται στο σημείο 6.2.1 ή 6.2.2 του παρόντος προσαρτήματος·

2.1.3. οδήγηση του οχήματος με προσομοιωμένη δυσλειτουργία κατά τον κύκλο δοκιμής τύπου 1 και μέτρηση των εκπομπών του οχήματος. Κατά την οδήγηση του οχήματος με προσομοιωμένη δυσλειτουργία, δεν ισχύουν οι δείκτες ίχνους οδήγησης και οι ανοχές που ορίζονται στο σημείο 2.6.8.3.2 του παραρτήματος Β6·

2.1.4. διαπίστωση κατά πόσο το σύστημα OBD αντιδρά στην προσομοιωμένη δυσλειτουργία και εμφανίζει τη σχετική ένδειξη με κατάλληλο τρόπο στον οδηγό του οχήματος.

2.2. Εναλλακτικά, και εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δυσλειτουργία ενός ή περισσότερων κατασκευαστικών στοιχείων επιτρέπεται να προσομοιώνεται ηλεκτρονικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 6 του παρόντος προσαρτήματος.

2.3. Οι κατασκευαστές μπορούν να ζητήσουν διενέργεια της παρακολούθησης εκτός του κύκλου δοκιμής τύπου 1, εφόσον μπορούν να αποδείξουν στην αρχή έγκρισης τύπου ότι η παρακολούθηση υπό τις συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του κύκλου δοκιμής τύπου 1 θα επέφερε περιοριστικές συνθήκες παρακολούθησης, όταν το όχημα έχει ήδη κυκλοφορήσει πριν από τη δοκιμή.

2.4. Για οχήματα OVC-HEV, οι δοκιμές εκτελούνται υπό συνθήκες διατήρησης φόρτισης.

3. Όχημα και καύσιμο δοκιμής

3.1. Όχημα

   Το υπό δοκιμή όχημα πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 2.3 του παραρτήματος Β6 του παρόντος κανονισμού.

3.2. Καύσιμο

Για τη δοκιμή χρησιμοποιείται το ενδεδειγμένο καύσιμο αναφοράς που αναφέρεται στο παράρτημα Β3 του παρόντος κανονισμού. Ο τύπος καυσίμου για κάθε τρόπο αστοχίας προς δοκιμή (που περιγράφεται στο σημείο 6.3 του παρόντος προσαρτήματος) μπορεί να επιλεγεί από την αρχή έγκρισης τύπου από τα καύσιμα αναφοράς που περιγράφονται στο παράρτημα Β3 του παρόντος κανονισμού στην περίπτωση δοκιμής οχήματος αερίου ενός καυσίμου ή οχήματος δύο καυσίμων. Ο τύπος καυσίμου που επιλέγεται δεν αλλάζει κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε φάσης των δοκιμών (όπως περιγράφονται στα σημεία 2.1 έως 2.3 του παρόντος προσαρτήματος). Στην περίπτωση της χρήσης υγραερίου ή φυσικού αερίου / βιομεθανίου ως καυσίμου, επιτρέπεται να γίνεται η εκκίνηση του κινητήρα με βενζίνη και να αλλάζει το καύσιμο σε υγραέριο ή φυσικό αέριο / βιομεθάνιο ύστερα από μια προκαθορισμένη χρονική περίοδο, η οποία ελέγχεται αυτόματα και δεν μπορεί να ρυθμιστεί από τον οδηγό.

4. Θερμοκρασία και πίεση δοκιμής

4.1. Η θερμοκρασία και η πίεση δοκιμής πληρούν τις απαιτήσεις της δοκιμής τύπου 1, όπως περιγράφονται στο παράρτημα Β6 του παρόντος κανονισμού.

5. Εξοπλισμός δοκιμής

5.1. Δυναμομετρική εξέδρα

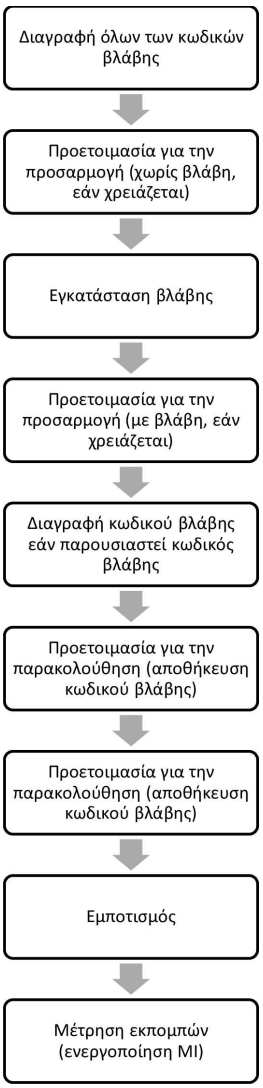
Η δυναμομετρική εξέδρα πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος Β5 του παρόντος κανονισμού.

6. Διαδικασία δοκιμής του OBD

Επισκόπηση της διαδικασίας δοκιμής του OBD παρέχεται στο σχήμα Γ5 προσ. 1/1. Έχει αποκλειστικά ενημερωτικό σκοπό.

Σχήμα Γ5 προσ. 1/1

Επισκόπηση της δοκιμής επίδειξης



6.1. Ο κύκλος λειτουργίας στη δυναμομετρική εξέδρα είναι ο εφαρμοστέος κύκλος WLTC που πραγματοποιείται στη δοκιμή τύπου 1, όπως ορίζεται στα παραρτήματα του μέρους Β.

6.1.1. Δεν χρειάζεται να διενεργηθεί η δοκιμή τύπου 1 για την απόδειξη ηλεκτρολογικών αστοχιών (βραχυκύκλωμα/ανοιχτό κύκλωμα). Ο κατασκευαστής μπορεί να αποδείξει τους συγκεκριμένους τρόπους αστοχίας σε συνθήκες οδήγησης στις οποίες χρησιμοποιείται το κατασκευαστικό στοιχείο και πληρούνται οι συνθήκες παρακολούθησης. Οι συνθήκες αυτές αναφέρονται στην τεκμηρίωση έγκρισης τύπου.

6.1.2. Στην αρχή κάθε κατάστασης αστοχίας προς επίδειξη, η μνήμη κωδικών βλάβης εκκαθαρίζεται.

6.2. Προετοιμασία του οχήματος

6.2.1. Προετοιμασία για την προσαρμογή

Η προετοιμασία για την προσαρμογή αποτελείται από δύο μέρη.

α) Προετοιμασία για την προσαρμογή χωρίς βλάβη

β) Η προετοιμασία για την προσαρμογή χωρίς βλάβη

πραγματοποιείται κατ' επιλογήν του κατασκευαστή.

Επίπεδο 1Α και Επίπεδο 2

Η προετοιμασία για την προσαρμογή συνίσταται σε μία ή περισσότερες διαδοχικές δοκιμές κύκλου WLTC 4 φάσεων. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης τύπου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική μέθοδος προσαρμογής αντί των δοκιμών 4 φάσεων.

Εάν ο κωδικός βλάβης αποθηκευτεί μετά την προετοιμασία για προσαρμογή, ο κατασκευαστής διαγράφει τον κωδικό βλάβης.

Επίπεδο 1Β

Η προετοιμασία για την προσαρμογή συνίσταται σε μία ή περισσότερες διαδοχικές δοκιμές κύκλου WLTC 3 φάσεων. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης τύπου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική μέθοδος προσαρμογής αντί των δοκιμών 3 φάσεων.

Εάν ο κωδικός βλάβης αποθηκευτεί μετά την προετοιμασία για προσαρμογή, ο κατασκευαστής διαγράφει τον κωδικό βλάβης.

6.2.2. Προετοιμασία για την παρακολούθηση

6.2.2.1. Επίπεδο 1Α και Επίπεδο 2

Ανάλογα με τον τύπο του κινητήρα και μετά την εισαγωγή ενός από τους τρόπους αστοχίας που αναφέρονται στο σημείο 6.3 του παρόντος προσαρτήματος, το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση υποβαλλόμενο σε τουλάχιστον δύο διαδοχικές δοκιμές WLTC 4 φάσεων.

Επίπεδο 1Β

Ανάλογα με τον τύπο του κινητήρα και μετά την εισαγωγή ενός από τους τρόπους αστοχίας που αναφέρονται στο σημείο 6.3 του παρόντος προσαρτήματος, το όχημα προετοιμάζεται με οδήγηση υποβαλλόμενο σε τουλάχιστον δύο διαδοχικές δοκιμές WLTC 3 φάσεων.

6.2.3. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης τύπου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι προετοιμασίας.

Ο λόγος για τη χρήση πρόσθετων κύκλων προετοιμασίας ή εναλλακτικών μεθόδων προετοιμασίας, καθώς και λεπτομέρειες για αυτούς τους κύκλους / αυτές τις μεθόδους αναφέρονται στην τεκμηρίωση της έγκρισης τύπου.

6.3. Τρόποι αστοχίας προς δοκιμή

6.3.1. Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης:

6.3.1.1. αντικατάσταση του καταλύτη από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας·

6.3.1.2. συνθήκες διάλειψης του κινητήρα σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στο σημείο 3.3.3.2 του παρόντος παραρτήματος συνθήκες, για την παρακολούθηση των διαλείψεων·

6.3.1.3. αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό αισθητήρα οξυγόνου ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας·

6.3.1.4. ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος που συνδέεται με υπολογιστή διαχείρισης του συστήματος μετάδοσης ισχύος (εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου)·

6.3.1.5. ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).

6.3.2. Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση:

6.3.2.1. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

αντικατάσταση του καταλύτη, εάν υπάρχει, από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας·

6.3.2.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

ολοκληρωτική αφαίρεση της παγίδας σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή, στις περιπτώσεις που στην παγίδα υπάρχουν αναπόσπαστα ενσωματωμένοι αισθητήρες, του ελαττωματικού συγκροτήματος της παγίδας σωματιδίων·

6.3.2.3. ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε ηλεκτρονικού ενεργοποιητή ρύθμισης της παροχής καυσίμου και χρονισμού του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου·

6.3.2.4. Ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές κατασκευαστικού στοιχείου που συνδέεται με υπολογιστή διαχείρισης του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

6.3.2.5. για την εκπλήρωση των απαιτήσεων των σημείων 6.3.2.3 και 6.3.2.4 του παρόντος προσαρτήματος, και με τη σύμφωνη γνώμη της αρχής έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής οφείλει να προβαίνει στις κατάλληλες ενέργειες για να αποδείξει ότι το σύστημα OBD δείχνει την ύπαρξη βλάβης όταν πραγματοποιείται αποσύνδεση·

6.3.2.6. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

ο κατασκευαστής αποδεικνύει, κατά τη δοκιμή έγκρισης, την ανίχνευση από το σύστημα OBD τυχόν δυσλειτουργιών όσον αφορά τη ροή και το ψυγείο του EGR.

6.4. Δοκιμή συστήματος OBD

6.4.1. Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης:

6.4.1.1. το υπό δοκιμή όχημα, αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με το σημείο 6.2 του παρόντος προσαρτήματος, υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της δοκιμής τύπου 1.

Ο ΜΙ ενεργοποιείται το αργότερο πριν από το πέρας της δοκιμής αυτής υπό οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στα σημεία 6.4.1.2 έως 6.4.1.6 του παρόντος προσαρτήματος συνθήκες. Ο ΜΙ μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να υποκαταστήσει αυτές τις καταστάσεις αστοχίας με άλλες, σύμφωνα με το σημείο 3.3.3.4 του παρόντος παραρτήματος. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των προσομοιούμενων αστοχιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τις τέσσερις (4) για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου.

Σε περίπτωση δοκιμής οχήματος δύο καυσίμων (αερίου/βενζίνης), χρησιμοποιούνται και οι δύο τύποι καυσίμων στο πλαίσιο το πολύ τεσσάρων (4) προσομοιούμενων αστοχιών κατά τη διακριτική ευχέρεια της αρχής έγκρισης τύπου·

6.4.1.2. αντικατάσταση του καταλύτη από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού καταλύτη, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν τα όρια που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού·

6.4.1.3. πρόκληση τεχνητών διαλείψεων του κινητήρα σύμφωνα με τις προβλεπόμενες στο σημείο 3.3.3.2 του παρόντος παραρτήματος συνθήκες για παρακολούθηση των διαλείψεων, οι οποίες συνεπάγονται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού·

6.4.1.4. αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό αισθητήρα οξυγόνου ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού αισθητήρα οξυγόνου, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού·

6.4.1.5. ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου)·

6.4.1.6. ηλεκτρική αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές εξαρτήματος του συστήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού (εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).

6.4.2. Οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση:

6.4.2.1. το υπό δοκιμή όχημα, αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με το σημείο 6.2 του παρόντος προσαρτήματος, υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της δοκιμής τύπου 1.

Ο ΕΔ ενεργοποιείται πριν από το πέρας της δοκιμής αυτής υπό οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες στα σημεία 6.4.2.2 έως 6.4.2.5 του παρόντος προσαρτήματος συνθήκες. Ο ΜΙ μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να υποκαταστήσει αυτές τις καταστάσεις αστοχίας με άλλες, σύμφωνα με το σημείο 3.3.4 στοιχείο δ) του παρόντος παραρτήματος. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός των προσομοιούμενων αστοχιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τις τέσσερις (4) για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου·

6.4.2.2. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

αντικατάσταση του καταλύτη, εάν υπάρχει, από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη ή ηλεκτρονική προσομοίωση φθαρμένου ή ελαττωματικού καταλύτη, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

6.4.2.3. Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

ολοκληρωτική αφαίρεση της παγίδας σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή αντικατάσταση της παγίδας σωματιδίων από άλλη, ελαττωματική παγίδα σωματιδίων που πληροί τις προϋποθέσεις του σημείου 6.3.2.2 του παρόντος προσαρτήματος, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού·

6.4.2.4. αναφορικά με το σημείο 6.3.2.5 του παρόντος προσαρτήματος, αποσύνδεση οποιουδήποτε ηλεκτρονικού ενεργοποιητή ρύθμισης της παροχής καυσίμου και χρονισμού του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού·

6.4.2.5. Αναφορικά με το σημείο 6.3.2.5 του παρόντος προσαρτήματος, αποσύνδεση οποιουδήποτε άλλου σχετικού με τις εκπομπές κατασκευαστικού στοιχείου του συστήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή, η οποία συνεπάγεται εκπομπές που υπερβαίνουν οποιεσδήποτε από τις οριακές τιμές του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

6.5. Διαγνωστικά σήματα

6.5.1. Η φράση «εάν υπάρχει» ή «εάν υπάρχουν» στα ακόλουθα σημεία ερμηνεύεται κατά τρόπο που σημαίνει ότι το αντίστοιχο σήμα χρησιμοποιείται ως δεδομένο εισόδου στο σύστημα OBD ή στο σύστημα ελέγχου εκπομπών.

6.5.1.1. Μόλις διαπιστώνεται η πρώτη δυσλειτουργία οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος, οι επικρατούσες συνθήκες «ακινητοποιημένου πλαισίου» του κινητήρα, καταχωρούνται στη μνήμη του υπολογιστή. Εάν αργότερα παρουσιαστεί δυσλειτουργία στο σύστημα καυσίμου ή διαλείψεις του κινητήρα, οι προγενέστερα αποθηκευμένες συνθήκες «ακινητοποιημένου πλαισίου» αντικαθίστανται από τις συνθήκες του συστήματος καυσίμου ή των διαλείψεων (όποιο πρόβλημα παρουσιαστεί πρώτο). Στις αποθηκευόμενες στη μνήμη συνθήκες του κινητήρα περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, οι εξής: η υπολογιζόμενη τιμή φορτίου, οι στροφές ανά λεπτό του κινητήρα (RPM), οι τιμές μικρορρύθμισης του καυσίμου (εάν υπάρχουν), η πίεση του καυσίμου (εάν υπάρχει), η ταχύτητα του οχήματος (εάν υπάρχει), η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου του κινητήρα, η πίεση της πολλαπλής εισαγωγής (εάν υπάρχει), η κατάσταση του συστήματος καυσίμου (π.χ. λειτουργία κλειστού ή ανοικτού βρόχου) (εάν υπάρχει) και ο κωδικός βλάβης που προκάλεσε την αποθήκευση των δεδομένων. Ο κατασκευαστής επιλέγει το καταλληλότερο σύνολο συνθηκών για αποθήκευση ως ακινητοποιημένο πλαίσιο, ώστε να διευκολύνεται η αποτελεσματική επιδιόρθωση. Απαιτείται μόνον ένα πλαίσιο δεδομένων. Επιτρέπεται στους κατασκευαστές να επιλέγουν προς αποθήκευση στη μνήμη και άλλα ακινητοποιημένα πλαίσια δεδομένων, υπό τον όρο ότι τουλάχιστον το απαιτούμενο ακινητοποιημένο πλαίσιο είναι αναγνώσιμο από γενικής χρήσης συσκευή σάρωσης που πληροί τις προδιαγραφές των σημείων 6.5.3.2 και 6.5.3.3 του παρόντος προσαρτήματος. Εάν ο κωδικός βλάβης που προκαλεί την αποθήκευση των συνθηκών του κινητήρα διαγραφεί σύμφωνα με το σημείο 3.8 του παρόντος παραρτήματος, επιτρέπεται να διαγραφούν και οι αποθηκευμένες σε μνήμη συνθήκες του κινητήρα.

6.5.1.2. Εάν υπάρχουν, πέραν των απαιτούμενων πληροφοριών ακινητοποιημένου πλαισίου, τα κατωτέρω σήματα παρέχονται σε πρώτη ζήτηση μέσω της σειριακής θύρας επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων, εάν οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον ενσωματωμένο στο όχημα υπολογιστή ή μπορούν να προσδιοριστούν χρησιμοποιώντας στοιχεία διαθέσιμα στον ενσωματωμένο υπολογιστή: ποσότητα διαγνωστικών κωδικών προβλημάτων, θερμοκρασία ψυκτικού μέσου του κινητήρα, κατάσταση του συστήματος καυσίμου (π.χ. κλειστού βρόχου, ανοικτός βρόχος), τιμές μικρορρύθμισης καυσίμου, προπορεία ανάφλεξης, θερμοκρασία αέρα εισαγωγής, πίεση αέρα πολλαπλής εισαγωγής, ρυθμός ροής αέρα, στροφές κινητήρα (RPM), τιμή εξόδου αισθητήρα θέσης του επιταχυντή, κατάσταση δευτερεύοντος αέρα (ανάντη, κατάντη ή ατμοσφαιρικός), υπολογιζόμενη τιμή φορτίου, ταχύτητα του οχήματος, πίεση καυσίμου, αισθητήρας οξυγόνου και αισθητήρας λάμδα.

Τα σήματα παρέχονται σε πρότυπες μονάδες με βάση τις προδιαγραφές του σημείου 6.5.3 του παρόντος προσαρτήματος. Τα σήματα της εκάστοτε στιγμής διαχωρίζονται σαφώς από τα σήματα για τις προκαθορισμένες τιμές και τα σήματα που ειδοποιούν για μειωμένες στροφές κινητήρα λόγω βλάβης.

6.5.1.3. Για όλα τα συστήματα ελέγχου εκπομπών στα οποία εκτελούνται ειδικές δοκιμές αξιολόγησης επί του οχήματος σύμφωνα με το παρόν παράρτημα (καταλύτης, αισθητήρας οξυγόνου κ.λπ.) —εκτός από την ανίχνευση των διαλείψεων, την παρακολούθηση του συστήματος καυσίμου και τη συνολική παρακολούθηση των κατασκευαστικών στοιχείων— τα αποτελέσματα της πλέον πρόσφατης δοκιμής που πραγματοποιήθηκε στο όχημα και τα όρια έναντι των οποίων συγκρίνεται το σύστημα παρέχονται μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 6.5.3 του παρόντος προσαρτήματος. Για τα ανωτέρω εξαιρούμενα κατασκευαστικά στοιχεία και συστήματα υπό παρακολούθηση, παρέχεται μέσω του συνδέσμου ζεύξης δεδομένων ένδειξη αποδοχής/απόρριψης ανάλογα με τα πλέον πρόσφατα αποτελέσματα δοκιμών.

Όλα τα δεδομένα που αποθηκεύονται και αφορούν την απόδοση του OBD κατά τη χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 7.6 του παρόντος προσαρτήματος, είναι διαθέσιμα μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 6.5.3 του παρόντος προσαρτήματος.

6.5.1.4. Οι απαιτήσεις OBD ως προς τις οποίες πιστοποιείται το όχημα και τα παρακολουθούμενα από το σύστημα OBD κυριότερα συστήματα ελέγχου εκπομπών σύμφωνα με το σημείο 6.5.3.3 του παρόντος προσαρτήματος, διατίθενται μέσω της σειριακής θύρας δεδομένων επί του τυποποιημένου συνδέσμου ζεύξης δεδομένων σύμφωνα με τις προδιαγραφές που προβλέπονται στο σημείο 6.5.3 του παρόντος προσαρτήματος.

6.5.1.5. Για όλους τους τύπους οχημάτων που τίθενται σε κυκλοφορία, ο αριθμός αναγνώρισης της βαθμονόμησης του λογισμικού παρέχεται μέσω της σειριακής θύρας στον τυποποιημένο σύνδεσμο ζεύξης δεδομένων. Ο αριθμός ταυτοποίησης του λογισμικού διακρίβωσης παρέχεται με τυποποιημένο μορφότυπο.

6.5.2. Το διαγνωστικό σύστημα ελέγχου εκπομπών δεν απαιτείται να αξιολογεί κατασκευαστικά στοιχεία κατά τη διάρκεια της δυσλειτουργίας, εάν η αξιολόγηση αυτή συνεπάγεται κίνδυνο για την ασφάλεια ή αστοχία κατασκευαστικού στοιχείου.

6.5.3. Η πρόσβαση στο διαγνωστικό σύστημα ελέγχου των εκπομπών είναι τυποποιημένη και απεριόριστη, ενώ το σύστημα συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO και/ή τις προδιαγραφές SAE που αναφέρονται κατωτέρω. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μεταγενέστερες εκδόσεις κατά τη διακριτική ευχέρεια του κατασκευαστή.

6.5.3.1. Χρησιμοποιείται το ακόλουθο πρότυπο ως ζεύξη επικοινωνίας του εξοπλισμού επί οχήματος με τον εξοπλισμό εκτός οχήματος:

α) ISO 15765-4:2011 «Οδικά οχήματα — Διαγνωστικά δικτύων περιοχής ελεγκτήρων (CAN) — Μέρος 4: Απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές», της 1ης Φεβρουαρίου 2011.

β) ISO 13400-2 «Οδικά οχήματα — Διαγνωστική επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου Ίντερνετ (DoIP) — Μέρος 2: Πρωτόκολλο μεταφοράς και υπηρεσίες επιπέδου δικτύου», του Δεκεμβρίου του 2019 και

ISO 13400-4 «Οδικά οχήματα — Διαγνωστική επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου Ίντερνετ (DoIP) — Μέρος 4: Σύνδεσμος ζεύξης δεδομένων υψηλής ταχύτητας με βάση το Ethernet», της 15ης Μαρτίου 2016

Τα πρότυπα του στοιχείου β) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως επιλογή αντί του α) για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα.

6.5.3.2. Πρότυπα τα οποία χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση πληροφοριών σχετικά με το σύστημα OBD:

α) ISO 15031-5 «Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχημάτων και εξωτερικού εξοπλισμού για διάγνωση σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 5: Διαγνωστικές υπηρεσίες σχετικά με τις εκπομπές», της 1ης Απριλίου 2011 ή SAE J1979, της 23ης Φεβρουαρίου 2012·

β) ISO 15031-4 «Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού για διάγνωση σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 4: Εξωτερικός εξοπλισμός δοκιμής», της 1ης Ιουνίου 2005 ή SAE J1978, της 30ής Απριλίου 2002·

γ) ISO 15031-3 «Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού για διάγνωση σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 3: Σύνδεσμος διάγνωσης και συναφή ηλεκτρικά κυκλώματα: προδιαγραφές και χρήση», της 1ης Ιουλίου 2004, ή SAE J 1962, της 26ης Ιουλίου 2012·

δ) ISO 15031-6 «Οδικά οχήματα — Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού για διάγνωση σχετικά με τις εκπομπές — Μέρος 6: Ορισμοί διαγνωστικών κωδικών βλάβης», της 13ης Αυγούστου 2010 ή SAE J2012, της 7ης Μαρτίου 2013·

ε) ISO 27145 «Οδικά οχήματα — Υλοποίηση απαιτήσεων επικοινωνίας για παγκοσμίως εναρμονισμένα διαγνωστικά επί οχήματος (WWH-OBD)», της 15ης Αυγούστου 2012 με τον περιορισμό ότι ως ζεύξη δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο το πρότυπο που προσδιορίζεται στο σημείο 6.5.3.1 στοιχείο α)·

στ) SAE J 1979-2 «Τρόποι διαγνωστικών δοκιμών E/E: OBDonUDS», Απρίλιος 2021.

ζ) SAE J 1979-3 «Τρόποι διαγνωστικών δοκιμών E/E: Συστήματα πρόωσης οχημάτων μηδενικών εκπομπών σε UDS (ZEVonUDS)», του Οκτωβρίου του 2023.

Τα πρότυπα ε), στ) ή ζ) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως επιλογή αντί του α).

6.5.3.3. Ο εξοπλισμός δοκιμής και τα διαγνωστικά εργαλεία που απαιτούνται για την επικοινωνία με τα συστήματα OBD πληρούν ή υπερβαίνουν τη λειτουργική προδιαγραφή που δίδεται στο πρότυπο που αναφέρεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο β) του παρόντος προσαρτήματος.

6.5.3.4. Τα βασικά διαγνωστικά δεδομένα (όπως ορίζονται στο σημείο 6.5.1) και οι αμφίδρομες πληροφορίες ελέγχου παρέχονται με χρήση της μορφής και των μονάδων που περιγράφονται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) του παρόντος προσαρτήματος και πρέπει να είναι διαθέσιμα με χρήση διαγνωστικού εργαλείου που πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου που αναγράφεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο β) του παρόντος προσαρτήματος.

Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει στον αρμόδιο φορέα προτυποποίησης λεπτομερή στοιχεία όλων των διαγνωστικών δεδομένων που σχετίζονται με εκπομπές, π.χ. PID, ID οργάνου παρακολούθησης OBD, ID δοκιμής, τα οποία δεν προδιαγράφονται στο πρότυπο που αναγράφεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) του παρόντος προσαρτήματος, αλλά σχετίζονται με τον παρόντα κανονισμό.

6.5.3.5. Όταν καταγράφεται βλάβη, ο κατασκευαστής την εντοπίζει με χρήση κατάλληλου κωδικού βλάβης ελεγχόμενου από ISO/SAE ο οποίος προδιαγράφεται σε κάποιο από τα πρότυπα που αναφέρονται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο δ) του παρόντος προσαρτήματος, σε σχέση με «διαγνωστικούς κωδικούς προβλημάτων σε σχέση με τις εκπομπές». Αν δεν είναι εφικτός ο εν λόγω εντοπισμός, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει διαγνωστικούς κωδικούς προβλημάτων ελεγχόμενους από τον κατασκευαστή σύμφωνα με το ίδιο πρότυπο. Υπάρχει πλήρης πρόσβαση στους κωδικούς βλάβης με τυποποιημένο διαγνωστικό εξοπλισμό που πληροί τις διατάξεις του σημείου 6.5.3.3 του παρόντος προσαρτήματος.

6.5.3.6. Η διεπαφή σύνδεσης μεταξύ του οχήματος και της διάταξης διαγνωστικών δοκιμών είναι προτυποποιημένη και πληροί όλες τις απαιτήσεις του προτύπου που αναφέρονται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο γ) του παρόντος προσαρτήματος. Η θέση εγκατάστασης υπόκειται στη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας διοικητικής υπηρεσίας, ώστε το προσωπικό συντήρησης να έχει ευχερή πρόσβαση σε αυτή, αλλά και προστατεύεται από παρεμβάσεις αλλοίωσης από μη ειδικευμένο προσωπικό.

7. Απόδοση κατά τη χρήση

Το παρόν σημείο ισχύει για το Επίπεδο 1Α και το Επίπεδο 2 μόνο.

7.1. Γενικές απαιτήσεις

7.1.1. Κάθε όργανο παρακολούθησης του συστήματος OBD ενεργοποιείται τουλάχιστον μία φορά ανά κύκλο οδήγησης κατά τον οποίο πληρούνται οι προϋποθέσεις παρακολούθησης που ορίζονται στο σημείο 7.2 του παρόντος προσαρτήματος. Οι κατασκευαστές δεν μπορούν να χρησιμοποιούν τον υπολογιζόμενο λόγο (ή οποιοδήποτε στοιχείο του) ή τυχόν άλλη ένδειξη της συχνότητας παρακολούθησης ως προϋπόθεση για οποιοδήποτε όργανο παρακολούθησης.

7.1.2. Ο λόγος της απόδοσης κατά τη χρήση (IUPR) για συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης M του συστήματος OBD και της απόδοσης κατά τη χρήση διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης είναι:

$IUPR_M$ = Αριθμητής$_M$ / Παρονομαστής$_M$

7.1.3. Η σύγκριση αριθμητή και παρονομαστή αποτελεί ένδειξη του πόσο συχνά ένα συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης ανταποκρίνεται στην υπό εξέταση λειτουργία του οχήματος. Προκειμένου να διασφαλίζεται ότι όλοι οι κατασκευαστές προσδιορίζουν τον $IUPR_M$ με τον ίδιο τρόπο, προβλέπονται λεπτομερείς απαιτήσεις για τον καθορισμό και τον τρόπο αρίθμησης των δεδομένων που καταγράφονται από τους συγκεκριμένους μετρητές.

7.1.4. Εάν, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, το όχημα είναι εξοπλισμένο με συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης M, η τιμή του $IUPR_M$ είναι ίση ή μεγαλύτερη από τις ακόλουθες ελάχιστες τιμές:

α) 0,260 για όργανα παρακολούθησης του συστήματος δευτερεύοντος αέρα και άλλα όργανα παρακολούθησης εκκίνησης ψυχρού κινητήρα·

β) 0,520 για όργανα παρακολούθησης ελέγχου καθαρισμού των εξατμιστικών εκπομπών·

γ) 0,336 για όλα τα άλλα όργανα παρακολούθησης.

7.1.5. Τα οχήματα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του σημείου 7.1.4 του παρόντος προσαρτήματος για διανυθείσα απόσταση ίση τουλάχιστον με την ωφέλιμη διάρκεια ζωής-στόχο, όπως ορίζεται στο σημείο 6.7 του παρόντος κανονισμού.

7.1.6. Οι απαιτήσεις του παρόντος σημείου θεωρείται ότι πληρούνται για συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης M, εάν για όλα τα οχήματα συγκεκριμένης οικογένειας OBD που κατασκευάζονται κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου ημερολογιακού έτους ισχύουν οι ακόλουθες στατιστικές προϋποθέσεις:

α) ο μέσος $IUPR_M$ είναι ίσος ή μεγαλύτερος από την ελάχιστη τιμή που ισχύει για το όργανο παρακολούθησης·

β) περισσότερα από το 50 % του συνόλου των οχημάτων έχουν $IUPR_M$ ίσο ή μεγαλύτερο από την ελάχιστη τιμή που ισχύει για το όργανο παρακολούθησης.

7.2. Αριθμητής$_M$

7.2.1. Ο αριθμητής ενός συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης είναι ένας μετρητής που καταγράφει πόσες φορές έχει λειτουργήσει ένα όχημα ώστε να έχουν εκδηλωθεί όλες οι προϋποθέσεις παρακολούθησης, όπως εφαρμόζονται από τον κατασκευαστή και όπως απαιτούνται προκειμένου το συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης να ανιχνεύσει ορισμένη δυσλειτουργία και να ειδοποιήσει τον οδηγό. Ο αριθμητής δεν αυξάνεται περισσότερο από μία φορά ανά κύκλο οδήγησης, εκτός εάν αυτό αιτιολογείται τεχνικά.

7.3. Παρονομαστής$_M$

7.3.1. Σκοπός του παρονομαστή είναι να λειτουργεί ως μετρητής που καταγράφει τον αριθμό των γεγονότων οδήγησης του οχήματος, λαμβάνοντας υπόψη ειδικές συνθήκες για συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης. Ο παρονομαστής αυξάνεται τουλάχιστον μία φορά ανά κύκλο οδήγησης, εάν κατά τη διάρκεια του κύκλου πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις και ο γενικός παρονομαστής αυξάνεται όπως ορίζεται στο σημείο 7.5 του παρόντος προσαρτήματος, εκτός από την περίπτωση όπου αδρανοποιείται, σύμφωνα με το σημείο 7.7 του παρόντος προσαρτήματος.

7.3.2. Πέραν των απαιτήσεων του σημείου 7.3.1 του παρόντος προσαρτήματος:

α) ο/οι παρονομαστής/-ές του οργάνου παρακολούθησης του συστήματος δευτερεύοντος αέρα αυξάνεται/-ονται εάν η λειτουργία στη θέση «on» του συστήματος δευτερεύοντος αέρα εκδηλώνεται για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων. Για τον προσδιορισμό αυτού του χρονικού διαστήματος για τη λειτουργία «on», το σύστημα OBD δεν μπορεί να λαμβάνει υπόψη τον χρόνο της παρέμβασης στο σύστημα δευτερεύοντος αέρα που αποσκοπεί αποκλειστικά στον σκοπό της παρακολούθησης·

β) οι παρονομαστές των οργάνων παρακολούθησης συστημάτων που ενεργοποιούνται μόνο κατά την εκκίνηση ψυχρού κινητήρα αυξάνονται εάν το κατασκευαστικό στοιχείο ή η στρατηγική τίθεται στη θέση «on» για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων·

γ) ο/οι παρονομαστής/-ές για όργανα παρακολούθησης συστημάτων μεταβλητού χρονισμού βαλβίδων (VVT) και/ή συστημάτων ελέγχου αυξάνεται/-ονται εάν το κατασκευαστικό στοιχείο τίθεται σε λειτουργία (π.χ. στη θέση «on», «ανοιχτό», «κλειστό», «κλειδωμένο» κ.λπ.) σε δύο ή περισσότερες περιπτώσεις κατά τη διάρκεια του κύκλου οδήγησης ή για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων, όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα·

δ) για τα ακόλουθα όργανα παρακολούθησης πολλαπλών ενδείξεων, ο/οι παρονομαστής/-ές αυξάνεται/-ονται κατά μία μονάδα εάν, εκτός του ότι πληρούνται οι απαιτήσεις του παρόντος σημείου για τουλάχιστον έναν κύκλο οδήγησης, το όχημα έχει διανύσει αθροιστικά τουλάχιστον 800 χιλιόμετρα από την τελευταία φορά που αυξήθηκε ο παρονομαστής:

i) καταλύτης οξείδωσης ντίζελ·

ii) φίλτρο σωματιδίων ντίζελ·

ε) οι παρονομαστές των οργάνων παρακολούθησης των ακόλουθων κατασκευαστικών στοιχείων αυξάνονται μόνον εφόσον ο κύκλος οδήγησης άρχισε με εκκίνηση ψυχρού κινητήρα:

i) αισθητήρες θερμοκρασίας υγρών (λιπαντικό, ψυκτικό μέσο του κινητήρα, καύσιμο, αντιδραστήριο του SCR)·

ii) αισθητήρες θερμοκρασίας καθαρού αέρα (αέρας περιβάλλοντος, αέρας εισαγωγής, αέρας τροφοδοσίας, πολλαπλή εισαγωγή)·

iii) αισθητήρες θερμοκρασίας καυσαερίων (EGR ανακυκλοφορία/ψύξη, στροβιλοσυμπιεστές καυσαερίων, καταλύτης)·

Οι απαιτήσεις για την αύξηση των παρονομαστών άλλων οργάνων παρακολούθησης παραμένουν όπως περιγράφονται στο παρόν παράρτημα.

στ) οι παρονομαστές των οργάνων παρακολούθησης του συστήματος ελέγχου της υπερσυμπίεσης εισαγωγής αυξάνονται εάν πληρούνται όλες οι παρακάτω προϋποθέσεις:

i) πληρούνται οι προϋποθέσεις που ισχύουν για τον γενικό παρονομαστή·

ii) το σύστημα ελέγχου της υπερσυμπίεσης εισαγωγής λειτουργεί για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από ή ίσο με 15 δευτερόλεπτα·

ζ) οι κατασκευαστές μπορούν να ζητήσουν τη χρήση ειδικών όρων για τον παρονομαστή για ορισμένα κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα, και το αίτημα αυτό μπορεί να εγκριθεί μόνον εάν μπορεί να αποδειχθεί στην αρχή έγκρισης τύπου με την υποβολή δεδομένων και/ή τεχνικής αξιολόγησης ότι απαιτούνται οι εν λόγω άλλες συνθήκες για την αξιόπιστη ανίχνευση δυσλειτουργιών.

7.3.3. Στα υβριδικά οχήματα, τα οχήματα που χρησιμοποιούν εναλλακτικό υπολογιστικό υλικό ή στρατηγικές για την εκκίνηση του κινητήρα (π.χ. ενσωματωμένο εκκινητήρα και γεννήτριες) ή τα οχήματα εναλλακτικής τροφοδοσίας (π.χ. ενός καυσίμου, δύο καυσίμων ή διπλού καυσίμου), ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει την έγκριση της αρχής έγκρισης τύπου ώστε να εφαρμόσει εναλλακτικά κριτήρια σε σχέση με αυτά που προβλέπονται στο παρόν σημείο για την αύξηση του παρονομαστή. Κατά κανόνα, η αρχή έγκρισης τύπου δεν αποδέχεται εναλλακτικά κριτήρια για οχήματα στα οποία ο κινητήρας σβήνει μόνο σε συνθήκες βραδυπορίας/ακινητοποίησης. Η αποδοχή από την αρχή έγκρισης τύπου των εναλλακτικών κριτηρίων γίνεται με βάση την ισοδυναμία των εναλλακτικών κριτηρίων ως προς τον προσδιορισμό του μέτρου μιας λειτουργίας του οχήματος σε σχέση με το μέτρο της λειτουργίας ενός συμβατικού οχήματος σύμφωνα με τα κριτήρια του παρόντος σημείου.

7.4. Μετρητής κύκλων ανάφλεξης

7.4.1. Ο μετρητής κύκλων ανάφλεξης παρέχει ένδειξη του αριθμού των κύκλων ανάφλεξης που έχουν σημειωθεί στο όχημα. Ο μετρητής κύκλων ανάφλεξης δεν μπορεί να αυξάνεται για περισσότερο από μία φορά ανά κύκλο οδήγησης.

7.5. Γενικός παρονομαστής

7.5.1. Ο γενικός παρονομαστής είναι ένας μετρητής που καταγράφει πόσες φορές έχει λειτουργήσει ένα όχημα. Αυξάνεται εντός 10 δευτερολέπτων, εάν και μόνο εάν, πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια για έναν και μόνο κύκλο οδήγησης:

α) ο σωρευτικός χρόνος από την εκκίνηση του κινητήρα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 600 δευτερόλεπτα ενόσω το όχημα βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 2 440 m και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση ή μεγαλύτερη από – 7 °C·

β) η σωρευτική λειτουργία του οχήματος σε ταχύτητα ίση η μεγαλύτερη από 40 km/h σημειώνεται για διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο με 300 δευτερόλεπτα ενόσω το όχημα βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 2 440 m και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση ή μεγαλύτερη από – 7 °C·

γ) συνεχής λειτουργία του οχήματος σε βραδυπορία (ο οδηγός αφήνει το πεντάλ του γκαζιού και η ταχύτητα του οχήματος είναι ίση ή μικρότερη από 1,6 km/h) για διάστημα ίσο ή μεγαλύτερο των 30 δευτερολέπτων ενόσω το όχημα βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 2 440 m και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση ή μεγαλύτερη από – 7 °C.

7.6. Αναγγελία και αύξηση της αρίθμησης των μετρητών

7.6.1. Το σύστημα OBD αναγγέλλει, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου ISO 15031-5 που αναφέρεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) του παρόντος προσαρτήματος, τον αριθμό των κύκλων ανάφλεξης και τον γενικό παρονομαστή, καθώς και χωριστούς αριθμητές και παρονομαστές για τα ακόλουθα όργανα παρακολούθησης, εάν απαιτείται η παρουσία τους στο όχημα βάσει του παρόντος παραρτήματος:

α) καταλύτες (χωριστή αναγγελία για κάθε συστοιχία)·

β) αισθητήρες οξυγόνου/καυσαερίων, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήρων δευτερεύοντος οξυγόνου (χωριστή αναγγελία για κάθε συστοιχία)·

γ) εξατμιστικό σύστημα·

δ) σύστημα EGR·

ε) σύστημα VVT· στ) σύστημα δευτερεύουσας παροχής αέρα·

στ) σύστημα δευτερεύοντος αέρα·

ζ) φίλτρο σωματιδίων·

η) σύστημα μετεπεξεργασίας NOx (π.χ. απορροφητής NOx, σύστημα αντιδραστηρίου/καταλύτη NOx)·

θ) σύστημα ελέγχου της υπερσυμπίεσης εισαγωγής.

7.6.2. Για ειδικά κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα με πολλαπλά όργανα παρακολούθησης, για τα οποία προβλέπεται αναγγελία βάσει του παρόντος σημείου (π.χ. η συστοιχία 1 του αισθητήρα οξυγόνου μπορεί να διαθέτει πολλαπλά όργανα παρακολούθησης για την απόκριση του αισθητήρα ή άλλα χαρακτηριστικά του), το σύστημα OBD ανιχνεύει χωριστά αριθμητές και παρονομαστές για καθένα από τα όργανα παρακολούθησης και αναγγέλλει μόνο τον αντίστοιχο αριθμητή και παρονομαστή για το συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης με τον χαμηλότερο αριθμητικό λόγο. Εάν δύο ή περισσότερα συγκεκριμένα όργανα παρακολούθησης έχουν πανομοιότυπους λόγους, για το συγκεκριμένο κατασκευαστικό στοιχείο αναγγέλλεται ο αντίστοιχος αριθμητής και παρονομαστής του συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης με τον υψηλότερο παρονομαστή.

7.6.2.1. Εξαιρούνται από την αναγγελία οι αριθμητές και παρονομαστές για όργανα ειδικής παρακολούθησης κατασκευαστικών στοιχείων ή συστημάτων τα οποία εκτελούν συνεχώς παρακολούθηση για αστοχίες λόγω βραχυκυκλώματος ή ανοικτού κυκλώματος.

Ο όρος «συνεχώς» στο παρόν πλαίσιο εννοεί ότι η παρακολούθηση είναι διαρκώς ενεργοποιημένη και η δειγματοληψία του σήματος που χρησιμοποιείται για παρακολούθηση γίνεται με ρυθμό όχι χαμηλότερο των δύο δειγμάτων ανά δευτερόλεπτο και η παρουσία ή απουσία της αστοχίας που σχετίζεται με το συγκεκριμένο όργανο παρακολούθησης πρέπει να ολοκληρωθεί εντός 15 δευτερολέπτων.

Εάν, για τους σκοπούς του ελέγχου, η δειγματοληψία ενός κατασκευαστικού στοιχείου εισόδου του υπολογιστή διενεργείται με χαμηλότερη συχνότητα, το σήμα του κατασκευαστικού στοιχείου μπορεί εναλλακτικά να αξιολογείται σε κάθε δειγματοληψία.

Δεν απαιτείται η ενεργοποίηση συστήματος/κατασκευαστικού στοιχείου εξόδου μόνο για λόγους παρακολούθησης του συγκεκριμένου συστήματος/κατασκευαστικού στοιχείου εξόδου.

7.6.3. Όλοι οι μετρητές, κατά την καταγραφή των παραμέτρων, αυξάνουν την αρίθμησή τους κατά μία ακέραιη μονάδα.

7.6.4. Η ελάχιστη τιμή κάθε μετρητή είναι 0, ενώ η μέγιστη δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 65,535, παρά τις οποιεσδήποτε άλλες απαιτήσεις περί τυποποιημένης αποθήκευσης και αναγγελίας του συστήματος OBD.

7.6.5. Εάν είτε ο αριθμητής είτε ο παρονομαστής συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης φτάσει τη μέγιστη τιμή του, και οι δύο μετρητές του συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης διαιρούνται διά του δύο προτού να αυξηθούν και πάλι σύμφωνα με τις διατάξεις των σημείων 7.2 και 7.3 του παρόντος προσαρτήματος. Εάν ο μετρητής των κύκλων ανάφλεξης ή ο γενικός παρονομαστής φτάσει τη μέγιστη τιμή του, ο αντίστοιχος μετρητής μηδενίζεται κατά την επόμενη αύξησή του σύμφωνα με τις διατάξεις των σημείων 7.4 και 7.5 του παρόντος προσαρτήματος αντίστοιχα.

7.6.6. Κάθε μετρητής ρυθμίζεται στο μηδέν μόνο όταν γίνεται επαναρρύθμιση της μη πτητικής μνήμης (π.χ. γεγονός επαναπρογραμματισμού κ.λπ.) ή, εάν οι αριθμοί αποθηκεύονται σε μνήμη «keep-alive» (KAM), σε περίπτωση απώλειας της KAM λόγω διακοπής της τροφοδότησης ηλεκτρικής ισχύος στο δομοστοιχείο ελέγχου (π.χ. αποσύνδεση μπαταρίας κ.λπ.).

7.6.7. Ο κατασκευαστής λαμβάνει μέτρα ώστε να διασφαλίζει ότι οι τιμές του αριθμητή και του παρονομαστή δεν μπορούν να επαναρρυθμιστούν ή να τροποποιηθούν, παρά μόνο σε περιπτώσεις που προβλέπονται ρητά στο παρόν σημείο.

7.7. Αδρανοποίηση αριθμητών και παρονομαστών και του γενικού παρονομαστή

7.7.1. Εντός 10 δευτερολέπτων από την ανίχνευση μιας δυσλειτουργίας, η οποία αδρανοποιεί τη λειτουργία οργάνου παρακολούθησης που πρέπει να ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις παρακολούθησης του παρόντος παραρτήματος (π.χ. με αποθήκευση εκκρεμούς ή επιβεβαιωμένου κωδικού), το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αντίστοιχου αριθμητή και παρονομαστή για κάθε όργανο παρακολούθησης που αδρανοποιείται. Όταν η δυσλειτουργία δεν ανιχνεύεται πλέον (και ο εκκρεμής κωδικός διαγράφεται με αυτοδιαγραφή ή μέσω εντολής εργαλείου σάρωσης), η αύξηση όλων των αντίστοιχων αριθμητών και παρονομαστών ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων.

7.7.2. Εντός 10 δευτερολέπτων από την εκκίνηση λειτουργίας απόληψης ισχύος (PTO), η οποία αδρανοποιεί τη λειτουργία οργάνου παρακολούθησης που πρέπει να ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις παρακολούθησης του παρόντος παραρτήματος, το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αντίστοιχου αριθμητή και παρονομαστή για κάθε όργανο παρακολούθησης που αδρανοποιείται. Αφότου ολοκληρωθεί η λειτουργία PTO, η αύξηση όλων των αντίστοιχων αριθμητών και παρονομαστών ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων.

7.7.3. Το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης εντός 10 δευτερολέπτων, σε περίπτωση που έχει ανιχνευθεί δυσλειτουργία οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των κριτηρίων που εμπίπτουν στο πλαίσιο του ορισμού του παρονομαστή του συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης [δηλ. ταχύτητα του οχήματος, θερμοκρασία περιβάλλοντος, υψόμετρο, λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί), εκκίνηση ψυχρού κινητήρα ή χρόνος λειτουργίας] και έχει αποθηκευτεί ο αντίστοιχος εκκρεμής κωδικός βλάβης. Η αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων, όταν δεν υπάρχει πλέον δυσλειτουργία (π.χ. ο εκκρεμής κωδικός διαγράφεται με αυτοδιαγραφή ή μέσω εντολής εργαλείου σάρωσης).

7.7.4. Το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του γενικού παρονομαστή εντός 10 δευτερολέπτων, σε περίπτωση που έχει ανιχνευθεί δυσλειτουργία οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου που χρησιμοποιείται για να διαπιστώνεται αν πληρούνται τα κριτήρια του σημείου 7.5 του παρόντος προσαρτήματος [δηλ. ταχύτητα του οχήματος, θερμοκρασία περιβάλλοντος, υψόμετρο, λειτουργία χωρίς φορτίο (ρελαντί) ή χρόνος λειτουργίας] και έχει αποθηκευτεί ο αντίστοιχος εκκρεμής κωδικός βλάβης. Η αύξηση του γενικού παρονομαστή δεν μπορεί να αδρανοποιείται υπό οποιεσδήποτε άλλες συνθήκες. Η αύξηση του γενικού παρονομαστή ξεκινά και πάλι εντός 10 δευτερολέπτων, όταν δεν υπάρχει πλέον δυσλειτουργία (και ο εκκρεμής κωδικός διαγράφεται με αυτοδιαγραφή ή μέσω εντολής εργαλείου σάρωσης).