II

(Μη νομοθετικές πράξεις)

ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

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/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) [2022/2124]

Σειρά τροποποιήσεων 02 — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 8 Οκτωβρίου 2022

Το παρόν έγγραφο αποτελεί απλώς εργαλείο τεκμηρίωσης. Το αυθεντικό και νομικά δεσμευτικό κείμενο είναι το: ECE/TRANS/WP.29/2022/41/Rev.1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κανονισμός

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. Εισαγωγικές διατάξεις

12. Μεταβατικές διατάξεις

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

Προσάρτημα

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

A1. Χαρακτηριστικά του κινητήρα και του οχήματος και πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή των δοκιμών («δελτίο πληροφοριών»)

Προσάρτημα

1. Έκθεση δοκιμής WLTP

2. Έκθεση WLTP δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3. Φύλλο δοκιμής WLTP

4. Έκθεση δοκιμής εξατμιστικών εκπομπών

A2. Επικοινωνία

A3. Διατάξεις του σήματος έγκρισης

Παραρτήματα — Μέρος Β

B1. Παγκοσμίως εναρμονισμένοι κύκλοι δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC)

B2. Επιλογή σχέσης μετάδοσης και καθορισμός σημείων αλλαγής για οχήματα εξοπλισμένα με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

B3. Προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς

B4. Ρύθμιση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και ρύθμιση του δυναμομέτρου

B5. Εξοπλισμός δοκιμών και βαθμονομήσεις

Β6. Διαδικασίες δοκιμών και συνθήκες δοκιμών τύπου 1

Προσάρτημα

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 (επίπεδο 1Α μόνο)

Β6β. Διόρθωση των αποτελεσμάτων CO_2 ως προς την ταχύτητα και την απόσταση στόχο (επίπεδο 1Α μόνο)

Β7. Υπολογισμοί

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

Προσάρτημα

1. Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS

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 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

Β9. Προσδιορισμός ισοδυναμίας μεθόδων (επίπεδο 1Α μόνο)

Παραρτήματα — Μέρος Γ

Γ1. (Δεσμευμένο)

Γ2. (Δεσμευμένο)

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

Γ4. Δοκιμή τύπου 5 — Ανθεκτικότητα

Προσάρτημα

1. Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ) (επίπεδο 1Α μόνο)

2. Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ (ΠΕΚΝ) (επίπεδο 1Α μόνο)

3. Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ)

3β. Κύκλοι συσσώρευσης χιλιομέτρων (επίπεδο 1Α μόνο)

4. Ειδικές απαιτήσεις για υβριδικά οχήματα

Γ5. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) σε μηχανοκίνητα οχήματα

Προσάρτημα

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 02 του παρόντος κανονισμού καλύπτει δύο δέσμες απαιτήσεων, οι οποίες αποκαλούνται «Επίπεδο 1Α» και «Επίπεδο 1Β». Το επίπεδο 1Α βασίζεται 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. Το μεγαλύτερο μέρος του κανονιστικού κειμένου ισχύει τόσο για το επίπεδο 1Α όσο και για το επίπεδο 1Β. Όταν οι απαιτήσεις αφορούν συγκεκριμένα είτε το επίπεδο 1Α είτε το επίπεδο 1Β, οι σχετικές ενότητες επισημαίνονται αντίστοιχα. Η εν λόγω σειρά τροποποιήσεων καλύπτει περιφερειακές απαιτήσεις και δεν απαιτεί αμοιβαία αναγνώριση από άλλα συμβαλλόμενα μέρη.

Η σειρά 03 του παρόντος κανονισμού περιλαμβάνει μια εναρμονισμένη διαδικασία η οποία περιέχει τις πλέον αυστηρές διαδικασίες/όρια που υπόκεινται σε πλήρη αμοιβαία αναγνώριση. Συνεπώς, η έγκριση τύπου της σειράς 03 γίνεται δεκτή από όλα τα ΣΜ που έχουν εγκρίνει τον παρόντα κανονισμό.

1. Πεδίο εφαρμογής

Ο παρών κανονισμός προβλέπει απαιτήσεις για δύο 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».

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

1.1. Πεδίο εφαρμογής για το επίπεδο 1Α·

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στην έγκριση τύπου οχημάτων των κατηγοριών M_1, M_2, N_1 και N_2 με μάζα αναφοράς που δεν υπερβαίνει τα 2,610 kg 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 και των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD).

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η έγκριση τύπου που χορηγείται βάσει του παρόντος κανονισμού δύναται να επεκταθεί από τα οχήματα που αναφέρονται παραπάνω στα οχήματα M_1, M_2, N_1 και N_2 με μάζα αναφοράς που δεν υπερβαίνει τα 2,840 kg και τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

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 επαλήθευση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης και των ενσωματωμένων συστημάτων διάγνωσης (OBD).

Τα οχήματα OVC-FCHV δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του επιπέδου 1Β του παρόντος κανονισμού.

2. Συντομογραφίες

2.1. Γενικές συντομογραφίες

AC	Εναλλασσόμενο ρεύμα
APF	Καθορισμένος συντελεστής διαπερατότητας
BWC	Χωρητικότητα εργασίας του βουτανίου
CD	Εξάντληση φόρτισης
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
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
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
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
LC	Υγρή χρωματογραφία
LPG	Υγραέριο
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
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
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
SHED	Προσδιορισμός εξάτμισης σφραγισμένου περιβλήματος
SSV	Venturi υποηχητικής ροής
UBE	Ωφέλιμη ενέργεια συσσωρευτή (REESS)
USFM	Ροόμετρο υπερηχητικής ροής
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
NO_x	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 B6·

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 NO_x φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NO_x 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. «*Σημαντική 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. «*Σημείο αναφοράς*»: 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.

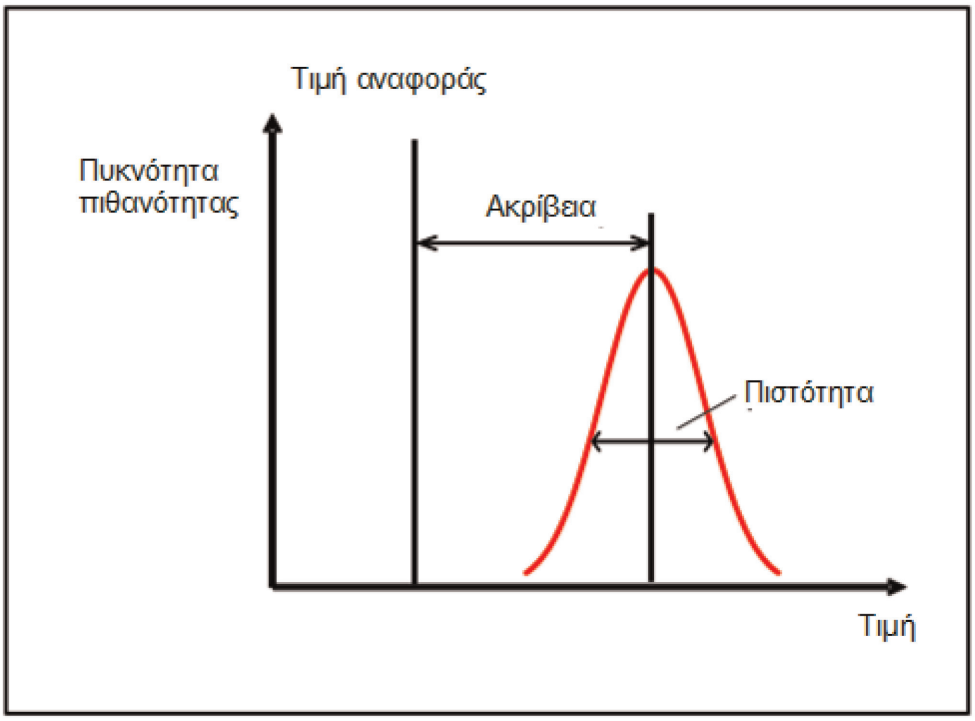
3.1.16. «*Χρόνος απόκρισης*»: η διαφορά χρόνου μεταξύ της αλλαγής του προς μέτρηση στοιχείου στο σημείο αναφοράς και της απόκρισης του συστήματος κατά 90 % της τελικής ένδειξης (t_{90}) με τον καθετήρα δειγματοληψίας να ορίζεται ως σημείο αναφοράς, όπου η αλλαγή του προς μέτρηση στοιχείου είναι τουλάχιστον 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: $\rho_0 = 1{,}189$ kg/m^3·

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 δυναμόμετρου.

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. (Δεσμευμένο)

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. «*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.

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 υγρού 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)·

$$\text{CLV} = \frac{\text{Τρέχουσα ροή αέρα}}{\text{Μέγιστη ροή αέρα (στην επιφαν εια της θάλασσας)}} \cdot \frac{\text{Ατμοσφαιρική πίεση (στην επιφαν εια της θάλασσας)}}{\text{βαρομετρική πίεση}}$$

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*»: 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).

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

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).

4. Αίτηση έγκρισης

4.1. Η αίτηση για χορήγηση έγκρισης τύπου οχήματος όσον αφορά τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή τον δεόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του στην αρχή έγκρισης τύπου.

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 μέρος Β των παραρτημάτων του παρόντος κανονισμού ή το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει υπερθέρμανση του ή των καταλυτών καυσαερίων πριν προκληθεί ανεπανόρθωτη βλάβη·

β) λεπτομερείς γραπτές πληροφορίες με τις οποίες περιγράφονται πλήρως τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του συστήματος OBD, συμπεριλαμβανομένου του καταλόγου όλων των σχετικών μερών του συστήματος ελέγχου των εκπομπών του οχήματος που παρακολουθεί το σύστημα OBD·

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

δ) το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α:

δήλωση του κατασκευαστή ότι το σύστημα OBD συμμορφώνεται με τις διατάξεις της παραγράφου 7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού σχετικά με την απόδοση κατά τη χρήση σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης·

ε) το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α:

σχέδιο που να περιγράφει λεπτομερώς τα τεχνικά κριτήρια και την αιτιολόγηση για την αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή κάθε οθόνης πολλαπλών ενδείξεων που πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις των σημείων 7.2 και 7.3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού, καθώς και για την ακύρωση των αριθμητών, των παρονομαστών και του γενικού παρονομαστή υπό τις συνθήκες που περιγράφονται στο σημείο 7.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού·

στ) περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβάσεις και η τροποποίηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των εκπομπών·

ζ) εάν υπάρχουν, τα στοιχεία της οικογένειας OBD όπως αναφέρονται στο σημείο 6.8.1·

η) όπου αυτό ενδείκνυται, αντίγραφα άλλων εγκρίσεων τύπου με τα σχετικά δεδομένα, ώστε να καθίσταται εφικτή η επέκταση εγκρίσεων και ο καθορισμός συντελεστών φθοράς.

4.1.3. 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. Οι πληροφορίες που αναφέρονται στο σημείο 3.2.12.2.7.6 του παραρτήματος Α1 του παρόντος κανονισμού πρέπει να περιλαμβάνονται στο προσάρτημα 1 «Πληροφορίες σχετικά με το σύστημα OBD» της ανακοίνωσης σχετικά με την έγκριση τύπου που περιλαμβάνεται στο παράρτημα Α2 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 της παραγράφου 6, υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχημάτων.

4.3.1. Για τους σκοπούς του σημείου 4.1.2 στοιχείο ε), η αρχή έγκρισης τύπου που χορηγεί την έγκριση καθιστά διαθέσιμες στις άλλες αρχές έγκρισης τύπου τις πληροφορίες που αναφέρονται στο συγκεκριμένο σημείο κατόπιν αιτήματος.

4.3.2. Για τους σκοπούς του σημείου 4.1.2 στοιχεία δ) και ε), 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. Για τους σκοπούς του σημείου 4.1.2 στοιχείο στ), 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. Αλλαγές στα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά συστήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που πραγματοποιούνται έπειτα από έγκριση τύπου δεν ακυρώνουν αυτομάτως την έγκριση τύπου, εκτός εάν τα αρχικά χαρακτηριστικά ή οι τεχνικές παράμετροι αλλάξουν με τέτοιον τρόπο ώστε να επηρεάζεται η λειτουργικότητα του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης.

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.

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 «Ε» και ακολουθεί ο διακριτός αριθμός του συμβαλλόμενου μέρους που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου ([1]).

([1]) Οι διακριτικοί αριθμοί των συμβαλλομένων 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.6, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

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. 1A, 1B).

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*154R01/01/02*0123*01

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

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

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 A2 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 1Α, 1Β 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 μόνο για το επίπεδο 1Α.

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 μόνο για το επίπεδο 1Α:

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 μόνο για το επίπεδο 1Α:

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. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α.

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 M_1, N_1 και N_2 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).

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 και του αριθμού σωματιδίων, σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και συναρμολογούνται 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.

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 κανίστρου 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 υγρού 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:

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. 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.

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.

6.1.9. 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 κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών ([1]), ([2])								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 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 (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	—	—
Ανθεκτικότητα (Δοκιμή τύπου 5)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι	Ναι	—	—

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών ([1]), ([2])								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)
OBD	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	—	—
OBFCM	Ναι	—	—	—	—	—	—	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	Ναι	—	—

([1]) Οι ειδικές διαδικασίες δοκιμής για οχήματα υδρογόνου θα καθοριστούν σε μεταγενέστερο στάδιο.
([2]) Τα όρια σωματιδιακής μάζας και αριθμού σωματιδίων καθώς και οι αντίστοιχες διαδικασίες μέτρησης εφαρμόζονται μόνο σε οχήματα με κινητήρες απευθείας έγχυσης.
([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 NO_x.
([5]) Για το επίπεδο 1Α 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 «—»

6.2.6. 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 = Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων με αντιδραστήριο (ER), όπως ορίζεται στο σημείο 6.9.2

ι) GV = Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας 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

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 nnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnn και του WMI είναι μοναδικός για την οικογένεια και ότι η συμβολοσειρά nnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnn 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 B (κατά περίπτωση).

6.3.1. Η δοκιμή τύπου 1 διενεργείται σύμφωνα με:

α) τους κύκλους δοκιμής WLTC όπως περιγράφονται στο παράρτημα B1·

β) την επιλογή σχέσης μετάδοσης και τον καθορισμό σημείων αλλαγής όπως περιγράφονται στο παράρτημα B2·

γ) τα κατάλληλα καύσιμα όπως περιγράφονται στο παράρτημα B3·

δ) τις ρυθμίσεις της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και τις ρυθμίσεις του δυναμομέτρου όπως περιγράφονται στο παράρτημα B4·

ε) τον εξοπλισμό δοκιμής όπως περιγράφεται στο παράρτημα B5·

στ) τις διαδικασίες δοκιμής όπως περιγράφονται στα παραρτήματα B6 και B8·

ζ) τις μεθόδους υπολογισμού όπως περιγράφονται στα παραρτήματα B7 και B8.

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 B1·

β) διαθέτουν διαφορετικά επίπεδα μείωσης κλίμακας, όπως περιγράφεται στο σημείο 8 του παραρτήματος B1·

γ) διαθέτουν διαφορετικές ανώτατες ταχύτητες, όπως περιγράφεται στο σημείο 9 του παραρτήματος B1·

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 B2, ή ASM, όπως ορίζεται στο σημείο 3.4 του παραρτήματος B2, 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 (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·

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

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 (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 (μοντέλο, 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 (δηλ. 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 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, δηλ. τριοδικός, οξείδωσης, δέσμευσης οξειδίων του αζώτου (NO_x)·

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 έλεγχου 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 B6.

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 B6 για τις εκπομπές ρύπων, 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 B6 για τις εκπομπές ρύπων, 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 μόνο για το επίπεδο 1Α.

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

Για το επίπεδο 1Α μόνο:

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 εκπομπών αερίων και η μάζα και ο αριθμός των σωματιδίων που προκύπτουν είναι μικρότερα από τις οριακές τιμές που παρουσιάζονται στον πίνακα 1Α (για το επίπεδο 1Α) ή στον πίνακα 1Β (για το επίπεδο 1Β):

Πίνακας 1Α

Ο παρών πίνακας ισχύει μόνο για το Ε1Α

'Ορια εκπομπών για τη δοκιμή τύπου 1

		Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Οριακές τιμές													
			Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)		Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO_x)		Συνδυασμένη μάζα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (THC + NO_x)		Μάζα σωματιδιακού υλικού (PM)		Αριθμός σωματιδίων (PN)	
			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 [1]	CI	PI [1],	CI
M	—	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	RM ≤ 1,305	1,000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1,305 < MA ≤ 1,760	1,810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1,760 < MA	2,270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_2	—	Όλα	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

[1] Οι οριακές τιμές μάζας και αριθμού σωματιδίων για οχήματα με επιβαλλόμενη ανάφλεξη εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα απευθείας έγχυσης.

Πίνακας 1Β

Ο παρών πίνακας ισχύει μόνο για το Ε1Β

'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 (NO_x)			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, 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	—	$6,0 \times 10^{11}$	—

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.

6.4. (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:

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

Μάζα των εξατμιστικών εκπομπών (g/δοκιμή)
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 κανίστρου 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. 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:

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

Ο παρών πίνακας ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α

Συντελεστές πολλαπλασιασμού φθοράς

Κατηγορία κινητήρα	Καθορισμένοι συντελεστές πολλαπλασιασμού φθοράς						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Σωματιδιακό υλικό (PM)	Σωματίδια (PN)
Επιβαλλόμενη ανάφλεξη	1,5	1,3	1,3	1,6	-	1,0	1,0
Ανάφλεξη με συμπίεση	Εφόσον δεν υπάρχουν καθορισμένοι συντελεστές φθοράς για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν τις διαδικασίες της δοκιμής ολόκληρου του οχήματος ή της εργαστηριακής δοκιμής ανθεκτικότητας μέσω γήρανσης, προκειμένου να ορίσουν συντελεστές φθοράς.						

Πίνακας 3β

Ο παρών πίνακας ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Β

Προσθετικοί συντελεστές φθοράς

		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 (NO_x)			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	(*4)	12	(*4)	11	(*4)	(*4)	0	(*4)	0	(*4)
N_1	— (*2)	GVW ≤ 1,700	127		12		11			0		0	
	—	1,700 < GVW ≤ 3,500	281		18		15			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) Εφόσον 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 εφαρμόζεται μόνο για το Επίπεδο 1Β.

Σε περίπτωση που η οριακή τιμή είναι διαφορετική από την τιμή που ορίζεται στον πίνακα 3β, ο καθορισμένος προσθετικός συντελεστής φθοράς υπολογίζεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση και στρογγυλοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες της αρχής έγκρισης:

Καθορισμένος προσθετικός συντελεστής φθοράς = Οριακή τιμή * A * (Ωφέλιμη διάρκεια ζωής – 3,000)/(80,000 – 3,000)

όπου:

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

6.7.3. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α

Εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να εκτελέσει τη δοκιμή τύπου 1 χρησιμοποιώντας τους συντελεστές φθοράς του ανωτέρω πίνακα, πριν να ολοκληρωθεί η δοκιμή τύπου 5. Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής τύπου 5, η αρχή έγκρισης τύπου μπορεί να τροποποιήσει στη συνέχεια τα αποτελέσματα της έγκρισης τύπου που καταγράφηκαν στο παράρτημα Α2 του παρόντος κανονισμού, αντικαθιστώντας τους συντελεστές φθοράς του ανωτέρω πίνακα με εκείνους που προέκυψαν από τις μετρήσεις της δοκιμής τύπου 5.

6.7.4. 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 NO_x φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NO_x 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 εν λόγω δοκιμή διενεργείται στους τύπους οχημάτων που υποδεικνύονται στον πίνακα Α. Ακολουθείται η διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στο σημείο 3 του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού.

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 (δηλ. επιβαλλόμενη ανάφλεξη/ανάφλεξη με συμπίεση, δίχρονος/τετράχρονος/περιστροφικός κύκλος)·

β) μέθοδος τροφοδοσίας καυσίμου (δηλ. 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 (δηλ. οξείδωσης, τριοδικός, θερμαινόμενος καταλύτης, SCR, άλλο)·

β) τύπος παγίδας σωματιδίων·

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

δ) ανακυκλοφορία αερίων (δηλ. 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

Ο παρών πίνακας ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α

Κατώτατα όρια OBD

		Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (mg/km)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC) (mg/km)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO_x) (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 ≤ 1305	1,900	1,750	170	290	90	140	12	12
	II	1305 < RM ≤ 1760	3,400	2,200	225	320	110	180	12	12
	III	1760 < 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 μόνο για το επίπεδο 1Β

Κατώτατα όρια OBD

		Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (mg/km)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC) (mg/km)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO_x) (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.

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 NO_x)·

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

ε) επιλογή προτροπής·

στ) αισθητήρας NO_x (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.

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 A2 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 χαμηλών τιμών οικογένειας παρεμβολής τροποποιούνται, τα νέα οχήματα υψηλών και χαμηλών τιμών υποβάλλονται σε δοκιμή και οι τιμές εκπομπών CO_2 του υπό δοκιμή οχήματος που προκύπτουν από το βήμα 9 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 και το βήμα 8 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8 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.

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 πληροί τα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 4.2 του προσαρτήματος 5.

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

Για δοκιμές Ki που πραγματοποιούνται βάσει του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος B6, 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)

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

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. Κατά περίπτωση και εφόσον απαιτείται σύμφωνα με τον πίνακα Α, ο κατασκευαστής προσδιορίζει και αναφέρει την ακρίβεια της διάταξης OBFCM σύμφωνα με το προσάρτημα 5.

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

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
Αμιγώς ICE	Επίπεδο 1Α και επίπεδο 1Β	Επίπεδο 1Α	Επίπεδο 1Β	Άνευ αντικειμένου	Επίπεδο 1Α
NOVC-HEV	Επίπεδο 1Α και επίπεδο 1Β	Επίπεδο 1Α	Επίπεδο 1Β	Άνευ αντικειμένου	Επίπεδο 1Α
OVC-HEV	Επίπεδο 1Α και επίπεδο 1Β: CD [1] και CS	Επίπεδο 1Α: CS μόνο	Επίπεδο 1Β: CS μόνο	Επίπεδο 1Α και επίπεδο 1Β: CD μόνο	Επίπεδο 1Α: CS
PEV	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου	Άνευ αντικειμένου	Επίπεδο 1Α και επίπεδο 1Β	Άνευ αντικειμένου
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.

Πίνακας 8/2

Εφαρμοστέες απαιτήσεις COP τύπου 4 για τους διάφορους τύπους οχημάτων

Τύπος οχήματος	Εξατμιστικές εκπομπές
ICE	Επίπεδο 1A (1) Επίπεδο 1B (2)
NOVC-HEV	Επίπεδο 1A (1) Επίπεδο 1B (2)
OVC-HEV	Επίπεδο 1A (1) Επίπεδο 1B (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.

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.

8.1.3.2. 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

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:

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:

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 ετησίως 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 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.

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 προσαρμόζει την επιλογή των οχημάτων από τις διάφορες εγκαταστάσεις παραγωγής, με την επιφύλαξη της αρχής της τυχαίας επιλογής εντός μιας εγκατάστασης παραγωγής.

Σε περίπτωση που στην οικογένεια CoP περιλαμβάνονται πολλαπλές οικογένειες IP, κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας αρχής, ο κατασκευαστής προσαρμόζει την επιλογή οχημάτων από τις διάφορες οικογένειες παρεμβολής, με την επιφύλαξη της αρχής της τυχαίας επιλογής εντός μιας οικογένειας 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.

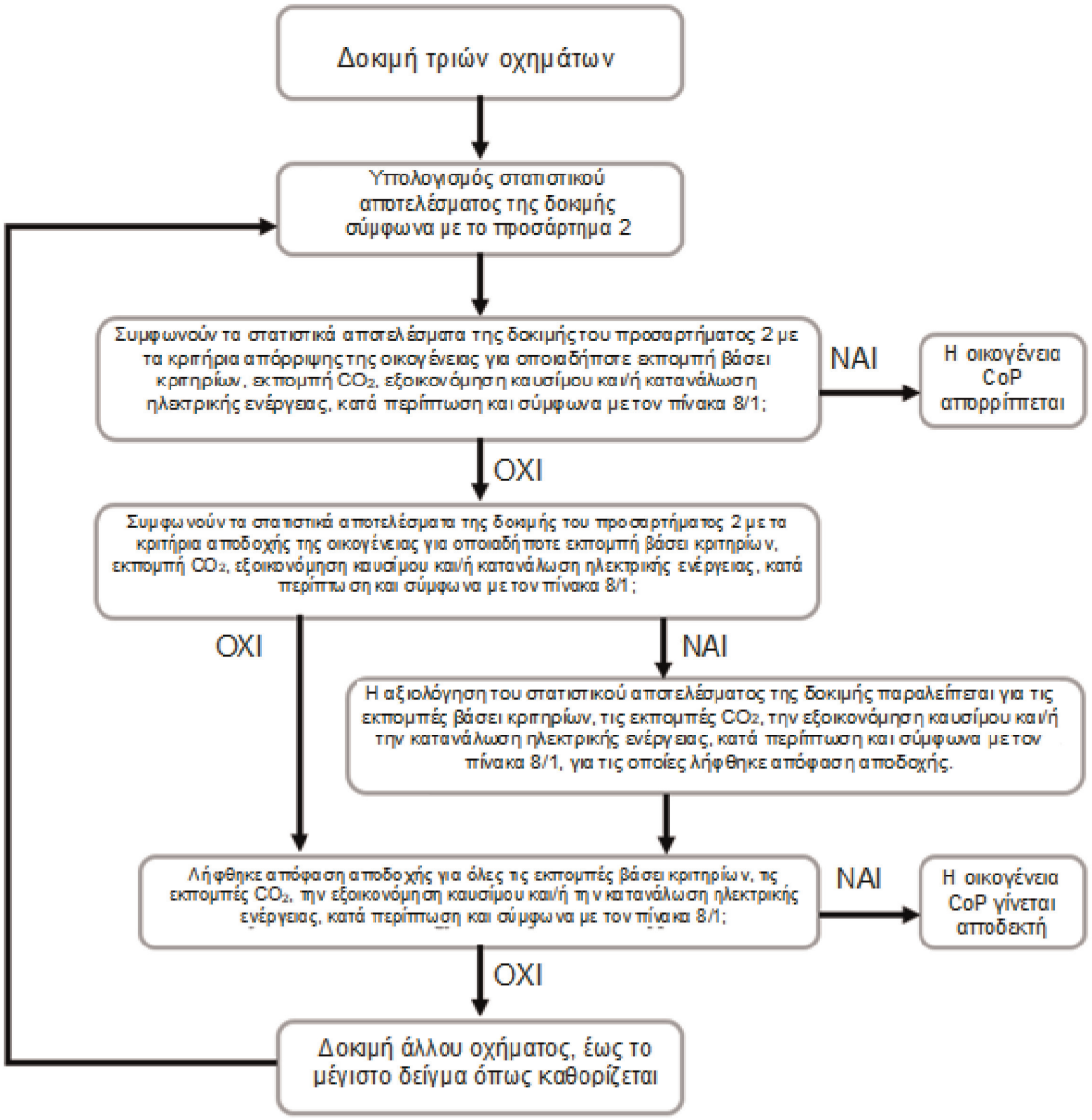
Το μέγιστο μέγεθος δείγματος είναι:

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.

Σχήμα 8/1

Διάγραμμα ροής της διαδικασίας δοκιμής CoP για τη δοκιμή τύπου 1



8.2.4. Συντελεστές στρωσίματος

8.2.4.1. Για το επίπεδο 1Α:

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 και/ή την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής του προσαρτήματος 3.

Για το επίπεδο 1Β:

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, 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. Για το επίπεδο 1A:

κατ' επιλογή του κατασκευαστή, για τις εκπομπές CO_2, σε g/km, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής στρωσίματος 0,98, εφόσον η ρύθμιση 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.

Για το επίπεδο 1B:

κατ' επιλογή του κατασκευαστή, για την εξοικονόμηση καυσίμου, σε km/l, μπορεί να εφαρμοστεί συντελεστής στρωσίματος 1,02, 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 την εξοικονόμηση καυσίμου, δεν εφαρμόζονται συντελεστές στρωσίματος για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

8.2.4.4. Ο συντελεστής στρωσίματος εφαρμόζεται στο αποτέλεσμα της δοκιμής CoP που υπολογίζεται σύμφωνα με το βήμα 4γ του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 ή το βήμα 4γ του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8.

8.2.4.5. Διόρθωση θαλάμου δοκιμής

Για το επίπεδο 1B 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 τη 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 B3.

Για το επίπεδο 1A:

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 B3.

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.

Για το επίπεδο 1B:

όλες οι υπόλοιπες δοκιμές διεξάγονται με καύσιμα αναφοράς σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραρτήματος B3 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 B6.

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, τα οποία και υποβάλλονται 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, τα οποία υποβάλλονται 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 άλλες 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 στο 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)

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. Εισαγωγικές διατάξεις

11.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν δικαιούνται να χορηγούν εγκρίσεις τύπου σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 02 του παρόντος κανονισμού παρά μόνο οκτώ μήνες μετά την έναρξη ισχύος του.

Εκτός εάν προβλέπεται εξαίρεση στις μεταβατικές διατάξεις, τα συμβαλλόμενα μέρη αποδέχονται εγκρίσεις τύπου ΟΗΕ σύμφωνα με την προηγούμενη έκδοση του παρόντος κανονισμού έως οκτώ μήνες από την έναρξη ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 02.

12. Μεταβατικές διατάξεις

12.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 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 08 ή μεταγενέστερης σειράς τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ.

12.2. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Α.

Για τις εγκρίσεις μόνο για το επίπεδο 1Α, έως την 1η Σεπτεμβρίου 2022 για τα οχήματα κατηγορίας M και κατηγορίας N_1 κλάση I, και έως την 1η Σεπτεμβρίου 2023 για τα οχήματα κατηγορίας N_1 κλάσεις II και III και κατηγορίας N_2, τα συμβαλλόμενα μέρη μπορούν να δέχονται τις εγκρίσεις τύπου της νομοθεσίας της ΕΕ ως απόδειξη της συμμόρφωσης με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού, όπως περιγράφονται λεπτομερώς στα στοιχεία α) έως δ) κατωτέρω:

α) οι δοκιμές τύπου 1/Ι που διεξήχθησαν σύμφωνα με το παράρτημα 4α της σειράς τροποποιήσεων 07 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ πριν από την 1η Σεπτεμβρίου 2017 στην περίπτωση οχημάτων κατηγορίας M και κατηγορίας N_1 κλάση I, και την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας N_1 κλάσεις II και III και κατηγορίας N_2, γίνονται δεκτές από την αρχή έγκρισης για τους σκοπούς της παραγωγής φθαρμένων ή ελαττωματικών κατασκευαστικών στοιχείων με στόχο την προσομοίωση αστοχιών για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του παραρτήματος Γ5 του παρόντος κανονισμού·

β) όσον αφορά τα οχήματα οικογένειας παρεμβολής WLTP που πληρούν τους κανόνες επέκτασης που ορίζονται στο σημείο 2 του παραρτήματος 13 της σειράς τροποποιήσεων 07 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ, οι διαδικασίες που εκτελούνται σύμφωνα με το τμήμα 3 του παραρτήματος 13 της σειράς τροποποιήσεων 07 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ πριν από την 1η Σεπτεμβρίου 2017 στην περίπτωση οχημάτων κατηγορίας M και κατηγορίας N_1 κλάση I, και την 1η Σεπτεμβρίου 2018 στην περίπτωση οχημάτων κατηγορίας N_1 κλάσεις II και III και κατηγορίας N_2, γίνονται δεκτές από την αρχή έγκρισης για τους σκοπούς της εκπλήρωσης των απαιτήσεων του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Β6 του παρόντος κανονισμού·

γ) οι πιστοποιήσεις ανθεκτικότητας κατά τις οποίες η πρώτη δοκιμή τύπου 1/Ι διενεργήθηκε και ολοκληρώθηκε σύμφωνα με το παράρτημα 9 της σειράς τροποποιήσεων 07 του κανονισμού αριθ. 83 του ΟΗΕ πριν από την 1η Σεπτεμβρίου 2017 για οχήματα κατηγορίας M και κατηγορίας N_1 κλάση I, και την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας N_1 κλάσεις II και III και κατηγορίας N_2, γίνονται δεκτές από τις αρχές έγκρισης για τους σκοπούς της εκπλήρωσης των απαιτήσεων του παραρτήματος Γ4 του παρόντος κανονισμού·

δ) οι δοκιμές εξατμιστικών εκπομπών που διενεργήθηκαν με βάση τη διαδικασία δοκιμής που ορίζεται στο παράρτημα VI του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008, όπως τροποποιήθηκε με τον κανονισμό (ΕΕ) 2016/646, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την έγκριση οικογενειών εξατμιστικών εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση πριν από τις 31 Αυγούστου 2019, γίνονται δεκτές από τις αρχές έγκρισης για τους σκοπούς της εκπλήρωσης των απαιτήσεων του παραρτήματος Γ3 του παρόντος κανονισμού.

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

1.1. 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 επιμέρους 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 μόνο:

η διαδικασία καθορισμού στόχου (που καθορίζεται στο σημείο 7 του παραρτήματος Β4) απαγορεύεται όταν ο προκύπτων συντελεστής στρωσίματος δημιουργείται σύμφωνα με το σημείο 1.5.2 του προσαρτήματος 3. Στην περίπτωση αυτή, εφαρμόζονται οι ίδιες τιμές ρύθμισης του δυναμόμετρου όπως και κατά την έγκριση τύπου.

1.2. Ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής είναι ο ίδιος που χρησιμοποιείται για την έγκριση τύπου της οικογένειας παρεμβολής στην οποία ανήκει το όχημα.

1.3. Η δοκιμή προετοιμασίας διεξάγεται σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 2.6 του παραρτήματος Β6 ή του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος Β8, κατά περίπτωση.

1.4. Τα αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών βάσει κριτηρίων προσδιορίζονται σύμφωνα με: το βήμα 9 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7 για οχήματα αμιγώς ICE· το βήμα 8 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8 για οχήματα NOVC-HEV και την κατάσταση διατήρησης φόρτισης των OVC-HEV· το βήμα 6 του πίνακα Α8/8 του παραρτήματος Β8 για την κατάσταση εξάντλησης φόρτισης των OVC-HEV. Η συμμόρφωση με τα ισχύοντα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων ελέγχεται με τη χρήση των κριτηρίων επιτυχίας/απόρριψης που καθορίζονται στο σημείο 6.3.10 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.

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

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

2.2. Για το επίπεδο 1Α:

οι εκπομπές CO_2 $M_{CO2,c,6}$ προσδιορίζονται σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

Για το επίπεδο 1Β:

η εξοικονόμηση καυσίμου $FE_{c,5}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

2.3. Για το επίπεδο 1Α:

η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφεται στο σημείο 2.3.1 και με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

Για το επίπεδο 1Β:

η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά την εξοικονόμηση καυσίμου επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφεται στο σημείο 1.3.1 και με εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

2.3.1. Τιμές εκπομπών CO_2 για CoP / εξοικονόμησης καυσίμου για CoP

Για το επίπεδο 1Α:

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 επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7.

Για το επίπεδο 1Β:

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.

3. Επαλήθευση της CoP για τις εκπομπές CO_2 / την εξοικονόμηση καυσίμου των οχημάτων NOVC-HEV

3.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παραρτήματος Β8.

3.2. Για το επίπεδο 1Α:

η μάζα εκπομπών CO_2 $M_{CO2,c,6}$ του NOVC-HEV προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8.

Για το επίπεδο 1Β:

η εξοικονόμηση καυσίμου $FE_{CS,c,4c}$ του NOVC-HEV προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 4γ του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8.

3.3. Η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 ή την εξοικονόμηση καυσίμου, κατά περίπτωση, επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφεται στο σημείο 3.3.1, και με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος, όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

3.3.1. Τιμές εκπομπών CO_2 για CoP / εξοικονόμησης καυσίμου για CoP

Για το επίπεδο 1Α:

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, $M_{CO2,c,,ind}$, για το επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8.

Για το επίπεδο 1Β:

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.

4. Επαλήθευση της συμμόρφωσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των PEV

4.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 3.4 του παραρτήματος B8, ενώ θεωρείται ότι επιτυγχάνεται το κριτήριο διακοπής για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με το σημείο 3.4.4.1.3 του παραρτήματος B8 (διαδικασία διαδοχικών κύκλων) και το σημείο 3.4.4.2.3 του παραρτήματος B8 (βραχεία διαδικασία δοκιμής) όταν έχει ολοκληρωθεί ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας συνεχούς ρεύματος από τα REESS $EC_{DC,first,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παραρτήματος B8, όπου $\Delta E_{REESS,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS και d_j είναι η πραγματική διανυθείσα απόσταση κατά τη διάρκεια του εν λόγω κύκλου δοκιμής.

4.2. Η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (EC) επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφονται στο σημείο 4.2.1 στην περίπτωση που η έγκριση τύπου διενεργήθηκε με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων και στο σημείο 4.2.2 σε περίπτωση που η έγκριση τύπου διενεργήθηκε με τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

4.2.1. Τιμές διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων για CoP

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 A8/10 του παραρτήματος B8.

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 επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα A8/10 του παραρτήματος B8.

4.2.2. Τιμές βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 για CoP

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 A8/11 του παραρτήματος B8.

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 A8/11 του παραρτήματος B8.

5. Επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής (CoP) των οχημάτων OVC-HEV

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

5.2. Επαλήθευση των εκπομπών CO_2 / της εξοικονόμησης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, κατά περίπτωση, για τη συμμόρφωση της παραγωγής.

5.2.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη δοκιμή τύπου 1 διατήρησης φόρτισης που περιγράφεται στο σημείο 3.2.5 του παραρτήματος B8.

5.2.2. Για το επίπεδο 1A:

οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $M_{CO2,c,6}$, προσδιορίζονται σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8.

Για το επίπεδο 1B:

η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $FE_{CS,c,4c}$, προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 4γ του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8.

5.2.3. Για το επίπεδο 1A:

η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφονται στο σημείο 5.2.3.1 για τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

Για το επίπεδο 1B:

η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά την εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφονται στο σημείο 5.2.3.1 για εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, και με την εφαρμογή συντελεστή στρωσίματος όπως ορίζεται στο σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού.

5.2.3.1. Τιμές εκπομπών CO_2 / εξοικονόμησης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για CoP

Για το επίπεδο 1A:

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 A8/5 του παραρτήματος B8.

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 επιμέρους όχημα σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8.

Για το επίπεδο 1B:

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, $FE_{CS,c}$, σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/6 του παραρτήματος B8.

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 A8/6 του παραρτήματος B8.

5.3. Επαλήθευση της CoP όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας διατήρησης φόρτισης των OVC-HEV

5.3.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμές κατά τη συμμόρφωση της παραγωγής σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.1. 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 5.3.1.2.

5.3.1.1. 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 B8.

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.

Για το επίπεδο 1A μόνο

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{AC,CD}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το βήμα 9 του πίνακα A8/8 του παραρτήματος B8.

5.3.1.2. Πρώτος κύκλος της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

5.3.1.2.1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 όπως περιγράφεται στο σημείο 3.2.4 του παραρτήματος B8, ενώ το κριτήριο διακοπής της διαδικασίας δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 θεωρείται ότι έχει επιτευχθεί κατά την ολοκλήρωση του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας συνεχούς ρεύματος από το/τα REESS $EC_{DC,first,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παραρτήματος B8, όπου $\Delta E_{REESS,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS και d_j είναι η πραγματική διανυθείσα απόσταση κατά τη διάρκεια του εν λόγω κύκλου δοκιμής.

5.3.1.2.2. 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.

5.3.2. Η συμμόρφωση της παραγωγής όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης επαληθεύεται με βάση τις τιμές για το υπό δοκιμή όχημα, όπως περιγράφονται στο σημείο 5.3.2.1 στην περίπτωση που το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.1 και όπως περιγράφονται στο σημείο 5.3.2.2 στην περίπτωση που το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.2.

5.3.2.1. Συμμόρφωση της παραγωγής για δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.1

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 A8/8 του παραρτήματος B8.

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 A8/8 του παραρτήματος B8.

5.3.2.2. Συμμόρφωση της παραγωγής για δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.2

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 A8/8 του παραρτήματος B8.

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 A8/8 του παραρτήματος B8.

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

Για το επίπεδο 1A:

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.

Για το επίπεδο 1B:

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

Σωρευτικός αριθμός οχημάτων που υποβλήθηκαν σε δοκιμή (μέγεθος του εκάστοτε δείγματος)	Όριο που συνεπάγεται θετική απόφαση	Όριο που συνεπάγεται αρνητική απόφαση
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
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 B: 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 1B 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:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

και

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

Πίνακας A2/2

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
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:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)V_{n-1}^2 + \frac{(\overline{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2,3,\ldots; \overline{d}_1 = d_1 : V_1 = 0)$$

3. Εκπομπές CO_2, εξοικονόμηση καυσίμου και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

3.1. Στατιστική διαδικασία

Για το επίπεδο 1A:

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 τυπική απόκλιση s:

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

και

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

Για το επίπεδο 1B:

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 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

Για το επίπεδο 1A:

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 οι εκπομπές CO_2 που μετρώνται για το επιμέρους όχημα i

$CO_{2\ declared-i}$ είναι η δηλωμένη τιμή CO_2 για το επιμέρους όχημα i

Για την αξιολόγηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας EC, οι κανονικοποιημένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{DC,COP-i}}$$

όπου:

EC_{test-i} είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που μετράται για το επιμέρους όχημα i. Στην περίπτωση που έχει εφαρμοστεί η πλήρης δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, η EC_{test-i} προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.1 του προσαρτήματος 1. Στην περίπτωση που υποβάλλεται σε δοκιμή μόνο ο πρώτος κύκλος για την επαλήθευση της CoP, η EC_{test-i} προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.2 του προσαρτήματος 1.

$EC_{DC,\ COP-i}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το επιμέρους όχημα i, σύμφωνα με το προσάρτημα 8 του παραρτήματος B8. Στην περίπτωση που έχει εφαρμοστεί η πλήρης δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, η $EC_{DC,COP,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.1 του προσαρτήματος 1. Στην περίπτωση που υποβάλλεται σε δοκιμή μόνο ο πρώτος κύκλος για την επαλήθευση της CoP, η $EC_{COP,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.2 του προσαρτήματος 1.

Οι κανονικοποιημένες τιμές x_i χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των παραμέτρων X_{tests} και s σύμφωνα με το σημείο 3.1.

Για το επίπεδο 1B:

για την αξιολόγηση της εξοικονόμησης καυσίμου, οι κανονικοποιημένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$x_i = \frac{FE_{test-i}}{FE_{DC,COP-i}}$$

όπου:

$FE_{\ test-i}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου που μετράται για το επιμέρους όχημα i

$FE_{\ declared-i}$ είναι η δηλωμένη τιμή εξοικονόμησης καυσίμου για το επιμέρους όχημα

Για την αξιολόγηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας EC, οι κανονικοποιημένες τιμές υπολογίζονται ως εξής:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{DC,COP-i}}$$

όπου:

EC_{test-i} είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που μετράται για το επιμέρους όχημα i. Στην περίπτωση που έχει εφαρμοστεί η πλήρης δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, η EC_{test-i} προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.1 του προσαρτήματος 1. Στην περίπτωση που υποβάλλεται σε δοκιμή μόνο ο πρώτος κύκλος για την επαλήθευση της CoP, η EC_{test-i} προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.1.2 του προσαρτήματος 1.

$EC_{DC,\ COP\text{-}i}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το επιμέρους όχημα i, σύμφωνα με το προσάρτημα 8 του παραρτήματος Β8. Στην περίπτωση που έχει εφαρμοστεί η πλήρης δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, η $EC_{DC,COP,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.1 του προσαρτήματος 1. Στην περίπτωση που υποβάλλεται σε δοκιμή μόνο ο πρώτος κύκλος για την επαλήθευση της CoP, η $EC_{COP,i}$ προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.2 του προσαρτήματος 1.

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 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 $X_{tests} > A - (t_{P1,i} - t_{P2,i}) \cdot s$

iii) λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν:

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s < X_{tests} \leq A + (t_{P1,i} - t_{P2,i}) \cdot s$$

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 1B 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 $3 \leq N_Evaluation \leq 10$

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. $X_{testsN_CoP\ family} \leq 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

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 δοκιμές 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, η φράση «α. Εάν 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10» μπορεί να αντικατασταθεί από τη φράση «α. Εάν N_Evaluation = 3» και η φράση «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.

3.4. Για το επίπεδο 1Α μόνο:

Για τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 5.11 του παρόντος κανονισμού, η συμμόρφωση της παραγωγής των διατάξεων OBFCM όπως ορίζεται στο σημείο 4.2 του προσαρτήματος 5 αξιολογείται ως εξής:

(1) 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.

(2) 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.

(3) 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.

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 ρύπων, την εξοικονόμηση καυσίμου και την κατανάλωση καυσίμου 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 μόνο: REESS για ΕV·

ε) Για το επίπεδο 1Α 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 μετά 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 και 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 D_i. Οι μετρούμενες εκπομπές βάσει κριτηρίων, οι εκπομπές CO_2, η εξοικονόμηση καυσίμου και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζονται σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα Α7/1 στο παράρτημα Β7 ή το βήμα 4α του πίνακα Α8/5 στο παράρτημα Β8.

Για το επίπεδο 1Α 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 στο παράρτημα Β6 και στο παράρτημα Β8. Η δοκιμή επαναλαμβάνεται έως ότου ληφθεί ο ακόλουθος αριθμός έγκυρων αποτελεσμάτων δοκιμής:

Για τα κριτήρια εκπομπών επιπέδου 1Α και επιπέδου 1Β: 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. Οι μετρούμενες εκπομπές βάσει κριτηρίων, οι εκπομπές CO_2, η εξοικονόμηση καυσίμου και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κατά περίπτωση και σύμφωνα με το σημείο 8.2.4.1 του παρόντος κανονισμού, υπολογίζονται σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα Α7/1 στο παράρτημα Β7 ή το βήμα 4α του πίνακα Α8/5 στο παράρτημα Β8.

1.9. Για το επίπεδο 1Α 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:

$$M_{CO_2,i} = - C_{RI} \cdot \ln(D_i - D_s) + C_{const}$$

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 1A μόνο:

με βάση την απόκλιση των μετρήσεων από την προσαρμογή, η κλίση C_{RI} πρέπει να διορθώνεται προς τα κάτω με την τυπική απόκλιση των σφαλμάτων στην προσαρμογή:

$$\sigma_{fit} = \sqrt{\frac{\sum (M_{CO2,i} - M_{CO2,i-fit})^2}{N-2}}$$

όπου:

$M_{CO2,i\text{-}fit}$ είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής της εξίσωσης για καθεμία από τις αποστάσεις D_i.

Η κλίση C_{RI} διορθώνεται για την αβεβαιότητα στην προσαρμογή κατά:

$C_{RI} \rightarrow C_{RI} - \sigma_{fit}$

1.10. Για το επίπεδο 1A μόνο:

ο συντελεστής στρωσίματος $RI_{CO2}(j)$ για τις εκπομπές CO_2 του οχήματος δοκιμής CoP j προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$RI_{CO_2}(j) = 1 - C_{RI} \cdot \left(\frac{\ln(D_k) - \ln(D_j)}{M_{CO_2,j}} \right)$$

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, 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:

$$M_{C,i} = C_{RI,c} \cdot (D_i - D_s) + C_{const,c}$$

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 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 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 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/-τα 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, λαμβανομένου υπόψη του εύρους πίεσης που χρησιμοποιείται από το σύστημα 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.

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

Εφαρμόζεται μόνο στο επίπεδο 1Α·

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

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* είναι 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. «*Ενέργεια δικτύου*»: για οχήματα OVC-HEV, η ηλεκτρική ενέργεια που εισρέει στον συσσωρευτή όταν το όχημα είναι συνδεδεμένο σε εξωτερική πηγή τροφοδοσίας ισχύος και ο κινητήρας είναι σβησμένος. Δεν περιλαμβάνει τις απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της εξωτερικής πηγής ισχύος και του συσσωρευτή.

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 SOC στόχο 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 SOC στόχο 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 την SOC του REESS.

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 κατατάσσονται σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο α) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5.

Οι πληροφορίες που παρατίθενται στα σημεία 3.1 και 3.2 διατίθενται ως σήματα μέσω του συνδέσμου σειριακής θύρας που αναφέρεται στο σημείο 6.5.3.2 στοιχείο γ) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος Γ5.

3.1. Για όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 5.11 του παρόντος κανονισμού, με εξαίρεση τα οχήματα OVC-HEV:

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).

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 στον συσσωρευτή (διάρκειας ζωής) (kWh).

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:

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}} - \text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}}{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}}$$

Όπου:

$Fuel_Consumed_{WLTP}$ (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.

$Fuel_Consumed_{OBFCM}$ (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.

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 του καταναλωθέντος καυσίμου όπως προσδιορίστηκε αθροιστικά για όλες τις εκτελεσθείσες δοκιμές. 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 του καταναλωθέντος καυσίμου όπως προσδιορίστηκε αθροιστικά για όλες τις εκτελεσθείσες δοκιμές. 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) 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 σημείων 5.3 και 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 ο συσσωρευτής αποσυνδεθεί από το όχημα. Σε αυτή την περίπτωση, η υποχρέωση διατήρησης των τιμών των μετρητών διάρκειας ζωής ισχύει για τις νέες εγκρίσεις τύπου το αργότερο από την 1η Ιανουαρίου 2022 και για τα νέα οχήματα από την 1η Ιανουαρίου 2023.

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.

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.

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 Α1.

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 NO_x

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 NO_x 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 NO_x που προσδιορίζεται στον πίνακα 4 του σημείου 6.8.2.

Οι εκπομπές NO_x 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, 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 NO_x 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 NO_x 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 στοιχεία του εφαρμόζονται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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 NO_x 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.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ — ΜΕΡΟΣ Α

Οι απαιτήσεις έγκρισης τύπου και η τεκμηρίωση που περιλαμβάνονται στα παραρτήματα μέρους Α είναι κοινές στη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνει τα επίπεδα 1Α/1Β και στη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνει το επίπεδο 2 του παρόντος κανονισμού. Αυτό σημαίνει ότι ορισμένα στοιχεία μπορεί να μην απαιτούνται, ή να απαιτούνται δύο φορές, για το επίπεδο της ζητούμενης έγκρισης. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το στοιχείο μπορεί να παραλειφθεί ή να επαναληφθεί, αντίστοιχα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 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.

Επίπεδο έγκρισης για το οποίο υποβάλλεται αίτηση (E1A, E1B): …

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 ATCT: …
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}: …
0.2.4.	Άλλες οικογένειες: …
0.4.	Κατηγορία του οχήματος (γ): …
0.8.	Επωνυμία/-ες και διεύθυνση/-εις 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.	Έγχυση/Αντλία 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/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 NO_x: 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 χρησιμοποιούμενοι μορφότυποι (με επεξήγηση εκάστου) που σχετίζονται με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος σχετικά με τις εκπομπές και με μεμονωμένα, μη σχετικά με τις εκπομπές κατασκευαστικά στοιχεία, όταν η παρακολούθηση του εξαρτήματος χρησιμεύει στον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του δείκτη δυσλειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης ειδικότερα μιας λεπτομερούς 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 σύνδεσμο 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: 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]) ..... A 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 τροφοδοτικού 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: 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: 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
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 έχει 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 της 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 PEV
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) για OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)
3.5.7.3.2.1.	Όχημα υψηλών τιμών: … km
3.5.7.3.2.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): … km
3.5.7.3.2.3.	Όχημα M (κατά περίπτωση): … km
3.5.7.4.	Κατανάλωση καυσίμου (FC_{CS}) για FCHV
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
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 για NOVC-FCHV
3.5.7.6.4.1.	Όχημα υψηλών τιμών: … km/kg
3.5.7.6.4.2.	Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση): … km/kg
3.5.7.6.4.3.	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) ([ιζ]): …

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/-εις ελαστικών: … kPa
9.	ΑΜΑΞΩΜΑ
9.1.	Τύπος αμαξώματος (γ): …
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 ρυμουλκουμένων 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☐
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 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/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 NO_x / σύστημα αποθήκευσης NO_x / επιλεκτική καταλυτική αναγωγή…
Δεύτερος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1) αρχή: τριοδική κατάλυση / οξείδωση / παγίδα NO_x / σύστημα αποθήκευσης NO_x / 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 NO_x	:	Πριν/μετά
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 (1000 (min^{-1})] (V_{1000}) για κάθε σχέση του κιβωτίου ταχυτήτων (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\,000}$
$1^{η}$	1/1		
$2^{η}$	1/1		
$3^{η}$	1/1		
$4^{η}$	1/1		
$5^{η}$	1/1		

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\,000}$
…			

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)	:	
$\Delta(C_D \times A_\rho)_{LH}$ (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)	:	
$\Delta(C_D \times A_\rho)_{LH}$ (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: Απόδοση έργου αδράνειας (%)	:	x,x
RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας (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 ρύπων (κατά περίπτωση)

2.1.1.1.1. Εκπομπές ρύπων 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, επαναλαμβάνονται τα παρακάτω σημεία (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Τιμές μέτρησης							

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
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/-εις δοκιμών οικογένειας Ki	:	
Τύπος 1 που εκτελείται για τον προσδιορισμό του Ki	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας αναγέννησης	:	

Δοκιμή 2 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 της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 κατά περίπτωση: για λόγους CO_2 (d_{CO2}[2])

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

2.1.1.1.2. Εκπομπές ρύπων οχημάτων OVC-HEV στην περίπτωση δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1

Δοκιμή 1

Για κάθε κύκλο δοκιμής του οποίου ολοκληρώνεται η οδήγηση, πρέπει να πληρούνται οι οριακές τιμές εκπομπών ρύπων και να επαναλαμβάνεται το σημείο που ακολουθεί.

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#,10^{11}/km)
Μετρούμενες τιμές ενός κύκλου							
Οριακές τιμές ενός κύκλου							

Δοκιμή 2 (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 της δοκιμής 1

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση): για λόγους CO_2 (d_{CO2}[2])

Καταγραφή των αποτελεσμάτων δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα της δοκιμής 1

2.1.1.1.3. Εκπομπές ρύπων OVC-HEV σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (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 1

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/-εις δοκιμών οικογένειας ATCT	:	
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 ($K_{CO2)}$.

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)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή		Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος $M_{CO2,p,6/}$ $M_{CO2,c,6}$						

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή		Εξαιρετικά υψηλή	Σε συνδυασμό
Ευθυγράμμιση $M_{CO2,p,7}$ / $M_{CO2,c,7}$						
Τελικές τιμές $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

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]) Σε 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
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
Μέσος όρος AER (κατά περίπτωση)		
Τελικές τιμές AER		

2.1.1.4.1.2. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία

EAER (km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές EAER						

2.1.1.4.1.3. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης

RCDA (km)	Σε συνδυασμό
Τελική τιμή R_{CDA}	

2.1.1.4.1.4. Αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου

Δοκιμή 1

RCDC (km)	Σε συνδυασμό
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
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)	Πόλη	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος PER		
Τελικές τιμές PER		

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})

E_{AC}(Wh)	

2.1.1.5.1.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (EC)

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	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
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$	
$AF_{EC,AC,CD}$	

2.1.1.5.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οχημάτων PEV (κατά περίπτωση)

Δοκιμή 1

E_{AC}(Wh)	

EC (Wh/km)	Πόλη	Σε συνδυασμό
Υπολογιζόμενες τιμές EC		
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

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
Μέσος όρος EC						
Τελικές τιμές EC						

Πληροφορίες για COP

	Σε συνδυασμό
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

2.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

Επαναλάβετε το σημείο 2.1.1.

2.1.3. Όχημα M (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)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (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/-εις δοκιμών	:	

2.5. Δοκιμή τύπου 5

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/-εις δοκιμών οικογένειας ανθεκτικότητας	:	
Κύκλος τύπου 1 για τη δοκιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων	:	
Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας ανθεκτικότητας		

2.8. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/-εις δοκιμών οικογένειας	:	

2.11. Πληροφορίες θερμοκρασίας σε σχέση με όχημα υψηλών τιμών (VH)

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 κινητήρα στο τέλος του χρόνου εμποτισμού (°C)	:	
Μέση θερμοκρασία χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες (°C)	:	
Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού 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

(7) εάν «ναι», τότε οι τελευταίες έξι γραμμές δεν εφαρμόζονται

2.12. Σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων με αντιδραστήριο

Αναγνωριστικός κωδικός οικογένειας	:	
Βλέπε έκθεση/-εις δοκιμών οικογένειας	:	

Τμήμα II

Κατά περίπτωση, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή ATCT.

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 NO_x / σύστημα αποθήκευσης NO_x / επιλεκτική καταλυτική αναγωγή…
Δεύτερος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα και στοιχεία αναφοράς (1) αρχή: τριοδική κατάλυση / οξείδωση / παγίδα NO_x / σύστημα αποθήκευσης NO_x / 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 NO_x	:	Πριν/μετά
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 (1000 (min^{-1})] (V_{1000}) για κάθε σχέση του κιβωτίου ταχυτήτων (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\,000}$
$1^{η}$	1/1		
$2^{η}$	1/1		
$3^{η}$	1/1		
$4^{η}$	1/1		
$5^{η}$	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 ρύπων οχημάτων με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχημάτων NOVC-HEV και οχημάτων OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (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, οχημάτων 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 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 ρύπων οχημάτων με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχημάτων NOVC-HEV και οχημάτων OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (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, οχημάτων 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) $M_{CO2,23^o}$	
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 κινητήρα στο τέλος του χρόνου εμποτισμού (°C)	:	
Μέση θερμοκρασία χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες (°C)	:	
Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού 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

([3]) εάν «ναι», τότε οι τελευταίες έξι γραμμές δεν εφαρμόζονται

Παράρτημα Α1 - 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/-τα

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				
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 (kJ)				

	Αεροσήραγγα		Δυναμόμετρο	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	-	-		
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων (km)	-	-		

Η (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 %)		

Η (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)	-	-		

Η (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)	-	

Η (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		

Η (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 %)		

Η (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)		

H (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		

	H_R	L_R
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)	-	

Η (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 à)
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	:	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 × 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 =

Η

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 =

Η

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) =

Η

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 παράρτημα B4 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 το γλίστρημα 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 NO_x Ενδείξεις συγκέντρωσης (α), (β), (γ), (δ) και συγκέντρωση όταν ο αναλυτής NO_x έχει ρυθμιστεί για λειτουργία με NO, έτσι ώστε το αέριο βαθμονόμησης να μην 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: Απόδοση έργου αδράνειας RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας	: : : : :	

Ζύγιση φίλτρου δείγματος σωματιδιακού υλικού Φίλτρο πριν από τη δοκιμή Φίλτρο μετά τη δοκιμή Φίλτρο αναφοράς	: : :	
Περιεκτικότητα σε καθεμία από τις μετρούμενες ουσίες μετά τη σταθεροποίηση της διάταξης μέτρησης	:	
Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης 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 M'_{sij} για κάθε ουσία i σε κάθε κύκλο j	: : :	
Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης Αριθμός των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής d που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση	:	
Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης Msi Mpi Ki	: : :	

Πληροφορίες από το παράρτημα B6a του παρόντος κανονισμού

ATCT Η θερμοκρασία και υγρασία του αέρα στην κυψέλη καυσίμου μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης του οχήματος με ελάχιστη συχνότητα 0,1 Hz.		Τιμή ρύθμισης 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 Ο μετρούμενος χρόνος εμποτισμού περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.	: :	≤ 10 λεπτά 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 κανίστρου ενεργού άνθρακα με διαφυγές ατμών Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια του πρώτου προφίλ 11 ωρών (μετρούμενη τουλάχιστον ανά 10 λεπτά)	:	

Παράρτημα Α1 - 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 κανίστρου 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/m^3)	:	
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		

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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 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 Ι

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 του οχήματος (4): ....

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: ....

0.8. Επωνυμία/-ες και διεύθυνση/-εις 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.6, σημείο 2. - https://unece.org/transport/standards/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 δοκιμών

Προσθήκη

στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου αριθ. … σχετικά με την έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων σύμφωνα με την αρχική έκδοση του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ

0. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ, ΟΠΩΣ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ 5 ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΑΡΙΘ. 154 ΤΟΥ ΟΗΕ

0.1. Αναγνωριστικός κωδικός: …

0.2. Αναγνωριστικός κωδικός οχήματος βάσης ([5α]) ([1]): …

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/οχι[(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. Συσσωρευτής 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 (1000 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: …

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]): …

([5]) Τύπος ελαστικού σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 117 του ΟΗΕ.

Δοκιμή 1

Αποτέλεσμα τύπου 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (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]) ([10])							
DF (×) ([8]) ([10])							
Τελική μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki και τον DF ([13])							
Οριακή τιμή							

Δοκιμή 2 (κατά περίπτωση)

Επανάληψη του πίνακα της δοκιμής 1 με τα αποτελέσματα της δεύτερης δοκιμής.

Δοκιμή 3 (κατά περίπτωση)

Επανάληψη του πίνακα της δοκιμής 1 με τα αποτελέσματα της τρίτης δοκιμής.

Επανάληψη της δοκιμής 1, της δοκιμής 2 (κατά περίπτωση) και της δοκιμής 3 (κατά περίπτωση) για το όχημα χαμηλών τιμών (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)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#,10^{11}/km)
Μετρούμενη ([6]) ([7])							
Οριακές τιμές							

Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού 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: …

([6]) Κατά περίπτωση.
([7]) Γίνεται στρογγυλοποίηση στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

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]): …

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 καταλύτη ([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: … J

2.5.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της οδού

([8]) Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με επιβαλλόμενη ανάφλεξη.
([9]) Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.

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 B6 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 B6 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: … J

2.5.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της 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 B6 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 $M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

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 B6 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 $FC_{p,L}$/$FC_{c,L}$ ή, $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

2.5.1.3. Όχημα M 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 της 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 B6 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 $M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

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 B6 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 $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ ή, $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

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 B6 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 B4 του κανονισμού αριθ. 154 του ΟΗΕ) ([14]): …

	Σε συνδυασμό
Ki (πρόσθετη μετατόπιση/συντελεστής πολλαπλασιασμού) ([1])	
Τιμές CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου ([10])	

2.5.2. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα ([10])

2.5.2.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

2.5.2.1.1. Όχημα υψηλών τιμών

([10]) Διαγράφεται αν δεν ισχύει (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται να διαγραφεί τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις).

2.5.2.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

2.5.2.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της οδού

2.5.2.1.1.2.1. f_0, N: …

2.5.2.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): …

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
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: … J

2.5.2.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της 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
Υπολογιζόμενη EC	1		
	2		
	3		
	μέσος όρος		
Δηλούμενη τιμή		—	

EC (Wh/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
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

2.5.2.2.1. Όχημα υψηλών τιμών

PER (km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Σε συνδυασμό
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
Μετρούμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία	1						
	2						
	3						
	μέσος όρος						
Δηλούμενη τιμή		—	—	—	—	—	

PER (km)	Δοκιμή	Πόλη	Σε συνδυασμό
Μετρούμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία	1		
	2		
	3		
	μέσος όρος		
Δηλούμενη τιμή		—	

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 της 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
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	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: … J

2.5.3.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της 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
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	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: … J

2.5.3.1.3.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της 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
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	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
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικό $M_{CO2,CD,H}$		

Όχημα χαμηλών τιμών (κατά περίπτωση)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικό $M_{CO2,CD,L}$		

Όχημα M (κατά περίπτωση)

Εκπομπές CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό
$M_{CO2,CD}$	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
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
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
Τελικές τιμές $FC_{p,M}$ / $FC_{c,M}$ ή $FE_{p,M}$, $FE_{c,M}$					

2.5.3.5. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης 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)	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές $FC_{CD,H}$ ή $FE_{CD,H}$	

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)	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές $FC_{CD,L}$ή $FE_{CD,L}$	

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)	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές $FC_{CD,M}$ ή $FE_{CD,M}$	

([11]) Μετρούμενες στον συνδυασμένο κύκλο.

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

2.5.3.7. Αυτονομίες:

2.5.3.7.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία AER

AER (km)	Δοκιμή	Πόλη	Σε συνδυασμό
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
Τιμές EAER						

2.5.3.7.3. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Σε συνδυασμό
Τιμές R_{CDA}	

2.5.3.7.4. Αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Δοκιμή	Σε συνδυασμό
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
Τιμές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας						

([12]) Μετρούμενες στον συνδυασμένο κύκλο.

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	
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
Τιμές $EC_{AC,weighted}$	1	
	2	
	3	
	Μέση τιμή	
Τελικές τιμές $EC_{AC,weighted}$		

Σε περίπτωση οχήματος βάσης, επαναλάβετε το 2.5.3.

2.5.4. Μη εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά οχήματα κυψελών καυσίμου (NOVC-FCHV)

Κατανάλωση καυσίμου (kg/100 km) ή εξοικονόμηση καυσίμου (km/kg)[1]	Σε συνδυασμό
Τελικές τιμές FC_c ή FE_c	

Σε περίπτωση οχήματος βάσης, επαναλάβετε το 2.5.4.

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

(11) Άνευ αντικειμένου

(12) Μέση τιμή όπως υπολογίζεται με το άθροισμα των μέσων τιμών (M.Ki) που υπολογίζονται για τους THC και NO_x.

(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.

a) Διαγράφεται αν δεν ισχύει (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται να διαγραφεί τίποτα, εφόσον ισχύουν περισσότερες από μία καταχωρίσεις)

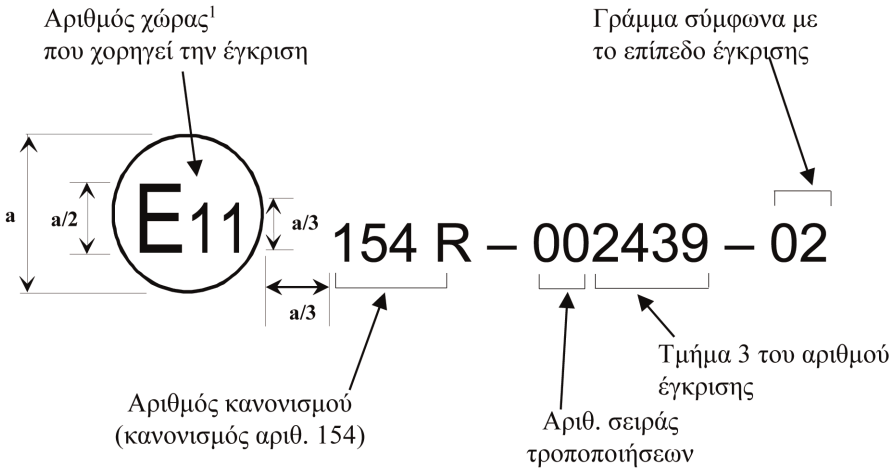
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α3

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.

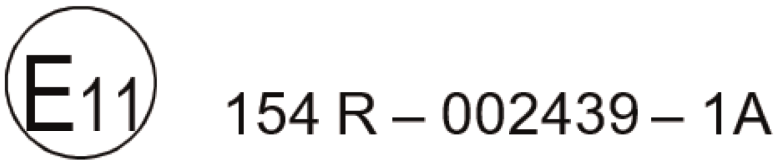
Το παρόν παράρτημα περιγράφει την εμφάνιση του σήματος αυτού και παρέχει ένα παράδειγμα των μερών από τα οποία απαρτίζεται.

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.



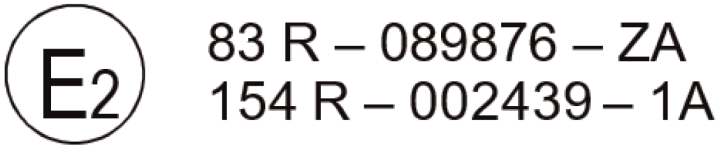
a = 8 mm (ελάχιστο)

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
02	Εναρμονισμένα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ — ΜΕΡΟΣ Β

Τα παραρτήματα του μέρους Β περιγράφουν τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό των επιπέδων εκπομπών αερίων ουσιών, του σωματιδιακού υλικού, του αριθμού σωματιδίων, των εκπομπών CO_2, της εξοικονόμησης καυσίμου, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής αυτονομίας από ελαφρά οχήματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ B1

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 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 $P_{mr} \leq 22$ 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 $v_{max} < 120$ km/h.

2.3.1.2. Οχήματα κλάσης 3β με $v_{max} \geq 120$ km/h.

2.3.2. Όλα τα οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα B8 θεωρούνται οχήματα κλάσης 3.

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 A1/1 και στον πίνακα A1/1.

3.1.3. Η Μεσαία$_1$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/2 και στον πίνακα A1/2.

3.2. Κύκλος κλάσης 2

3.2.1. Για το επίπεδο 1A:

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 1B:

ένας πλήρης κύκλος κλάσης 2 αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_2$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_2$) και μια επιπλέον χαμηλή φάση (Χαμηλή$_2$).

3.2.2. Η Χαμηλή$_2$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/3 και στον πίνακα A1/3.

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 1A:

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 1B:

ένας πλήρης κύκλος 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:

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:

ένας πλήρης κύκλος 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 1022 ($t_{end_medium1}$, διάρκεια 433 s)

Η δεύτερη φάση χαμηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1022 (t_{start_low12}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1611 (t_{end_low12}, διάρκεια 589 s)

3.4.2. Κύκλοι κλάσης 2 και κλάσης 3.

Για το επίπεδο 1Α:

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 1022 ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, διάρκεια 433 s)

Η φάση υψηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1022 (t_{start_high2}, t_{start_high3}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1477 (t_{end_high2}, t_{end_high3}, διάρκεια 455 s)

Η φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1477 ($t_{start_exhigh2}$, $t_{start_exhigh3}$) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1800 ($t_{end_exhigh2}$, $t_{end_exhigh3}$, διάρκεια 323 s)

Για το επίπεδο 1Β:

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 1022 ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, διάρκεια 433 s)

Η φάση υψηλής ταχύτητας ξεκινά στο δευτερόλεπτο 1022 (t_{start_high2}, t_{start_high3}) και λήγει στο δευτερόλεπτο 1477 (t_{end_high2}, t_{end_high3}, διάρκεια 455 s)

3.5. Κύκλοι πόλης WLTC

Για το επίπεδο 1Α:

τα οχήματα OVC-HEV και PEV υποβάλλονται σε δοκιμή με χρήση των κατάλληλων κύκλων πόλης WLTC και WLTC κλάσης 3α και κλάσης 3β (βλέπε παράρτημα B8).

Ο κύκλος πόλης WLTC αποτελείται μόνο από τη φάση χαμηλής ταχύτητας και τη φάση μεσαίας ταχύτητας.

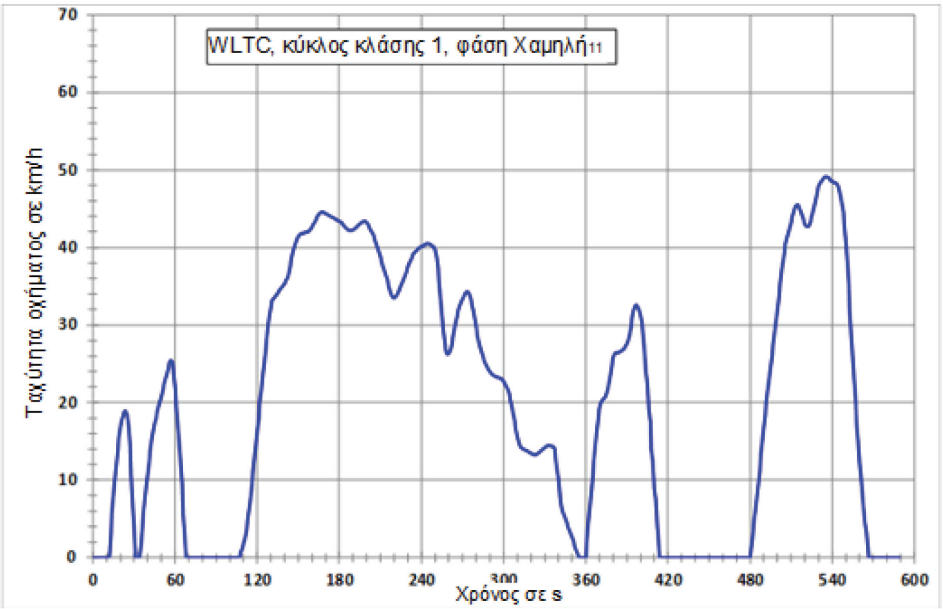
Για το επίπεδο 1Β:

τα οχήματα OVC-HEV και PEV υποβάλλονται σε δοκιμή με χρήση των κατάλληλων κύκλων WLTC κλάσης 3α και κλάσης 3β (βλέπε παράρτημα Β8).

4. Κύκλος κλάσης 1 WLTC

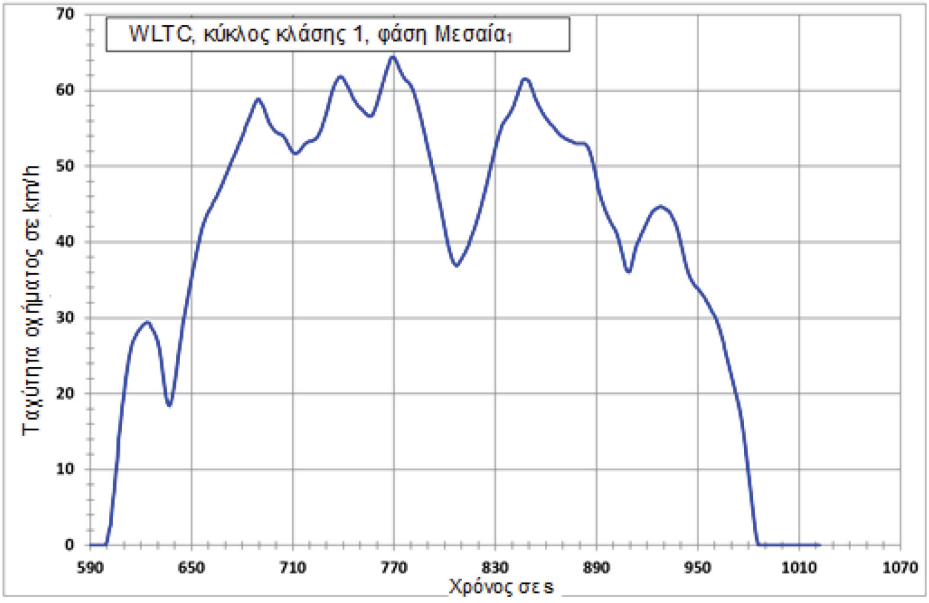
Σχήμα A1/1

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_{11}$



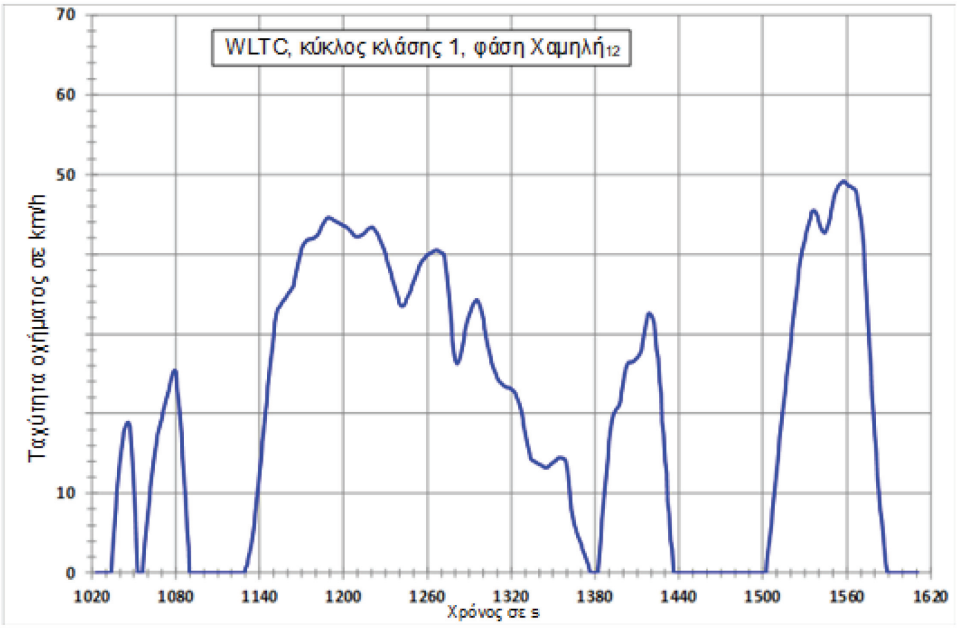
Σχήμα A1/2α

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	39	9,2	78	0,0	117	11,0
1	0,0	40	10,8	79	0,0	118	12,9
2	0,0	41	12,4	80	0,0	119	14,5
3	0,0	42	13,8	81	0,0	120	16,4
4	0,0	43	15,2	82	0,0	121	18,0
5	0,0	44	16,3	83	0,0	122	20,0
6	0,0	45	17,3	84	0,0	123	21,5
7	0,0	46	18,0	85	0,0	124	23,5
8	0,0	47	18,8	86	0,0	125	25,0
9	0,0	48	19,5	87	0,0	126	26,8
10	0,0	49	20,2	88	0,0	127	28,2
11	0,0	50	20,9	89	0,0	128	30,0
12	0,2	51	21,7	90	0,0	129	31,4
13	3,1	52	22,4	91	0,0	130	32,5
14	5,7	53	23,1	92	0,0	131	33,2
15	8,0	54	23,7	93	0,0	132	33,4
16	10,1	55	24,4	94	0,0	133	33,7
17	12,0	56	25,1	95	0,0	134	33,9
18	13,8	57	25,4	96	0,0	135	34,2
19	15,4	58	25,2	97	0,0	136	34,4
20	16,7	59	23,4	98	0,0	137	34,7
21	17,7	60	21,8	99	0,0	138	34,9
22	18,3	61	19,7	100	0,0	139	35,2
23	18,8	62	17,3	101	0,0	140	35,4
24	18,9	63	14,7	102	0,0	141	35,7
25	18,4	64	12,0	103	0,0	142	35,9
26	16,9	65	9,4	104	0,0	143	36,6
27	14,3	66	5,6	105	0,0	144	37,5
28	10,8	67	3,1	106	0,0	145	38,4
29	7,1	68	0,0	107	0,0	146	39,3
30	4,0	69	0,0	108	0,7	147	40,0
31	0,0	70	0,0	109	1,1	148	40,6
32	0,0	71	0,0	110	1,9	149	41,1
33	0,0	72	0,0	111	2,5	150	41,4
34	0,0	73	0,0	112	3,5	151	41,6
35	1,5	74	0,0	113	4,7	152	41,8
36	3,8	75	0,0	114	6,1	153	41,8
37	5,6	76	0,0	115	7,5	154	41,9
38	7,5	77	0,0	116	9,4	155	41,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
156	42,0
157	42,0
158	42,2
159	42,3
160	42,6
161	43,0
162	43,3
163	43,7
164	44,0
165	44,3
166	44,5
167	44,6
168	44,6
169	44,5
170	44,4
171	44,3
172	44,2
173	44,1
174	44,0
175	43,9
176	43,8
177	43,7
178	43,6
179	43,5
180	43,4
181	43,3
182	43,1
183	42,9
184	42,7
185	42,5
186	42,3
187	42,2
188	42,2
189	42,2
190	42,3
191	42,4
192	42,5
193	42,7
194	42,9
195	43,1
196	43,2
197	43,3
198	43,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
199	43,4
200	43,2
201	42,9
202	42,6
203	42,2
204	41,9
205	41,5
206	41,0
207	40,5
208	39,9
209	39,3
210	38,7
211	38,1
212	37,5
213	36,9
214	36,3
215	35,7
216	35,1
217	34,5
218	33,9
219	33,6
220	33,5
221	33,6
222	33,9
223	34,3
224	34,7
225	35,1
226	35,5
227	35,9
228	36,4
229	36,9
230	37,4
231	37,9
232	38,3
233	38,7
234	39,1
235	39,3
236	39,5
237	39,7
238	39,9
239	40,0
240	40,1
241	40,2
242	40,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
243	40,4
244	40,5
245	40,5
246	40,4
247	40,3
248	40,2
249	40,1
250	39,7
251	38,8
252	37,4
253	35,6
254	33,4
255	31,2
256	29,1
257	27,6
258	26,6
259	26,2
260	26,3
261	26,7
262	27,5
263	28,4
264	29,4
265	30,4
266	31,2
267	31,9
268	32,5
269	33,0
270	33,4
271	33,8
272	34,1
273	34,3
274	34,3
275	33,9
276	33,3
277	32,6
278	31,8
279	30,7
280	29,6
281	28,6
282	27,8
283	27,0
284	26,4
285	25,8
286	25,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
287	24,9
288	24,5
289	24,2
290	24,0
291	23,8
292	23,6
293	23,5
294	23,4
295	23,3
296	23,3
297	23,2
298	23,1
299	23,0
300	22,8
301	22,5
302	22,1
303	21,7
304	21,1
305	20,4
306	19,5
307	18,5
308	17,6
309	16,6
310	15,7
311	14,9
312	14,3
313	14,1
314	14,0
315	13,9
316	13,8
317	13,7
318	13,6
319	13,5
320	13,4
321	13,3
322	13,2
323	13,2
324	13,2
325	13,4
326	13,5
327	13,7
328	13,8
329	14,0
330	14,1

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
331	14,3	375	21,0	419	0,0	463	0,0
332	14,4	376	21,6	420	0,0	464	0,0
333	14,4	377	22,6	421	0,0	465	0,0
334	14,4	378	23,7	422	0,0	466	0,0
335	14,3	379	24,8	423	0,0	467	0,0
336	14,3	380	25,7	424	0,0	468	0,0
337	14,0	381	26,2	425	0,0	469	0,0
338	13,0	382	26,4	426	0,0	470	0,0
339	11,4	383	26,4	427	0,0	471	0,0
340	10,2	384	26,4	428	0,0	472	0,0
341	8,0	385	26,5	429	0,0	473	0,0
342	7,0	386	26,6	430	0,0	474	0,0
343	6,0	387	26,8	431	0,0	475	0,0
344	5,5	388	26,9	432	0,0	476	0,0
345	5,0	389	27,2	433	0,0	477	0,0
346	4,5	390	27,5	434	0,0	478	0,0
347	4,0	391	28,0	435	0,0	479	0,0
348	3,5	392	28,8	436	0,0	480	0,0
349	3,0	393	29,9	437	0,0	481	1,6
350	2,5	394	31,0	438	0,0	482	3,1
351	2,0	395	31,9	439	0,0	483	4,6
352	1,5	396	32,5	440	0,0	484	6,1
353	1,0	397	32,6	441	0,0	485	7,8
354	0,5	398	32,4	442	0,0	486	9,5
355	0,0	399	32,0	443	0,0	487	11,3
356	0,0	400	31,3	444	0,0	488	13,2
357	0,0	401	30,3	445	0,0	489	15,0
358	0,0	402	28,0	446	0,0	490	16,8
359	0,0	403	27,0	447	0,0	491	18,4
360	0,0	404	24,0	448	0,0	492	20,1
361	2,2	405	22,5	449	0,0	493	21,6
362	4,5	406	19,0	450	0,0	494	23,1
363	6,6	407	17,5	451	0,0	495	24,6
364	8,6	408	14,0	452	0,0	496	26,0
365	10,6	409	12,5	453	0,0	497	27,5
366	12,5	410	9,0	454	0,0	498	29,0
367	14,4	411	7,5	455	0,0	499	30,6
368	16,3	412	4,0	456	0,0	500	32,1
369	17,9	413	2,9	457	0,0	501	33,7
370	19,1	414	0,0	458	0,0	502	35,3
371	19,9	415	0,0	459	0,0	503	36,8
372	20,3	416	0,0	460	0,0	504	38,1
373	20,5	417	0,0	461	0,0	505	39,3
374	20,7	418	0,0	462	0,0	506	40,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
507	41,2
508	41,9
509	42,6
510	43,3
511	44,0
512	44,6
513	45,3
514	45,5
515	45,5
516	45,2
517	44,7
518	44,2
519	43,6
520	43,1
521	42,8
522	42,7
523	42,8
524	43,3
525	43,9
526	44,6
527	45,4
528	46,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
529	47,2
530	47,8
531	48,2
532	48,5
533	48,7
534	48,9
535	49,1
536	49,1
537	49,0
538	48,8
539	48,6
540	48,5
541	48,4
542	48,3
543	48,2
544	48,1
545	47,5
546	46,7
547	45,7
548	44,6
549	42,9
550	40,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
551	38,2
552	35,3
553	31,8
554	28,7
555	25,8
556	22,9
557	20,2
558	17,3
559	15,0
560	12,3
561	10,3
562	7,8
563	6,5
564	4,4
565	3,2
566	1,2
567	0,0
568	0,0
569	0,0
570	0,0
571	0,0
572	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
573	0,0
574	0,0
575	0,0
576	0,0
577	0,0
578	0,0
579	0,0
580	0,0
581	0,0
582	0,0
583	0,0
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	629	27,6	668	47,5	707	53,0
591	0,0	630	26,9	669	48,0	708	52,6
592	0,0	631	26,0	670	48,6	709	52,2
593	0,0	632	24,6	671	49,1	710	51,9
594	0,0	633	22,8	672	49,7	711	51,7
595	0,0	634	21,0	673	50,2	712	51,7
596	0,0	635	19,5	674	50,8	713	51,8
597	0,0	636	18,6	675	51,3	714	52,0
598	0,0	637	18,4	676	51,8	715	52,3
599	0,0	638	19,0	677	52,3	716	52,6
600	0,6	639	20,1	678	52,9	717	52,9
601	1,9	640	21,5	679	53,4	718	53,1
602	2,7	641	23,1	680	54,0	719	53,2
603	5,2	642	24,9	681	54,5	720	53,3
604	7,0	643	26,4	682	55,1	721	53,3
605	9,6	644	27,9	683	55,6	722	53,4
606	11,4	645	29,2	684	56,2	723	53,5
607	14,1	646	30,4	685	56,7	724	53,7
608	15,8	647	31,6	686	57,3	725	54,0
609	18,2	648	32,8	687	57,9	726	54,4
610	19,7	649	34,0	688	58,4	727	54,9
611	21,8	650	35,1	689	58,8	728	55,6
612	23,2	651	36,3	690	58,9	729	56,3
613	24,7	652	37,4	691	58,4	730	57,1
614	25,8	653	38,6	692	58,1	731	57,9
615	26,7	654	39,6	693	57,6	732	58,8
616	27,2	655	40,6	694	56,9	733	59,6
617	27,7	656	41,6	695	56,3	734	60,3
618	28,1	657	42,4	696	55,7	735	60,9
619	28,4	658	43,0	697	55,3	736	61,3
620	28,7	659	43,6	698	55,0	737	61,7
621	29,0	660	44,0	699	54,7	738	61,8
622	29,2	661	44,4	700	54,5	739	61,8
623	29,4	662	44,8	701	54,4	740	61,6
624	29,4	663	45,2	702	54,3	741	61,2
625	29,3	664	45,6	703	54,2	742	60,8
626	28,9	665	46,0	704	54,1	743	60,4
627	28,5	666	46,5	705	53,8	744	59,9
628	28,1	667	47,0	706	53,5	745	59,4

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
746	58,9	790	52,4	834	55,3	878	53,0
747	58,6	791	51,4	835	55,7	879	53,0
748	58,2	792	50,4	836	56,1	880	53,0
749	57,9	793	49,4	837	56,4	881	53,0
750	57,7	794	48,5	838	56,7	882	53,0
751	57,5	795	47,5	839	57,1	883	53,0
752	57,2	796	46,5	840	57,5	884	52,8
753	57,0	797	45,4	841	58,0	885	52,5
754	56,8	798	44,3	842	58,7	886	51,9
755	56,6	799	43,1	843	59,3	887	51,1
756	56,6	800	42,0	844	60,0	888	50,2
757	56,7	801	40,8	845	60,6	889	49,2
758	57,1	802	39,7	846	61,3	890	48,2
759	57,6	803	38,8	847	61,5	891	47,3
760	58,2	804	38,1	848	61,5	892	46,4
761	59,0	805	37,4	849	61,4	893	45,6
762	59,8	806	37,1	850	61,2	894	45,0
763	60,6	807	36,9	851	60,5	895	44,3
764	61,4	808	37,0	852	60,0	896	43,8
765	62,2	809	37,5	853	59,5	897	43,3
766	62,9	810	37,8	854	58,9	898	42,8
767	63,5	811	38,2	855	58,4	899	42,4
768	64,2	812	38,6	856	57,9	900	42,0
769	64,4	813	39,1	857	57,5	901	41,6
770	64,4	814	39,6	858	57,1	902	41,1
771	64,0	815	40,1	859	56,7	903	40,3
772	63,5	816	40,7	860	56,4	904	39,5
773	62,9	817	41,3	861	56,1	905	38,6
774	62,4	818	41,9	862	55,8	906	37,7
775	62,0	819	42,7	863	55,5	907	36,7
776	61,6	820	43,4	864	55,3	908	36,2
777	61,4	821	44,2	865	55,0	909	36,0
778	61,2	822	45,0	866	54,7	910	36,2
779	61,0	823	45,9	867	54,4	911	37,0
780	60,7	824	46,8	868	54,2	912	38,0
781	60,2	825	47,7	869	54,0	913	39,0
782	59,6	826	48,7	870	53,9	914	39,7
783	58,9	827	49,7	871	53,7	915	40,2
784	58,1	828	50,6	872	53,6	916	40,7
785	57,2	829	51,6	873	53,5	917	41,2
786	56,3	830	52,5	874	53,4	918	41,7
787	55,3	831	53,3	875	53,3	919	42,2
788	54,4	832	54,1	876	53,2	920	42,7
789	53,4	833	54,7	877	53,1	921	43,2

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
922	43,6
923	44,0
924	44,2
925	44,4
926	44,5
927	44,6
928	44,7
929	44,6
930	44,5
931	44,4
932	44,2
933	44,1
934	43,7
935	43,3
936	42,8
937	42,3
938	41,6
939	40,7
940	39,8
941	38,8
942	37,8
943	36,9
944	36,1
945	35,5
946	35,0
947	34,7

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
948	34,4
949	34,1
950	33,9
951	33,6
952	33,3
953	33,0
954	32,7
955	32,3
956	31,9
957	31,5
958	31,0
959	30,6
960	30,2
961	29,7
962	29,1
963	28,4
964	27,6
965	26,8
966	26,0
967	25,1
968	24,2
969	23,3
970	22,4
971	21,5
972	20,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
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

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Πίνακας A1/2β

WLTC, κύκλος κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_{12}$

(το δευτερόλεπτο 1022 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
1023	0,0	1062	10,8	1101	0,0	1140	12,9
1024	0,0	1063	12,4	1102	0,0	1141	14,5
1025	0,0	1064	13,8	1103	0,0	1142	16,4
1026	0,0	1065	15,2	1104	0,0	1143	18,0
1027	0,0	1066	16,3	1105	0,0	1144	20,0
1028	0,0	1067	17,3	1106	0,0	1145	21,5
1029	0,0	1068	18,0	1107	0,0	1146	23,5
1030	0,0	1069	18,8	1108	0,0	1147	25,0
1031	0,0	1070	19,5	1109	0,0	1148	26,8
1032	0,0	1071	20,2	1110	0,0	1149	28,2
1033	0,0	1072	20,9	1111	0,0	1150	30,0
1034	0,2	1073	21,7	1112	0,0	1151	31,4
1035	3,1	1074	22,4	1113	0,0	1152	32,5
1036	5,7	1075	23,1	1114	0,0	1153	33,2
1037	8,0	1076	23,7	1115	0,0	1154	33,4
1038	10,1	1077	24,4	1116	0,0	1155	33,7
1039	12,0	1078	25,1	1117	0,0	1156	33,9
1040	13,8	1079	25,4	1118	0,0	1157	34,2
1041	15,4	1080	25,2	1119	0,0	1158	34,4
1042	16,7	1081	23,4	1120	0,0	1159	34,7
1043	17,7	1082	21,8	1121	0,0	1160	34,9
1044	18,3	1083	19,7	1122	0,0	1161	35,2
1045	18,8	1084	17,3	1123	0,0	1162	35,4
1046	18,9	1085	14,7	1124	0,0	1163	35,7
1047	18,4	1086	12,0	1125	0,0	1164	35,9
1048	16,9	1087	9,4	1126	0,0	1165	36,6
1049	14,3	1088	5,6	1127	0,0	1166	37,5
1050	10,8	1089	3,1	1128	0,0	1167	38,4
1051	7,1	1090	0,0	1129	0,0	1168	39,3
1052	4,0	1091	0,0	1130	0,7	1169	40,0
1053	0,0	1092	0,0	1131	1,1	1170	40,6
1054	0,0	1093	0,0	1132	1,9	1171	41,1
1055	0,0	1094	0,0	1133	2,5	1172	41,4
1056	0,0	1095	0,0	1134	3,5	1173	41,6
1057	1,5	1096	0,0	1135	4,7	1174	41,8
1058	3,8	1097	0,0	1136	6,1	1175	41,8
1059	5,6	1098	0,0	1137	7,5	1176	41,9
1060	7,5	1099	0,0	1138	9,4	1177	41,9
1061	9,2	1100	0,0	1139	11,0	1178	42,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1179	42,0
1180	42,2
1181	42,3
1182	42,6
1183	43,0
1184	43,3
1185	43,7
1186	44,0
1187	44,3
1188	44,5
1189	44,6
1190	44,6
1191	44,5
1192	44,4
1193	44,3
1194	44,2
1195	44,1
1196	44,0
1197	43,9
1198	43,8
1199	43,7
1200	43,6
1201	43,5
1202	43,4
1203	43,3
1204	43,1
1205	42,9
1206	42,7
1207	42,5
1208	42,3
1209	42,2
1210	42,2
1211	42,2
1212	42,3
1213	42,4
1214	42,5
1215	42,7
1216	42,9
1217	43,1
1218	43,2
1219	43,3
1220	43,4
1221	43,4
1222	43,2

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1223	42,9
1224	42,6
1225	42,2
1226	41,9
1227	41,5
1228	41,0
1229	40,5
1230	39,9
1231	39,3
1232	38,7
1233	38,1
1234	37,5
1235	36,9
1236	36,3
1237	35,7
1238	35,1
1239	34,5
1240	33,9
1241	33,6
1242	33,5
1243	33,6
1244	33,9
1245	34,3
1246	34,7
1247	35,1
1248	35,5
1249	35,9
1250	36,4
1251	36,9
1252	37,4
1253	37,9
1254	38,3
1255	38,7
1256	39,1
1257	39,3
1258	39,5
1259	39,7
1260	39,9
1261	40,0
1262	40,1
1263	40,2
1264	40,3
1265	40,4
1266	40,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1267	40,5
1268	40,4
1269	40,3
1270	40,2
1271	40,1
1272	39,7
1273	38,8
1274	37,4
1275	35,6
1276	33,4
1277	31,2
1278	29,1
1279	27,6
1280	26,6
1281	26,2
1282	26,3
1283	26,7
1284	27,5
1285	28,4
1286	29,4
1287	30,4
1288	31,2
1289	31,9
1290	32,5
1291	33,0
1292	33,4
1293	33,8
1294	34,1
1295	34,3
1296	34,3
1297	33,9
1298	33,3
1299	32,6
1300	31,8
1301	30,7
1302	29,6
1303	28,6
1304	27,8
1305	27,0
1306	26,4
1307	25,8
1308	25,3
1309	24,9
1310	24,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1311	24,2
1312	24,0
1313	23,8
1314	23,6
1315	23,5
1316	23,4
1317	23,3
1318	23,3
1319	23,2
1320	23,1
1321	23,0
1322	22,8
1323	22,5
1324	22,1
1325	21,7
1326	21,1
1327	20,4
1328	19,5
1329	18,5
1330	17,6
1331	16,6
1332	15,7
1333	14,9
1334	14,3
1335	14,1
1336	14,0
1337	13,9
1338	13,8
1339	13,7
1340	13,6
1341	13,5
1342	13,4
1343	13,3
1344	13,2
1345	13,2
1346	13,2
1347	13,4
1348	13,5
1349	13,7
1350	13,8
1351	14,0
1352	14,1
1353	14,3
1354	14,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1355	14,4
1356	14,4
1357	14,3
1358	14,3
1359	14,0
1360	13,0
1361	11,4
1362	10,2
1363	8,0
1364	7,0
1365	6,0
1366	5,5
1367	5,0
1368	4,5
1369	4,0
1370	3,5
1371	3,0
1372	2,5
1373	2,0
1374	1,5
1375	1,0
1376	0,5
1377	0,0
1378	0,0
1379	0,0
1380	0,0
1381	0,0
1382	0,0
1383	2,2
1384	4,5
1385	6,6
1386	8,6
1387	10,6
1388	12,5
1389	14,4
1390	16,3
1391	17,9
1392	19,1
1393	19,9
1394	20,3
1395	20,5
1396	20,7
1397	21,0
1398	21,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1399	22,6
1400	23,7
1401	24,8
1402	25,7
1403	26,2
1404	26,4
1405	26,4
1406	26,4
1407	26,5
1408	26,6
1409	26,8
1410	26,9
1411	27,2
1412	27,5
1413	28,0
1414	28,8
1415	29,9
1416	31,0
1417	31,9
1418	32,5
1419	32,6
1420	32,4
1421	32,0
1422	31,3
1423	30,3
1424	28,0
1425	27,0
1426	24,0
1427	22,5
1428	19,0
1429	17,5
1430	14,0
1431	12,5
1432	9,0
1433	7,5
1434	4,0
1435	2,9
1436	0,0
1437	0,0
1438	0,0
1439	0,0
1440	0,0
1441	0,0
1442	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1443	0,0
1444	0,0
1445	0,0
1446	0,0
1447	0,0
1448	0,0
1449	0,0
1450	0,0
1451	0,0
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0
1478	0,0
1479	0,0
1480	0,0
1481	0,0
1482	0,0
1483	0,0
1484	0,0
1485	0,0
1486	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1487	0,0
1488	0,0
1489	0,0
1490	0,0
1491	0,0
1492	0,0
1493	0,0
1494	0,0
1495	0,0
1496	0,0
1497	0,0
1498	0,0
1499	0,0
1500	0,0
1501	0,0
1502	0,0
1503	1,6
1504	3,1
1505	4,6
1506	6,1
1507	7,8
1508	9,5
1509	11,3
1510	13,2
1511	15,0
1512	16,8
1513	18,4
1514	20,1
1515	21,6
1516	23,1
1517	24,6
1518	26,0
1519	27,5
1520	29,0
1521	30,6
1522	32,1
1523	33,7
1524	35,3
1525	36,8
1526	38,1
1527	39,3
1528	40,4
1529	41,2
1530	41,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1531	42,6
1532	43,3
1533	44,0
1534	44,6
1535	45,3
1536	45,5
1537	45,5
1538	45,2
1539	44,7
1540	44,2
1541	43,6
1542	43,1
1543	42,8
1544	42,7
1545	42,8
1546	43,3
1547	43,9
1548	44,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1549	45,4
1550	46,3
1551	47,2
1552	47,8
1553	48,2
1554	48,5
1555	48,7
1556	48,9
1557	49,1
1558	49,1
1559	49,0
1560	48,8
1561	48,6
1562	48,5
1563	48,4
1564	48,3
1565	48,2
1566	48,1
1567	47,5
1568	46,7
1569	45,7

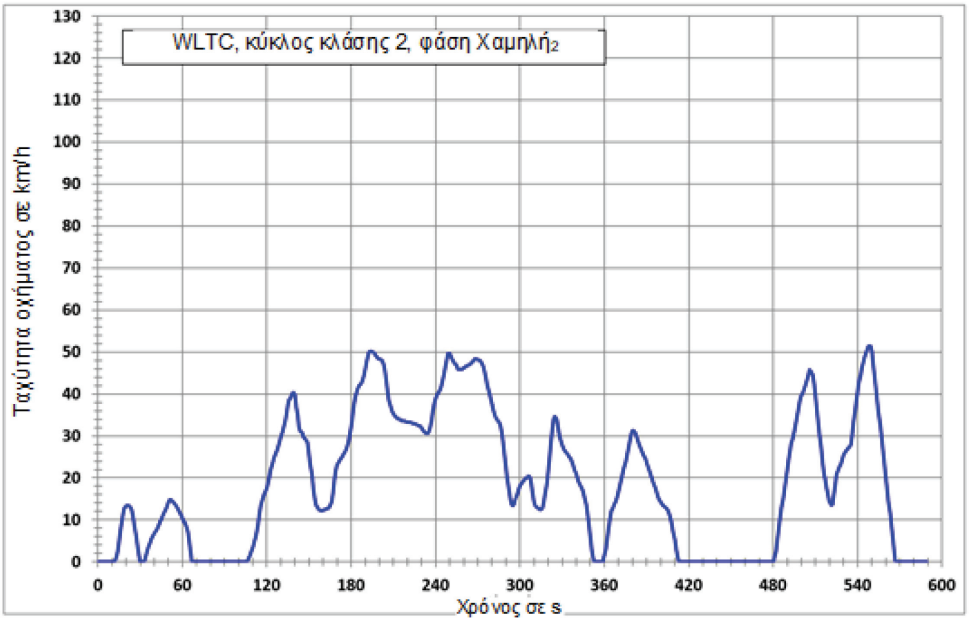
Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1570	44,6
1571	42,9
1572	40,8
1573	38,2
1574	35,3
1575	31,8
1576	28,7
1577	25,8
1578	22,9
1579	20,2
1580	17,3
1581	15,0
1582	12,3
1583	10,3
1584	7,8
1585	6,5
1586	4,4
1587	3,2
1588	1,2
1589	0,0
1590	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1591	0,0
1592	0,0
1593	0,0
1594	0,0
1595	0,0
1596	0,0
1597	0,0
1598	0,0
1599	0,0
1600	0,0
1601	0,0
1602	0,0
1603	0,0
1604	0,0
1605	0,0
1606	0,0
1607	0,0
1608	0,0
1609	0,0
1610	0,0
1611	0,0

5. Κύκλος κλάσης 2 WLTC

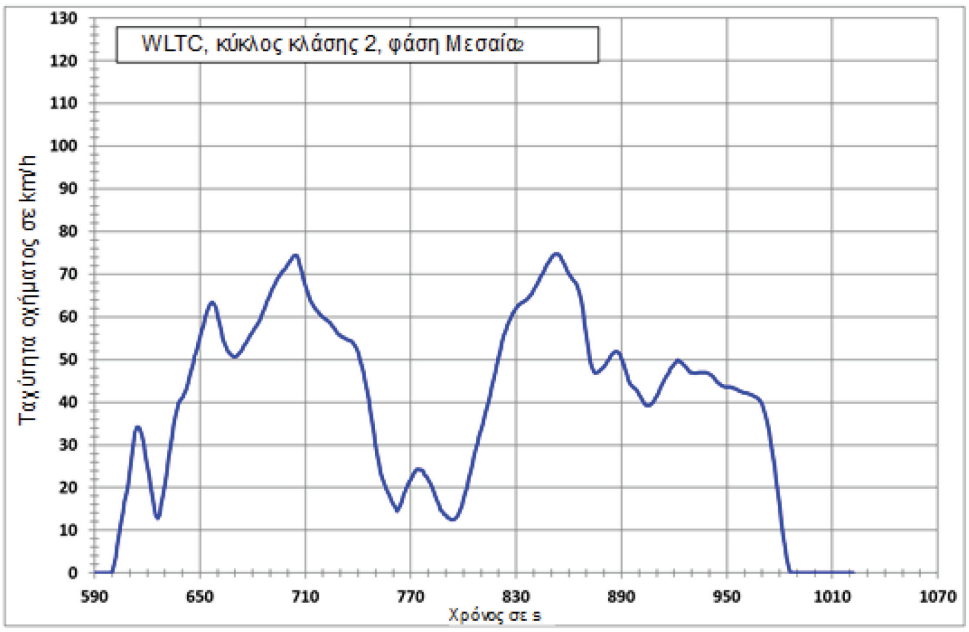
Σχήμα A1/3

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Χαμηλή$_2$



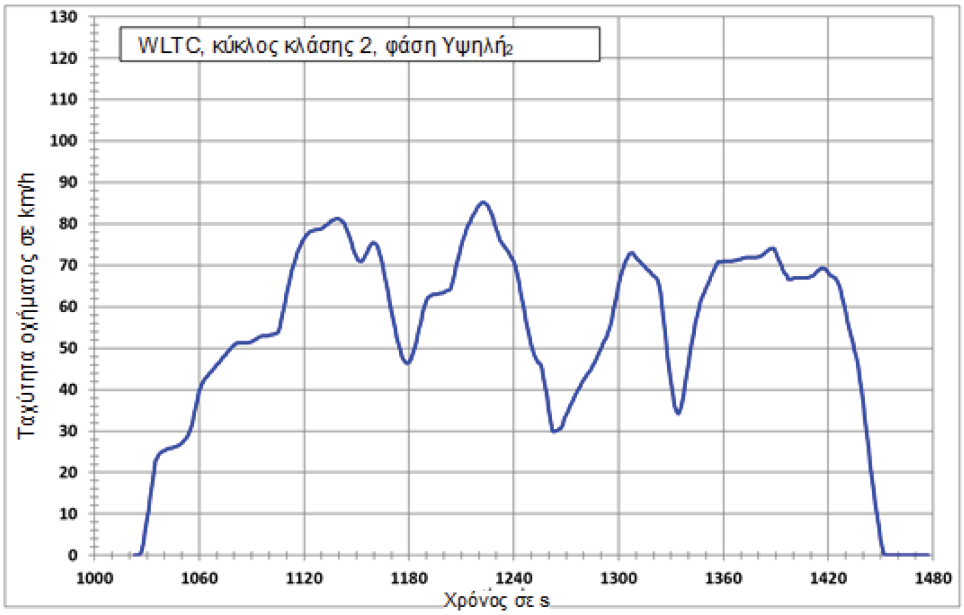
Σχήμα A1/4

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Μεσαία$_2$



Σχήμα A1/5

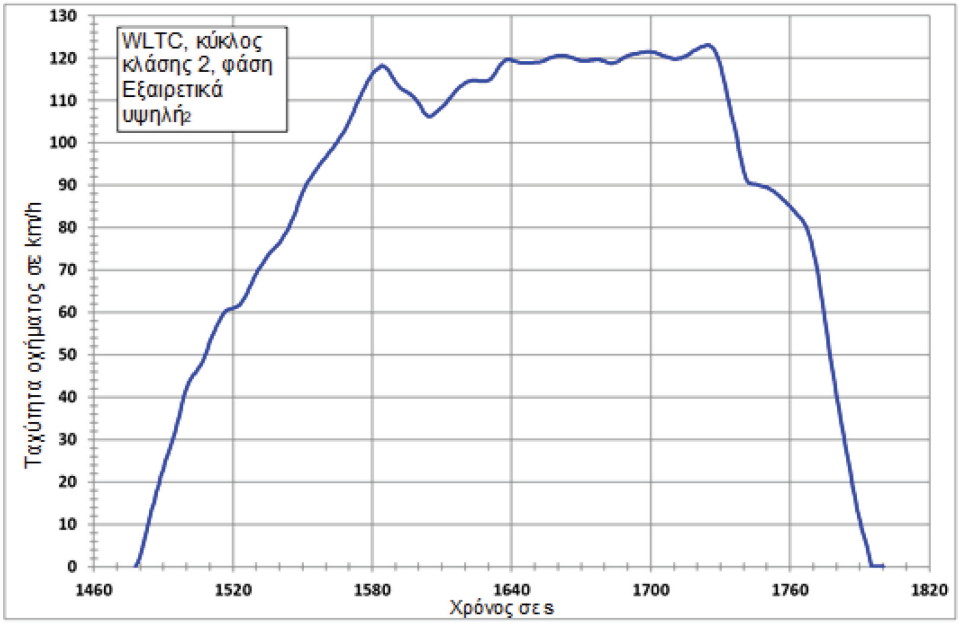
WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Υψηλή$_2$



Σχήμα A1/6

Το παρόν σχήμα εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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	39	6,0	78	0,0	117	15,0
1	0,0	40	6,6	79	0,0	118	16,2
2	0,0	41	7,3	80	0,0	119	16,8
3	0,0	42	7,9	81	0,0	120	17,5
4	0,0	43	8,6	82	0,0	121	18,8
5	0,0	44	9,3	83	0,0	122	20,3
6	0,0	45	10	84	0,0	123	22,0
7	0,0	46	10,8	85	0,0	124	23,6
8	0,0	47	11,6	86	0,0	125	24,8
9	0,0	48	12,4	87	0,0	126	25,6
10	0,0	49	13,2	88	0,0	127	26,3
11	0,0	50	14,2	89	0,0	128	27,2
12	0,0	51	14,8	90	0,0	129	28,3
13	1,2	52	14,7	91	0,0	130	29,6
14	2,6	53	14,4	92	0,0	131	30,9
15	4,9	54	14,1	93	0,0	132	32,2
16	7,3	55	13,6	94	0,0	133	33,4
17	9,4	56	13,0	95	0,0	134	35,1
18	11,4	57	12,4	96	0,0	135	37,2
19	12,7	58	11,8	97	0,0	136	38,7
20	13,3	59	11,2	98	0,0	137	39,0
21	13,4	60	10,6	99	0,0	138	40,1
22	13,3	61	9,9	100	0,0	139	40,4
23	13,1	62	9,0	101	0,0	140	39,7
24	12,5	63	8,2	102	0,0	141	36,8
25	11,1	64	7,0	103	0,0	142	35,1
26	8,9	65	4,8	104	0,0	143	32,2
27	6,2	66	2,3	105	0,0	144	31,1
28	3,8	67	0,0	106	0,0	145	30,8
29	1,8	68	0,0	107	0,8	146	29,7
30	0,0	69	0,0	108	1,4	147	29,4
31	0,0	70	0,0	109	2,3	148	29,0
32	0,0	71	0,0	110	3,5	149	28,5
33	0,0	72	0,0	111	4,7	150	26,0
34	1,5	73	0,0	112	5,9	151	23,4
35	2,8	74	0,0	113	7,4	152	20,7
36	3,6	75	0,0	114	9,2	153	17,4
37	4,5	76	0,0	115	11,7	154	15,2
38	5,3	77	0,0	116	13,5	155	13,5

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
156	13,0	200	48,3	244	41,8	288	28,6
157	12,4	201	48,2	245	43,3	289	25,9
158	12,3	202	47,9	246	44,7	290	23,1
159	12,2	203	47,1	247	46,4	291	20,1
160	12,3	204	45,5	248	47,9	292	17,3
161	12,4	205	43,2	249	49,6	293	15,1
162	12,5	206	40,6	250	49,6	294	13,7
163	12,7	207	38,5	251	48,8	295	13,4
164	12,8	208	36,9	252	48,0	296	13,9
165	13,2	209	35,9	253	47,5	297	15,0
166	14,3	210	35,3	254	47,1	298	16,3
167	16,5	211	34,8	255	46,9	299	17,4
168	19,4	212	34,5	256	45,8	300	18,2
169	21,7	213	34,2	257	45,8	301	18,6
170	23,1	214	34,0	258	45,8	302	19,0
171	23,5	215	33,8	259	45,9	303	19,4
172	24,2	216	33,6	260	46,2	304	19,8
173	24,8	217	33,5	261	46,4	305	20,1
174	25,4	218	33,5	262	46,6	306	20,5
175	25,8	219	33,4	263	46,8	307	20,2
176	26,5	220	33,3	264	47,0	308	18,6
177	27,2	221	33,3	265	47,3	309	16,5
178	28,3	222	33,2	266	47,5	310	14,4
179	29,9	223	33,1	267	47,9	311	13,4
180	32,4	224	33,0	268	48,3	312	12,9
181	35,1	225	32,9	269	48,3	313	12,7
182	37,5	226	32,8	270	48,2	314	12,4
183	39,2	227	32,7	271	48,0	315	12,4
184	40,5	228	32,5	272	47,7	316	12,8
185	41,4	229	32,3	273	47,2	317	14,1
186	42,0	230	31,8	274	46,5	318	16,2
187	42,5	231	31,4	275	45,2	319	18,8
188	43,2	232	30,9	276	43,7	320	21,9
189	44,4	233	30,6	277	42,0	321	25,0
190	45,9	234	30,6	278	40,4	322	28,4
191	47,6	235	30,7	279	39,0	323	31,3
192	49,0	236	32,0	280	37,7	324	34,0
193	50,0	237	33,5	281	36,4	325	34,6
194	50,2	238	35,8	282	35,2	326	33,9
195	50,1	239	37,6	283	34,3	327	31,9
196	49,8	240	38,8	284	33,8	328	30,0
197	49,4	241	39,6	285	33,3	329	29,0
198	48,9	242	40,1	286	32,5	330	27,9
199	48,5	243	40,9	287	30,9	331	27,1

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
332	26,4	376	25,4	420	0,0	464	0,0
333	25,9	377	27,0	421	0,0	465	0,0
334	25,5	378	28,6	422	0,0	466	0,0
335	25,0	379	30,2	423	0,0	467	0,0
336	24,6	380	31,2	424	0,0	468	0,0
337	23,9	381	31,2	425	0,0	469	0,0
338	23,0	382	30,7	426	0,0	470	0,0
339	21,8	383	29,5	427	0,0	471	0,0
340	20,7	384	28,6	428	0,0	472	0,0
341	19,6	385	27,7	429	0,0	473	0,0
342	18,7	386	26,9	430	0,0	474	0,0
343	18,1	387	26,1	431	0,0	475	0,0
344	17,5	388	25,4	432	0,0	476	0,0
345	16,7	389	24,6	433	0,0	477	0,0
346	15,4	390	23,6	434	0,0	478	0,0
347	13,6	391	22,6	435	0,0	479	0,0
348	11,2	392	21,7	436	0,0	480	0,0
349	8,6	393	20,7	437	0,0	481	1,4
350	6,0	394	19,8	438	0,0	482	2,5
351	3,1	395	18,8	439	0,0	483	5,2
352	1,2	396	17,7	440	0,0	484	7,9
353	0,0	397	16,6	441	0,0	485	10,3
354	0,0	398	15,6	442	0,0	486	12,7
355	0,0	399	14,8	443	0,0	487	15,0
356	0,0	400	14,3	444	0,0	488	17,4
357	0,0	401	13,8	445	0,0	489	19,7
358	0,0	402	13,4	446	0,0	490	21,9
359	0,0	403	13,1	447	0,0	491	24,1
360	1,4	404	12,8	448	0,0	492	26,2
361	3,2	405	12,3	449	0,0	493	28,1
362	5,6	406	11,6	450	0,0	494	29,7
363	8,1	407	10,5	451	0,0	495	31,3
364	10,3	408	9,0	452	0,0	496	33,0
365	12,1	409	7,2	453	0,0	497	34,7
366	12,6	410	5,2	454	0,0	498	36,3
367	13,6	411	2,9	455	0,0	499	38,1
368	14,5	412	1,2	456	0,0	500	39,4
369	15,6	413	0,0	457	0,0	501	40,4
370	16,8	414	0,0	458	0,0	502	41,2
371	18,2	415	0,0	459	0,0	503	42,1
372	19,6	416	0,0	460	0,0	504	43,2
373	20,9	417	0,0	461	0,0	505	44,3
374	22,3	418	0,0	462	0,0	506	45,7
375	23,8	419	0,0	463	0,0	507	45,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
508	44,5
509	42,5
510	39,5
511	36,5
512	33,5
513	30,4
514	27,0
515	23,6
516	21,0
517	19,5
518	17,6
519	16,1
520	14,5
521	13,5
522	13,7
523	16,0
524	18,1
525	20,8
526	21,5
527	22,5
528	23,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
529	24,5
530	25,6
531	26,0
532	26,5
533	26,9
534	27,3
535	27,9
536	30,3
537	33,2
538	35,4
539	38,0
540	40,1
541	42,7
542	44,5
543	46,3
544	47,6
545	48,8
546	49,7
547	50,6
548	51,4
549	51,4
550	50,2

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
551	47,1
552	44,5
553	41,5
554	38,5
555	35,5
556	32,5
557	29,5
558	26,5
559	23,5
560	20,4
561	17,5
562	14,5
563	11,5
564	8,5
565	5,6
566	2,6
567	0,0
568	0,0
569	0,0
570	0,0
571	0,0
572	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
573	0,0
574	0,0
575	0,0
576	0,0
577	0,0
578	0,0
579	0,0
580	0,0
581	0,0
582	0,0
583	0,0
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	629	18,1	668	51,0	707	71,9
591	0,0	630	20,8	669	50,7	708	70,5
592	0,0	631	23,7	670	50,6	709	68,9
593	0,0	632	26,5	671	50,8	710	67,4
594	0,0	633	29,3	672	51,2	711	66,0
595	0,0	634	32,0	673	51,7	712	64,7
596	0,0	635	34,5	674	52,3	713	63,7
597	0,0	636	36,8	675	53,1	714	62,9
598	0,0	637	38,6	676	53,8	715	62,2
599	0,0	638	39,8	677	54,5	716	61,7
600	0,0	639	40,6	678	55,1	717	61,2
601	1,6	640	41,1	679	55,9	718	60,7
602	3,6	641	41,9	680	56,5	719	60,3
603	6,3	642	42,8	681	57,1	720	59,9
604	9,0	643	44,3	682	57,8	721	59,6
605	11,8	644	45,7	683	58,5	722	59,3
606	14,2	645	47,4	684	59,3	723	59,0
607	16,6	646	48,9	685	60,2	724	58,6
608	18,5	647	50,6	686	61,3	725	58,0
609	20,8	648	52,0	687	62,4	726	57,5
610	23,4	649	53,7	688	63,4	727	56,9
611	26,9	650	55,0	689	64,4	728	56,3
612	30,3	651	56,8	690	65,4	729	55,9
613	32,8	652	58,0	691	66,3	730	55,6
614	34,1	653	59,8	692	67,2	731	55,3
615	34,2	654	61,1	693	68,0	732	55,1
616	33,6	655	62,4	694	68,8	733	54,8
617	32,1	656	63,0	695	69,5	734	54,6
618	30,0	657	63,5	696	70,1	735	54,5
619	27,5	658	63,0	697	70,6	736	54,3
620	25,1	659	62,0	698	71,0	737	53,9
621	22,8	660	60,4	699	71,6	738	53,4
622	20,5	661	58,6	700	72,2	739	52,6
623	17,9	662	56,7	701	72,8	740	51,5
624	15,1	663	55,0	702	73,5	741	50,2
625	13,4	664	53,7	703	74,1	742	48,7
626	12,8	665	52,7	704	74,3	743	47,0
627	13,7	666	51,9	705	74,3	744	45,1
628	16,0	667	51,4	706	73,7	745	43,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
746	40,6
747	38,1
748	35,4
749	32,7
750	30,0
751	27,5
752	25,3
753	23,4
754	22,0
755	20,8
756	19,8
757	18,9
758	18,0
759	17,0
760	16,1
761	15,5
762	14,4
763	14,9
764	15,9
765	17,1
766	18,3
767	19,4
768	20,4
769	21,2
770	21,9
771	22,7
772	23,4
773	24,2
774	24,3
775	24,2
776	24,1
777	23,8
778	23,0
779	22,6
780	21,7
781	21,3
782	20,3
783	19,1
784	18,1
785	16,9
786	16,0
787	14,8
788	14,5
789	13,7
790	13,5
791	12,9
792	12,7
793	12,5
794	12,5
795	12,6
796	13,0
797	13,6
798	14,6
799	15,7
800	17,1
801	18,7
802	20,2
803	21,9
804	23,6
805	25,4
806	27,1
807	28,9
808	30,4
809	32,0
810	33,4
811	35,0
812	36,4
813	38,1
814	39,7
815	41,6
816	43,3
817	45,1
818	46,9
819	48,7
820	50,5
821	52,4
822	54,1
823	55,7
824	56,8
825	57,9
826	59,0
827	59,9
828	60,7
829	61,4
830	62,0
831	62,5
832	62,9
833	63,2
834	63,4
835	63,7
836	64,0
837	64,4
838	64,9
839	65,5
840	66,2
841	67,0
842	67,8
843	68,6
844	69,4
845	70,1
846	70,9
847	71,7
848	72,5
849	73,2
850	73,8
851	74,4
852	74,7
853	74,7
854	74,6
855	74,2
856	73,5
857	72,6
858	71,8
859	71,0
860	70,1
861	69,4
862	68,9
863	68,4
864	67,9
865	67,1
866	65,8
867	63,9
868	61,4
869	58,4
870	55,4
871	52,4
872	50,0
873	48,3
874	47,3
875	46,8
876	46,9
877	47,1
878	47,5
879	47,8
880	48,3
881	48,8
882	49,5
883	50,2
884	50,8
885	51,4
886	51,8
887	51,9
888	51,7
889	51,2
890	50,4
891	49,2
892	47,7
893	46,3
894	45,1
895	44,2
896	43,7
897	43,4
898	43,1
899	42,5
900	41,8
901	41,1
902	40,3
903	39,7
904	39,3
905	39,2
906	39,3
907	39,6
908	40,0
909	40,7
910	41,4
911	42,2
912	43,1
913	44,1
914	44,9
915	45,6
916	46,4
917	47,0
918	47,8
919	48,3
920	48,9
921	49,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
922	49,8
923	49,6
924	49,3
925	49,0
926	48,5
927	48,0
928	47,5
929	47,0
930	46,9
931	46,8
932	46,8
933	46,8
934	46,9
935	46,9
936	46,9
937	46,9
938	46,9
939	46,8
940	46,6
941	46,4
942	46,0
943	45,5
944	45,0
945	44,5
946	44,2
947	43,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
948	43,7
949	43,6
950	43,6
951	43,5
952	43,5
953	43,4
954	43,3
955	43,1
956	42,9
957	42,7
958	42,5
959	42,4
960	42,2
961	42,1
962	42,0
963	41,8
964	41,7
965	41,5
966	41,3
967	41,1
968	40,8
969	40,3
970	39,6
971	38,5
972	37,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
973	35,1
974	33,0
975	30,6
976	27,9
977	25,1
978	22,0
979	18,8
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

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Πίνακας A1/5

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Υψηλή$_2$

(το δευτερόλεπτο 1022 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
1023	0,0	1062	41,8	1101	53,2	1140	81,2
1024	0,0	1063	42,4	1102	53,3	1141	81,0
1025	0,0	1064	43,0	1103	53,4	1142	80,6
1026	0,0	1065	43,4	1104	53,5	1143	80,0
1027	1,1	1066	44,0	1105	53,7	1144	79,1
1028	3,0	1067	44,4	1106	55,0	1145	78,0
1029	5,7	1068	45,0	1107	56,8	1146	76,8
1030	8,4	1069	45,4	1108	58,8	1147	75,5
1031	11,1	1070	46,0	1109	60,9	1148	74,1
1032	14,0	1071	46,4	1110	63,0	1149	72,9
1033	17,0	1072	47,0	1111	65,0	1150	71,9
1034	20,1	1073	47,4	1112	66,9	1151	71,2
1035	22,7	1074	48,0	1113	68,6	1152	70,9
1036	23,6	1075	48,4	1114	70,1	1153	71,0
1037	24,5	1076	49,0	1115	71,5	1154	71,5
1038	24,8	1077	49,4	1116	72,8	1155	72,3
1039	25,1	1078	50,0	1117	73,9	1156	73,2
1040	25,3	1079	50,4	1118	74,9	1157	74,1
1041	25,5	1080	50,8	1119	75,7	1158	74,9
1042	25,7	1081	51,1	1120	76,4	1159	75,4
1043	25,8	1082	51,3	1121	77,1	1160	75,5
1044	25,9	1083	51,3	1122	77,6	1161	75,2
1045	26,0	1084	51,3	1123	78,0	1162	74,5
1046	26,1	1085	51,3	1124	78,2	1163	73,3
1047	26,3	1086	51,3	1125	78,4	1164	71,7
1048	26,5	1087	51,3	1126	78,5	1165	69,9
1049	26,8	1088	51,3	1127	78,5	1166	67,9
1050	27,1	1089	51,4	1128	78,6	1167	65,7
1051	27,5	1090	51,6	1129	78,7	1168	63,5
1052	28,0	1091	51,8	1130	78,9	1169	61,2
1053	28,6	1092	52,1	1131	79,1	1170	59,0
1054	29,3	1093	52,3	1132	79,4	1171	56,8
1055	30,4	1094	52,6	1133	79,8	1172	54,7
1056	31,8	1095	52,8	1134	80,1	1173	52,7
1057	33,7	1096	52,9	1135	80,5	1174	50,9
1058	35,8	1097	53,0	1136	80,8	1175	49,4
1059	37,8	1098	53,0	1137	81,0	1176	48,1
1060	39,5	1099	53,0	1138	81,2	1177	47,1
1061	40,8	1100	53,1	1139	81,3	1178	46,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1179	46,3
1180	46,5
1181	47,2
1182	48,3
1183	49,7
1184	51,3
1185	53,0
1186	54,9
1187	56,7
1188	58,6
1189	60,2
1190	61,6
1191	62,2
1192	62,5
1193	62,8
1194	62,9
1195	63,0
1196	63,0
1197	63,1
1198	63,2
1199	63,3
1200	63,5
1201	63,7
1202	63,9
1203	64,1
1204	64,3
1205	66,1
1206	67,9
1207	69,7
1208	71,4
1209	73,1
1210	74,7
1211	76,2
1212	77,5
1213	78,6
1214	79,7
1215	80,6
1216	81,5
1217	82,2
1218	83,0
1219	83,7
1220	84,4
1221	84,9
1222	85,1
1223	85,2
1224	84,9
1225	84,4
1226	83,6
1227	82,7
1228	81,5
1229	80,1
1230	78,7
1231	77,4
1232	76,2
1233	75,4
1234	74,8
1235	74,3
1236	73,8
1237	73,2
1238	72,4
1239	71,6
1240	70,8
1241	69,9
1242	67,9
1243	65,7
1244	63,5
1245	61,2
1246	59,0
1247	56,8
1248	54,7
1249	52,7
1250	50,9
1251	49,4
1252	48,1
1253	47,1
1254	46,5
1255	46,3
1256	45,1
1257	43,0
1258	40,6
1259	38,1
1260	35,4
1261	32,7
1262	30,0
1263	29,9
1264	30,0
1265	30,2
1266	30,4
1267	30,6
1268	31,6
1269	33,0
1270	33,9
1271	34,8
1272	35,7
1273	36,6
1274	37,5
1275	38,4
1276	39,3
1277	40,2
1278	40,8
1279	41,7
1280	42,4
1281	43,1
1282	43,6
1283	44,2
1284	44,8
1285	45,5
1286	46,3
1287	47,2
1288	48,1
1289	49,1
1290	50,0
1291	51,0
1292	51,9
1293	52,7
1294	53,7
1295	55,0
1296	56,8
1297	58,8
1298	60,9
1299	63,0
1300	65,0
1301	66,9
1302	68,6
1303	70,1
1304	71,0
1305	71,8
1306	72,8
1307	72,9
1308	73,0
1309	72,3
1310	71,9
1311	71,3
1312	70,9
1313	70,5
1314	70,0
1315	69,6
1316	69,2
1317	68,8
1318	68,4
1319	67,9
1320	67,5
1321	67,2
1322	66,8
1323	65,6
1324	63,3
1325	60,2
1326	56,2
1327	52,2
1328	48,4
1329	45,0
1330	41,6
1331	38,6
1332	36,4
1333	34,8
1334	34,2
1335	34,7
1336	36,3
1337	38,5
1338	41,0
1339	43,7
1340	46,5
1341	49,1
1342	51,6
1343	53,9
1344	56,0
1345	57,9
1346	59,7
1347	61,2
1348	62,5
1349	63,5
1350	64,3
1351	65,3
1352	66,3
1353	67,3
1354	68,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1355	69,3
1356	70,3
1357	70,8
1358	70,8
1359	70,8
1360	70,9
1361	70,9
1362	70,9
1363	70,9
1364	71,0
1365	71,0
1366	71,1
1367	71,2
1368	71,3
1369	71,4
1370	71,5
1371	71,7
1372	71,8
1373	71,9
1374	71,9
1375	71,9
1376	71,9
1377	71,9
1378	71,9
1379	71,9
1380	72,0
1381	72,1
1382	72,4
1383	72,7
1384	73,1

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1385	73,4
1386	73,8
1387	74,0
1388	74,1
1389	74,0
1390	73,0
1391	72,0
1392	71,0
1393	70,0
1394	69,0
1395	68,0
1396	67,7
1397	66,7
1398	66,6
1399	66,7
1400	66,8
1401	66,9
1402	66,9
1403	66,9
1404	66,9
1405	66,9
1406	66,9
1407	66,9
1408	67,0
1409	67,1
1410	67,3
1411	67,5
1412	67,8
1413	68,2
1414	68,6
1415	69,0
1416	69,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1417	69,3
1418	69,2
1419	68,8
1420	68,2
1421	67,6
1422	67,4
1423	67,2
1424	66,9
1425	66,3
1426	65,4
1427	64,0
1428	62,4
1429	60,6
1430	58,6
1431	56,7
1432	54,8
1433	53,0
1434	51,3
1435	49,6
1436	47,8
1437	45,5
1438	42,8
1439	39,8
1440	36,5
1441	33,0
1442	29,5
1443	25,8
1444	22,1
1445	18,6
1446	15,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1447	12,4
1448	9,6
1449	6,6
1450	3,8
1451	1,6
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0

Πίνακας A1/6

Ο παρών πίνακας εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A

WLTC, κύκλος κλάσης 2, φάση Εξαιρετικά υψηλή$_2$

(το δευτερόλεπτο 1477 είναι το τέλος της φάσης Υψηλή$_2$ και η αρχή της φάσης Εξαιρετικά υψηλή$_2$)

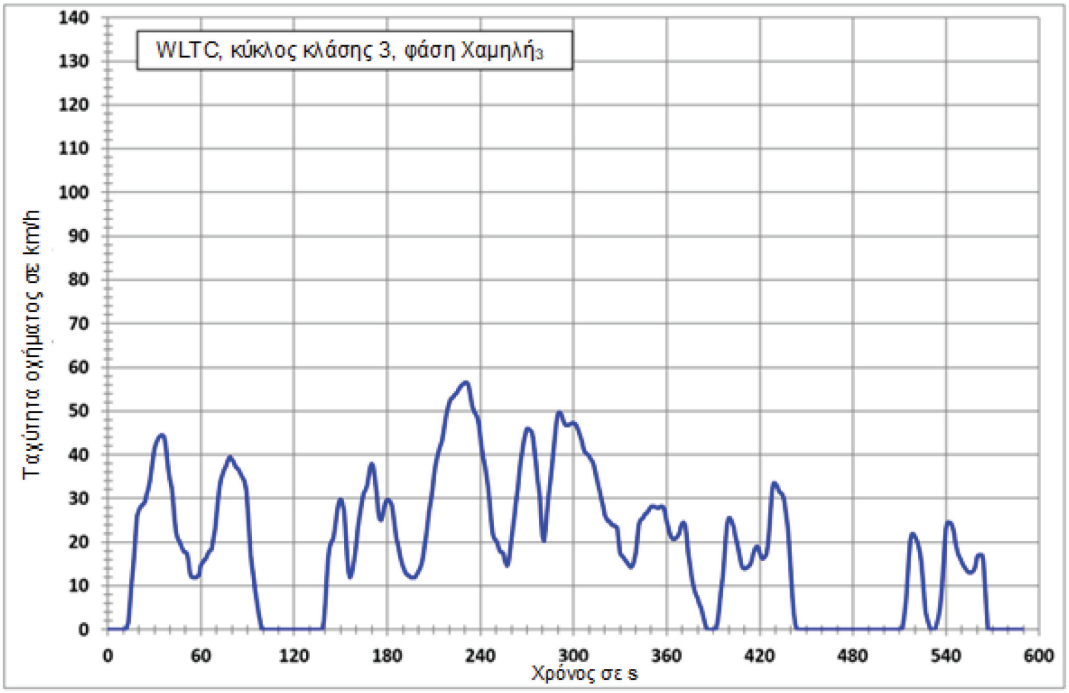
Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1478	0,0	1516	59,7	1554	92,2	1592	113,0
1479	1,1	1517	60,3	1555	93,0	1593	112,6
1480	2,3	1518	60,7	1556	93,8	1594	112,2
1481	4,6	1519	60,9	1557	94,6	1595	111,9
1482	6,5	1520	61,0	1558	95,3	1596	111,6
1483	8,9	1521	61,1	1559	95,9	1597	111,2
1484	10,9	1522	61,4	1560	96,6	1598	110,7
1485	13,5	1523	61,8	1561	97,4	1599	110,1
1486	15,2	1524	62,5	1562	98,1	1600	109,3
1487	17,6	1525	63,4	1563	98,7	1601	108,4
1488	19,3	1526	64,5	1564	99,5	1602	107,4
1489	21,4	1527	65,7	1565	100,3	1603	106,7
1490	23,0	1528	66,9	1566	101,1	1604	106,3
1491	25,0	1529	68,1	1567	101,9	1605	106,2
1492	26,5	1530	69,1	1568	102,8	1606	106,4
1493	28,4	1531	70,0	1569	103,8	1607	107,0
1494	29,8	1532	70,9	1570	105,0	1608	107,5
1495	31,7	1533	71,8	1571	106,1	1609	107,9
1496	33,7	1534	72,6	1572	107,4	1610	108,4
1497	35,8	1535	73,4	1573	108,7	1611	108,9
1498	38,1	1536	74,0	1574	109,9	1612	109,5
1499	40,5	1537	74,7	1575	111,2	1613	110,2
1500	42,2	1538	75,2	1576	112,3	1614	110,9
1501	43,5	1539	75,7	1577	113,4	1615	111,6
1502	44,5	1540	76,4	1578	114,4	1616	112,2
1503	45,2	1541	77,2	1579	115,3	1617	112,8
1504	45,8	1542	78,2	1580	116,1	1618	113,3
1505	46,6	1543	78,9	1581	116,8	1619	113,7
1506	47,4	1544	79,9	1582	117,4	1620	114,1
1507	48,5	1545	81,1	1583	117,7	1621	114,4
1508	49,7	1546	82,4	1584	118,2	1622	114,6
1509	51,3	1547	83,7	1585	118,1	1623	114,7
1510	52,9	1548	85,4	1586	117,7	1624	114,7
1511	54,3	1549	87,0	1587	117,0	1625	114,7
1512	55,6	1550	88,3	1588	116,1	1626	114,6
1513	56,8	1551	89,5	1589	115,2	1627	114,5
1514	57,9	1552	90,5	1590	114,4	1628	114,5
1515	58,9	1553	91,3	1591	113,6	1629	114,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1630	114,7
1631	115,0
1632	115,6
1633	116,4
1634	117,3
1635	118,2
1636	118,8
1637	119,3
1638	119,6
1639	119,7
1640	119,5
1641	119,3
1642	119,2
1643	119,0
1644	118,8
1645	118,8
1646	118,8
1647	118,8
1648	118,8
1649	118,9
1650	119,0
1651	119,0
1652	119,1
1653	119,2
1654	119,4
1655	119,6
1656	119,9
1657	120,1
1658	120,3
1659	120,4
1660	120,5
1661	120,5
1662	120,5
1663	120,5
1664	120,4
1665	120,3
1666	120,1
1667	119,9
1668	119,6
1669	119,5
1670	119,4
1671	119,3
1672	119,3
1673	119,4
1674	119,5
1675	119,5
1676	119,6
1677	119,6
1678	119,6
1679	119,4
1680	119,3
1681	119,0
1682	118,8
1683	118,7
1684	118,8
1685	119,0
1686	119,2
1687	119,6
1688	120,0
1689	120,3
1690	120,5
1691	120,7
1692	120,9
1693	121,0
1694	121,1
1695	121,2
1696	121,3
1697	121,4
1698	121,5
1699	121,5
1700	121,5
1701	121,4
1702	121,3
1703	121,1
1704	120,9
1705	120,6
1706	120,4
1707	120,2
1708	120,1
1709	119,9
1710	119,8
1711	119,8
1712	119,9
1713	120,0
1714	120,2
1715	120,4
1716	120,8
1717	121,1
1718	121,6
1719	121,8
1720	122,1
1721	122,4
1722	122,7
1723	122,8
1724	123,1
1725	123,1
1726	122,8
1727	122,3
1728	121,3
1729	119,9
1730	118,1
1731	115,9
1732	113,5
1733	111,1
1734	108,6
1735	106,2
1736	104,0
1737	101,1
1738	98,3
1739	95,7
1740	93,5
1741	91,5
1742	90,7
1743	90,4
1744	90,2
1745	90,2
1746	90,1
1747	90,0
1748	89,8
1749	89,6
1750	89,4
1751	89,2
1752	88,9
1753	88,5
1754	88,1
1755	87,6
1756	87,1
1757	86,6
1758	86,1
1759	85,5
1760	85,0
1761	84,4
1762	83,8
1763	83,2
1764	82,6
1765	81,9
1766	81,1
1767	80,0
1768	78,7
1769	76,9
1770	74,6
1771	72,0
1772	69,0
1773	65,6
1774	62,1
1775	58,5
1776	54,7
1777	50,9
1778	47,3
1779	43,8
1780	40,4
1781	37,4
1782	34,3
1783	31,3
1784	28,3
1785	25,2
1786	22,0
1787	18,9
1788	16,1
1789	13,4
1790	11,1
1791	8,9
1792	6,9
1793	4,9
1794	2,8
1795	0,0
1796	0,0
1797	0,0
1798	0,0
1799	0,0
1800	0,0

6. Κύκλος κλάσης 3 WLTC

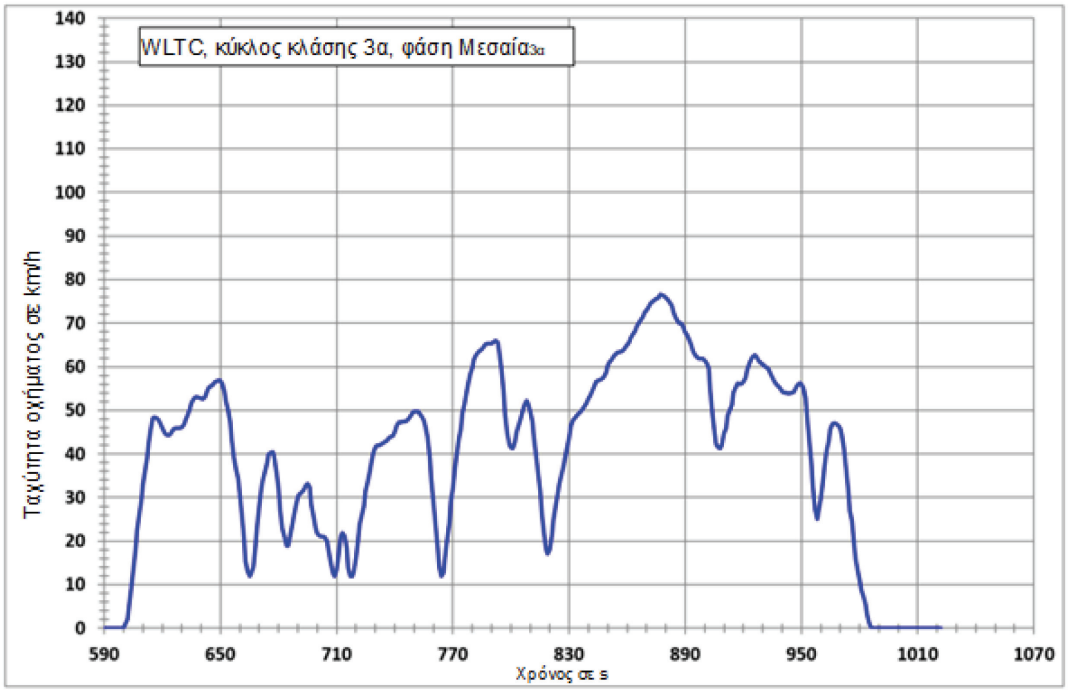
Σχήμα A1/7

WLTC, κύκλος κλάσης 3, φάση Χαμηλή$_3$



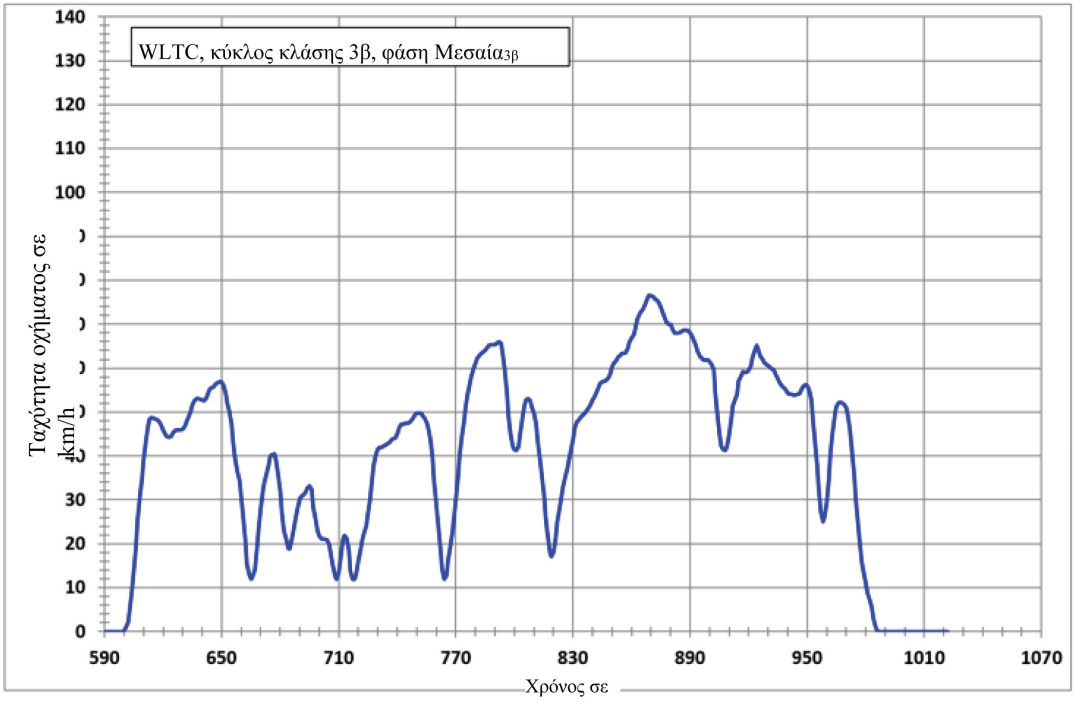
Σχήμα A1/8

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Μεσαία$_{3α}$



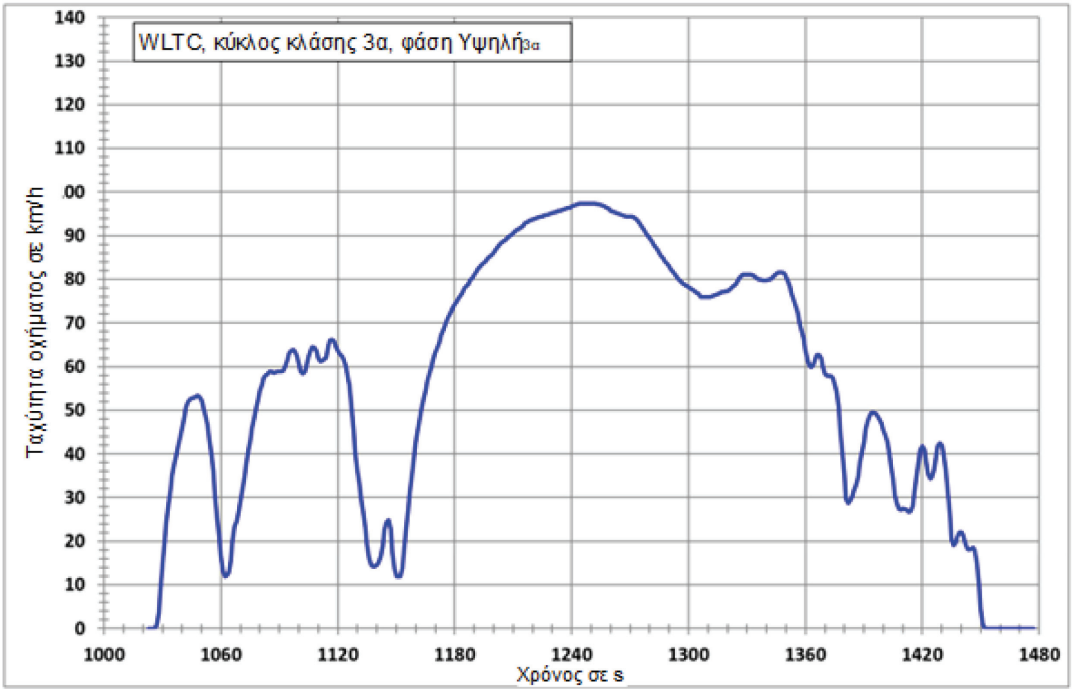
Σχήμα A1/9

WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Μεσαία$_{3β}$



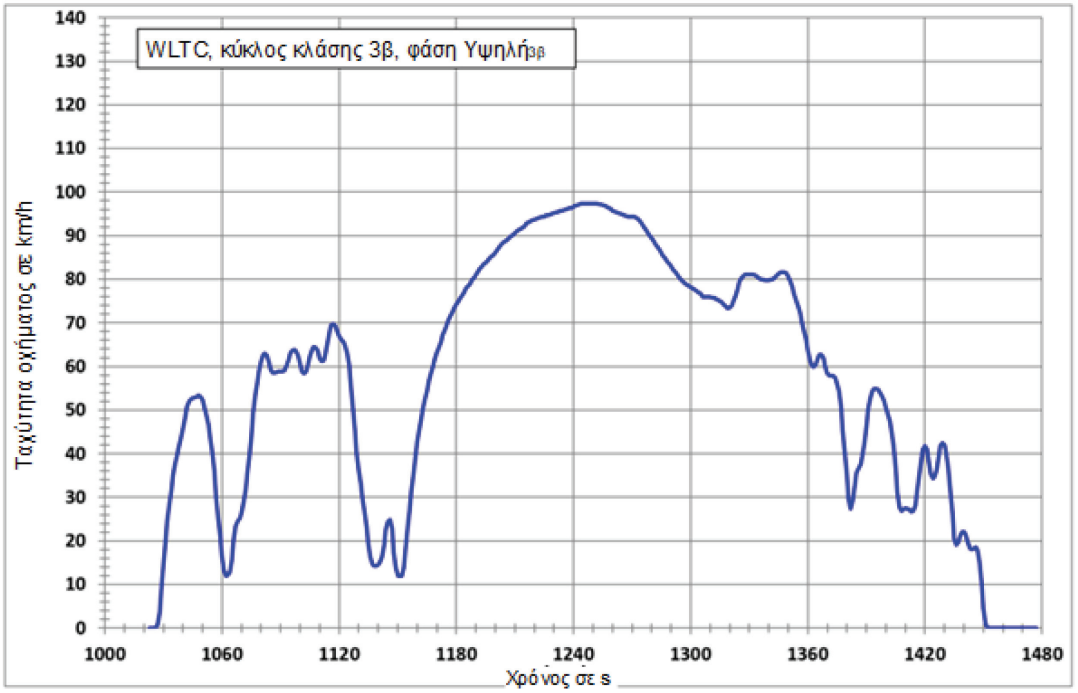
Σχήμα A1/10

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Υψηλή$_{3α}$



Σχήμα A1/11

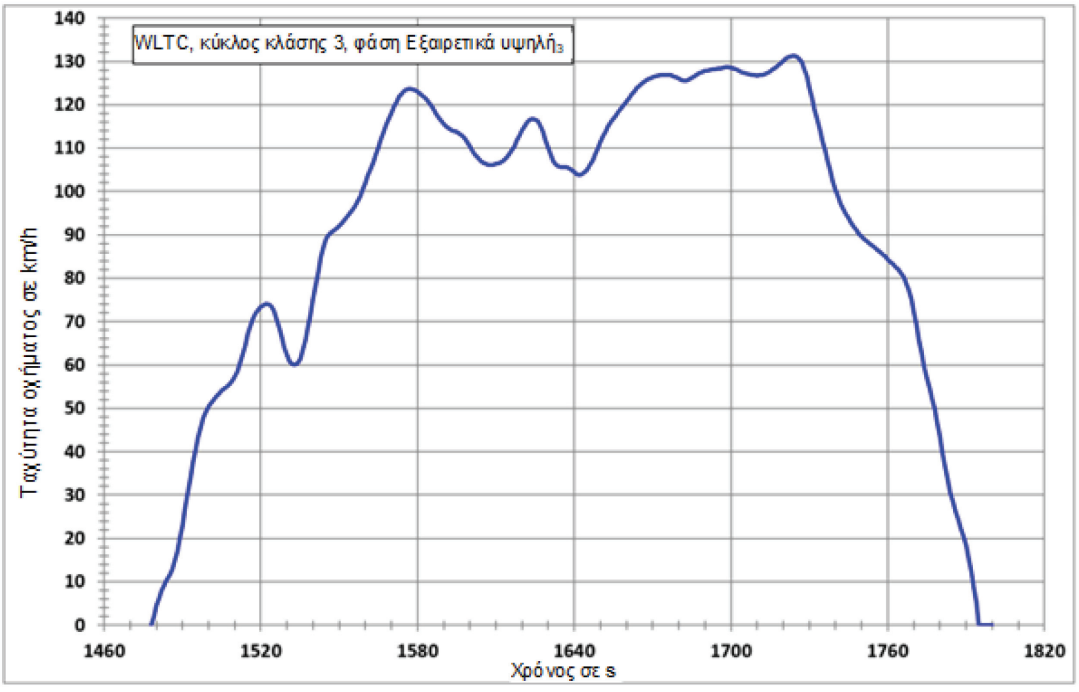
WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Υψηλή$_{3β}$



Σχήμα A1/12

Το παρόν σχήμα εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α·

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	39	37,0	78	39,3	117	0,0
1	0,0	40	34,6	79	39,5	118	0,0
2	0,0	41	32,3	80	39,0	119	0,0
3	0,0	42	29,0	81	38,5	120	0,0
4	0,0	43	25,1	82	37,3	121	0,0
5	0,0	44	22,2	83	37,0	122	0,0
6	0,0	45	20,9	84	36,7	123	0,0
7	0,0	46	20,4	85	35,9	124	0,0
8	0,0	47	19,5	86	35,3	125	0,0
9	0,0	48	18,4	87	34,6	126	0,0
10	0,0	49	17,8	88	34,2	127	0,0
11	0,0	50	17,8	89	31,9	128	0,0
12	0,2	51	17,4	90	27,3	129	0,0
13	1,7	52	15,7	91	22,0	130	0,0
14	5,4	53	13,1	92	17,0	131	0,0
15	9,9	54	12,1	93	14,2	132	0,0
16	13,1	55	12,0	94	12,0	133	0,0
17	16,9	56	12,0	95	9,1	134	0,0
18	21,7	57	12,0	96	5,8	135	0,0
19	26,0	58	12,3	97	3,6	136	0,0
20	27,5	59	12,6	98	2,2	137	0,0
21	28,1	60	14,7	99	0,0	138	0,2
22	28,3	61	15,3	100	0,0	139	1,9
23	28,8	62	15,9	101	0,0	140	6,1
24	29,1	63	16,2	102	0,0	141	11,7
25	30,8	64	17,1	103	0,0	142	16,4
26	31,9	65	17,8	104	0,0	143	18,9
27	34,1	66	18,1	105	0,0	144	19,9
28	36,6	67	18,4	106	0,0	145	20,8
29	39,1	68	20,3	107	0,0	146	22,8
30	41,3	69	23,2	108	0,0	147	25,4
31	42,5	70	26,5	109	0,0	148	27,7
32	43,3	71	29,8	110	0,0	149	29,2
33	43,9	72	32,6	111	0,0	150	29,8
34	44,4	73	34,4	112	0,0	151	29,4
35	44,5	74	35,5	113	0,0	152	27,2
36	44,2	75	36,4	114	0,0	153	22,6
37	42,7	76	37,4	115	0,0	154	17,3
38	39,9	77	38,5	116	0,0	155	13,3

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
156	12,0	200	13,0	244	34,6	288	44,0
157	12,6	201	14,0	245	32,3	289	47,3
158	14,1	202	15,0	246	29,0	290	49,2
159	17,2	203	16,5	247	25,1	291	49,8
160	20,1	204	19,0	248	22,2	292	49,2
161	23,4	205	21,2	249	20,9	293	48,1
162	25,5	206	23,8	250	20,4	294	47,3
163	27,6	207	26,9	251	19,5	295	46,8
164	29,5	208	29,6	252	18,4	296	46,7
165	31,1	209	32,0	253	17,8	297	46,8
166	32,1	210	35,2	254	17,8	298	47,1
167	33,2	211	37,5	255	17,4	299	47,3
168	35,2	212	39,2	256	15,7	300	47,3
169	37,2	213	40,5	257	14,5	301	47,1
170	38,0	214	41,6	258	15,4	302	46,6
171	37,4	215	43,1	259	17,9	303	45,8
172	35,1	216	45,0	260	20,6	304	44,8
173	31,0	217	47,1	261	23,2	305	43,3
174	27,1	218	49,0	262	25,7	306	41,8
175	25,3	219	50,6	263	28,7	307	40,8
176	25,1	220	51,8	264	32,5	308	40,3
177	25,9	221	52,7	265	36,1	309	40,1
178	27,8	222	53,1	266	39,0	310	39,7
179	29,2	223	53,5	267	40,8	311	39,2
180	29,6	224	53,8	268	42,9	312	38,5
181	29,5	225	54,2	269	44,4	313	37,4
182	29,2	226	54,8	270	45,9	314	36,0
183	28,3	227	55,3	271	46,0	315	34,4
184	26,1	228	55,8	272	45,6	316	33,0
185	23,6	229	56,2	273	45,3	317	31,7
186	21,0	230	56,5	274	43,7	318	30,0
187	18,9	231	56,5	275	40,8	319	28,0
188	17,1	232	56,2	276	38,0	320	26,1
189	15,7	233	54,9	277	34,4	321	25,6
190	14,5	234	52,9	278	30,9	322	24,9
191	13,7	235	51,0	279	25,5	323	24,9
192	12,9	236	49,8	280	21,4	324	24,3
193	12,5	237	49,2	281	20,2	325	23,9
194	12,2	238	48,4	282	22,9	326	23,9
195	12,0	239	46,9	283	26,6	327	23,6
196	12,0	240	44,3	284	30,2	328	23,3
197	12,0	241	41,5	285	34,1	329	20,5
198	12,0	242	39,5	286	37,4	330	17,5
199	12,5	243	37,0	287	40,7	331	16,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
332	16,7
333	15,9
334	15,6
335	15,0
336	14,5
337	14,3
338	14,5
339	15,4
340	17,8
341	21,1
342	24,1
343	25,0
344	25,3
345	25,5
346	26,4
347	26,6
348	27,1
349	27,7
350	28,1
351	28,2
352	28,1
353	28,0
354	27,9
355	27,9
356	28,1
357	28,2
358	28,0
359	26,9
360	25,0
361	23,2
362	21,9
363	21,1
364	20,7
365	20,7
366	20,8
367	21,2
368	22,1
369	23,5
370	24,3
371	24,5
372	23,8
373	21,3
374	17,7
375	14,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
376	11,9
377	10,2
378	8,9
379	8,0
380	7,2
381	6,1
382	4,9
383	3,7
384	2,3
385	0,9
386	0,0
387	0,0
388	0,0
389	0,0
390	0,0
391	0,0
392	0,5
393	2,1
394	4,8
395	8,3
396	12,3
397	16,6
398	20,9
399	24,2
400	25,6
401	25,6
402	24,9
403	23,3
404	21,6
405	20,2
406	18,7
407	17,0
408	15,3
409	14,2
410	13,9
411	14,0
412	14,2
413	14,5
414	14,9
415	15,9
416	17,4
417	18,7
418	19,1
419	18,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
420	17,6
421	16,6
422	16,2
423	16,4
424	17,2
425	19,1
426	22,6
427	27,4
428	31,6
429	33,4
430	33,5
431	32,8
432	31,9
433	31,3
434	31,1
435	30,6
436	29,2
437	26,7
438	23,0
439	18,2
440	12,9
441	7,7
442	3,8
443	1,3
444	0,2
445	0,0
446	0,0
447	0,0
448	0,0
449	0,0
450	0,0
451	0,0
452	0,0
453	0,0
454	0,0
455	0,0
456	0,0
457	0,0
458	0,0
459	0,0
460	0,0
461	0,0
462	0,0
463	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
464	0,0
465	0,0
466	0,0
467	0,0
468	0,0
469	0,0
470	0,0
471	0,0
472	0,0
473	0,0
474	0,0
475	0,0
476	0,0
477	0,0
478	0,0
479	0,0
480	0,0
481	0,0
482	0,0
483	0,0
484	0,0
485	0,0
486	0,0
487	0,0
488	0,0
489	0,0
490	0,0
491	0,0
492	0,0
493	0,0
494	0,0
495	0,0
496	0,0
497	0,0
498	0,0
499	0,0
500	0,0
501	0,0
502	0,0
503	0,0
504	0,0
505	0,0
506	0,0
507	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
508	0,0
509	0,0
510	0,0
511	0,0
512	0,5
513	2,5
514	6,6
515	11,8
516	16,8
517	20,5
518	21,9
519	21,9
520	21,3
521	20,3
522	19,2
523	17,8
524	15,5
525	11,9
526	7,6
527	4,0
528	2,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
529	1,0
530	0,0
531	0,0
532	0,0
533	0,2
534	1,2
535	3,2
536	5,2
537	8,2
538	13
539	18,8
540	23,1
541	24,5
542	24,5
543	24,3
544	23,6
545	22,3
546	20,1
547	18,5
548	17,2
549	16,3
550	15,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
551	14,7
552	14,3
553	13,7
554	13,3
555	13,1
556	13,1
557	13,3
558	13,8
559	14,5
560	16,5
561	17,0
562	17,0
563	17,0
564	15,4
565	10,1
566	4,8
567	0,0
568	0,0
569	0,0
570	0,0
571	0,0
572	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
573	0,0
574	0,0
575	0,0
576	0,0
577	0,0
578	0,0
579	0,0
580	0,0
581	0,0
582	0,0
583	0,0
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	629	46,0	668	19,0	707	15,1
591	0,0	630	46,1	669	23,2	708	12,8
592	0,0	631	46,7	670	28,0	709	12,0
593	0,0	632	47,7	671	32,0	710	13,2
594	0,0	633	48,9	672	34,0	711	17,1
595	0,0	634	50,3	673	36,0	712	21,1
596	0,0	635	51,6	674	38,0	713	21,8
597	0,0	636	52,6	675	40,0	714	21,2
598	0,0	637	53,0	676	40,3	715	18,5
599	0,0	638	53,0	677	40,5	716	13,9
600	0,0	639	52,9	678	39,0	717	12,0
601	1,0	640	52,7	679	35,7	718	12,0
602	2,1	641	52,6	680	31,8	719	13,0
603	5,2	642	53,1	681	27,1	720	16,3
604	9,2	643	54,3	682	22,8	721	20,5
605	13,5	644	55,2	683	21,1	722	23,9
606	18,1	645	55,5	684	18,9	723	26,0
607	22,3	646	55,9	685	18,9	724	28,0
608	26,0	647	56,3	686	21,3	725	31,5
609	29,3	648	56,7	687	23,9	726	33,4
610	32,8	649	56,9	688	25,9	727	36,0
611	36,0	650	56,8	689	28,4	728	37,8
612	39,2	651	56,0	690	30,3	729	40,2
613	42,5	652	54,2	691	30,9	730	41,6
614	45,7	653	52,1	692	31,1	731	41,9
615	48,2	654	50,1	693	31,8	732	42,0
616	48,4	655	47,2	694	32,7	733	42,2
617	48,2	656	43,2	695	33,2	734	42,4
618	47,8	657	39,2	696	32,4	735	42,7
619	47,0	658	36,5	697	28,3	736	43,1
620	45,9	659	34,3	698	25,8	737	43,7
621	44,9	660	31,0	699	23,1	738	44,0
622	44,4	661	26,0	700	21,8	739	44,1
623	44,3	662	20,7	701	21,2	740	45,3
624	44,5	663	15,4	702	21,0	741	46,4
625	45,1	664	13,1	703	21,0	742	47,2
626	45,7	665	12,0	704	20,9	743	47,3
627	46,0	666	12,5	705	19,9	744	47,4
628	46,0	667	14,0	706	17,9	745	47,4

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
746	47,5	790	65,4	834	48,7	878	76,5
747	47,9	791	65,7	835	49,3	879	76,2
748	48,6	792	66,0	836	49,8	880	75,8
749	49,4	793	65,6	837	50,2	881	75,4
750	49,8	794	63,5	838	50,9	882	74,8
751	49,8	795	59,7	839	51,8	883	73,9
752	49,7	796	54,6	840	52,5	884	72,7
753	49,3	797	49,3	841	53,3	885	71,3
754	48,5	798	44,9	842	54,5	886	70,4
755	47,6	799	42,3	843	55,7	887	70,0
756	46,3	800	41,4	844	56,5	888	70,0
757	43,7	801	41,3	845	56,8	889	69,0
758	39,3	802	43,0	846	57,0	890	68,0
759	34,1	803	45,0	847	57,2	891	67,3
760	29,0	804	46,5	848	57,7	892	66,2
761	23,7	805	48,3	849	58,7	893	64,8
762	18,4	806	49,5	850	60,1	894	63,6
763	14,3	807	51,2	851	61,1	895	62,6
764	12,0	808	52,2	852	61,7	896	62,1
765	12,8	809	51,6	853	62,3	897	61,9
766	16,0	810	49,7	854	62,9	898	61,9
767	20,4	811	47,4	855	63,3	899	61,8
768	24,0	812	43,7	856	63,4	900	61,5
769	29,0	813	39,7	857	63,5	901	60,9
770	32,2	814	35,5	858	63,9	902	59,7
771	36,8	815	31,1	859	64,4	903	54,6
772	39,4	816	26,3	860	65,0	904	49,3
773	43,2	817	21,9	861	65,6	905	44,9
774	45,8	818	18,0	862	66,6	906	42,3
775	49,2	819	17,0	863	67,4	907	41,4
776	51,4	820	18,0	864	68,2	908	41,3
777	54,2	821	21,4	865	69,1	909	42,1
778	56,0	822	24,8	866	70,0	910	44,7
779	58,3	823	27,9	867	70,8	911	46,0
780	59,8	824	30,8	868	71,5	912	48,8
781	61,7	825	33,0	869	72,4	913	50,1
782	62,7	826	35,1	870	73,0	914	51,3
783	63,3	827	37,1	871	73,7	915	54,1
784	63,6	828	38,9	872	74,4	916	55,2
785	64,0	829	41,4	873	74,9	917	56,2
786	64,7	830	44,0	874	75,3	918	56,1
787	65,2	831	46,3	875	75,6	919	56,1
788	65,3	832	47,7	876	75,8	920	56,5
789	65,3	833	48,2	877	76,6	921	57,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
922	59,2
923	60,7
924	61,8
925	62,3
926	62,7
927	62,0
928	61,3
929	60,9
930	60,5
931	60,2
932	59,8
933	59,4
934	58,6
935	57,5
936	56,6
937	56,0
938	55,5
939	55,0
940	54,4
941	54,1
942	54,0
943	53,9
944	53,9
945	54,0
946	54,2
947	55,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
948	55,8
949	56,2
950	56,1
951	55,1
952	52,7
953	48,4
954	43,1
955	37,8
956	32,5
957	27,2
958	25,1
959	27,0
960	29,8
961	33,8
962	37,0
963	40,7
964	43,0
965	45,6
966	46,9
967	47,0
968	46,9
969	46,5
970	45,8
971	44,3
972	41,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
973	36,5
974	31,7
975	27,0
976	24,7
977	19,3
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

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	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	629	46,0	668	19,0	707	15,1
591	0,0	630	46,1	669	23,2	708	12,8
592	0,0	631	46,7	670	28,0	709	12,0
593	0,0	632	47,7	671	32,0	710	13,2
594	0,0	633	48,9	672	34,0	711	17,1
595	0,0	634	50,3	673	36,0	712	21,1
596	0,0	635	51,6	674	38,0	713	21,8
597	0,0	636	52,6	675	40,0	714	21,2
598	0,0	637	53,0	676	40,3	715	18,5
599	0,0	638	53,0	677	40,5	716	13,9
600	0,0	639	52,9	678	39,0	717	12,0
601	1,0	640	52,7	679	35,7	718	12,0
602	2,1	641	52,6	680	31,8	719	13,0
603	4,8	642	53,1	681	27,1	720	16,0
604	9,1	643	54,3	682	22,8	721	18,5
605	14,2	644	55,2	683	21,1	722	20,6
606	19,8	645	55,5	684	18,9	723	22,5
607	25,5	646	55,9	685	18,9	724	24,0
608	30,5	647	56,3	686	21,3	725	26,6
609	34,8	648	56,7	687	23,9	726	29,9
610	38,8	649	56,9	688	25,9	727	34,8
611	42,9	650	56,8	689	28,4	728	37,8
612	46,4	651	56,0	690	30,3	729	40,2
613	48,3	652	54,2	691	30,9	730	41,6
614	48,7	653	52,1	692	31,1	731	41,9
615	48,5	654	50,1	693	31,8	732	42,0
616	48,4	655	47,2	694	32,7	733	42,2
617	48,2	656	43,2	695	33,2	734	42,4
618	47,8	657	39,2	696	32,4	735	42,7
619	47,0	658	36,5	697	28,3	736	43,1
620	45,9	659	34,3	698	25,8	737	43,7
621	44,9	660	31,0	699	23,1	738	44,0
622	44,4	661	26,0	700	21,8	739	44,1
623	44,3	662	20,7	701	21,2	740	45,3
624	44,5	663	15,4	702	21,0	741	46,4
625	45,1	664	13,1	703	21,0	742	47,2
626	45,7	665	12,0	704	20,9	743	47,3
627	46,0	666	12,5	705	19,9	744	47,4
628	46,0	667	14,0	706	17,9	745	47,4

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
746	47,5
747	47,9
748	48,6
749	49,4
750	49,8
751	49,8
752	49,7
753	49,3
754	48,5
755	47,6
756	46,3
757	43,7
758	39,3
759	34,1
760	29,0
761	23,7
762	18,4
763	14,3
764	12,0
765	12,8
766	16,0
767	19,1
768	22,4
769	25,6
770	30,1
771	35,3
772	39,9
773	44,5
774	47,5
775	50,9
776	54,1
777	56,3
778	58,1
779	59,8
780	61,1
781	62,1
782	62,8
783	63,3
784	63,6
785	64,0
786	64,7
787	65,2
788	65,3
789	65,3
790	65,4
791	65,7
792	66,0
793	65,6
794	63,5
795	59,7
796	54,6
797	49,3
798	44,9
799	42,3
800	41,4
801	41,3
802	42,1
803	44,7
804	48,4
805	51,4
806	52,7
807	53,0
808	52,5
809	51,3
810	49,7
811	47,4
812	43,7
813	39,7
814	35,5
815	31,1
816	26,3
817	21,9
818	18,0
819	17,0
820	18,0
821	21,4
822	24,8
823	27,9
824	30,8
825	33,0
826	35,1
827	37,1
828	38,9
829	41,4
830	44,0
831	46,3
832	47,7
833	48,2
834	48,7
835	49,3
836	49,8
837	50,2
838	50,9
839	51,8
840	52,5
841	53,3
842	54,5
843	55,7
844	56,5
845	56,8
846	57,0
847	57,2
848	57,7
849	58,7
850	60,1
851	61,1
852	61,7
853	62,3
854	62,9
855	63,3
856	63,4
857	63,5
858	64,5
859	65,8
860	66,8
861	67,4
862	68,8
863	71,1
864	72,3
865	72,8
866	73,4
867	74,6
868	76,0
869	76,6
870	76,5
871	76,2
872	75,8
873	75,4
874	74,8
875	73,9
876	72,7
877	71,3
878	70,4
879	70,0
880	70,0
881	69,0
882	68,0
883	68,0
884	68,0
885	68,1
886	68,4
887	68,6
888	68,7
889	68,5
890	68,1
891	67,3
892	66,2
893	64,8
894	63,6
895	62,6
896	62,1
897	61,9
898	61,9
899	61,8
900	61,5
901	60,9
902	59,7
903	54,6
904	49,3
905	44,9
906	42,3
907	41,4
908	41,3
909	42,1
910	44,7
911	48,4
912	51,4
913	52,7
914	54,0
915	57,0
916	58,1
917	59,2
918	59,0
919	59,1
920	59,5
921	60,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
922	62,3
923	63,9
924	65,1
925	64,1
926	62,7
927	62,0
928	61,3
929	60,9
930	60,5
931	60,2
932	59,8
933	59,4
934	58,6
935	57,5
936	56,6
937	56,0
938	55,5
939	55,0
940	54,4
941	54,1
942	54,0
943	53,9
944	53,9
945	54,0
946	54,2
947	55,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
948	55,8
949	56,2
950	56,1
951	55,1
952	52,7
953	48,4
954	43,1
955	37,8
956	32,5
957	27,2
958	25,1
959	26,0
960	29,3
961	34,6
962	40,4
963	45,3
964	49,0
965	51,1
966	52,1
967	52,2
968	52,1
969	51,7
970	50,9
971	49,2
972	45,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
973	40,6
974	35,3
975	30,0
976	24,7
977	19,3
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

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Πίνακας A1/10

WLTC, κύκλος κλάσης 3α, φάση Υψηλή$_{3α}$

(το δευτερόλεπτο 1022 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
1023	0,0	1062	12,0	1101	58,9	1140	14,6
1024	0,0	1063	12,1	1102	58,4	1141	15,1
1025	0,0	1064	12,8	1103	58,8	1142	16,4
1026	0,0	1065	15,6	1104	60,2	1143	19,1
1027	0,8	1066	19,9	1105	62,3	1144	22,5
1028	3,6	1067	23,4	1106	63,9	1145	24,4
1029	8,6	1068	24,6	1107	64,5	1146	24,8
1030	14,6	1069	27,0	1108	64,4	1147	22,7
1031	20,0	1070	29,0	1109	63,5	1148	17,4
1032	24,4	1071	32,0	1110	62,0	1149	13,8
1033	28,2	1072	34,8	1111	61,2	1150	12,0
1034	31,7	1073	37,7	1112	61,3	1151	12,0
1035	35,0	1074	40,8	1113	61,7	1152	12,0
1036	37,6	1075	43,2	1114	62,0	1153	13,9
1037	39,7	1076	46,0	1115	64,6	1154	17,7
1038	41,5	1077	48,0	1116	66,0	1155	22,8
1039	43,6	1078	50,7	1117	66,2	1156	27,3
1040	46,0	1079	52,0	1118	65,8	1157	31,2
1041	48,4	1080	54,5	1119	64,7	1158	35,2
1042	50,5	1081	55,9	1120	63,6	1159	39,4
1043	51,9	1082	57,4	1121	62,9	1160	42,5
1044	52,6	1083	58,1	1122	62,4	1161	45,4
1045	52,8	1084	58,4	1123	61,7	1162	48,2
1046	52,9	1085	58,8	1124	60,1	1163	50,3
1047	53,1	1086	58,8	1125	57,3	1164	52,6
1048	53,3	1087	58,6	1126	55,8	1165	54,5
1049	53,1	1088	58,7	1127	50,5	1166	56,6
1050	52,3	1089	58,8	1128	45,2	1167	58,3
1051	50,7	1090	58,8	1129	40,1	1168	60,0
1052	48,8	1091	58,8	1130	36,2	1169	61,5
1053	46,5	1092	59,1	1131	32,9	1170	63,1
1054	43,8	1093	60,1	1132	29,8	1171	64,3
1055	40,3	1094	61,7	1133	26,6	1172	65,7
1056	36,0	1095	63,0	1134	23,0	1173	67,1
1057	30,7	1096	63,7	1135	19,4	1174	68,3
1058	25,4	1097	63,9	1136	16,3	1175	69,7
1059	21,0	1098	63,5	1137	14,6	1176	70,6
1060	16,7	1099	62,3	1138	14,2	1177	71,6
1061	13,4	1100	60,3	1139	14,3	1178	72,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1179	73,5
1180	74,2
1181	74,9
1182	75,6
1183	76,3
1184	77,1
1185	77,9
1186	78,5
1187	79,0
1188	79,7
1189	80,3
1190	81,0
1191	81,6
1192	82,4
1193	82,9
1194	83,4
1195	83,8
1196	84,2
1197	84,7
1198	85,2
1199	85,6
1200	86,3
1201	86,8
1202	87,4
1203	88,0
1204	88,3
1205	88,7
1206	89,0
1207	89,3
1208	89,8
1209	90,2
1210	90,6
1211	91,0
1212	91,3
1213	91,6
1214	91,9
1215	92,2
1216	92,8
1217	93,1
1218	93,3
1219	93,5
1220	93,7
1221	93,9
1222	94,0
1223	94,1
1224	94,3
1225	94,4
1226	94,6
1227	94,7
1228	94,8
1229	95,0
1230	95,1
1231	95,3
1232	95,4
1233	95,6
1234	95,7
1235	95,8
1236	96,0
1237	96,1
1238	96,3
1239	96,4
1240	96,6
1241	96,8
1242	97,0
1243	97,2
1244	97,3
1245	97,4
1246	97,4
1247	97,4
1248	97,4
1249	97,3
1250	97,3
1251	97,3
1252	97,3
1253	97,2
1254	97,1
1255	97,0
1256	96,9
1257	96,7
1258	96,4
1259	96,1
1260	95,7
1261	95,5
1262	95,3
1263	95,2
1264	95,0
1265	94,9
1266	94,7
1267	94,5
1268	94,4
1269	94,4
1270	94,3
1271	94,3
1272	94,1
1273	93,9
1274	93,4
1275	92,8
1276	92,0
1277	91,3
1278	90,6
1279	90,0
1280	89,3
1281	88,7
1282	88,1
1283	87,4
1284	86,7
1285	86,0
1286	85,3
1287	84,7
1288	84,1
1289	83,5
1290	82,9
1291	82,3
1292	81,7
1293	81,1
1294	80,5
1295	79,9
1296	79,4
1297	79,1
1298	78,8
1299	78,5
1300	78,2
1301	77,9
1302	77,6
1303	77,3
1304	77,0
1305	76,7
1306	76,0
1307	76,0
1308	76,0
1309	75,9
1310	76,0
1311	76,0
1312	76,1
1313	76,3
1314	76,5
1315	76,6
1316	76,8
1317	77,1
1318	77,1
1319	77,2
1320	77,2
1321	77,6
1322	78,0
1323	78,4
1324	78,8
1325	79,2
1326	80,3
1327	80,8
1328	81,0
1329	81,0
1330	81,0
1331	81,0
1332	81,0
1333	80,9
1334	80,6
1335	80,3
1336	80,0
1337	79,9
1338	79,8
1339	79,8
1340	79,8
1341	79,9
1342	80,0
1343	80,4
1344	80,8
1345	81,2
1346	81,5
1347	81,6
1348	81,6
1349	81,4
1350	80,7
1351	79,6
1352	78,2
1353	76,8
1354	75,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1355	73,8
1356	72,1
1357	70,2
1358	68,2
1359	66,1
1360	63,8
1361	61,6
1362	60,2
1363	59,8
1364	60,4
1365	61,8
1366	62,6
1367	62,7
1368	61,9
1369	60,0
1370	58,4
1371	57,8
1372	57,8
1373	57,8
1374	57,3
1375	56,2
1376	54,3
1377	50,8
1378	45,5
1379	40,2
1380	34,9
1381	29,6
1382	28,7
1383	29,3
1384	30,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1385	31,7
1386	32,9
1387	35,0
1388	38,0
1389	40,5
1390	42,7
1391	45,8
1392	47,5
1393	48,9
1394	49,4
1395	49,4
1396	49,2
1397	48,7
1398	47,9
1399	46,9
1400	45,6
1401	44,2
1402	42,7
1403	40,7
1404	37,1
1405	33,9
1406	30,6
1407	28,6
1408	27,3
1409	27,2
1410	27,5
1411	27,4
1412	27,1
1413	26,7
1414	26,8
1415	28,2
1416	31,1

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1417	34,8
1418	38,4
1419	40,9
1420	41,7
1421	40,9
1422	38,3
1423	35,3
1424	34,3
1425	34,6
1426	36,3
1427	39,5
1428	41,8
1429	42,5
1430	41,9
1431	40,1
1432	36,6
1433	31,3
1434	26,0
1435	20,6
1436	19,1
1437	19,7
1438	21,1
1439	22,0
1440	22,1
1441	21,4
1442	19,6
1443	18,3
1444	18,0
1445	18,3
1446	18,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1447	17,9
1448	15,0
1449	9,9
1450	4,6
1451	1,2
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0

Πίνακας A1/11

WLTC, κύκλος κλάσης 3β, φάση Υψηλή$_{3β}$

(το δευτερόλεπτο 1022 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
1023	0,0	1062	12,0	1101	58,9	1140	14,6
1024	0,0	1063	12,1	1102	58,4	1141	15,1
1025	0,0	1064	12,8	1103	58,8	1142	16,4
1026	0,0	1065	15,6	1104	60,2	1143	19,1
1027	0,8	1066	19,9	1105	62,3	1144	22,5
1028	3,6	1067	23,4	1106	63,9	1145	24,4
1029	8,6	1068	24,6	1107	64,5	1146	24,8
1030	14,6	1069	25,2	1108	64,4	1147	22,7
1031	20,0	1070	26,4	1109	63,5	1148	17,4
1032	24,4	1071	28,8	1110	62,0	1149	13,8
1033	28,2	1072	31,8	1111	61,2	1150	12,0
1034	31,7	1073	35,3	1112	61,3	1151	12,0
1035	35,0	1074	39,5	1113	62,6	1152	12,0
1036	37,6	1075	44,5	1114	65,3	1153	13,9
1037	39,7	1076	49,3	1115	68,0	1154	17,7
1038	41,5	1077	53,3	1116	69,4	1155	22,8
1039	43,6	1078	56,4	1117	69,7	1156	27,3
1040	46,0	1079	58,9	1118	69,3	1157	31,2
1041	48,4	1080	61,2	1119	68,1	1158	35,2
1042	50,5	1081	62,6	1120	66,9	1159	39,4
1043	51,9	1082	63,0	1121	66,2	1160	42,5
1044	52,6	1083	62,5	1122	65,7	1161	45,4
1045	52,8	1084	60,9	1123	64,9	1162	48,2
1046	52,9	1085	59,3	1124	63,2	1163	50,3
1047	53,1	1086	58,6	1125	60,3	1164	52,6
1048	53,3	1087	58,6	1126	55,8	1165	54,5
1049	53,1	1088	58,7	1127	50,5	1166	56,6
1050	52,3	1089	58,8	1128	45,2	1167	58,3
1051	50,7	1090	58,8	1129	40,1	1168	60,0
1052	48,8	1091	58,8	1130	36,2	1169	61,5
1053	46,5	1092	59,1	1131	32,9	1170	63,1
1054	43,8	1093	60,1	1132	29,8	1171	64,3
1055	40,3	1094	61,7	1133	26,6	1172	65,7
1056	36,0	1095	63,0	1134	23,0	1173	67,1
1057	30,7	1096	63,7	1135	19,4	1174	68,3
1058	25,4	1097	63,9	1136	16,3	1175	69,7
1059	21,0	1098	63,5	1137	14,6	1176	70,6
1060	16,7	1099	62,3	1138	14,2	1177	71,6
1061	13,4	1100	60,3	1139	14,3	1178	72,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1179	73,5
1180	74,2
1181	74,9
1182	75,6
1183	76,3
1184	77,1
1185	77,9
1186	78,5
1187	79,0
1188	79,7
1189	80,3
1190	81,0
1191	81,6
1192	82,4
1193	82,9
1194	83,4
1195	83,8
1196	84,2
1197	84,7
1198	85,2
1199	85,6
1200	86,3
1201	86,8
1202	87,4
1203	88,0
1204	88,3
1205	88,7
1206	89,0
1207	89,3
1208	89,8
1209	90,2
1210	90,6
1211	91,0
1212	91,3
1213	91,6
1214	91,9
1215	92,2
1216	92,8
1217	93,1
1218	93,3
1219	93,5
1220	93,7
1221	93,9
1222	94,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1223	94,1
1224	94,3
1225	94,4
1226	94,6
1227	94,7
1228	94,8
1229	95,0
1230	95,1
1231	95,3
1232	95,4
1233	95,6
1234	95,7
1235	95,8
1236	96,0
1237	96,1
1238	96,3
1239	96,4
1240	96,6
1241	96,8
1242	97,0
1243	97,2
1244	97,3
1245	97,4
1246	97,4
1247	97,4
1248	97,4
1249	97,3
1250	97,3
1251	97,3
1252	97,3
1253	97,2
1254	97,1
1255	97,0
1256	96,9
1257	96,7
1258	96,4
1259	96,1
1260	95,7
1261	95,5
1262	95,3
1263	95,2
1264	95,0
1265	94,9
1266	94,7

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1267	94,5
1268	94,4
1269	94,4
1270	94,3
1271	94,3
1272	94,1
1273	93,9
1274	93,4
1275	92,8
1276	92,0
1277	91,3
1278	90,6
1279	90,0
1280	89,3
1281	88,7
1282	88,1
1283	87,4
1284	86,7
1285	86,0
1286	85,3
1287	84,7
1288	84,1
1289	83,5
1290	82,9
1291	82,3
1292	81,7
1293	81,1
1294	80,5
1295	79,9
1296	79,4
1297	79,1
1298	78,8
1299	78,5
1300	78,2
1301	77,9
1302	77,6
1303	77,3
1304	77,0
1305	76,7
1306	76,0
1307	76,0
1308	76,0
1309	75,9
1310	75,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1311	75,8
1312	75,7
1313	75,5
1314	75,2
1315	75,0
1316	74,7
1317	74,1
1318	73,7
1319	73,3
1320	73,5
1321	74,0
1322	74,9
1323	76,1
1324	77,7
1325	79,2
1326	80,3
1327	80,8
1328	81,0
1329	81,0
1330	81,0
1331	81,0
1332	81,0
1333	80,9
1334	80,6
1335	80,3
1336	80,0
1337	79,9
1338	79,8
1339	79,8
1340	79,8
1341	79,9
1342	80,0
1343	80,4
1344	80,8
1345	81,2
1346	81,5
1347	81,6
1348	81,6
1349	81,4
1350	80,7
1351	79,6
1352	78,2
1353	76,8
1354	75,3

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1355	73,8
1356	72,1
1357	70,2
1358	68,2
1359	66,1
1360	63,8
1361	61,6
1362	60,2
1363	59,8
1364	60,4
1365	61,8
1366	62,6
1367	62,7
1368	61,9
1369	60,0
1370	58,4
1371	57,8
1372	57,8
1373	57,8
1374	57,3
1375	56,2
1376	54,3
1377	50,8
1378	45,5
1379	40,2
1380	34,9
1381	29,6
1382	27,3
1383	29,3
1384	32,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1385	35,6
1386	36,7
1387	37,6
1388	39,4
1389	42,5
1390	46,5
1391	50,2
1392	52,8
1393	54,3
1394	54,9
1395	54,9
1396	54,7
1397	54,1
1398	53,2
1399	52,1
1400	50,7
1401	49,1
1402	47,4
1403	45,2
1404	41,8
1405	36,5
1406	31,2
1407	27,6
1408	26,9
1409	27,3
1410	27,5
1411	27,4
1412	27,1
1413	26,7
1414	26,8
1415	28,2
1416	31,1

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1417	34,8
1418	38,4
1419	40,9
1420	41,7
1421	40,9
1422	38,3
1423	35,3
1424	34,3
1425	34,6
1426	36,3
1427	39,5
1428	41,8
1429	42,5
1430	41,9
1431	40,1
1432	36,6
1433	31,3
1434	26,0
1435	20,6
1436	19,1
1437	19,7
1438	21,1
1439	22,0
1440	22,1
1441	21,4
1442	19,6
1443	18,3
1444	18,0
1445	18,3
1446	18,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1447	17,9
1448	15,0
1449	9,9
1450	4,6
1451	1,2
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0

Πίνακας A1/12

Ο παρών πίνακας εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α·

WLTC, κύκλος κλάσης 3, φάση Εξαιρετικά υψηλή$_3$

(το δευτερόλεπτο 1477 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
1478	0,0	1516	69,2	1554	94,9	1592	114,5
1479	2,2	1517	70,7	1555	95,7	1593	114,1
1480	4,4	1518	71,9	1556	96,6	1594	113,9
1481	6,3	1519	72,7	1557	97,7	1595	113,7
1482	7,9	1520	73,4	1558	98,9	1596	113,3
1483	9,2	1521	73,8	1559	100,4	1597	112,9
1484	10,4	1522	74,1	1560	102,0	1598	112,2
1485	11,5	1523	74,0	1561	103,6	1599	111,4
1486	12,9	1524	73,6	1562	105,2	1600	110,5
1487	14,7	1525	72,5	1563	106,8	1601	109,5
1488	17,0	1526	70,8	1564	108,5	1602	108,5
1489	19,8	1527	68,6	1565	110,2	1603	107,7
1490	23,1	1528	66,2	1566	111,9	1604	107,1
1491	26,7	1529	64,0	1567	113,7	1605	106,6
1492	30,5	1530	62,2	1568	115,3	1606	106,4
1493	34,1	1531	60,9	1569	116,8	1607	106,2
1494	37,5	1532	60,2	1570	118,2	1608	106,2
1495	40,6	1533	60,0	1571	119,5	1609	106,2
1496	43,3	1534	60,4	1572	120,7	1610	106,4
1497	45,7	1535	61,4	1573	121,8	1611	106,5
1498	47,7	1536	63,2	1574	122,6	1612	106,8
1499	49,3	1537	65,6	1575	123,2	1613	107,2
1500	50,5	1538	68,4	1576	123,6	1614	107,8
1501	51,3	1539	71,6	1577	123,7	1615	108,5
1502	52,1	1540	74,9	1578	123,6	1616	109,4
1503	52,7	1541	78,4	1579	123,3	1617	110,5
1504	53,4	1542	81,8	1580	123,0	1618	111,7
1505	54,0	1543	84,9	1581	122,5	1619	113,0
1506	54,5	1544	87,4	1582	122,1	1620	114,1
1507	55,0	1545	89,0	1583	121,5	1621	115,1
1508	55,6	1546	90,0	1584	120,8	1622	115,9
1509	56,3	1547	90,6	1585	120,0	1623	116,5
1510	57,2	1548	91,0	1586	119,1	1624	116,7
1511	58,5	1549	91,5	1587	118,1	1625	116,6
1512	60,2	1550	92,0	1588	117,1	1626	116,2
1513	62,3	1551	92,7	1589	116,2	1627	115,2
1514	64,7	1552	93,4	1590	115,5	1628	113,8
1515	67,1	1553	94,2	1591	114,9	1629	112,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1630	110,1
1631	108,3
1632	107,0
1633	106,1
1634	105,8
1635	105,7
1636	105,7
1637	105,6
1638	105,3
1639	104,9
1640	104,4
1641	104,0
1642	103,8
1643	103,9
1644	104,4
1645	105,1
1646	106,1
1647	107,2
1648	108,5
1649	109,9
1650	111,3
1651	112,7
1652	113,9
1653	115,0
1654	116,0
1655	116,8
1656	117,6
1657	118,4
1658	119,2
1659	120,0
1660	120,8
1661	121,6
1662	122,3
1663	123,1
1664	123,8
1665	124,4
1666	125,0
1667	125,4
1668	125,8
1669	126,1
1670	126,4
1671	126,6
1672	126,7
1673	126,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1674	126,9
1675	126,9
1676	126,9
1677	126,8
1678	126,6
1679	126,3
1680	126,0
1681	125,7
1682	125,6
1683	125,6
1684	125,8
1685	126,2
1686	126,6
1687	127,0
1688	127,4
1689	127,6
1690	127,8
1691	127,9
1692	128,0
1693	128,1
1694	128,2
1695	128,3
1696	128,4
1697	128,5
1698	128,6
1699	128,6
1700	128,5
1701	128,3
1702	128,1
1703	127,9
1704	127,6
1705	127,4
1706	127,2
1707	127,0
1708	126,9
1709	126,8
1710	126,7
1711	126,8
1712	126,9
1713	127,1
1714	127,4
1715	127,7
1716	128,1
1717	128,5

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1718	129,0
1719	129,5
1720	130,1
1721	130,6
1722	131,0
1723	131,2
1724	131,3
1725	131,2
1726	130,7
1727	129,8
1728	128,4
1729	126,5
1730	124,1
1731	121,6
1732	119,0
1733	116,5
1734	114,1
1735	111,8
1736	109,5
1737	107,1
1738	104,8
1739	102,5
1740	100,4
1741	98,6
1742	97,2
1743	95,9
1744	94,8
1745	93,8
1746	92,8
1747	91,8
1748	91,0
1749	90,2
1750	89,6
1751	89,1
1752	88,6
1753	88,1
1754	87,6
1755	87,1
1756	86,6
1757	86,1
1758	85,5
1759	85,0
1760	84,4
1761	83,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1762	83,2
1763	82,6
1764	82,0
1765	81,3
1766	80,4
1767	79,1
1768	77,4
1769	75,1
1770	72,3
1771	69,1
1772	65,9
1773	62,7
1774	59,7
1775	57,0
1776	54,6
1777	52,2
1778	49,7
1779	46,8
1780	43,5
1781	39,9
1782	36,4
1783	33,2
1784	30,5
1785	28,3
1786	26,3
1787	24,4
1788	22,5
1789	20,5
1790	18,2
1791	15,5
1792	12,3
1793	8,7
1794	5,2
1795	0,0
1796	0,0
1797	0,0
1798	0,0
1799	0,0
1800	0,0

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 μόνο για το επίπεδο 1A.
Αθροίσματα ελέγχου 1 Hz

Κλάση κύκλου	Φάση κύκλου	Άθροισμα ελέγχου για ταχύτητα στόχο του οχήματος σε συχνότητα 1 Hz
Κλάση 1	Χαμηλή	11988,4
	Μεσαία	17162,8
	Χαμηλή	11988,4
	Σύνολο	41139,6
Κλάση 2	Χαμηλή	11162,2
	Μεσαία	17054,3
	Υψηλή	24450,6
	Εξαιρετικά υψηλή	28869,8
	Σύνολο	81536,9
Κλάση 3α	Χαμηλή	11140,3
	Μεσαία	16995,7
	Υψηλή	25646,0
	Εξαιρετικά υψηλή	29714,9
	Σύνολο	83496,9
Κλάση 3β	Χαμηλή	11140,3
	Μεσαία	17121,2
	Υψηλή	25782,2
	Εξαιρετικά υψηλή	29714,9
	Σύνολο	83758,6

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.

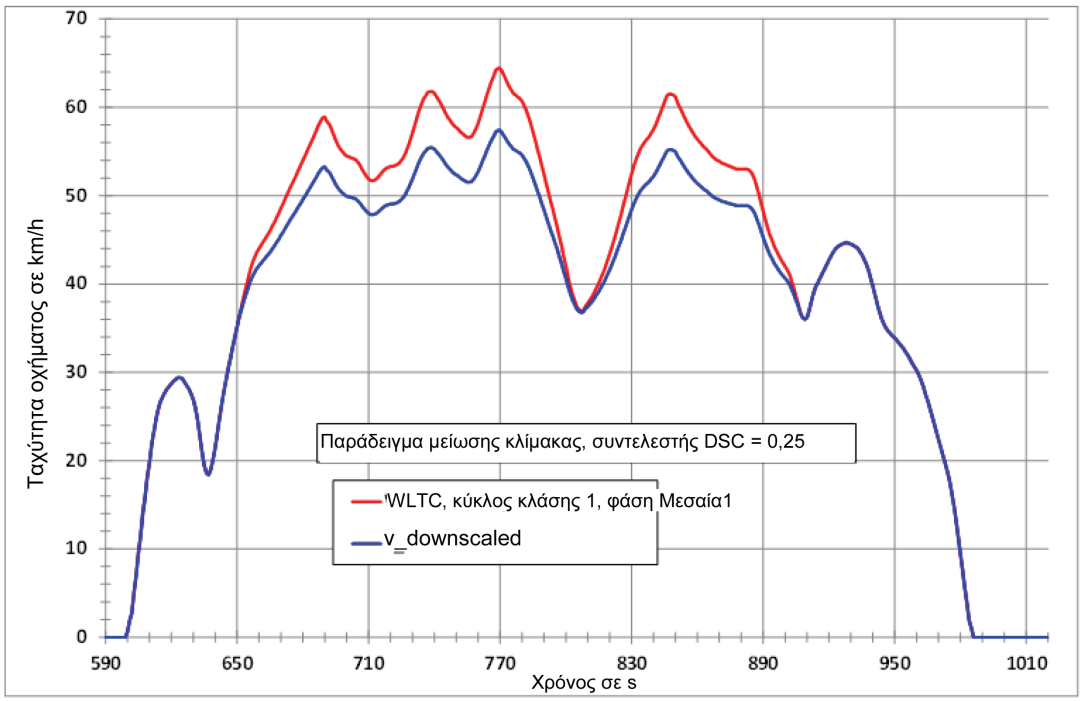
8.2. Το παρόν σημείο περιγράφει τη μέθοδο τροποποίησης του προφίλ κύκλου με τη διαδικασία μείωσης κλίμακας. Οι τροποποιημένες τιμές ταχύτητας του οχήματος που υπολογίζονται σύμφωνα με τα σημεία 8.2.1 έως 8.2.3 στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο 1ο δεκαδικό ψηφίο 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:

$$a_{origi} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}$$

όπου:

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:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6$$

όπου i = 651 to 847.

Για i = 651, $v_{dsci} = v_{origi}$.

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 907, υπολογίζεται για την επιβράδυνση συντελεστής διόρθωσης μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_848} - 36.7}{v_{orig_848-} - 36.7}$$

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:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6$$

για i = 849 to 906.

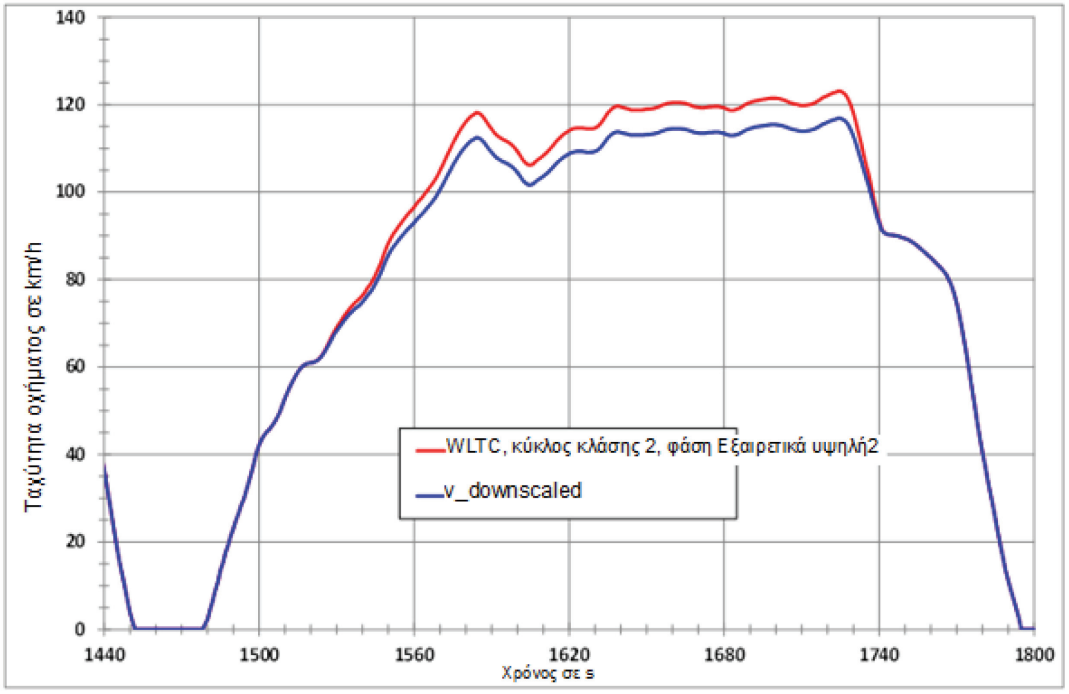
8.2.2. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για κύκλους κλάσης 2

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A·

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 οποίες 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 1520 και 1742. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα, η επιτάχυνση στον αρχικό κύκλο υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$a_{origi} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}$$

όπου:

V_i η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

i ο χρόνος μεταξύ των δευτερολέπτων 1520 και 1742.

Η μείωση κλίμακας εφαρμόζεται αρχικά στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 1520 και 1725. Το δευτερόλεπτο 1725 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:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6$$

για i = 1520 to 1724.

Για i = 1520, $v_{dsci} = v_{origi}$.

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1743, υπολογίζεται για την επιβράδυνση συντελεστής διόρθωσης μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90.4}{v_{orig_1725} - 90.4}$$

Η τιμή 90,4 km/h είναι η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1743.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η μειωμένης κλίμακας ταχύτητα του οχήματος μεταξύ των δευτερολέπτων 1726 και 1742 μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6$$

για i = 1726 to 1742.

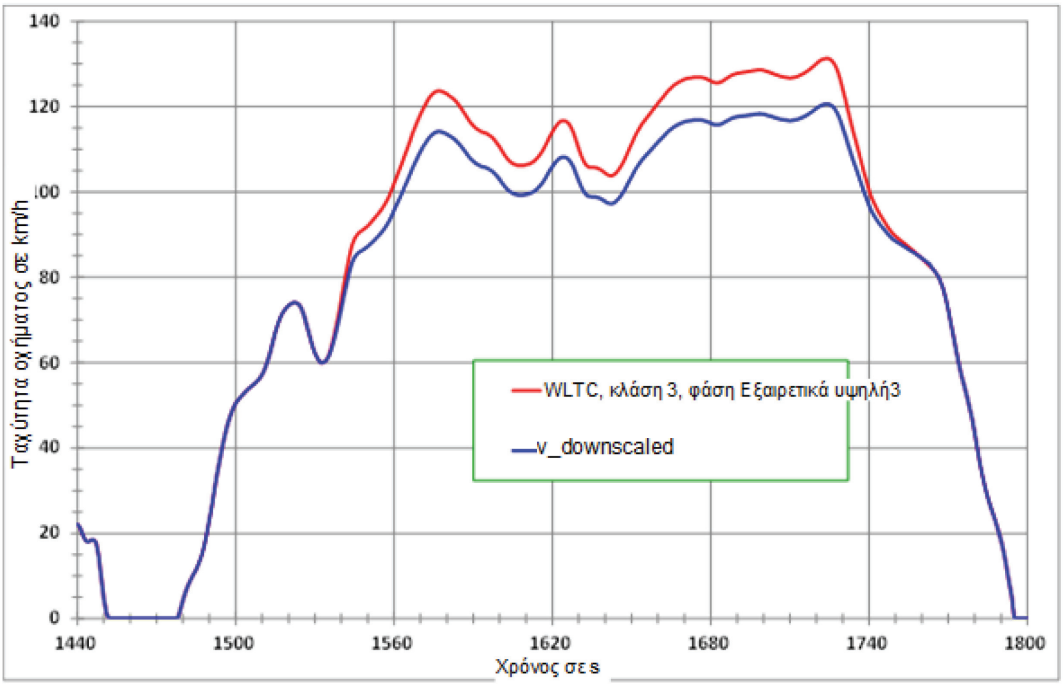
8.2.3. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για κύκλους κλάσης 3

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α·

στο σχήμα A1/16 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας σε μειωμένη κλίμακα του WLTC κλάσης 3.

Σχήμα A1/16

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 1533 και 1762. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα, η επιτάχυνση στον αρχικό κύκλο υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$a_{origi} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}$$

όπου:

V_i η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

i είναι ο χρόνος μεταξύ των δευτερολέπτων 1533 και 1762.

Η μείωση κλίμακας εφαρμόζεται αρχικά στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δευτερολέπτων 1533 και 1724. Το δευτερόλεπτο 1724 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:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6$$

για i = 1533 to 1723.

Για i = 1533, $v_{dsci} = v_{origi}$.

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1763, υπολογίζεται για την επιβράδυνση συντελεστής διόρθωσης μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82.6}{v_{orig_1724} - 82.6}$$

Η τιμή 82,6 km/h είναι η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1763.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η μειωμένης κλίμακας ταχύτητα του οχήματος μεταξύ των δευτερολέπτων 1725 και 1762 μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6$$

για i = 1725 to 1762.

8.3. Προσδιορισμός του συντελεστή μείωσης κλίμακας (κατά περίπτωση)

Ο συντελεστής μείωσης κλίμακας f_{dsc} είναι συνάρτηση του λόγου r_{max} της μέγιστης απαιτούμενης ισχύος των φάσεων κύκλου όπου εφαρμόζεται η μείωση κλίμακας και της ονομαστικής ισχύος του οχήματος, P_{rated}.

Η μέγιστη απαιτούμενη ισχύς $P_{req,max,i}$ (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:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1.03 \times TM \times v_i \times a_i)\right)}{3600}$$

όπου:

f_0, f_1, 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 1574 για τον κύκλο κλάσης 2 και το δευτερόλεπτο 1566 για τον κύκλο κλάσης 3.

Οι αντίστοιχες τιμές της ταχύτητας V_i και της επιτάχυνσης a_i του οχήματος είναι οι ακόλουθες:

v_i = 61.4 km/h, a_i = 0.22 m/s^2 για την κλάση 1,

v_i = 109.9 km/h, a_i = 0.36 m/s^2 για την κλάση 2,

v_i = 111.9 km/h, a_i = 0.50 m/s^2 για την κλάση 3.

Η r_{max} υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$r_{max} = \frac{P_{req,max,i}}{P_{rated}}$$

Ο συντελεστής μείωσης κλίμακας, f_{dsc}, υπολογίζεται μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$\text{εάν } r_{max} < r_0, \text{ τότε } f_{dsc} = 0$$

και δεν εφαρμόζεται μείωση κλίμακας.

Εάν $r_{max} \geq r_0$, τότε $f_{dsc} = a_1 \times r_{max} + b_1$.

Η παράμετρος/οι συντελεστές υπολογισμού, r_0, a_1 και b_1, έχουν ως εξής:

Κλάση 1 r_0 = 0.978, a_1 = 0.680, b_1 = –0.665

Κλάση 2 r_0 = 0.866, a_1 = 0.606, b_1 = –0.525.

Κλάση 3 r_0 = 0.867, a_1 = 0.588 b_1 = –0.510.

Το 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:

$$d_{cycle} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{για}\right)$$

$i = t_{start} + 1$ 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:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ για } i = 590 \text{ έως } 1022$$

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:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ για } i = 1023 \text{ έως } 1477$$

$v_{max,high}$ 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α·

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:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ για } i = 1478 \text{ έως } 1800$$

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:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3.6$$

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:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3.6$$

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α·

Το επιπλέον χρονικό διάστημα το οποίο προστίθεται στις φάσεις εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3.6$$

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 $(1022 + n_{add,medium})$.

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 $(1022 + n_{add,medium})$.

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 $(1477 + n_{add,medium} + n_{add,high})$.

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 $(1800 + n_{add,medium} + n_{add,high} + n_{add,exhigh})$.

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 $(1477 + n_{add,high})$.

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 $(1800 + n_{add,high} + n_{add,exhigh})$.

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α·

$v_{max,\ high} \leq v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

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 $(1800 + n_{add,exhigh})$.

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, δηλ. 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.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β2

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 Β8.

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) Prated, 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) n_{idle}, στροφές βραδυπορίας, min^{-1}.

Η τιμή n_{idle} μετριέται 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 Β6 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 Β7·

στ) f_0, f_1, 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

η) κινητήρα

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 των ΗΕ 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:

$$ng_{vmax} = ng \text{ και } v_{max} = v_{max}(ng).$$

Εάν $v_{max}(ng) < v_{max}(ng-1)$ και $v_{max}(ng-1) \geq v_{max}(ng-2)$, τότε:

$$ng_{vmax} = ng-1 \text{ και } v_{max} = v_{max}(ng-1),$$

διαφορετικά, $ng_{vmax} = ng-2$ και $v_{max} = v_{max}(ng-2)$

όπου:

$v_{max}(ng)$ είναι οι στροφές κινητήρα στους οποίους 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:

$$P_{required} = \frac{(f_0 + V) + (f_1 + V^2) + (f_2 + V^3)}{3600}$$

όπου:

v είναι η ταχύτητα του οχήματος που ορίζεται ανωτέρω, σε km/h.
is the vehicle speed specified above, 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:

$$n_{ng} = (n/v)_{ng} \times v_{max}(ng)\cdot$$

$$n_{ng-1} = (n/v)_{ng-1} \times v_{max}(ng-1)\cdot$$

$$n_{ng-2} = (n/v)_{ng-2} \times v_{max}(ng-2),$$

και με μείωση των τιμών ισχύος της καμπύλης ισχύος με πλήρες φορτίο κατά 10 %.

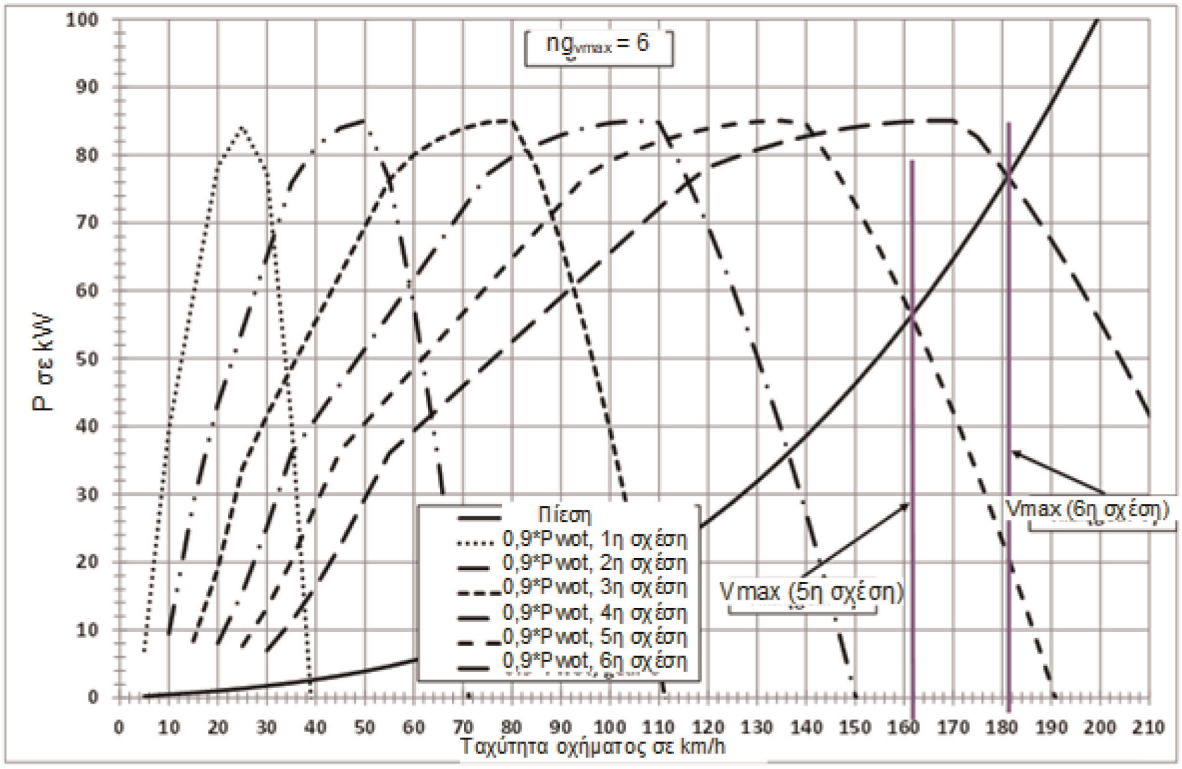
Η μέθοδος που περιγράφεται ανωτέρω επεκτείνεται σε ακόμη χαμηλότερες σχέσεις μετάδοσης, δηλ. ng-3, ng-4, κ.λπ., εάν χρειάζεται.

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:

$$ng_{vmax} = ng \text{ και } v_{max} = n_{lim} / (n/v)(ng).$$

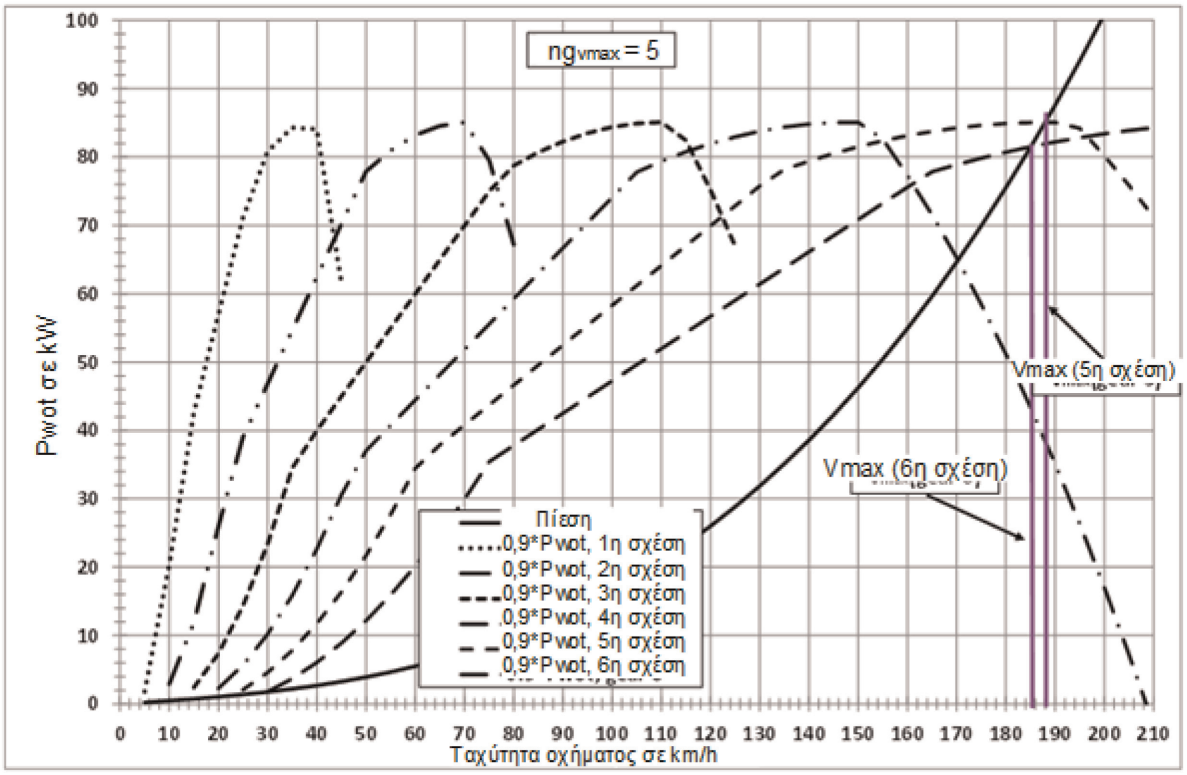
Σχήμα A2/1α

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 τη 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}

Nmin_drive$_{min_drive}$ 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 $\geq -0{,}1389\ m/s^2$ 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 με 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:

$$P_{required,j} = \left(\frac{(f_0 + v_j) + (f_1 + v_j^2) + (f_2 + v_j^3)}{3600} \right) + \frac{(kr \times a_j \times v_j \times TM)}{3600}$$

όπου:

$P_{required,j}$ είναι η απαιτούμενη ισχύς το δευτερόλεπτο j, kW

a_j είναι η επιτάχυνση του οχήματος στο δευτερόλεπτο j, m/s^2, και υπολογίζεται ως εξής:

$$a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3.6 \times (t_{j+1} - t_j)}$$

$j = t_{start}$ 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. Προσδιορισμός στροφών κινητήρα

Για οποιαδήποτε $v_j < 1.0$ km/h, θεωρείται ότι το όχημα είναι σε στάση και οι στροφές του κινητήρα ρυθμίζονται σε 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 όπου επιλέγεται η πρώτη σχέση μετάδοσης με τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη.

Για κάθε $v_j \geq 1.0$ km/h του ίχνους κύκλου και κάθε σχέση μετάδοσης i, i = 1 έως ng, οι στροφές του κινητήρα, $n_{i,j}$, υπολογίζονται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$n_{i,j} = (n/v)_i \times v_j$$

Ο υπολογισμός εκτελείται με αριθμούς κινητής υποδιαστολής· τα αποτελέσματα δεν στρογγυλοποιούνται.

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 $n_{min_drive} \leq n_{i,j}$ 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. 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:

$$P_{available_k} = P_{wot}\ (n_k) \times (1 - (SM + ASM))$$

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 επί τοις εκατό	ASM επί τοις εκατό	Pavailable
min^{-1}	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1000	15,7	10,0	20,0	11,0
1500	32,3	10,0	15,0	24,2
1800	56,6	10,0	10,0	45,3
1900	59,7	10,0	5,0	50,8
2000	62,9	10,0	0,0	56,6
3000	94,3	10,0	0,0	84,9
4000	125,7	10,0	0,0	113,2
5000	157,2	10,0	0,0	141,5
5700	179,2	10,0	0,0	161,3

n	Pwot	SM επί τοις εκατό	ASM επί τοις εκατό	Pavailable
min^{-1}	kW			kW
5800	180,1	10,0	0,0	162,1
6000	174,7	10,0	0,0	157,3
6200	169,0	10,0	0,0	152,1
6400	164,3	10,0	0,0	147,8
6600	156,4	10,0	0,0	140,8

Για κάθε δυνατή σχέση μετάδοσης i και κάθε τιμή ταχύτητας οχήματος του ίχνους κύκλου vj (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 $P_{available_i,j} \geq P_{required,j}$.

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 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 2ο 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 2ο 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 το $i_{DS} = i_{ref} - 1$ 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 δευτερόλεπτα 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 A2/2 και A2/6 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 επιτάχ.								Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3							Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3			Τέλος επιτάχ.
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 επιτάχ.						Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3											Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3	Τέλος επιτάχ.
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 A2/4

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 επιτάχ.			Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3											Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS} = 3				Τέλος επιτάχ.
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 A2/5

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 επιτάχ.			Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, i_{DS1} = 5		Κατέβασμα 2 σχέσεων μετάδοσης, i_{DS1} = 4													Κατέβασμα 1 σχέσης μετάδοσης, i_{DS2} = 5	Τέλος επιτάχ.
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 επιτάχ.	Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS1} = 3$					Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS2} = 4$							Κατέβασμα σχέσης μετάδοσης, $i_{DS3} = 5$					Τέλος επιτάχ.
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 3ου εδαφίου του σημείου 3.3 (Εάν $a_j \geq 0$…..) 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 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, 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

β) 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 2 σχέσεις μετάδοσης, πραγματοποιείται ανέβασμα κατά 1 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 δυνατό περίοδοι σχέσεων μετάδοσης με διάρκειες 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, - 1, k με j > (i + 1) 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, - 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, 0 χρησιμοποιείται αντ' αυτής η σχέση μετάδοσης, 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 4. 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 του ΟΗΕ στον ιστότοπο του ΟΕΕ/ΗΕ ([1]).

Παρέχονται τα ακόλουθα εργαλεία:

α) εργαλείο που βασίζεται σε ACCESS

([1]) https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/global-technical-regulations- gtrs?accordion=15

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 B1 και B2 είναι νομικά δεσμευτικό, έχουν επιτύχει να πληρούν τις προϋποθέσεις για εργαλεία αναφοράς.

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Β

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 (α)
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		80	82	JIS K2280 (α)
Πυκνότητα	g/cm^3	0,720	0,734	JIS K2249-1,2,3 (α)
Πίεση ατμών	kPa	56	60	JIS K2258-1,2 (α)
Απόσταξη:				
— 10 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 (α)
— 50 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 (α)
— 70 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 (α)
— 90 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 (α)
— τελικό σημείο ζέσης	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 (α)
— ολεφίνες	% κ.ό.	15	25	JIS K2536-1,2 (α)
— αρωματικοί	% κ.ό.	20	45	JIS K2536-1,2,3 (α)
— βενζόλιο	% κ.ό.		1,0	JIS K2536-2,3,4 (α)
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 (α)
Υπάρχον κόμμι	mg/100 ml		5	JIS K2261 (α)
Περιεκτικότητα σε θείο	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (α)
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2255 (α)
Αιθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 (α)
Μεθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (α)
MTBE		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (α)
Κηροζίνη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4 (α)

(α) 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B

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 (α)
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		86,0	88,0	JIS K2280 (α)
Πυκνότητα	g/cm^3	0,740	0,754	JIS K2249-1,2,3 (α)
Πίεση ατμών	kPa	56	60	JIS K2258 (α)
Απόσταξη:				
— 10 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 (α)
— 50 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 (α)
— 70 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 (α)
— 90 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 (α)
— τελικό σημείο ζέσης	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 (α)
— ολεφίνες	% κ.ό.	15	25	JIS K2536-1,2 (α)
— αρωματικοί	% κ.ό.	20	45	JIS K2536-1,2,3 (α)
— βενζόλιο	% κ.ό.		1,0	JIS K2536-2,3,4 (α)
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 (α)
Υπάρχον κόμμι	mg/100 ml		5	JIS K2261 (α)
Περιεκτικότητα σε θείο	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (α)
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2255 (α)
Αιθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,6 (α)
Μεθανόλη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (α)
MTBE		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (α)
Κηροζίνη		δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4 (α)

(α) 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)

Πίνακας A3/6

Ο παρών πίνακας εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A

Βενζίνη (ονομαστική τιμή 95 RON, E10)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια [α]		Μέθοδος δοκιμής [β]
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON [γ]		95,0	98,0	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON [γ]		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
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 [δ]	λεπτά	480		EN-ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο [ε]	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Πλύση με διαλύτη (Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι)	mg/100 ml		4	EN-ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο [στ]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού			Κλάση 1	EN-ISO 2160

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (α)		Μέθοδος δοκιμής (β)
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l		5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φώσφορο (ζ)	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη (ε)	% κ.ό.	9,0	10,0	EN 22854

(α) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόστηκαν οι όροι του προτύπου ISO 4259 «Προϊόντα πετρελαίου – Προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας όσον αφορά τις μεθόδους δοκιμής», ενώ για τον καθορισμό ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός· 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.
(β) Θα υιοθετηθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO όταν αυτές εκδοθούν για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.
(γ) Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.
(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.
(ε) Η αιθανόλη είναι το μόνο οξυγονούχο που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.
(στ) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.
(ζ) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

3.7. Αιθανόλη (ονομαστική τιμή 95 RON, E85)

Πίνακας A3/7

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A

Αιθανόλη (ονομαστική τιμή 95 RON, E85)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (α)		Μέθοδος δοκιμής (β)
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95		EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85		EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	Προς καταγραφή		ISO 3675
Τάση ατμών	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε θείο (γ) (δ)	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 (ζ)	% κ.ό.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Ανώτερες αλκοόλες (C3-C8)	% κ.ό.		2	
Μεθανόλη	% κ.ό.		0,5	

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (α)		Μέθοδος δοκιμής (β)
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Βενζίνη (ε)	% κ.ό.	Υπόλοιπο		EN 228
Φωσφόρος	mg/l	0,3 (στ)		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		

(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.
(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.
(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).
(δ) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.
(ε) Η περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό και αλκοόλες.
(στ) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.
(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

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο E1	Καύσιμο E2	Καύσιμο J	Καύσιμο K	Μέθοδος δοκιμής
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 [α]
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/m^3	500			620	KS M 2150, KS M ISO 3993 KS M ISO 8973

[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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A

«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

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
			Ελάχιστο	Μέγιστο	
Υπόλοιπο (α)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole				ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	Mg/m^3 (β) (β)	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m^3 (γ) (γ)	48,2	47,2	49,2	

(α) Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C2 + C2+.
(β) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,15 K (20 °C) και στα 101,325 kPa.
(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 Α3/11

Ο παρών πίνακας εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α

«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 (α)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	14	12	16	ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	Mg/m^3 (β)	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m^3 (γ)	39,4	38,2	40,6	

(α) Αδρανή αέρια (εκτός του N_2) + C2 + C2+.
(β) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,15 K (20 °C) και στα 101,325 kPa.
(γ) 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 Α3/12

Ο παρών πίνακας εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Β

«J-Gas» (ονομαστική τιμή μεθανίου 85 %)

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια	
		Ελάχιστο	Μέγιστο
Μεθάνιο	% mole	85	
Αιθάνιο	% mole		10

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια	
		Ελάχιστο	Μέγιστο
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 μόνο για το επίπεδο 1A.

Για οχήματα ICE που κινούνται με υδρογόνο, χρησιμοποιείται το καύσιμο αναφοράς που περιγράφεται στον πίνακα A3/18.

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 A3/14

Ο παρών πίνακας εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B

J-Diesel (ονομαστική τιμή κετανίου 53, B0)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδες	Προδιαγραφές		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
Δείκτης κετανίου		53	57	JIS K2280 (α)
Πυκνότητα	g/cm^3	0,824	0,840	JIS K2249 (α)
Απόσταξη:				
— 50 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	528 (255)	568 (295)	JIS K2254 (α)
— 90 % θερμοκρασία απόσταξης	K (°C)	573 (300)	618 (345)	JIS K2254 (α)
— τελικό σημείο ζέσης	K (°C)		643 (370)	JIS K2254 (α)
Σημείο ανάφλεξης	K (°C)	331(58)		JIS K2265–3 (α)
Κινητικό ιξώδες στους 30 °C	mm^2/s	3,0	4,5	JIS K2283 (α)
Όλες οι σειρές αρωματικών	% κατ' όγκο		25	Μέθοδος JIS HPLC (α)
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	% κατ' όγκο		5,0	Μέθοδος JIS HPLC (α)
Περιεκτικότητα σε θείο	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (α)

Ιδιότητα καυσίμου ή ονομασία ουσίας	Μονάδες	Προδιαγραφές		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη	Μέγιστη	
FAME	%		0,1	Μέθοδος που περιγράφεται στην ανακοίνωση της ιαπωνικής διαδικασίας μέτρησης συγκεντρώσεων (α)
Τριγλυκερίδιο	%		0,01	Μέθοδος που περιγράφεται στην ανακοίνωση της ιαπωνικής διαδικασίας μέτρησης συγκεντρώσεων (α)

(α) 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A

E-Diesel (ονομαστική τιμή κετανίου 52, B7)

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (α)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Δείκτης κετανίου		46,0		EN-ISO 4264
Αριθμός κετανίου (β)		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 116
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-ISO10370

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια (α)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% m/m	—	0,010	EN-ISO 6245
Συνολική νόθευση	mg/kg		24	EN 12662
Περιεκτικότητα σε νερό	mg/kg	—	200	EN-ISO12937
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 (γ)	h	20,0		EN 15751
FAME (δ)	% κ.ό.	6,0	7,0	EN 14078

(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 τιμή, 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.

(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 ένα μόνο προσδιορισμό.

(γ) Μολονότι ελέγχεται η οξειδωτική σταθερότητα, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να ζητούνται οδηγίες από τον προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.

(δ) Η περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (FAME) 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 A3/18

Υδρογόνο για οχήματα κυψέλης καυσίμου

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Δείκτης καυσίμου υδρογόνου	Κλάσμα % mole	99,97		(α)
Σύνολο αερίων χωρίς υδρογόνο	μmol/mol		300	
Κατάλογοι αερίων χωρίς υδρογόνο και προδιαγραφές κάθε επιμολυντή (στ)				
Νερό (H_2O)	μmol/mol		5	(ε)
Ολικοί υδρογονάνθρακες (β) εκτός από μεθάνιο (ισοδύναμο C1)	μmol/mol		2	(ε)
Μεθάνιο (CH_4)	μmol/mol		100	(ε)
Οξυγόνο (O_2)	μmol/mol		5	(ε)
Ήλιο (He)	μmol/mol		300	(ε)
Συνολικό άζωτο (N_2) και αργό (β)	μmol/mol		300	(ε)

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)	μmol/mol		2	(ε)
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) (γ)	μmol/mol		0,2	(ε)
Συνολικές θειοενώσεις (δ) (Με βάση το H_2S)	μmol/mol		0,004	(ε)
Φορμαλδεΰδη (HCHO)	μmol/mol		0,2	(ε)
Μυρμηκικό οξύ (HCOOH)	μmol/mol		0,2	(ε)
Αμμωνία (NH_3)	μmol/mol		0,1	(ε)
Συνολικές αλογονούχες ενώσεις (ε) (Με βάση αλογονούχα ιόντα)	μmol/mol		0,05	(ε)

(α) Ο δείκτης καυσίμου υδρογόνου καθορίζεται με αφαίρεση των «συνολικών αερίων χωρίς υδρογόνο» του παρόντος πίνακα, εκφραζόμενων σε ποσοστό mole, από 100 % mole.
(β) Στους συνολικούς υδρογονάνθρακες περιλαμβάνονται τα οξυγονωμένα οργανικά είδη.
(γ) Το άθροισμα των μετρούμενων CO, HCHO και HCOOH δεν υπερβαίνει τα 0,2 μmol/mol
(δ) Στις συνολικές θειοενώσεις περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα H_2S, COS, CS_2 και οι μερκαπτάνες, που είναι συνήθως παρόντα στο φυσικό αέριο.
(ε) Η μέθοδος δοκιμής τεκμηριώνεται. Οι μέθοδοι δοκιμής που ορίζονται στο πρότυπο ISO21087 είναι προτιμότερες.
(στ) Η ανάλυση συγκεκριμένων προσμείξεων ανάλογα με τη διαδικασία παραγωγής εξαιρείται. Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει 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

Για το επίπεδο 1Β:

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.

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/m^3	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

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
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
MTBE		Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (α)
Μεθανόλη		Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4,5,6 (α)
Κηροζίνη		Δεν πρέπει να ανιχνεύεται		JIS K2536-2,4 (α)

(α) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος ανιχνεύσιμη σε εθνικό ή διεθνές πρότυπο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ B4

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 το οποίο, εάν προστεθεί η τιμή 14 km/h, ισούται ή υπερβαίνει τη μέγιστη ταχύτητα του οχήματος v_{max}, 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 B7 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 μετριέται 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

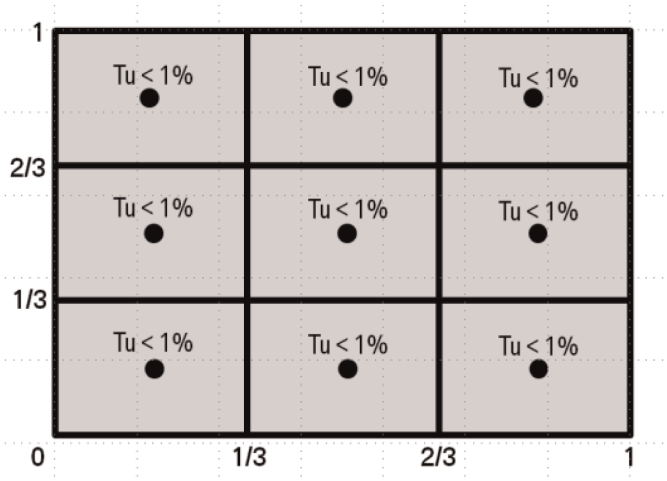
Η θερμοκρασία του αέρα κατά τη διάρκεια της μέτρησης παραμένει εντός ± 3 °C στο κέντρο του τμήματος δοκιμής. Η κατανομή της θερμοκρασίας του αέρα στην έξοδο του ακροφυσίου παραμένει εντός ± 3 °C.

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



$$Tu = \frac{u'}{U_\infty}$$

όπου:

Tu είναι η ένταση των αναταράξεων·

u' είναι η διακύμανση της ταχύτητας αναταράξεων, m/s·

U_∞ η ταχύτητα ελεύθερης ροής, m/s.

3.2.4. Λόγος έμφραξης στερεού

Ο λόγος έμφραξης του οχήματος ε_{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.

$$\varepsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{nozzle}}$$

όπου:

ε_{sb} είναι ο λόγος έμφραξης του οχήματος·

A_f είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, σε m^2·

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 το 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.

$$\delta_{99}(x = 0\ m) \leq 30\ mm$$

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 5 °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, δηλ. 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 Η) 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 Η 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.

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

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 A4/1

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 μιας 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 B7:

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 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 και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

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, 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.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχημα με τουλάχιστον 3,000 χιλιόμετρα.

4.2.1.8.2. Προδιαγραφές κατασκευαστή

Το όχημα συμμορφώνεται με τις σκοπούμενες προδιαγραφές οχήματος παραγωγής του κατασκευαστή σχετικά με τις πιέσεις των ελαστικών όπως περιγράφονται στο σημείο 4.2.2.3 του παρόντος παραρτήματος, την ευθυγράμμιση των τροχών όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.1.8.3 του παρόντος παραρτήματος, την απόσταση από το έδαφος, το ύψος του οχήματος, τα λιπαντικά του συστήματος κίνησης και των εδράνων, καθώς και τη ρύθμιση του συστήματος πέδησης έτσι ώστε να αποφεύγεται η μη αντιπροσωπευτική παρασιτική οπισθέλκουσα.

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	6,5 < RRC ≤ 7,7	5,5 < RRC ≤ 6,7	4,0 < RRC ≤ 5,0
3	7,7 < RRC ≤ 9,0	6,7 < RRC ≤ 8,0	5,0 < RRC ≤ 6,0
4	9,0 < RRC ≤ 10,5	8,0 < RRC ≤ 9,2	6,0 < RRC ≤ 7,0
5	10,5 < RRC ≤ 12,0	9,2 < RRC ≤ 10,5	7,0 < RRC ≤ 8,0
6	RRC > 12,0	RRC > 10,5	RRC > 8,0
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
6	RRC = 12,9	RRC = 11,2	RRC = 8,5

(*) Για το επίπεδο 1Α μόνο: 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:

$$\Delta p_t = 0.8 \times (T_{soak} - T_{amb})$$

όπου:

Δp_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·

T_{soak} η θερμοκρασία εμποτισμού του ελαστικού, °C·

T_{amb} η θερμοκρασία περιβάλλοντος της δοκιμής, °C.

γ) κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της προσαρμογής της πίεσης και την 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 A4/3

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$_1$	58 km/h	A/A
Κλάση 2	Χαμηλή$_2$ + Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$ + Εξαιρετικά 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 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 v_j ως ο χρόνος που μεσολαβεί από την ταχύτητα οχήματος (v_j + 5 km/h) έως (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 επόμενη εξίσωση:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0.030$$

όπου:

p_j είναι η στατιστική πιστότητα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε ταχύτητα αναφοράς v_j·

n είναι το πλήθος των ζευγών μετρήσεων·

Δt_{pj} είναι ο αρμονικός μέσος όρος του χρόνου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά σε ταχύτητα αναφοράς v_j σε δευτερόλεπτα, όπως προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

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:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

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 τα οποία επηρεάζουν 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. Τα υπόλοιπα ζεύγη διαδρομών δεν λαμβάνονται υπόψη.

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:

$$F_j = \frac{1}{3.6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

όπου:

Δv είναι 5 km/h·

Δt_j είναι ο αρμονικός μέσος όρος των μετρήσεων εναλλακτικών χρόνων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά σε ταχύτητα v_j, σε δευτερόλεπτα, s, όπως προκύπτει από την εξίσωση:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

όπου:

Δt_{ja} και Δt_{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 v_j, σε δευτερόλεπτα, s, όπως προκύπτει από τις δύο ακόλουθες εξισώσεις:

$$\Delta t_{ja} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{t_{jai}}}$$

και:

$$\Delta t_{jb} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{t_{jbi}}}$$

όπου:

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·

m_r είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος.

Οι συντελεστές f_0, f_1 και 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, δηλ. η συγκεκριμένη διαδρομή και η αντίστοιχη διαδρομή προς την αντίθετη κατεύθυνση, απορρίπτονται. 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 στο στίβο, καθώς και χωρίς το ανεμόμετρο. Η υπολογιζόμενη διαφορά είναι ο βηματικά αυξανόμενος συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας 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 στο 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 A4/5.

Πίνακας A4/5

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εξισώσεις κίνησης του ανεμομέτρου επί οχήματος

Σύμβολο	Μονάδες	Περιγραφή
A_f	m^2	εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος
$a_0 \ldots a_n$	μοίρες^{-1}	συντελεστές αεροδυναμικής οπισθέλκουσας ως συνάρτηση της γωνίας εκτροπής από τον κατακόρυφο άξονα
A_m	N	συντελεστής μηχανικής οπισθέλκουσας
B_m	N/(km/h)	συντελεστής μηχανικής οπισθέλκουσας
C_m	N/(km/h)^2	συντελεστής μηχανικής οπισθέλκουσας

Σύμβολο	Μονάδες	Περιγραφή
$C_D(Y)$		συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας για γωνία εκτροπής Y από τον κατακόρυφο άξονα
D	N	οπισθέλκουσα
D_{aero}	N	αεροδυναμική οπισθέλκουσα
D_f	N	οπισθέλκουσα εμπρόσθιου άξονα (συμπεριλαμβανομένου του συστήματος μετάδοσης κίνησης)
D_{grav}	N	βαρυτική οπισθέλκουσα
D_{mech}	N	μηχανική οπισθέλκουσα
D_r	N	οπισθέλκουσα οπίσθιου άξονα (συμπεριλαμβανομένου του συστήματος μετάδοσης κίνησης)
D_{tyre}	N	αντίσταση κύλισης ελαστικών
(dh/ds)	-	ημίτονο της κλίσης του στίβου κατά την κατεύθυνση της κίνησης (το + υποδηλώνει ανοδική κλίση)
(dv/dt)	m/s^2	επιτάχυνση
g	m/s^2	επιτάχυνση της βαρύτητας
m_{av}	kg	αριθμητικός μέσος όρος της μάζας του υπό δοκιμή οχήματος πριν και μετά τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
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
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:

$$-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = D_{mech} + D_{aero} + D_{grav}$$

όπου:

$D_{mech} = D_{tyre} + D_f + D_r$;

$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right)\rho C_d(Y) A_f v_d^2$;

$D_{grav} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds}\right)$

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 D_{tyre} και τις απώλειες λόγω τριβών στον εμπρόσθιο και οπίσθιο άξονα, D_f και 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:

$$D_{mech} = A_m + B_m\ v + C_m\ v^2$$

όπου A_m, B_m, και 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 $C_D(Y)$ αναπτύσσεται υποδειγματικά ως πολυώνυμο πέντε όρων το οποίο είναι συνάρτηση της γωνίας εκτροπής Y από τον κατακόρυφο άξονα όπως φαίνεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1Y + a_2Y^2 + a_3Y^3 + a_4Y^4$$

οι συντελεστές a_0 έως 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 A_f.

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1Y + a_2Y^2 + a_3Y^3 + a_4Y^4)$$

4.3.2.5.4. Τελική εξίσωση κίνησης

Μετά από αντικαταστάσεις, η εξίσωση κίνησης αποκτά την ακόλουθη τελική μορφή:

$$-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times (a_0 + a_1Y + a_2Y^2 + a_3Y^3 + a_4Y^4) + (m \times g \times \frac{dh}{ds})$$

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, $F = A + Bv + Cv^2$, 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 v του οχήματος, της σχετικής ταχύτητας του ανέμου v_r και της γωνίας εκτροπής από την κατακόρυφο 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 v, v_r και Y για κάθε διαδρομή. Επιλέγονται παράγοντες βαθμονόμησης που ελαχιστοποιούν τα συνολικά σφάλματα με αντίθετο άνεμο και πλάγιο άνεμο, δηλαδή το άθροισμα των $(head_i - head_{i+1})^2$ κ.λπ., όπου τα $head_i$ και $head_{i+1}$ 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 v,$(\frac{dh}{ds})$ $(\frac{dv}{dt})$, v_r^2, και 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 A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 και a_4 αν δίνονται οι τιμές m_e, $(\frac{dh}{ds})$,$(\frac{dv}{dt})$, v, v_r και ρ.

4.3.2.6.4. Ακραίες τιμές δεδομένων

Υπολογίζεται προβλεπόμενη δύναμη m_e $(\frac{dv}{dt})$, 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 m_e, $(\frac{dh}{ds})$,$(\frac{dv}{dt})$, v, v_r και ρ.

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, A_f, και ο συντελεστής οπισθέλκουσας, 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 v_j για λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά εφόσον είναι μικρότερη από αυτήν που προβλέπουν οι απαιτήσεις σύγκλισης, για όλα τα i και j:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0.030}{\sqrt{n-1}}$$

όπου:

ΔF(vj) 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·

F(vj) είναι η υπολογιζόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όταν συμπεριλαμβάνονται όλες οι διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, σε N·

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 v_{ji}, πραγματική ροπή C_{ji} και χρόνο για χρονικό διάστημα 5 δευτερολέπτων μετρώνται για κάθε v_j με συχνότητα δειγματοληψίας τουλάχιστον 10 Hz. Τα σύνολα δεδομένων που συλλέγονται σε ένα χρονικό διάστημα για ταχύτητα αναφοράς 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 στο 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 v_{jm}, σε km/h, και ο αριθμητικός μέσος όρος της ροπής C_{jm}, σε Nm, κάθε μέτρησης υπολογίζεται από τα σύνολα δεδομένων που συλλέχθηκαν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος βάσει των ακόλουθων εξισώσεων:

$$v_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} v_{ji}$$

και

$$C_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji} - C_{js}$$

όπου:

v_{ji} είναι η πραγματική ταχύτητα του οχήματος στο i-οστό σύνολο δεδομένων στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j σε km/h·

k είναι το πλήθος των συνόλων δεδομένων σε μία μέτρηση·

C_{ji} είναι η πραγματική ροπή του i-οστού συνόλου δεδομένων σε Nm·

C_{js} είναι ο όρος αντιστάθμισης για την ολίσθηση ταχύτητας, σε Nm, όπως προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j$$

Η τιμή $\frac{C_{js}}{\frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji}}$ δεν υπερβαίνει την τιμή 0,05 και μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα εάν η τιμή α_j δεν υπερβαίνει τα ±0.005 m/s^2;

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·

m_r είναι η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με το σημείο 2.5.1 του παρόντος παραρτήματος, σε kg·

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:

$$r_j = \frac{1}{3.6} + \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

όπου:

n είναι η συχνότητα περιστροφής του κινητήριου τροχού, s^{-1}·

a_j είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της επιτάχυνσης, m/s^2, υπολογιζόμενος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$a_j = \frac{1}{3.6} \times \frac{k\sum_{i=1}^{k} t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^{k} t_i \sum_{i=1}^{k} v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^{k} t_i^2 - \left[\sum_{i=1}^{k} t_i\right]^2}$$

όπου:

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 v_i, για τα οποία το $\overline{C}_j$ ικανοποιεί την πιστότητα ρ_j σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C}_j} \leq 0.030$$

όπου:

n είναι το πλήθος ζευγών μετρήσεων για το C_{jm};

$\overline{C}_j$ είναι η αντίσταση κίνησης για ταχύτητα v_i, 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 υπολογίζεται 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.

4.5. 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:

$$K_2 = \frac{T}{293\ K} \times \frac{100\ kpa}{P}$$

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 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:

$$K_0 = 8.6 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$$

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 W_1 για τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ή W_2 για τη μέθοδο μέτρησης ροπής υπολογίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$W_1 = 3.6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

ή:

$$W_2 = 3.6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

όπου:

w_1 είναι η διόρθωση αντίστασης του ανέμου για τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, σε N·

f_2 είναι ο συντελεστής του αεροδυναμικού όρου που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.3.1.4.4 του παρόντος παραρτήματος·

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·

v_w στην περίπτωση που η ταχύτητα του ανέμου μετράται σε δύο σημεία, v_w είναι η χαμηλότερη από τις δύο αριθμητικές συνιστώσες του μέσου διανύσματος της ταχύτητας του ανέμου παράλληλα προς την οδό δοκιμής κατά τη διάρκεια όλων των έγκυρων ζευγών διαδρομών, σε m/s·

W_2 είναι η διόρθωση αντίστασης του ανέμου για τη μέθοδο μέτρησης ροπής, σε Nm·

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 K_1 για τη μάζα δοκιμής του υπό δοκιμή οχήματος προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$K_1 = (1 - \frac{TM}{m_{av}})$$

όπου:

TM είναι η μάζα του υπό δοκιμή οχήματος σε kg·

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:

$$F^* = \left((f_0(1 - K_1) - W_1) + f_1 v\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right) + K_2 f_2 v^2$$

όπου:

F* είναι η διορθωμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, σε N·

f_0 είναι ο συντελεστής σταθερής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N·

f_1 είναι ο συντελεστής αντίστασης πρώτης τάξης κατά την πορεία επί οδού, σε N/(km/h)·

f_2 είναι ο συντελεστής αντίστασης δεύτερης τάξης κατά την πορεία επί οδού, σε $N/(km/h)^2$·

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·

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·

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:

$$\left((f_0(1 - K_1) - W_1)\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right)$$

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:

$$(f_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20))).$$

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

$$C^* = \left((c_0(1 - K_1) - w_2) + c_1 v\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right) + K_2 c_2 v^2$$

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:

$$\left((c_0(1 - K_1) - w_2)\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right).$$

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:

$$(c_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20))).$$

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.

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.

5.1.1. Για τον υπολογισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού οχημάτων που ανήκουν σε οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, χρησιμοποιούνται οι παράμετροι του οχήματος που περιγράφονται στο σημείο 4.2.1.4 του παρόντος παραρτήματος και οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του αντιπροσωπευτικού υπό δοκιμή οχήματος που προσδιορίζονται στο σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος.

5.1.1.1. Η δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

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 συντελεστής σταθερής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

$$f_0 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + ((\tfrac{RR-RRr}{1000})) \times 9{,}81 \times TM))\cdot$$

$$(0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + ((\tfrac{RR-RRr}{1000})) \times 9{,}81 \times TM)))$$

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:

$$f_2 = Max((0,05 \times f_{2r} + 0,95 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}) \cdot (0,2 \times f_{2r} + 0,8 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}))$$

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. Για τον υπολογισμό της αντίστασης κίνησης οχημάτων που ανήκουν σε οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, χρησιμοποιούνται οι παράμετροι του οχήματος που περιγράφονται στο σημείο 4.2.1.4 του παρόντος παραρτήματος και οι συντελεστές αντίστασης κίνησης του αντιπροσωπευτικού υπό δοκιμή οχήματος που προσδιορίζονται στο σημείο 4.4 του παρόντος παραρτήματος.

5.1.2.1. Η αντίσταση κίνησης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

όπου:

C_c είναι η υπολογιζόμενη αντίσταση κίνησης ως συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος, σε Nm·

c_0 είναι ο συντελεστής σταθερής αντίστασης κίνησης, σε Nm, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

$$c_0 = r'/1,02 \times Max((0,05 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,95 \times (1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\tfrac{RR-RRr}{1000})) \times 9,81 \times TM)) \cdot$$

$$(0,2 \times 1,02 \times c_{0r}/r' + 0,8 \times (1,02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (\tfrac{RR-RRr}{1000})) \times 9,81 \times TM)))$$

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:

$$c_2 = r'/1,02 \times Max((0,05 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,95 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}) \cdot (0,2 \times 1,02 \times c_{2r}/r' + 0,8 \times 1,02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$

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:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

όπου:

F_c είναι η υπολογιζόμενη προκαθορισμένη δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος, σε N·

f_0 είναι ο συντελεστής σταθερής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε N, όπως ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$f_0 = 0.140 \times TM;$$

f_1 είναι ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πρώτης τάξης, σε 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:

$$f_2 = (2.8 \times 10^{-6} \times TM) + (0.0170 \times width \times height);$$

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 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.

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 την λήψη της έγκρισης.

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 σημείο αναφοράς της θερμοκρασίας τους 20 °C με ανοχή ± 3 °C. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, το σημείο αναφοράς 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 ($C_D \times A_f$) η οποία αντιπροσωπεύει την τιμή του ($C_D \times A_f$) επί της οδού με επαναληψιμότητα ±0,015 m^2.

Για όλες τις μετρήσεις του ($C_D \times A_f$), 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 ≤ $v_{high} \leq 150$ km/h).

β) Οχήματα κλάσης 2 και 3

Η χαμηλότερη ταχύτητα ανέμου v_{low} για τη μέτρηση της αεροδυναμικής δύναμης είναι 80 km/h ≤ $v_{low} \leq 100$ km/h·

Η υψηλότερη ταχύτητα ανέμου είναι ($v_{low} + 40$ km/h ≤ $v_{high} \leq 150$ 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 γλίστρημα των ελαστικών.

6.5.1.6. Ψύξη

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 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 στις 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:

$$F_a = a_d + (b_d \times v) + (c_d \times v^2)$$

όπου, σε περίπτωση εφαρμογής του σημείου 6.7.2.1:

$a_d = 0$

$b_d = f_{1a}$.

$c_d = f_{2a}$;

ή, όπου, σε περίπτωση εφαρμογής του σημείου 6.7.2.2:

$a_d = 0$

$b_d = 0$

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3.6^2}$$

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:

$$f_{jDyno} = f_{jDecel} - f_{dj}$$

όπου:

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·

f_{dj} είναι η δύναμη που προσδιορίζεται από την εξίσωση υπολογισμού της F_d στο σημείο 6.5.2.1 του παρόντος παραρτήματος στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, σε N·

Εναλλακτικά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, ο συντελεστής c_d μπορεί να τεθεί ίσος 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 γλίστρημα 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.

$$f_j = f_{jDyno} \times c_1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c_2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c_1)$$

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:

$$f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0.2 + 1}}$$

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:

$$F_{Dj} = \left(f_j(1 - K_1)\right) \times \left(1 + K_0(T - 293)\right)$$

όπου:

F_{Dj} είναι η διορθωμένη αντίσταση που μετράται στον επίπεδο ιμάντα ή στη δυναμομετρική εξέδρα στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

f_j είναι η μετρούμενη δύναμη στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

K_0 είναι ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στο σημείο 4.5.2 του παρόντος παραρτήματος, σε K^{-1}·

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 γινόμενου του συντελεστή οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας ($C_D \times A_f$) 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 F_{0wind}, F_{low}, και F_{high} υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την κατωτέρω εξίσωση.

$$F_{Aw} = (C_D \times A_f)_w \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_w^2}{3.6^2}$$

όπου:

$(C_D \times A_f)$ 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·

ρ_0 είναι η πυκνότητα ξηρού αέρα που ορίζεται στο σημείο 3.2.10 του παρόντος κανονισμού, σε kg/m^3·

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»·

F_{0wind} είναι η αεροδυναμική δύναμη στα 0 km/h, σε N·

F_{low} είναι η αεροδυναμική δύναμη σε v_{low}, σε N·

F_{high} είναι η αεροδυναμική δύναμη σε v_{high}, σε N.

Οι συντελεστές αεροδυναμικής δύναμης f_{1a} και f_{2a} υπολογίζονται με ανάλυση παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων και με τη χρήση των F_{0wind}, F_{low}, και F_{high} καθώς και της κατωτέρω εξίσωσης:

$$F = f_{1a} \times v + f_{2a} \times v^2$$

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.

$$F_{Aj} = f_{1a} \times v_j + f_{2a} \times v_j^2$$

6.7.2.2. Η αεροδυναμική δύναμη υπολογίζεται με τη χρήση της ακόλουθης εξίσωσης, όπου χρησιμοποιείται το τελικό $(C_D \times A_f)$ 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 $(C_D \times A_f)$.

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3.6^2}$$

όπου:

F_{Aj} είναι η αεροδυναμική δύναμη στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

$(C_D \times A_f)_j$ 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·

ρ_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:

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

για όλα τα εφαρμοστέα σημεία ταχύτητας αναφοράς j, σε N.

Για όλες τις υπολογιζόμενες 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:

$$\left|\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(F_{Dj,R} - F_{Dj,N}\right)\right| \leq 25\ N$$

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:

$$F_{Dj,Delta} = F_{Dj,N} - F_{Dj,R}$$

όπου:

$F_{Dj,Delta}$ είναι ο συντελεστής δέλτα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

$F_{Dj,N}$ 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·

$F_{Dj,R}$ 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:

$$f_{0,N} = f_{0,R} - f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} - f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} - f_{2,Delta}$$

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 δυναμόμετρου

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 γλίστρημα 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. Γλίστρημα ελαστικών

Για να εξαλειφθεί το γλίστρημα 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$_1$	A/A	Χαμηλή$_1$+ Μεσαία$_1$
Κλάση 2	Χαμηλή$_2$ + Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$ + Εξαιρετικά υψηλή$_2$	A/A	Χαμηλή$_2$ + Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$ + Εξαιρετικά υψηλή$_2$
	Χαμηλή$_2$ + Μεσαία$_2$ + Υψηλή$_2$	Ναι (Εξαιρετικά υψηλή$_2$)	
		Όχι	Χαμηλή$_2$+ Μεσαία$_2$+ Υψηλή$_2$
Κλάση 3	Χαμηλή$_3$ + Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$ + Εξαιρετικά υψηλή$_3$	Χαμηλή$_3$ + Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$ + Εξαιρετικά υψηλή$_3$	Χαμηλή$_3$ + Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$ + Εξαιρετικά υψηλή$_3$
	Χαμηλή$_3$ + Μεσαία$_3$ + Υψηλή$_3$	Ναι (Εξαιρετικά υψηλή$_3$)	
		Όχι	Χαμηλή$_3$ + 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 B7 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:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}$$

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 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, A_d, B_d και C_d, της ακόλουθης εξίσωσης:

$$F_d = A_d + B_d\ v + C_d\ v^2$$

όπου:

F_d είναι το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·

v είναι η ταχύτητα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας, σε km/h.

Για την αρχική ρύθμιση φορτίου προτείνονται οι ακόλουθοι συντελεστές:

α) $A_d = 0.5 \times A_t$, $B_d = 0.2 \times B_t$, $C_d = C_t$

για δυναμομετρικές εξέδρες με έναν άξονα, ή

$A_d = 0.1 \times A_t$, $B_d = 0.2 \times B_t$, $C_d = C_t$

για δυναμομετρικές εξέδρες με δύο άξονες, όπου οι τιμές στόχοι των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι A_t, B_t και 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 δίδεται 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 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, A_t, B_t και C_t, για κάθε ταχύτητα αναφοράς, v_j:

$$F_{tj} = A_t + B_t v_j + V_t v_j^2$$

όπου:

A_t, B_t και C_t είναι οι παράμετροι στόχοι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού·

F_{tj} είναι η τιμή στόχος της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·

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:

$$F_{mj} = \frac{1}{3.6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

όπου:

Δv 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:

$$F_s = A_s + (B_s \times v) + (C_s \times v^2)$$

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:

$$F_{sj} = A_s + (B_s \times v_j) + (C_s \times v_j^2)$$

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 δυναμόμετρου εκτελεί συνολικά τέσσερις διαδρομές λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Από την πρώτη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά, οι συντελεστές ρύθμισης του δυναμόμετρου 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:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

όπου:

A_t, B_t και C_t	είναι οι παράμετροι στόχοι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού·
A_{sn}, B_{sn} και C_{sn}	είναι οι συντελεστές προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της n-οστής διαδρομής·
A_{dn}, B_{dn} και C_{dn}	είναι οι συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου κατά την πορεία επί οδού της n-οστής διαδρομής·
n	n 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

Οι 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:

$$F^*_{dj} = F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{tj}$$

$$= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v^2_j)$$

$$= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2$$

Συνεπώς:

$A^*_d = A_d + A_t - A_s$

$B^*_d = B_d + B_t - B_s$

$C^*_d = C_d + C_t - C_s$

όπου:

F_{dj} είναι το αρχικό φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·

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 $(F_{sj} - F_{tj})$, 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·

A^*_d, B^*_d και 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) προσδιορισμός μείωσης κλίμακας, σημείο 8 του παραρτήματος B1·

β) προσδιορισμός των σημείων αλλαγής σχέσης μετάδοσης, παράρτημα B2·

γ) παρεμβολή CO_2 και κατανάλωση καυσίμου, σημείο 3.2.3 του παραρτήματος B7·

δ) υπολογισμός 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, A_d, B_d και C_d, της ακόλουθης εξίσωσης:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

όπου:

F_d είναι το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·

v είναι η ταχύτητα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας, σε km/h.

Για την αρχική ρύθμιση φορτίου προτείνονται οι ακόλουθοι συντελεστές:

α) $A_d = 0.5 \times \frac{a_t}{r'}$, $B_d = 0.2 \times \frac{b_t}{r'}$, $C_d = \frac{c_t}{r'}$

για δυναμομετρικές εξέδρες με έναν άξονα, ή

$$A_d = 0.1 \times \frac{a_t}{r'},\ B_d = 0.2 \times \frac{b_t}{r'},\ C_d = \frac{c_t}{r'}$$

για δυναμομετρικές εξέδρες με δύο άξονες, όπου:

a_t, ab_t και c_t είναι οι στοχευόμενοι συντελεστές αντίστασης κίνησης· και

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:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

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:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

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:

$$F_{dj}^* = F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'}$$

$$= \left(A_d + B_d v_j + C_d v_j^2\right) - \frac{\left(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2\right)}{r'} + \frac{\left(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2\right)}{r'}$$

$$= \left\{A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'}\right\} + \left\{B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'}\right\} v_j + \left\{C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'}\right\} v_j^2$$

συνεπώς:

$$A_d^* = A_d + \frac{a_t - a_s}{r'}$$

$$B_d^* = B_d + \frac{b_t - b_s}{r'}$$

$$C_d^* = C_d + \frac{c_t - c_s}{r'}$$

όπου:

F^*_{dj}	είναι το νέο φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας, σε N·
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·
F_{sj}	είναι η τιμή προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε Nm·
F_{tj}	είναι η αντίσταση στόχος κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε Nm·
A^*_d, B^*_d και 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. $f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1.02$

$$f_1 = \frac{C_1}{r} \times 1.02$$

$$f_2 = \frac{C_2}{r} \times 1.02$$

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 B1·

β) προσδιορισμός των σημείων αλλαγής σχέσης μετάδοσης, παράρτημα B2·

γ) παρεμβολή CO_2 και κατανάλωση καυσίμου, σημείο 3.2.3 του παραρτήματος B7·

δ) υπολογισμός αποτελεσμάτων ηλεκτρικών και υβριδικών-ηλεκτρικών οχημάτων, σημείο 4 του παραρτήματος B8.

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:

$$F_j = \frac{1}{3.6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

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·

Δv 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

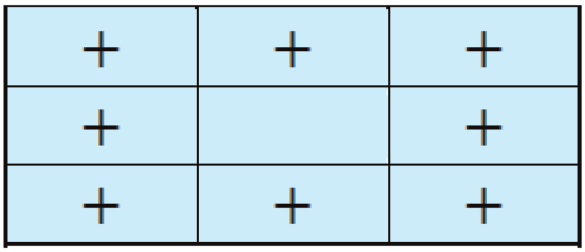
1.1.1. Διοχετεύεται προς το όχημα ρεύμα αέρα μεταβλητής ταχύτητας. Το σημείο αναφοράς της γραμμικής ταχύτητας του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα ισούται με την αντίστοιχη ταχύτητα του κυλίνδρου για ταχύτητες κυλίνδρου άνω των 5 km/h. Η γραμμική ταχύτητα του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα είναι εντός ± 5 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

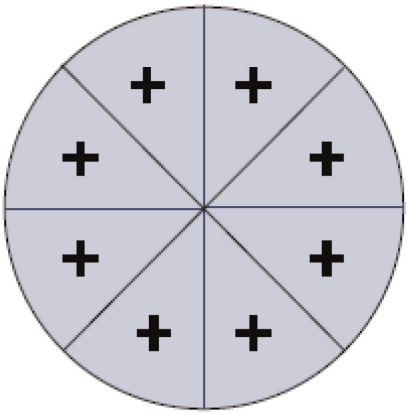
Ανεμιστήρας με ορθογώνιο ακροφύσιο



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 δυναμόμετρου 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 απόστασης η οποία καλύπτεται στο πλαίσιο της οδήγησης του κύκλου WLTC. Ο απόλυτος αριθμός ενσωματώνεται στον υπολογισμό της συνολικής διαφοράς απόστασης σε όλη τη διάρκεια του κύκλου WLTC.

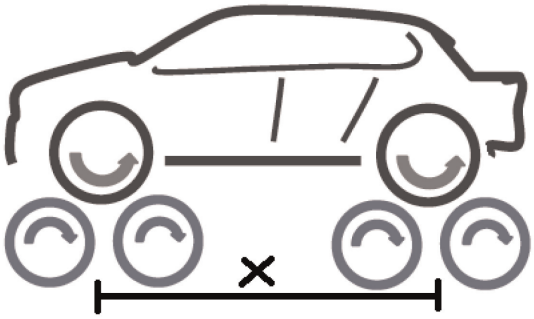
2.3.1.2.2. Η διαφορά στην απόσταση που καλύπτεται από τον εμπρόσθιο και τον οπίσθιο κύλινδρο είναι μικρότερη από 0,1 m σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα 200 ms.

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. Τα κριτήρια αυτά πληρούνται, εάν είτε το σύστημα συγκράτησης είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μην μπορεί να επιβάλει διαφορετική κατακόρυφη δύναμη, είτε εάν 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). Ο συνολικός όγκος του μείγματος καυσαερίων και αέρα αραίωσης μετράται 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 στο 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 1822:2009. 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 ^{3} 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·

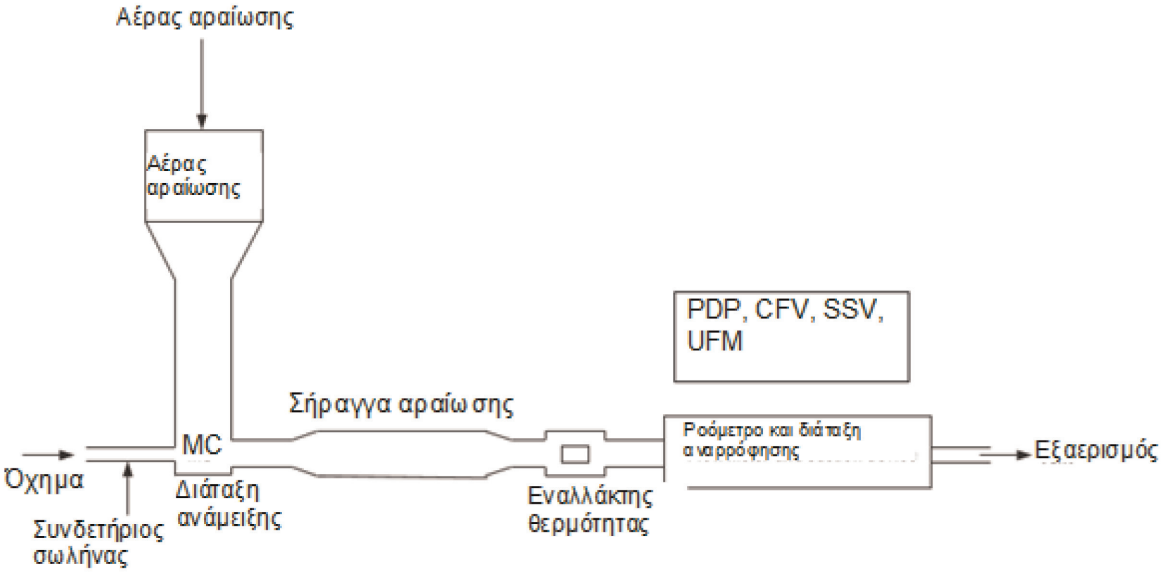
στ) μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή προστασίας του συστήματος μέτρησης, όπως κυκλωνικός διαχωριστής, φίλτρο μαζικής ροής κ.λπ.·

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, ροόμετρου 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.

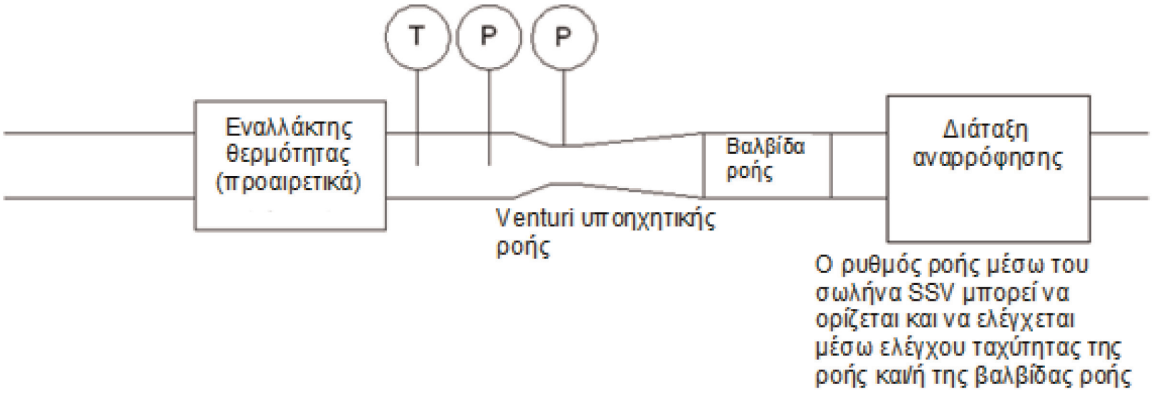
3.3.6.3. Σωλήνας Venturi υποηχητικής ροής (SSV)

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 στο 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·

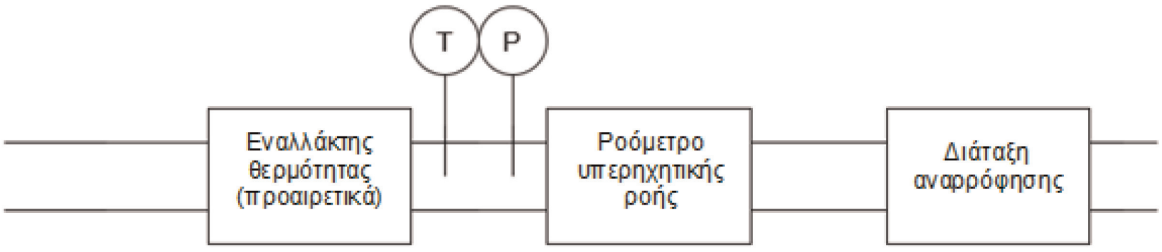
β) ροόμετρο υπερηχητικής ροής (UFM)·

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.

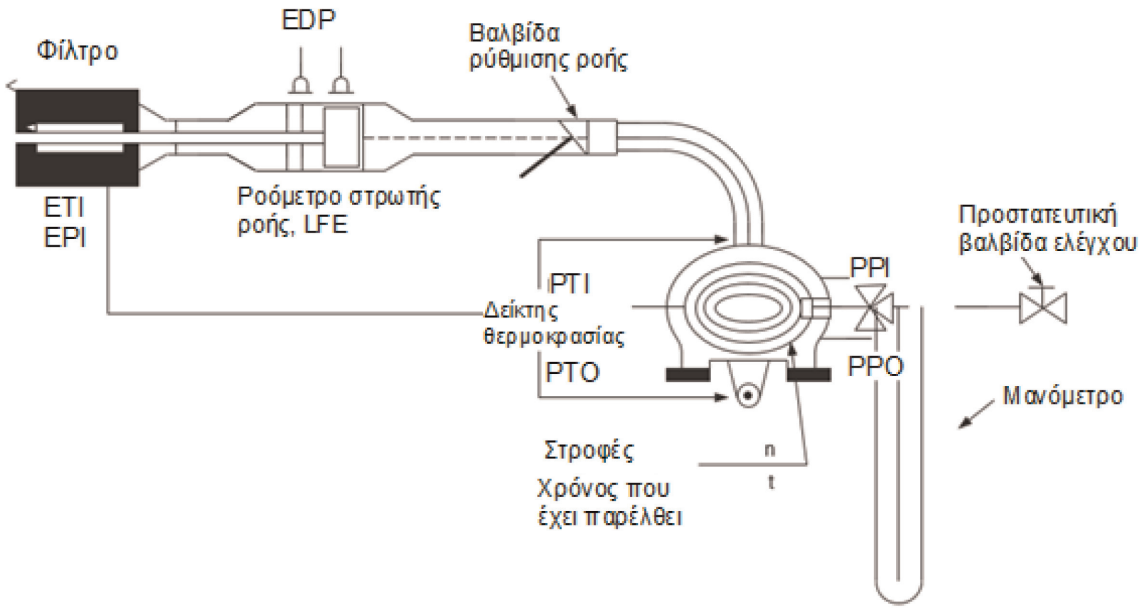
3.4.2.3. Κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής εκπομπών καυσαερίων, χρησιμοποιούνται οι μετρούμενες παράμετροι της αντλίας για τον υπολογισμό του ρυθμού ροής μέσω της εξίσωσης βαθμονόμησης.

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), R_0	± 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 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 V_0 σε m^3/rev σε απόλυτη θερμοκρασία και πίεση στο στόμιο εισόδου της αντλίας.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273.15\ K} \times \frac{101.325\ kPa}{P_p}$$

όπου:

V_0 είναι ο ρυθμός ροής αντλίας σε T_p και P_p, σε m^3/rev·

Q_s είναι η ροή αέρα σε 101,325 kPa και 273,15 K (0 °C), σε m^3/min·

T_p είναι η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου της αντλίας, σε Kelvin (K)·

P_p είναι η απόλυτη πίεση στο στόμιο εισόδου της αντλίας, σε kPa·

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 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:

$$x_0 = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

όπου:

x_0 είναι η συνάρτηση συσχέτισης·

ΔP_p είναι η διαφορά πίεσης ανάμεσα στην είσοδο και στην έξοδο της αντλίας, σε kPa·

P_e είναι η απόλυτη πίεση εξόδου (PPO + R_0), σε kPa.

Χαράσσεται η ευθεία με τη γραμμική προσαρμογή ελάχιστων τετραγώνων για να εξαχθούν οι εξισώσεις βαθμονόμησης ως εξής:

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

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, 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 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:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

όπου:

Q_s είναι η ροή, σε m^3/min·

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.

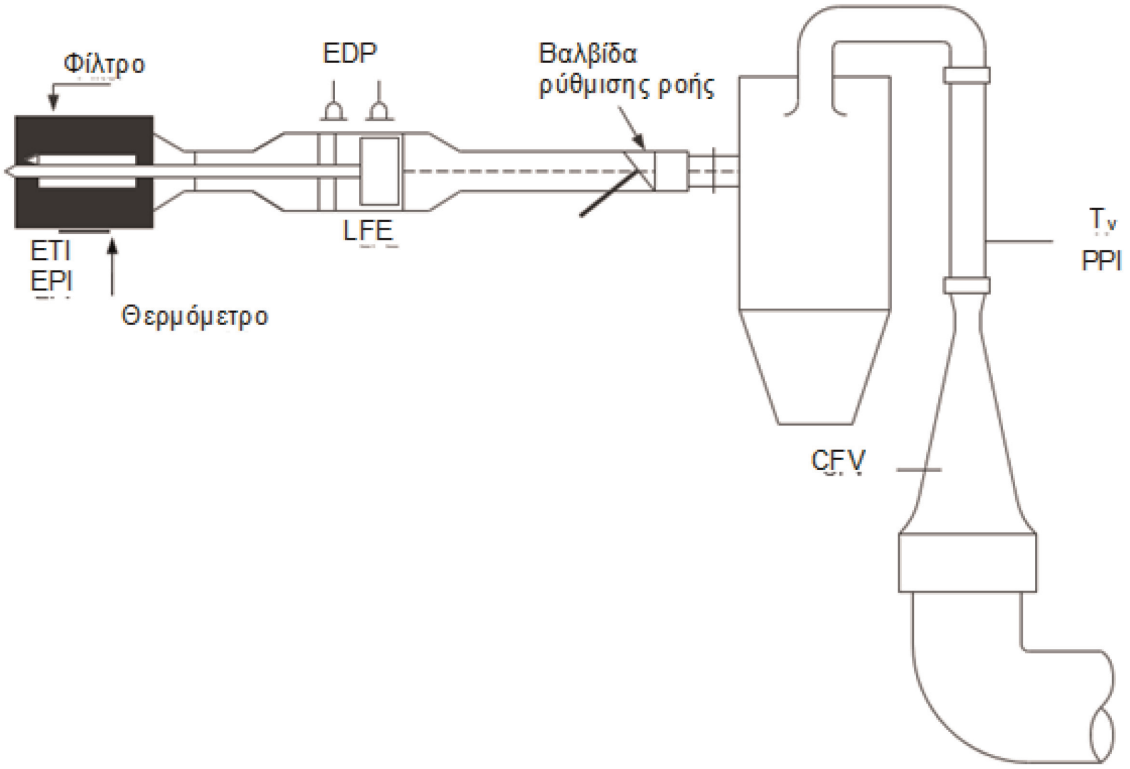
3.4.3.2. Κατά τις αναγκαίες μετρήσεις για τη βαθμονόμηση της ροής του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, οι ακόλουθες παράμετροι παρουσιάζουν τις εξής ανοχές ακρίβειας:

βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), 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, 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:

$$K_v = \frac{Q_s\sqrt{T_v}}{P_v}$$

όπου:

Q_s είναι η ροή αέρα σε m^3/min, σε θερμοκρασία 273,15 K (0 °C) και πίεση 101,325 kPa·

T_v είναι η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε Kelvin (K)·

P_v είναι η απόλυτη πίεση στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε kPa.

3.4.3.3.3.2. Το K_v χαράσσεται ως συνάρτηση της πίεσης P_v στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi. Για ροή με την ταχύτητα του ήχου, το K_v έχει σχετικά σταθερή τιμή. Όταν η πίεση μειώνεται (δηλαδή όταν η υποπίεση αυξάνει), ο σωλήνας Venturi ελευθερώνεται και το K_v μειώνεται. Οι τιμές αυτές του K_v δεν χρησιμοποιούνται σε περαιτέρω υπολογισμούς.

3.4.3.3.3.3. Υπολογίζονται ο αριθμητικός μέσος όρος του 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 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, 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 C_d υπολογίζεται βάσει των δεδομένων βαθμονόμησης για κάθε ρύθμιση με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_V^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{\frac{1}{T} \times \left(r_p^{1.426} - r_p^{1.713}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1.426}}\right)\right\}}}$$

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)·

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, $1 - \frac{\Delta_p}{p_p}$.

r_D είναι ο λόγος της διαμέτρου της στεφάνης SSV, d_V, προς την εσωτερική διάμετρο του στομίου εισόδου του σωλήνα D·

C_d είναι ο συντελεστής παροχής του SSV·

P_p είναι η απόλυτη πίεση στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi, σε kPa.

Για τον προσδιορισμό της περιοχής υποηχητικής ροής, το C_d χαράσσεται ως συνάρτηση του αριθμού Reynolds Re στη στεφάνη του SSV. Ο αριθμός Reynolds στη στεφάνη SSV υπολογίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_v \times \mu}$$

όπου:

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

A_1 είναι σταθερά με τιμή 25,55152 στο SI, $(\frac{1}{m^3})$ $(\frac{min}{s})$ $(\frac{mm}{m})$·

Q_{ssv} είναι ο ρυθμός ροής αέρα υπό κανονικές συνθήκες [101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)], σε m^3/s·

d_v είναι η διάμετρος της στεφάνης SSV, σε m·

μ είναι το απόλυτο ή δυναμικό ιξώδες του αερίου, σε kg/ms·

b είναι $1{,}458 \times 10^6$ (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:

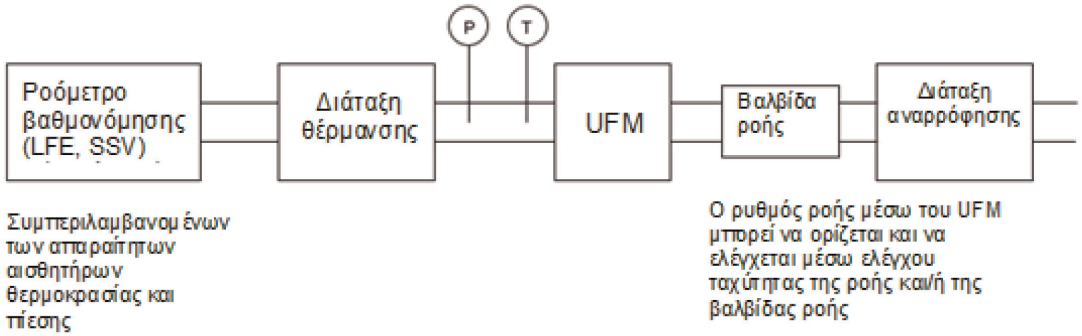
βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), P_b	± 0,03 kPa,
θερμοκρασία του αέρα στο LFE, ροόμετρο, ETI	± 0,15 °C,
υποπίεση πριν από το LFE, EPI	± 0,01 kPa,
πτώση πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE (EDP)	± 0,0015 kPa,
ροή αέρα, Q_s	± 0,5 %,
υποπίεση στην είσοδο του UFM, P_{act}	± 0,02 kPa,
θερμοκρασία στην είσοδο του UFM, 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 προσαρμόζεται 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.

$$K_v = \frac{Q_{reference}}{Q_s}$$

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.

Εξαιρουμένων των σημείων 4.1.3.1 (σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων), 4.2 (εξοπλισμός μέτρησης αριθμού σωματιδίων, PN) του παρόντος παραρτήματος, και σημείο 4.3 (εξοπλισμός μέτρησης αριθμού σωματιδίων, PN) του παρόντος παραρτήματος, το δείγμα αραιωμένου καυσαερίου μπορεί να ληφθεί και 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 (NO_x)

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)

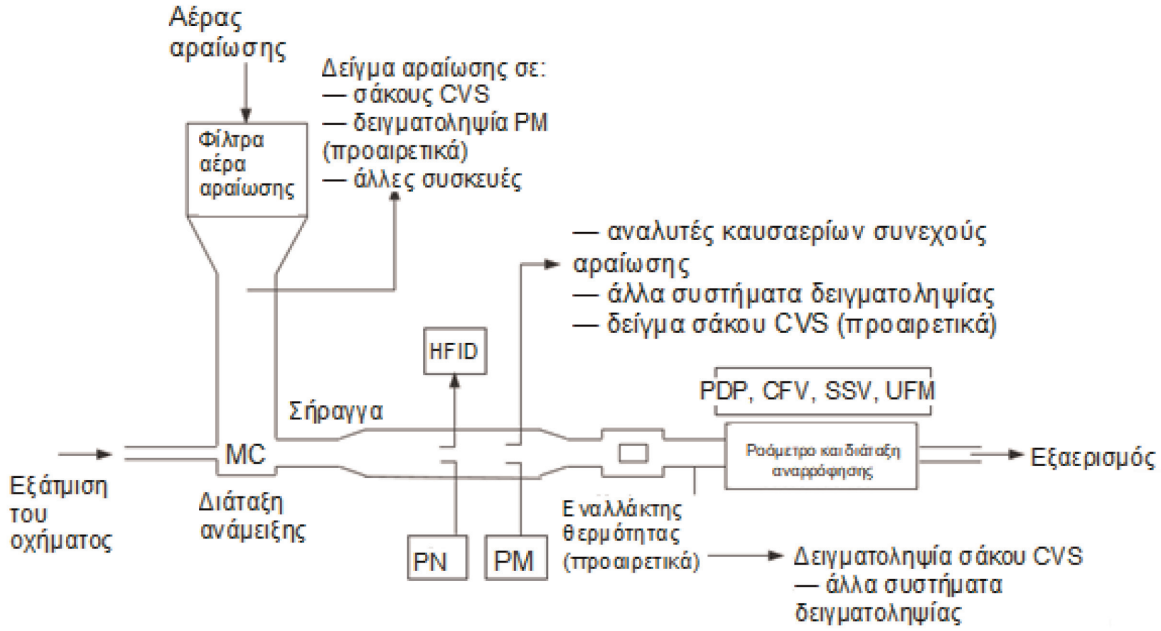
Ο αναλυτής είναι τύπου απορρόφησης μη διαχεόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR). Ο NDIR βαθμονομείται είτε με υδρατμούς είτε με προπυλένιο (C_3H_6). Εάν ο NDIR είναι βαθμονομημένος με υδρατμούς, εξασφαλίζεται ότι δεν μπορεί να συμβεί συμπύκνωση υδρατμών σε σωλήνες και συνδέσεις κατά τη διαδικασία βαθμονόμησης. 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 A5/9 είναι σχηματικό διάγραμμα του συστήματος δειγματοληψίας εκπομπών αερίων.

Σχήμα A5/9

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.

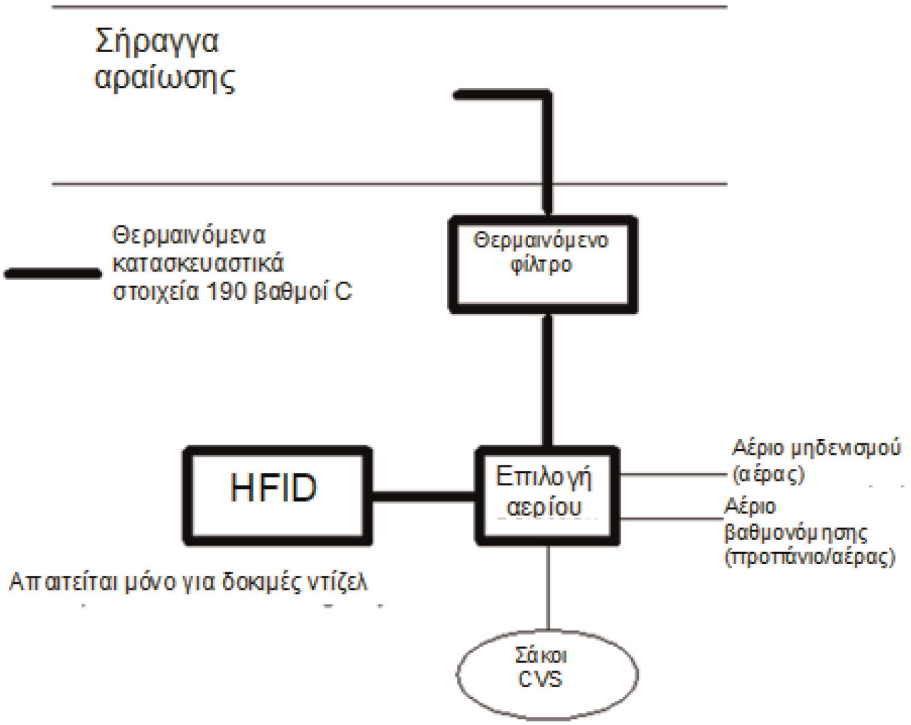
4.1.5.3.3. Θερμαινόμενες βαλβίδες επιλογής μεταξύ των παροχών αερίου βαθμονόμησης/μηδενός και του ανιχνευτή HFID.

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

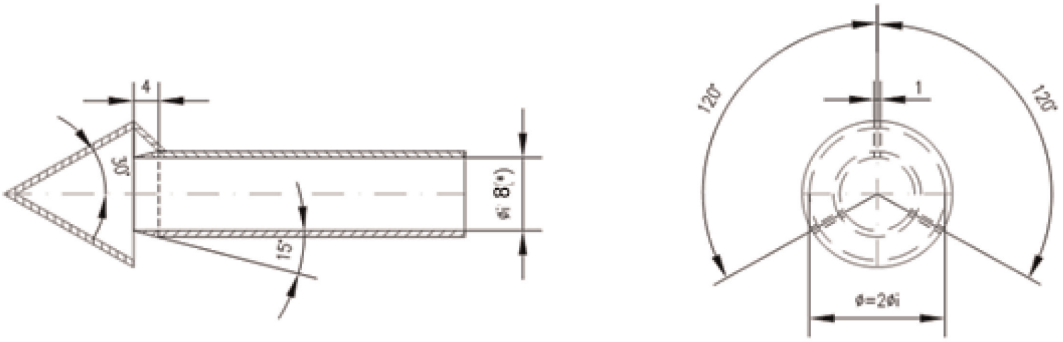
4.2.1.1. Επισκόπηση συστήματος

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 τοιχωμάτων: ~ 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 (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.

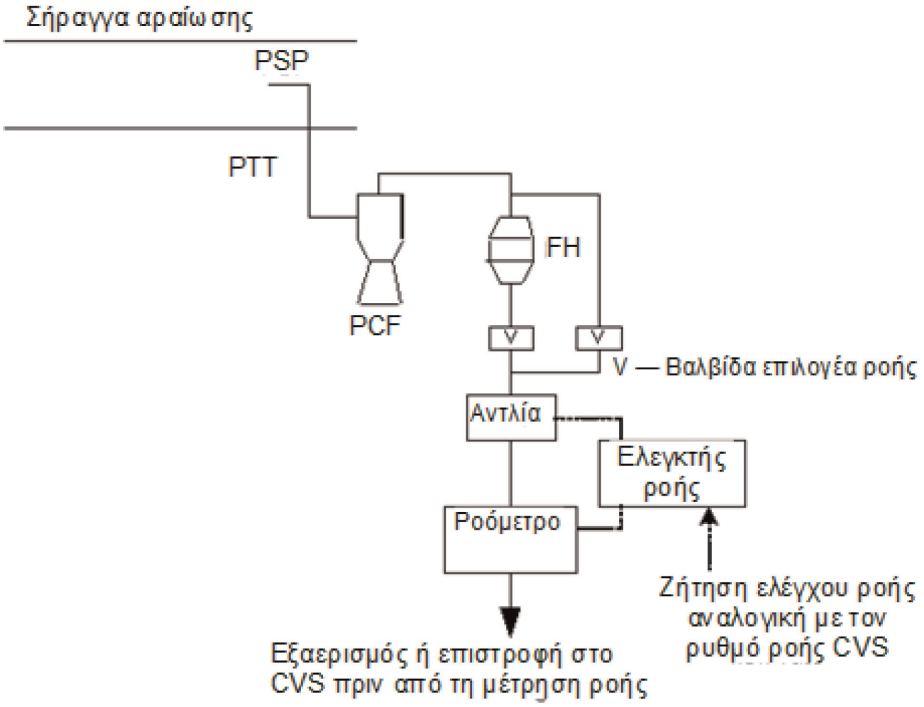
Η ακρίβεια των μετρητών ροής που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση και τον έλεγχο των καυσαερίων διπλής αραίωσης που περνούν μέσα από τα φίλτρα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού και για τη μέτρηση και τον έλεγχο του αέρα βοηθητικής αραίωσης επαρκεί προκειμένου ο διαφορικός όγκος V_{ep} να ικανοποιεί τις 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, τη συλλογή των σάκων του συστήματος CVS ή τα 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.

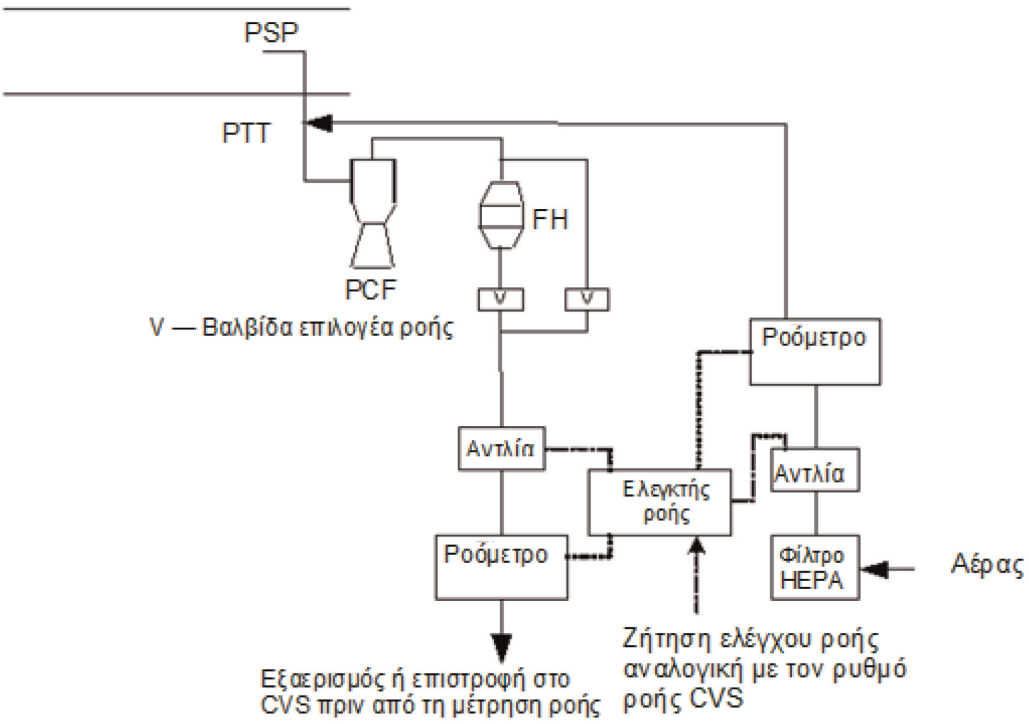
Σχήμα A5/12

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 προ-ταξινόμησης 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)

Εάν υπάρχουν σημεία καμπής στον σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων, είναι ομαλά με 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 1822:2009. 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 (πολιαλφαολεφίνη) 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:

$$P_{ef} = Pe_{uncorr} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

όπου:

Pe_f είναι η διορθωμένη μάζα δείγματος σωματιδιακού υλικού, σε mg·

Pe_{uncorr} είναι η μη διορθωμένη μάζα δείγματος σωματιδιακού υλικού, σε mg·

ρ_a είναι η πυκνότητα του αέρα, σε kg/m^3·

ρ_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 στο περιβάλλον του ζυγού, 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)

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. Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το PTS για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση στερεών σωματιδίων στα 30 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. Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για το OT για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση στερεών σωματιδίων στα 30 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) επιτυγχάνει συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $f_r(d_i)$ 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 $f_r(d_i)$ 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 στην τήρηση των ακόλουθων όρων.

Ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων για δεδομένη αραίωση $\overline{f_r}$ υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30\ \text{nm}) + f_r(50\ \text{nm}) + f_r(100\ \text{nm})}{3}$$

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) 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.

4.3.1.3.3.1. Η διείσδυση στερεών σωματιδίων $P_r(d_i)$ για μέγεθος σωματιδίων d_i υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$P_r(d_i) = DF \cdot N_{out}(d_i)/N_{in}(d_i)$$

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·

DF είναι ο συντελεστής αραίωσης μεταξύ των θέσεων μέτρησης $N_{in}(d_i)$ και $N_{out}(d_i)$ 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 A5/2 για τα διάφορα μεγέθη σωματιδίων.

θ) 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.

Πίνακας A5/2

Απόδοση απαρίθμησης του PNC

Ονομαστική διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (nm)	Απόδοση απαρίθμησης του PNC (%)
23	50 ±12
41	> 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.

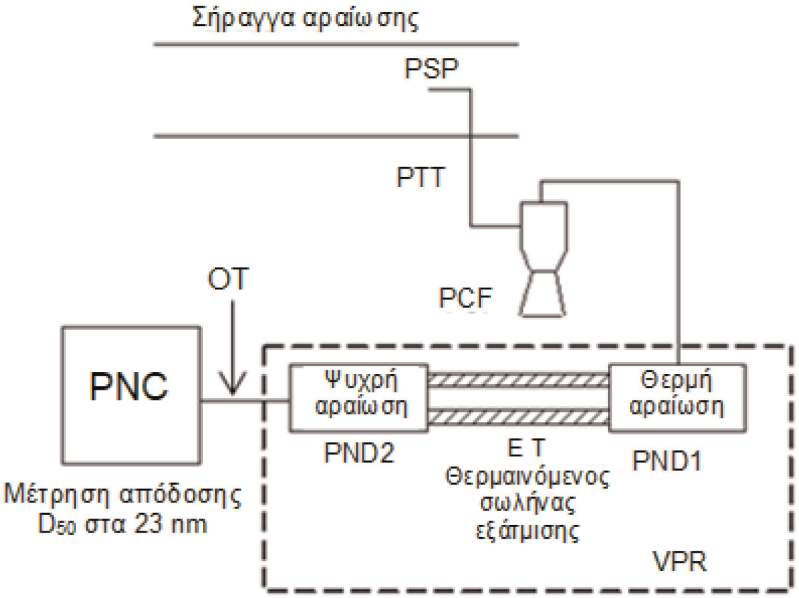
4.3.1.3.7. Το άθροισμα του χρόνου παραμονής του συστήματος PTS, της διάταξης VPR και του σωλήνα OT συν τον χρόνο απόκρισης t_{90} του PNC δεν υπερβαίνει τα 20 δευτερόλεπτα.

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 A5/14.

Σχήμα A5/14

Συνιστώμενο σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



Ο σωλήνας εξάτμισης, ΕΤ, μπορεί να 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 A5/3 βαθμονομούνται κατά/μετά από μεγάλα διαστήματα συντήρησης.

Πίνακας A5/3

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 NO_x	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.

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα	Κριτήριο
NO/NO_2 NDUV: H_2O, παρεμβολή HC	Κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου.
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) (κατά περίπτωση)	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 εβδομαδιαία 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. Διαδικασία βαθμονόμησης αναλυτής

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 ελάχιστων 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: $0.95 < Rf_{CH4} < 1.15$

ή $1,00 < Rf < 1,05$ για οχήματα που κινούνται με φυσικό αέριο/βιομεθάνιο

Προπυλένιο και καθαρός αέρας: $0.85 < Rf_{C3H6} < 1.10$

Τολουένιο και καθαρός αέρας: $0.85 < Rf_{C7H8} < 1.10$

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 NO_x

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 NO_x 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.

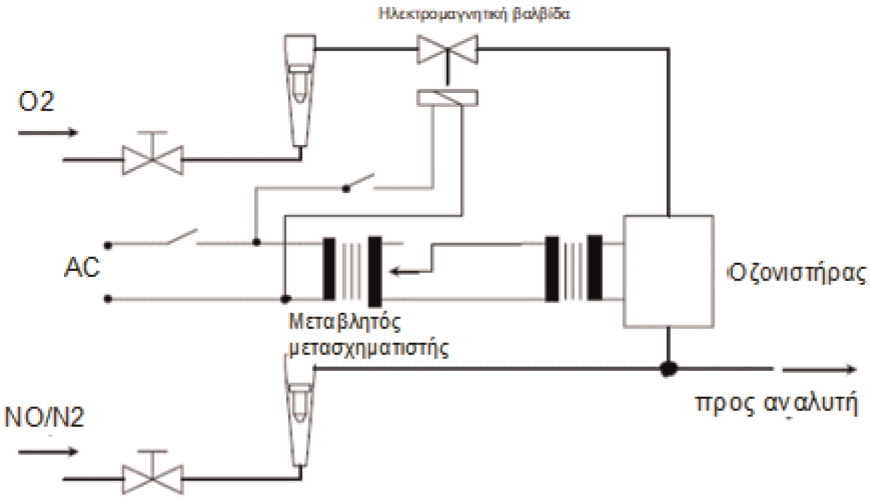
5.5.1.3. Στη συνέχεια ενεργοποιείται ο οζονιστήρας, ώστε να παράγεται αρκετό όζον για να μειωθεί η συγκέντρωση NO στο 20 % (ελάχιστη τιμή 10 %) της συγκέντρωσης βαθμονόμησης που καθορίζεται στο σημείο 5.5.1.1 του παρόντος παραρτήματος. Η αναγραφόμενη συγκέντρωση (d) καταγράφεται.

5.5.1.4. Ακολούθως ο αναλυτής NO_x ρυθμίζεται στη θέση λειτουργίας NO_x , 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 NO_x



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 NO_x 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:

$$\text{Efficiency} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \times 100$$

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

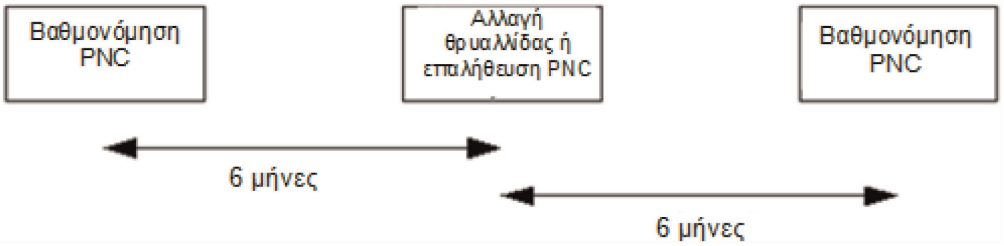
Για παραδείγματα μεθόδων βαθμονόμησης/επικύρωσης ανατρέξτε στη διεύθυνση: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html

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.

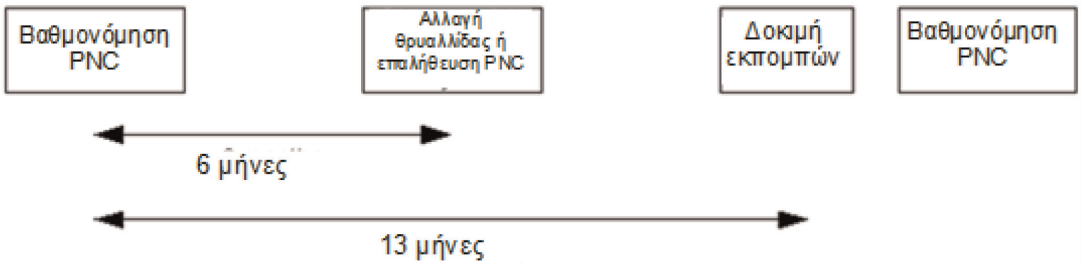
Σχήμα A5/16

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 ή

β) 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.

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 1822:2008, 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. 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 23 nm. Δεν απαιτείται έλεγχος της απόδοσης απαρίθμησης με σωματίδια των 41 nm κατά τη διάρκεια της περιοδικής βαθμονόμησης.

5.7.2. Βαθμονόμηση/επικύρωση της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR)

5.7.2.1. 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 f_r (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 $\overline{f_r}$ που προσδιορίστηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας πλήρους βαθμονόμησης της VPR.

5.7.2.2. 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, $f_r(d_i)$, 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 στην τήρηση των ακόλουθων όρων.

Ο αριθμητικός μέσος όρος του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{f_r}$ για δεδομένη αραίωση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{f}_r = \frac{f_r(30\ nm) + f_r(50\ nm) + f_r(100\ nm)}{3}$$

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} η συγκέντρωση σωματιδίων στα ανάντη·

N_{out} η συγκέντρωση σωματιδίων στα κατάντη.

5.7.2.3. Η VPR αποδεδειγμένα επιτυγχάνει απομάκρυνση των σωματιδίων τετρακοντάνιου $[CH_3(CH_2)_{38}CH_3]$ 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.

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 $P_r(d_i)$ 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. $P_r(d_i)$ σε μέγεθος σωματιδίου, (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» αναφέρεται στον ρυθμό ροής που αναφέρεται στην τελευταία βαθμονόμηση για τον 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 σημαίνουν ppm όγκου (vpm)

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_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 % 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 B6

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 B8 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 χρησιμοποιηθεί 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 B3. 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	$r = \frac{B}{A}$
	Καύσιμο B	
Φυσικό αέριο/βιομεθάνιο και βενζίνη ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο μόνο	Καύσιμο G_{20}	$r = \frac{G_{25}}{G_{20}}$
	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, εάν συμμορφούται προς 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.

1.1.2.2.7. Με την επιφύλαξη του σημείου 2.6.4.1.2 του παρόντος κανονισμού, κατά τη διάρκεια της δοκιμής τύπου 1 επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο βενζίνη ή ταυτόχρονα με αέριο όταν το όχημα λειτουργεί με αεριοκίνηση, υπό τον όρο ότι η κατανάλωση ενέργειας του φυσικού αερίου υπερβαίνει κατά 80 % τη συνολική ποσότητα ενέργειας που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Το ποσοστό αυτό υπολογίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που ορίζεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

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 των παραρτημάτων 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 αμιγούς ηλεκτρικής αυτονομίας (PER) και συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας (AER) σύμφωνα με τον πίνακα A6/1.

1.2.3.3. Για το επίπεδο 1A:

Η δηλούμενη τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC-HEV) 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 1B

Η δηλούμενη τιμή εξοικονόμησης καυσίμου για εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC-HEV) σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης δεν προσδιορίζεται σύμφωνα με το σχήμα A6/1. 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 A6/2, 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 A6/2 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 A6/2, 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 A6/2 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 A6/2, η δηλούμενη τιμή λαμβάνεται ως τιμή έγκρισης τύπου. Για οποιαδήποτε παράμετρο η οποία δεν πληροί το αντίστοιχο κριτήριο της 3ης σειράς του εφαρμοστέου πίνακα A6/2, 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 A6/2 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, 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 1A μόνο

Εκτός των απαιτήσεων του σημείου 1.2.3.8.2, όσον αφορά τα κριτήρια για τον αριθμό δοκιμών του πίνακα A6/2 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 1A 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) [α] **(κατά περίπτωση)**

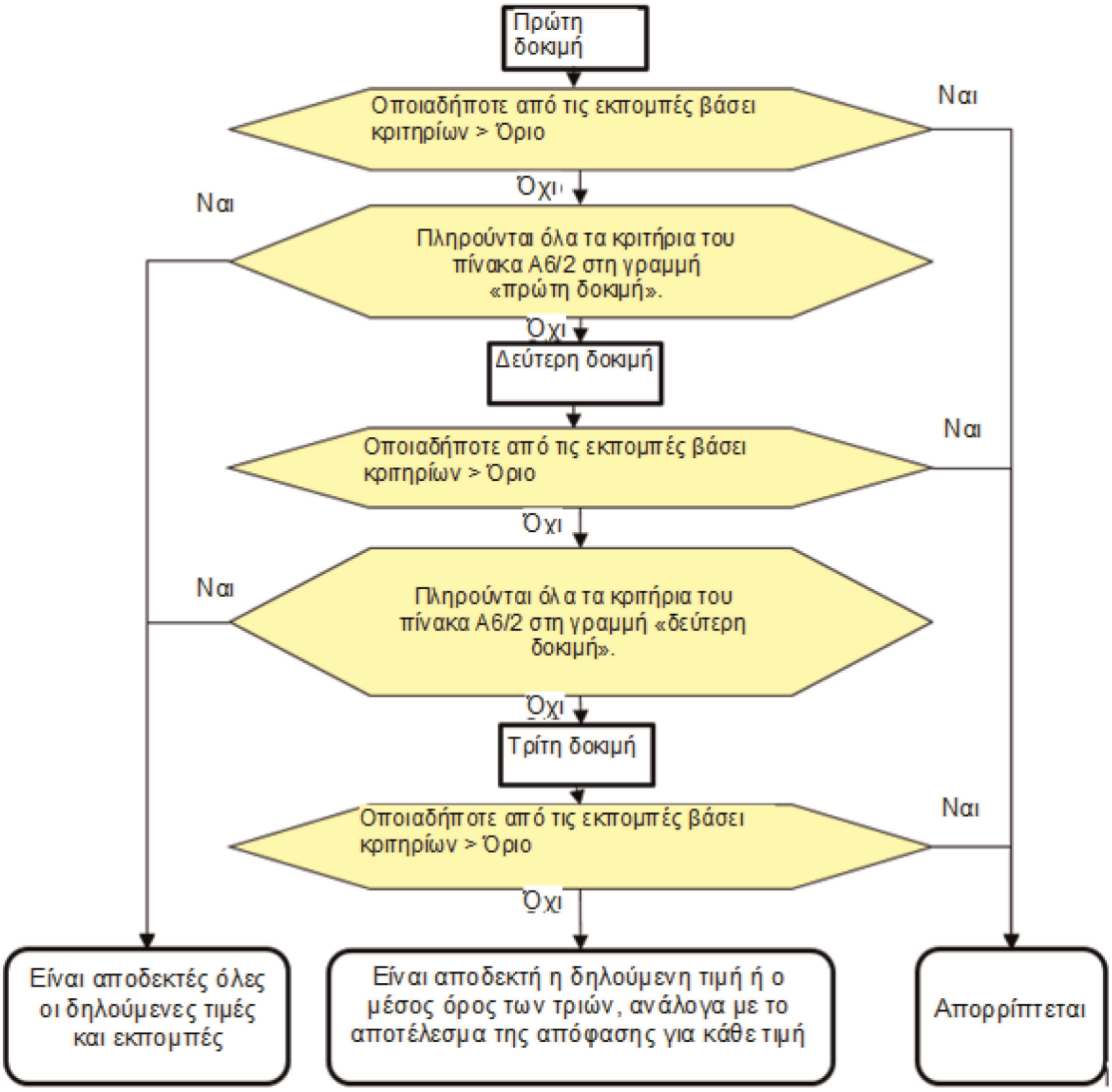
Σύστημα μετάδοσης ισχύος		Για το επίπεδο 1A μόνο M_{CO2} [β] (g/km)	Επίπεδο 1A: FC (kg/100 km)	Επίπεδο 1B: FE (km/l ή km/kg)	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [γ] (Wh/km)	Συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία [γ] (km)
Οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή βάσει του παραρτήματος B6 (αμιγώς ICE)		M_{CO2} Σημείο 3 του παραρτήματος B7.	FC Σημείο 1.4 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.	-	-
OVC-FCHV	CD	-	$FC_{,CD}$	A/A	$EC_{AC,CD}$	AER
	CS	-	FC_{CS}	A/A	-	-
NOVC-HEV		$M_{CO2,CS}$ Σημείο 4.1.1 του παραρτήματος B8.	-	FE_{CS} Σημείο 4.1.1.1 του παραρτήματος B8.	-	-
OVC-HEV	CD	$M_{CO2,CD}$ Σημείο 4.1.2 του παραρτήματος B8.	-	FE_{CD} Σημείο 4.6.1 του παραρτήματος B8.	Για το επίπεδο 1A: $EC_{AC,CD}$ Σημείο 4.3.1 του παραρτήματος B8. Για το επίπεδο 1B: EC Σημείο 4.6.2 του παραρτήματος B8.	AER Σημείο 4.4.1.1 του παραρτήματος B8.
	CS	$M_{CO2,CS}$ Σημείο 4.1.1 του παραρτήματος B8.	-	FE_{CS} Σημείο 4.1.1.1 του παραρτήματος B8.	-	-

Σύστημα μετάδοσης ισχύος	Για το επίπεδο 1A μόνο M_{CO2} (β) (g/km)	Επίπεδο 1A: FC (kg/100 km)	Επίπεδο 1B: FE (km/l ή km/kg)	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (γ) (Wh/km)	Συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (γ) (km)
PEV	-	-	-	EC_{WLTC} Σημείο 4.3.4.2 του παραρτήματος B8.	PER_{WLTC} Σημείο 4.4.2 του παραρτήματος B8.

(α) Η δηλούμενη τιμή είναι η τιμή στην οποία εφαρμόζονται οι αναγκαίες διορθώσεις, κατά περίπτωση.
(β) Στρογγυλοποίηση στο 2ο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.
(γ) Στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.

Σχήμα A6/1

Διάγραμμα ροής για τον αριθμό των δοκιμών τύπου 1



Πίνακας Α6/2

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 1Α: M_{CO2}	Για το επίπεδο 1Β: 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
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: $M_{CO2,CD}$	Για το επίπεδο 1Β: EC	Για το επίπεδο 1Α: 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

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	PER
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

Για το επίπεδο 1A μόνο

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-FCHV.

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	FC,CD	$EC_{AC,CD}$	AER
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

Για NOVC-FCHV και OVC-FCHV σε συνθήκη CS (κατά περίπτωση)

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Για το επίπεδο 1A: FC_{CS}	Για το επίπεδο 1B: FE_{CS}
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

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.

$$\mathrm{CO2_AF} = \frac{\mathrm{Declaredvalue}}{\mathrm{Phasecombinedvalue}}$$

όπου:

$$\mathrm{Phasecombinedvalue} = \frac{(\mathrm{CO2}_{\mathrm{ave_L}} \times \mathrm{D_L}) + (\mathrm{CO2}_{\mathrm{ave_M}} \times \mathrm{D_M}) + (\mathrm{CO2}_{\mathrm{ave_H}} \times \mathrm{D_H}) + (\mathrm{CO2}_{\mathrm{ave_{exH}}} \times \mathrm{D_{exH}})}{\mathrm{D_L} + \mathrm{D_M} + \mathrm{D_H} + \mathrm{D_{exH}}}$$

όπου:

$CO2_{aveL}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για τη χαμηλή φάση L, σε g/km·

$CO2_{aveM}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για τη μεσαία φάση M, σε g/km·

$CO2_{aveH}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για την υψηλή φάση H, σε g/km·

$CO2_{aveexH}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων εκπομπών CO_2 για την εξαιρετικά υψηλή φάση exH, σε g/km·

D_L είναι η θεωρητική απόσταση της φάσης L, σε km·

D_M είναι 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 δυναμομέτρου, 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 αραιωμένων καυσαερίων συλλέγεται διαρκώς για μετέπειτα ανάλυση με συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου.

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 θερμοκρασία αναφοράς 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:

$$5.5 \leq H \leq 12.2 \text{ (g } H_2O\text{/kg ξηρού αέρα)}$$

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 θερμοκρασία αναφοράς 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 όχημα δοκιμής H. 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.

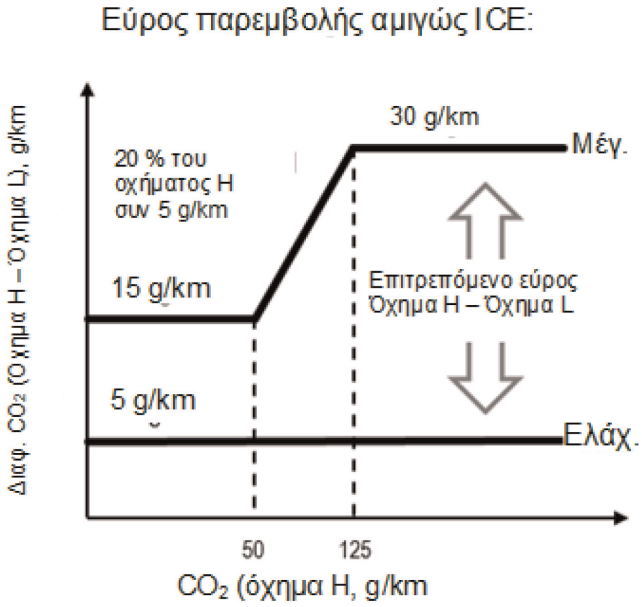
2.3.2. Εύρος παρεμβολής CO_2

2.3.2.1. Η μέθοδος παρεμβολής χρησιμοποιείται μόνον εάν η διαφορά στο CO_2 στον εφαρμοστέο κύκλο που προκύπτει από το βήμα 9 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 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 που προκύπτουν από το βήμα 9 του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7 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.

Σχήμα A6/2

Εύρος παρεμβολής για οχήματα αμιγώς ICE

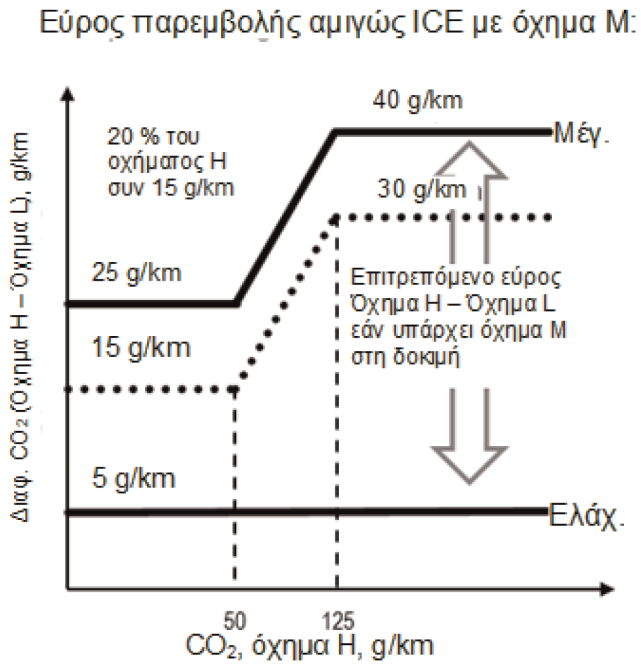


Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει σε σχέση με την εφαρμογή οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ή όταν ο υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων L και H βασίζεται στην προκαθορισμένη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού.

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 A6/3), εάν υποβάλλεται σε δοκιμή όχημα M 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 A6/3

Εύρος παρεμβολής για οχήματα αμιγώς ICE με όχημα M



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 (βήμα 10 στον πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7) δεν υπερβαίνει κατά περισσότερο από 3 g/km τις εκπομπές CO_2 του οχήματος κατηγορίας H (βήμα 9 στον πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7) και/ή δεν υπολείπεται περισσότερο από 3 g/km από τις εκπομπές CO_2 του οχήματος L (βήμα 9 στον πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7). Η παρέκταση αυτή ισχύει μόνο εντός των απόλυτων ορίων του εύρους παρεμβολής που καθορίζονται στο σημείο 2.3.2.2.

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.

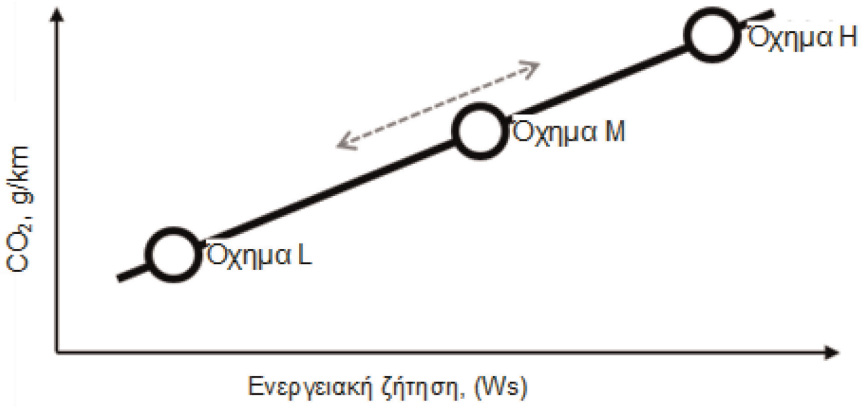
2.3.2.4. Όχημα M

«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

'Ορια για την επιλογή του οχήματος M



Για το επίπεδο 1A

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 1B

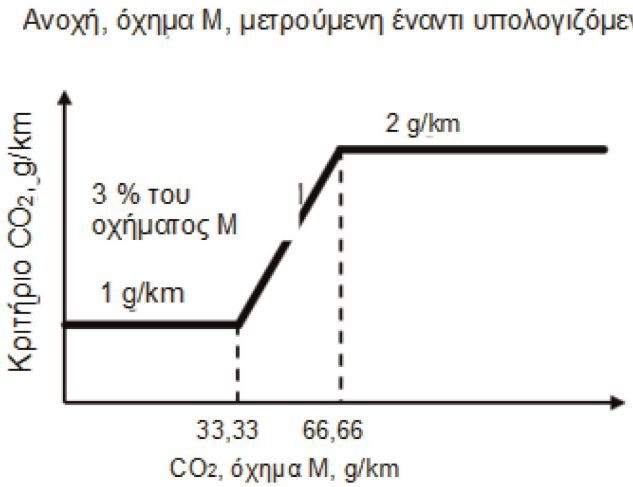
Απαιτείται επιπλέον υπολογισμός του μέσου όρου των δοκιμών με χρήση του αποτελέσματος CO_2 του βήματος 4a (δεν περιγράφεται στον πίνακα A7/1). Η γραμμικότητα των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 για το όχημα $M_{CO2,c,4a,M}$ σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7, επαληθεύεται 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 του οχήματος H και $M_{CO2,c,4a,L}$ του οχήματος L, σύμφωνα με το βήμα 4α του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7, για τη γραμμική παρεμβολή εκπομπών CO_2.

Για το επίπεδο 1A και το επίπεδο 1B

Το κριτήριο γραμμικότητας για όχημα M (βλέπε σχήμα A6/5) θεωρείται ότι πληρούται, εάν οι εκπομπές CO_2 του οχήματος M 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 A6/5

Κριτήριο γραμμικότητας για όχημα M



Εάν πληρούται το κριτήριο γραμμικότητας, οι τιμές CO_2 μεμονωμένων οχημάτων παρεμβάλλονται μεταξύ των οχημάτων L και H.

Εάν δεν πληρούται το κριτήριο γραμμικότητας, η οικογένεια παρεμβολής χωρίζεται σε δύο υποοικογένειες για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ οχημάτων L και M και οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ οχημάτων M και H. Στην περίπτωση αυτή, οι τελικές εκπομπές CO_2 του οχήματος M προσδιορίζονται σύμφωνα με την ίδια διαδικασία όπως για τα οχήματα L ή H. Βλέπε βήμα 9 στον πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7.

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 μεμονωμένων τιμών 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 την παρεμβολή μεμονωμένων τιμών αντικαθίσταται από την αντίστοιχη παράμετρο του οχήματος M.

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 δυναμομέτρου γίνονται σύμφωνα με το παράρτημα B4.

2.4.2. Λειτουργία δυναμομέτρου

2.4.2.1. Οι βοηθητικές διατάξεις είναι εκτός λειτουργίας ή έχουν απενεργοποιηθεί στη διάρκεια λειτουργίας του δυναμομέτρου, εκτός εάν απαιτείται η λειτουργία τους βάσει της νομοθεσίας (π.χ. φανοί πορείας ημέρας).

2.4.2.1.1. Για το επίπεδο 1A μόνο

Εάν το όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία ρολαρίσματος, η λειτουργία αυτή απενεργοποιείται είτε με διακόπτη είτε με τον τρόπο λειτουργίας δυναμομετρικής εξέδρας κατά τη διάρκεια της δοκιμής δυναμομετρικής εξέδρας, εκτός από τις δοκιμές όπου η λειτουργία ρολαρίσματος απαιτείται ρητά από τη διαδικασία δοκιμής.

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

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

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 B5.

2.4.2.4.2. Εάν το 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 B5.

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.

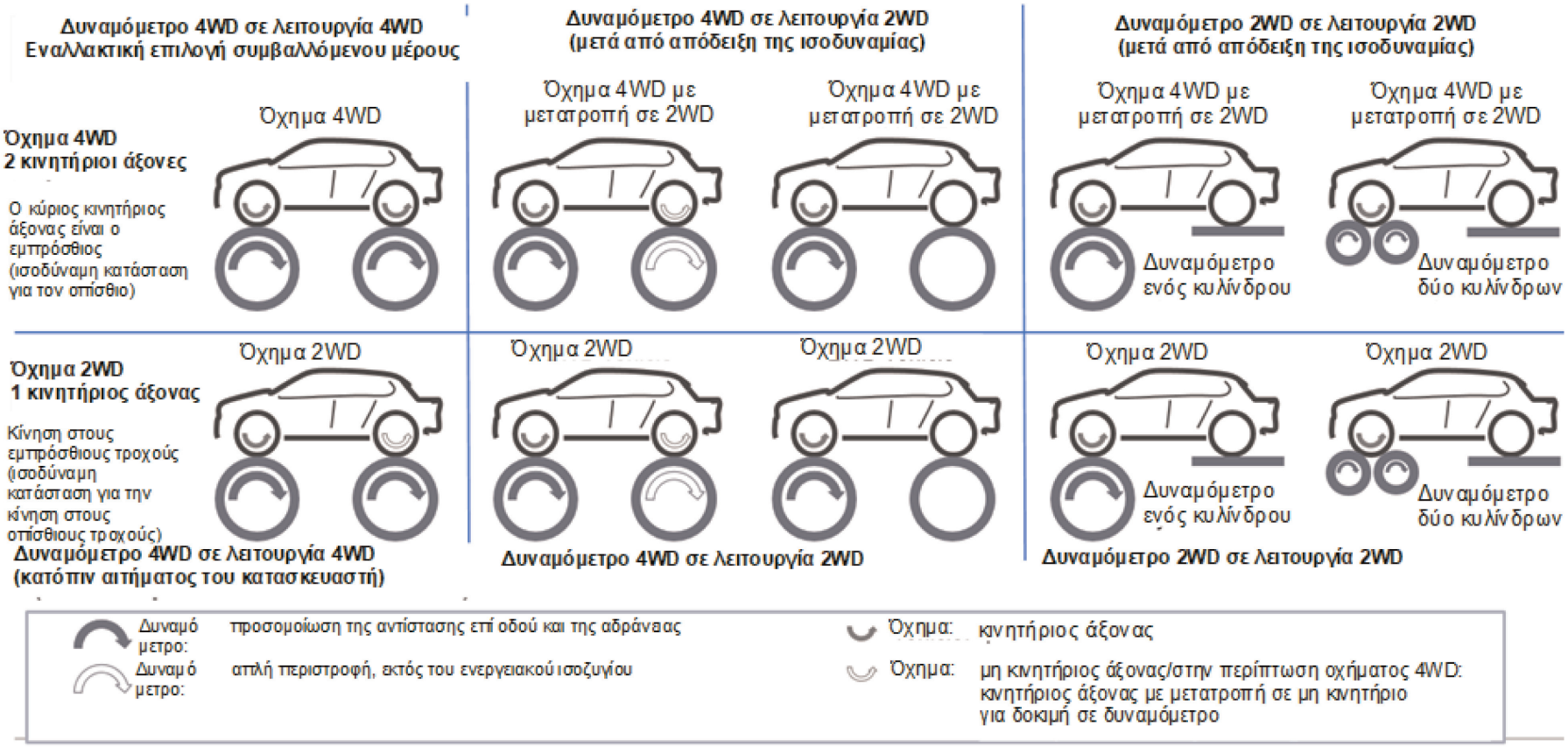
2.4.2.4.3. Εάν το υπό δοκιμή όχημα λειτουργεί με δύο άξονες που κινούνται σε ειδικούς επιλέξιμους από τον οδηγό τρόπους λειτουργίας οι οποίοι δεν προορίζονται για συνήθη καθημερινή λειτουργία αλλά μόνο για ειδικούς περιορισμένους σκοπούς, όπως «λειτουργία βουνού» ή «λειτουργία συντήρησης», ή όταν ο τρόπος 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 B5.

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 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 όχημα δοκιμής 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 κατά πόσον περιστρέφονταν οι μη κινούμενοι τροχοί.

2.4.3. Το σύστημα εξάτμισης του οχήματος δεν εμφανίζει διαρροή η οποία ενδέχεται να μειώσει την ποσότητα του αερίου που θα συλλεχθεί.

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 B4. Η ίδια πίεση ελαστικών χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση του δυναμομέτρου 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 B3.

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 δυναμομέτρου.

2.6.3.2. Το φορτίο του δυναμομέτρου 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 αερίου 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 την 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 αρχή έγκρισης 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. Διανυόμενη απόσταση

Η πραγματική απόσταση που καλύπτεται από 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)

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.

i) 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.

ii) Δεν υπάρχουν περισσότερες από δέκα τέτοιες αποκλίσεις σε κάθε κύκλο δοκιμής.

2.6.8.3.1.3. Ανοχή (3)

IWR	Για τα επίπεδα 1A και 1B	μεταξύ – 2,0 έως + 4,0 %
RMSSE	Για το επίπεδο 1A	μικρότερο από 1,3 km/h
	Για το επίπεδο 1B	μικρότερο από 0,8 km/h

2.6.8.3.1.4. Ανοχή (4)

IWR	Για τα επίπεδα 1A και 1B	μεταξύ – 2,0 έως + 4,0 %
RMSSE	Για το επίπεδο 1A	μικρότερο από 1,3 km/h
	Για το επίπεδο 1B	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 στοιχείου 7 του παραρτήματος B7.

2.6.8.3.2. Τα συμβάντα και οι ανοχές λειτουργίας του οχήματος που επιτρέπονται για τα εν λόγω συμβάντα είναι τα ακόλουθα:

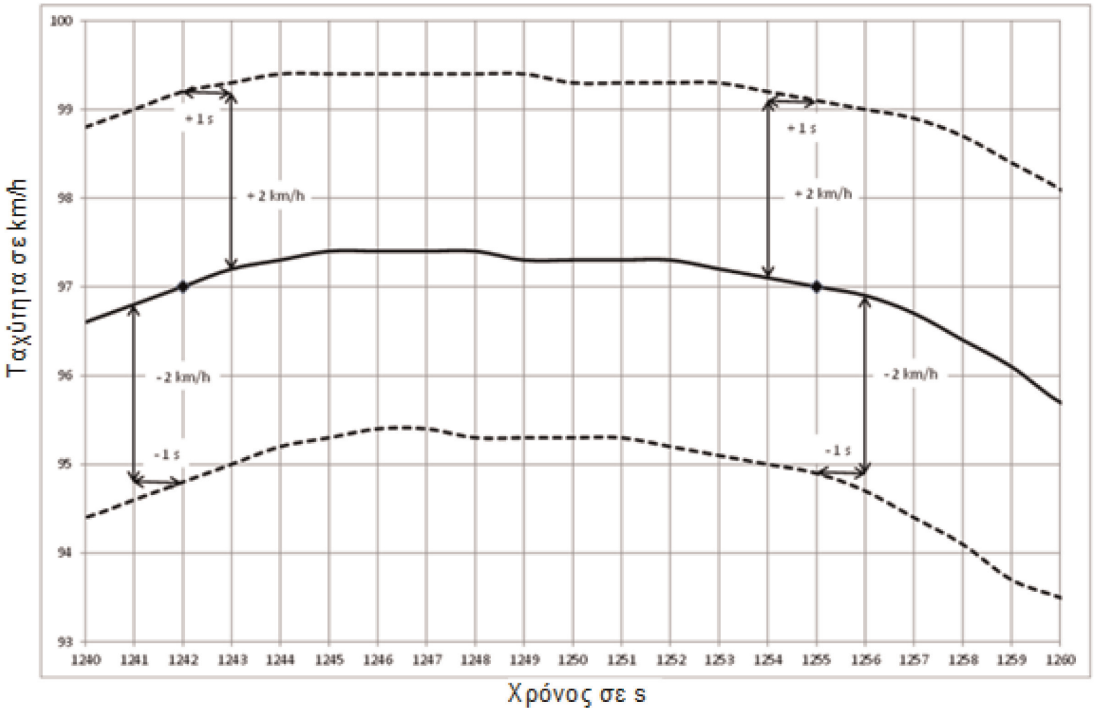
Λειτουργία οχήματος	Κύκλος προθέρμανσης για ρύθμιση δυναμόμετρου	Προετοιμασία	Δοκιμή μέτρησης παραμέτρων απόδοσης μετά την προετοιμασία
Παραρτήματα B6 και B8: Δοκιμές τύπου 1	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*) και Ανοχή (3)
Παράρτημα Γ3: Δοκιμή τύπου 4	Ανοχή (1)	Ανοχή (2)	Ανοχή (2) (*)
Παράρτημα Γ5, προσάρτημα 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)

(*) 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 B6. Στην περίπτωση 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 B8. 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

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)·

2.7. 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 θερμοκρασία αναφοράς, 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 θερμοκρασίας αναφοράς 23 °C. Η θερμοκρασία λαδιού του κινητήρα και η θερμοκρασία του ψυκτικού, εάν υπάρχει, είναι εντός ± 2 °C της θερμοκρασίας αναφοράς 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 B4.

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 B1.

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 B7.

2.8.6. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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 B6β. 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 βιαιος 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 B7.

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.

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 στα σημεία 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 διαδικασία 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 διαδικασία φόρτισης και ο καθορισμός του 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 απόστασης που καλύφθηκε κατά την οδήγηση. 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 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 διαδικασίας αναγέννησης, σύμφωνα με τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC.

2.2.5. Εάν η διαδικασία 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 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

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \text{ for } n \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{n} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

όπου για κάθε εξεταζόμενη ουσία i:

M'_{sij} είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i στη διάρκεια του κύκλου j της δοκιμής χωρίς αναγέννηση, σε g/km·

M'_{rij} είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i στη διάρκεια του κύκλου j της δοκιμής κατά την αναγέννηση, σε g/km (εάν d > 1, η πρώτη δοκιμή WLTC πραγματοποιείται με ψυχρό κινητήρα και οι υπόλοιποι κύκλοι με θερμό)·

M_{si} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας της ουσίας i χωρίς αναγέννηση, σε g/km·

M_{ri} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας της ουσίας i κατά την αναγέννηση, σε g/km·

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·

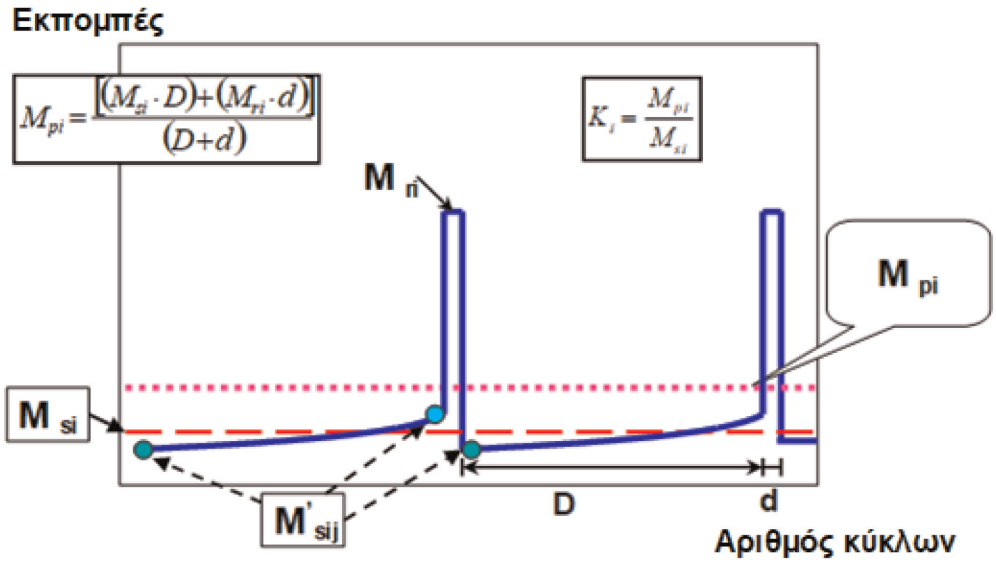
d είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής που απαιτούνται για την αναγέννηση·

D είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται συμβάντα αναγέννησης.

Ο υπολογισμός της τιμής 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 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 K_i: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

Μετατόπιση K_i: $K_i = M_{pi} - M_{si}$

Καταγράφονται τα αποτελέσματα M_{si}, M_{pi} και 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 K_i προσδιορίζεται μετά την ολοκλήρωση μιας ακολουθίας αναγέννησης η οποία περιλαμβάνει μετρήσεις, πριν, κατά και μετά τα συμβάντα αναγέννησης όπως απεικονίζεται στο σχήμα Α6 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 Α7/1 του παραρτήματος Β7 και στον πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{για } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{for } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$K_i \text{ Συντελεστής} : K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$K_i \text{ Μετατόπιση} : K_i = M_{pi} - M_{si}$$

όπου:

M_{si} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας όλων των συμβάντων k της ουσίας i χωρίς αναγέννηση, σε g/km·

M_{ri} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας όλων των συμβάντων k της ουσίας i κατά την αναγέννηση, σε g/km·

M_{pi} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας όλων των συμβάντων k της ουσίας i, σε g/km·

M_{sik} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i χωρίς αναγέννηση, σε g/km·

M_{rik} είναι οι μέσες εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i κατά την αναγέννηση, σε g/km·

$M'_{sik,j}$ είναι οι εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i σε g/km χωρίς αναγέννηση, μετρούμενες στο σημείο j όπου $1 \leq j \leq n_k$, σε g/km·

$M'_{rik,j}$ είναι οι εκπομπές μάζας του συμβάντος k της ουσίας i κατά την αναγέννηση (όταν $j > 1$, η πρώτη δοκιμή τύπου 1 γίνεται με ψυχρό κινητήρα και οι επόμενοι κύκλοι με θερμό) μετρούμενες στον κύκλο δοκιμής j όπου $1 \leq j \leq d_k$, σε g/km·

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·

d_k είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση·

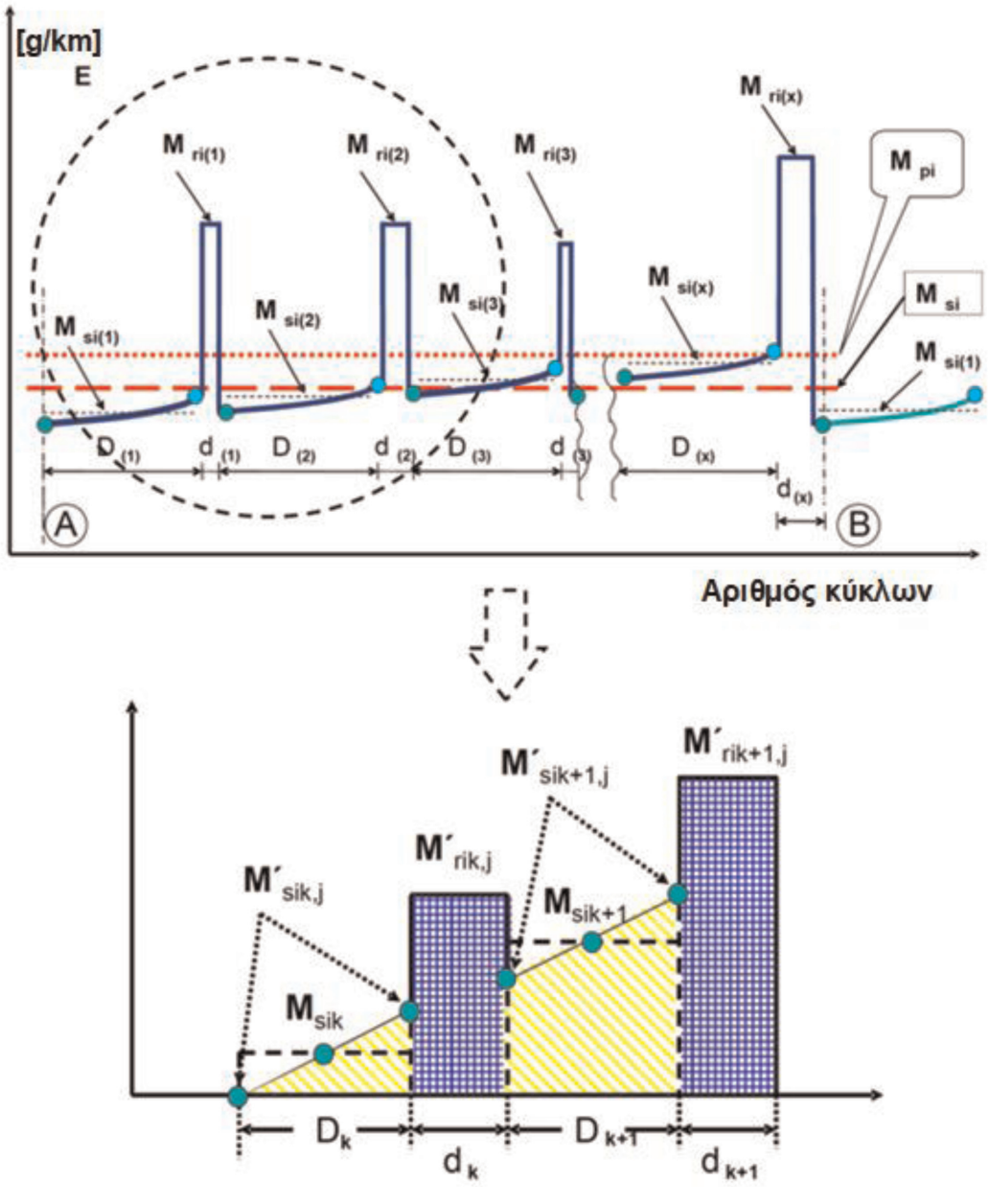
D_k είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης·

x είναι ο αριθμός πλήρων συμβάντων αναγέννησης.

Ο υπολογισμός της τιμής 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 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 Ki και οι τιμές αντιστάθμισης Ki 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 ΔE_{REESS} για όλα τα επαναφορτιζόμενα συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (REESS).

Οι διορθωμένες τιμές ως προς τις εκπομπές CO_2 αντιστοιχούν σε μηδενικό ενεργειακό ισοζύγιο ($\Delta E_{REESS} = 0$) 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 διαδικασίες 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 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 ΔE_{REESS} είναι αρνητική (αντιστοιχεί σε αποφόρτιση REESS)

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η διόρθωση παραλείπεται και χρησιμοποιούνται τιμές χωρίς διόρθωση εάν:

α) ΔE_{REESS} είναι θετική (αντιστοιχεί σε φόρτιση REESS)·

β) ο κατασκευαστής μπορεί μέσω μέτρησης να αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του ΔE_{REESS} και των εκπομπών μάζας CO_2 και του ΔE_{REESS} και της κατανάλωσης καυσίμου αντίστοιχα.

Πίνακας Α6 προσ. 2/1

Ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου (κατά περίπτωση)

Καύσιμο	Βενζίνη (E0)	Βενζίνη (E10)	Αιθανόλη (E85)	Ντίζελ (B0)	Ντίζελ (B7)	LPG	CNG
Θερμογόνος δύναμη	8,92 kWh/l	8,64 kWh/l	6,41 kWh/l	9,85 kWh/l	9,79 kWh/l	12,86 × ρ kWh/l	11,39 kWh/m^3

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 το ηλεκτρικό ρεύμα 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 Α6 προσ. 2/3 οι οποίοι εξαρτώνται από τη διαδικασία 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:

$$\eta_{alternator} = 0.67 for electric power supply system REESS alternators$$

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 διαδικασία 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:

$M_{CO2,p,3} = (M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j})$

$M_{CO2,c,3} = (M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j})$

όπου:

$\Delta M_{CO2,j}$ είναι το αποτέλεσμα του σημείου 4.5 του παρόντος προσαρτήματος για χρονική περίοδο j, σε g/km.

4.6. Για τη διόρθωση των εκπομπών CO_2 σε g/km χρησιμοποιούνται οι συντελεστές Willans του πίνακα A6 προσ. 2/3.

Πίνακας Α6 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)	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 (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:

$$G_{gas} = \frac{M_{gas} \times cf \times 10^4}{FC_{norm} \times dist \times \rho}$$

   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 B6α

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

Το παρόν παράρτημα εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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.

1.1. Οι εκπομπές CO_2 των οχημάτων με κινητήρα εσωτερικής καύσης (ICE) και των NOVC-HEV, καθώς και η τιμή διατήρησης φόρτισης των 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 B6α μπορούν να επαναληφθούν έως και 3 φορές κατ' ανώτατο όριο και ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο του παρόντος παραρτήματος B6α. Σε περίπτωση που οι δοκιμές έχουν εκτελεσθεί με σκοπό μόνο τον προσδιορισμό του FCF και με την επιφύλαξη του σημείου 3.7.3 του παρόντος παραρτήματος B6a, 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) διαδικασία 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, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, υγραέριο κ.λπ.)·

η) καταλυτικός μετατροπέας [δηλ. τριοδικός καταλύτης, παγίδα NO_x φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NO_x φτωχού μείγματος ή άλλο]·

θ) ύπαρξη ή απουσία εγκατεστημένης παγίδας σωματιδιακού υλικού· και

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· και

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 ΑΤCΤ 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 ΑΤCΤ 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 ΑΤCΤ 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 ΑΤCΤ μόνο οχήματα που πληρούν τα κριτήρια του σημείου 3.9.4 του παρόντος παραρτήματος Β6α.

3. Διαδικασία ΑΤCΤ

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 ΑΤCΤ

3.1.1. Η θερμοκρασία (T_{reg}) εμποτισμού και δοκιμής ΑΤCΤ του οχήματος είναι 14 °C.

3.1.2. Ο ελάχιστος χρόνος εμποτισμού (t_{soak_ATCT}) για τη δοκιμή ΑΤCΤ είναι 9 ώρες.

3.2. Θάλαμος δοκιμής και χώρος εμποτισμού

3.2.1. Θάλαμος δοκιμής

3.2.1.1. Ο θάλαμος δοκιμής έχει θερμοκρασία αναφοράς 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 θερμοκρασία αναφοράς 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 την τιμή αναφοράς. 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 το σημείο αναφοράς 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 B6.

3.5.2. Τα οχήματα NOVC-HEV υφίστανται προετοιμασία σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.1 του παραρτήματος B8.

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 B8.

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 Η, μετά το βήμα 3 του πίνακα Α7/1 του παραρτήματος Β7 για οχήματα αμιγώς ICE και μετά το βήμα 3 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8 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 Α7/1 του παραρτήματος Β7 για οχήματα αμιγώς ICE και μετά το βήμα 3 του πίνακα Α8/5 του παραρτήματος Β8 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 Β8.

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 H των οικογενειών παρεμβολής της οικογένειας ATCT, η τελική θερμοκρασία του ψυκτικού 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 λήξη 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 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 μετράται στην ίδια θέση στο σύστημα ψύξης. Η θέση αυτή είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον κινητήρα, έτσι ώστε η θερμοκρασία του ψυκτικού 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 B6α.

4. Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη διαδικασία 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 B6α 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 B6 εφαρμόζονται με την πρόσθετη απαίτηση ελάχιστου χρόνου εμποτισμού διάρκειας 9 ωρών·

β) η θερμοκρασία του κινητήρα είναι εντός ± 2 °C σε σχέση με το σημείο αναφοράς 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 B6α 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 B6α 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, 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 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 CO_2 ως προς την ταχύτητα και την απόσταση στόχο

Το παρόν παράρτημα εφαρμόζεται 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· 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:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3{,}6 \times 2} \times 0{,}001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \times \frac{(V_{mi} + V_{mi-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_{mi} + V_{mi-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(V_{mi} + V_{mi-1})}{3{,}6 \times 2} \times 0{,}001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(V_{mi} - V_{mi-1})}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

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 B4, σε N, N/(km/h), και N/(km/h)^2·

V_i είναι η ταχύτητα στόχος τη χρονική στιγμή (i), σε km/h·

V_{mi} είναι η πραγματική/μετρούμενη ταχύτητα τη χρονική στιγμή (i), σε km/h·

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 παραρτήματος B4, 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_{mj} 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 B7 για την εξεταζόμενη φάση j του κύκλου WLTC, διορθωμένες σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παραρτήματος B6, 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·

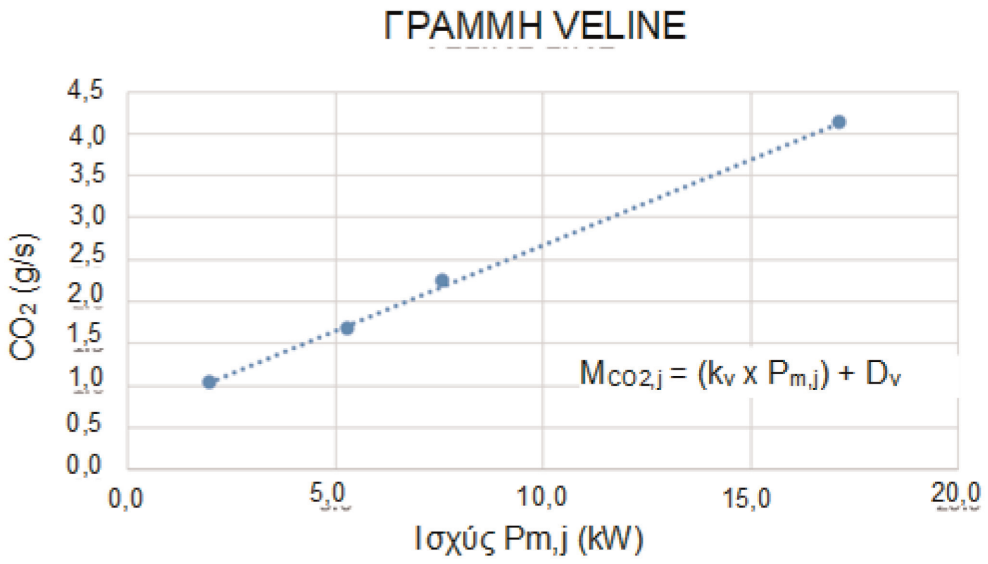
t_j είναι το χρονικό διάστημα της εξεταζόμενης φάσης j, σε s.

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 B6β.

Τα καλύτερα προσαρμοσμένα δεδομένα υπολογίζονται με τη μέθοδο παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων. Παράδειγμα της εν λόγω γραμμής παλινδρόμησης (γραμμή Veline) απεικονίζεται στο σχήμα A6β/1.

Σχήμα A6β/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 B6β 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:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,1} \times P_{m,j1}) + D_{v,1}$$

όπου:

$M_{CO2,j}$ είναι ο μέσος όρος εκπομπών CO_2 της φάσης j, σε g/s·

$P_{m,j1}$ 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 P_i and P_{mi} από το σημείο 3.1 του παρόντος παραρτήματος B6β 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 $P_{m,j2}$ υπολογίζονται εκ νέου για κάθε μεμονωμένη φάση του κύκλου WLTC με χρήση των εξισώσεων του σημείου 3.4 του παρόντος παραρτήματος B6β.

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 B6β. Η εξίσωση-2 Veline εκφράζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,2} \times P_{m,j2}) + D_{v,2}$$

όπου:

$M_{CO2,j}$ είναι ο μέσος όρος εκπομπών CO_2 της φάσης j, σε g/s·

$P_{m,j2}$ 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 $P_{i,j}$ που προέρχονται από το προφίλ ταχύτητας στόχου για κάθε επιμέρους φάση του κύκλου WLTC με χρήση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$P_{i,j2} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{i,2}/n$$

όπου:

$P_{i,j2}$ είναι η μέση ισχύς στόχος της εξεταζόμενης φάσης j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, σε kW·

$P_{i,2}$ είναι η ισχύς στόχος στη διάρκεια του χρονικού διαστήματος από (i–1) έως (i), υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, kW·

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 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:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (P_{i,j2} - P_{m,j2})$$

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·

$P_{i,j2}$ είναι η μέση ισχύς στόχος του εξεταζόμενου χρονικού διαστήματος j, υπολογιζόμενη με χρήση του $P_{OVERRUN,2}$, σε kW·

$P_{m,j2}$ 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 τελικές εκπομπές CO_2 διορθωμένες ως προς την απόσταση και την ταχύτητα του χρονικού διαστήματος j, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,j,2b} = (\Delta CO_{2,j} + M_{CO2,j,k} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}) \times t_j / d_{i,j}$$

όπου:

$M_{CO2,j,2b}$ είναι οι εκπομπές CO_2 διορθωμένες ως προς την απόσταση και την ταχύτητα του χρονικού διαστήματος j, σε g/km·

$M_{CO2,j,k}$ είναι οι εκπομπές CO_2 του χρονικού διαστήματος j σύμφωνα με το βήμα k του πίνακα A7/1 του παραρτήματος B7, σε g/km·

$\Delta CO_{2,j}$ είναι ο συντελεστής δέλτα των εκπομπών CO_2 του χρονικού διαστήματος j, εκφραζόμενος σε g/s·

t_i 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 NO_x 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 «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 υπολογισμού των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής (η FE εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Β)

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	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	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{i,p,1}$, g/km· $M_{CO2,p,1}$, g/km.	Υπολογισμός τιμών συνδυασμένου κύκλου: $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ 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 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	Διαδικασία	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: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,a} \times AF_{Kj}$ για κάθε φάση p του κύκλου· όπου: $AF_{ki} = \frac{M_{CO2,c,4a}}{M_{CO2,c,3}}$ 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 CO_2 πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή στρωσίματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 8.2.4 του παρόντος κανονισμού: $M_{i,c,4c} = RI_C (j) \times M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = RI_{CO2} (j) \times M_{CO2,c,4a}$ 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 B6. 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: $FE_{c,4c} = RI_{FE} (j) \times FE_{c,4c_temp}$ 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: 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. $FE_{c,5}=FE_{c4c}$ Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής, δεν απαιτούνται τα επιπλέον βήματα (6 έως 10) και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	$M_{i,c,5}$, g/km· $FE_{c,5}$, km/l·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
6	Για το επίπεδο 1Α 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 Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$FE_{c,5}$, km/l· $M_{i,c,4c}$, g/km·	Μέσος όρος δοκιμών και δηλούμενη τιμή. Σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6. 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 $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
7	Για το επίπεδο 1Α: 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. 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: 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. 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: 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.
	Για το επίπεδο 1Β: Βήματα 6 των αποτελεσμάτων Βήματα 7 των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,6}$, g/km· $M_{CO2,p,7}$, 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: $M_{i,c,8} = M_{i,c,5}$ $FE_{c,8} = FE_{c,6}$	$FC_{p,8}$, l/100 km· $FE_{p,8}$, km/l· $M_{i,c,8}$, g/km· $FE_{c,8}$, km/l.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
9 Αποτέλεσμα οικογένειας παρεμβολής. Για το επίπεδο 1A Τελικό αποτέλεσμα εκπομπών βάσει κριτηρίων	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα H 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 1A: εάν εκτός του 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 Mi,c. Στην περίπτωση συνδυασμένων εκπομπών THC + NO_x, 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, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Επίπεδο 1A και επίπεδο 1B 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. Τελικό αποτέλεσμα CO_2, FE και FC.	Βήμα 9 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,c,H}$, 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· $FC_{p,L}$, σε l/100 km· $FE_{c,L}$, km/l· $FE_{p,L}$, km/l.	Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου, εξοικονόμησης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια παρεμβολής. 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 σε ένα δεκαδικό ψηφίο, σε (km/l).	$M_{CO2,c,ind}$ g/km· $M_{CO2,p,ind}$, g/km· $FC_{c,ind}$ 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:

$$V = V_0 \times N$$

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:

$$V_{mix} = V \times K_1 \times \left(\frac{P_B - P_1}{T_p}\right)$$

όπου:

$$K_1 = \frac{273.15\ (K)}{101.325\ (kPa)} = 2.6961$$

P_B είναι η βαρομετρική πίεση της αίθουσας δοκιμής, σε kPa·

P_1 είναι η υποπίεση στην είσοδο της αντλίας θετικού εκτοπίσματος σε σχέση με τη βαρομετρική πίεση του περιβάλλοντος, σε kPa·

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 διαδικασία 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)	ρ = 1.25 g/l
Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)	ρ = 1.964 g/l
Υδρογονάνθρακες:	
για τη βενζίνη (E0) ($C_1H_{1,85}$)	ρ = 0.619 g/1
για τη βενζίνη (E10) ($C_1H_{1,93}\ O_{0,033}$)	ρ = 0.646 g/l
για το ντίζελ (B0) ($C_1H_{l,86}$)	ρ = 0.620 g/1
για το ντίζελ (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$)	ρ = 0.625 g/l
για το υγραέριο ($C_1H_{2,525}$)	ρ = 0.649 g/l
για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο (CH_4)	ρ = 0.716 g/l
για την αιθανόλη (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$)	ρ = 0.934 g/l
Οξείδια του αζώτου (NO_x)	ρ = 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:

M_1 είναι οι εκπομπές μάζας της ουσίας i ανά δοκιμή ή φάση, σε g/km·

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]·

ρ_1 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 NO_x, ανά δοκιμή ή φάση·

C_1 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 απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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:

C_1 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·

C_e είναι η συγκέντρωση της αέριας ουσίας i μετρημένη στα αραιωμένα καυσαέρια και εκφραζόμενη, σε ppm·

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):

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ για τη βενζίνη (E10) και το ντίζελ (B0)

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ για τη βενζίνη (E0)

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ για το ντίζελ (B7)

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ για το υγραέριο

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}}$$ για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο

$$DF = \frac{12.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ για την αιθανόλη (E85)

$$DF = \frac{35.03}{C_{H2O} + C_{H2O-DA} + CH_2 \times 10^{-4}}$$ 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·

$C_{H2O\text{-}DA}$ είναι η συγκέντρωση του H_2O στον αέρα αραίωσης, σε % κατ' όγκο·

C_{H2} 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:

$$\overline{C}_i = \frac{\sum_{phase=1}^{n} (C_{i,phase} \times V_{mix,phase})}{\sum_{phase=1}^{n} V_{mix,phase}}$$

όπου:

$\overline{C}_i$ είναι η μέση συγκέντρωση μιας αέριας ουσίας·

$C_{1,phase}$ είναι η συγκέντρωση κάθε φάσης·

$V_{mix,phase}$ 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:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$

όπου:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3.76\ (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})}$$

C_{CO2} είναι η συγκέντρωση του CO_2 στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε % κατ' όγκο·

C_{HC} είναι η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα·

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:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \times C_{CH4})$$

όπου:

C_{NMHC} είναι η διορθωμένη συγκέντρωση NMHC στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα·

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·

C_{CH4} είναι η συγκέντρωση CH_4 στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας CH_4 που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

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:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{Rf_{CH4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{(E_E - E_M)}$$

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:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times Rf_{CH4} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{Rf_{CH4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times Rf_{CH4} \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

όπου:

$C_{HC(w/NMC)}$ είναι η συγκέντρωση HC με ροή του δείγματος αερίων μέσω του NMC, σε ppm C·

$C_{HC(w/oNMC)}$ 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·

E_M είναι ο συντελεστής απόδοσης ως προς το μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.2.1.1.3.3.1 του παρόντος παραρτήματος·

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 $Rf_{CH4} < 1,05$, 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:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

όπου:

$C_{HC(w/NMC)}$ είναι η συγκέντρωση HC με ροή του CH_4 μέσω του NMC, σε ppm C·

$C_{HC(w/oNMC)}$ 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:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

όπου:

$C_{HC(w/NMC)}$ είναι η συγκέντρωση HC με ροή του C_2H_6 μέσω του NMC, σε ppm C·

$C_{HC(w/oNMC)}$ 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:

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

Η εξίσωση υπολογισμού του CNMHC στο σημείο 3.2.1.1.3.2 [περίπτωση β)] του παρόντος παραρτήματος γίνεται:

$$C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h$$

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.

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{vcvs}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

όπου:

C_e είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης σταθμισμένος ως προς τη ροή·

$q_{VCVS}(i)$ είναι ο ρυθμός ροής του CVS τη χρονική στιγμή $t = i \times \Delta t$, σε m^3/sec·

C(i) είναι η συγκέντρωση τη χρονική στιγμή $t = i \times \Delta t$, σε ppm·

Δt είναι το διάστημα δειγματοληψίας, σε s·

V είναι ο συνολικός όγκος του CVS, σε m^3·

n είναι ο χρόνος δοκιμής, σε s.

3.2.1.2. Υπολογισμός του συντελεστή διόρθωσης υγρασίας για τα οξείδια του αζώτου NO_x

Για τη διόρθωση των επιδράσεων της υγρασίας στα αποτελέσματα που λαμβάνονται για τα οξείδια του αζώτου, εφαρμόζονται οι ακόλουθοι υπολογισμοί:

$$KH = \frac{1}{1 - 0.0329 \times (H - 10.71)}$$

όπου:

$$H = \frac{6.211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

και:

H είναι η ειδική υγρασία σε γραμμάρια υδρατμών ανά χιλιόγραμμο ξηρού αέρα·

R_2 είναι η σχετική υγρασία του ατμοσφαιρικού αέρα σε ποσοστό τοις εκατό·

P_d είναι η τάση κορεσμένων ατμών σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, σε kPa·

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:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

όπου:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$ είναι το ολοκλήρωμα των καταγραφών του θερμαινόμενου ανιχνευτή FID κατά τη διάρκεια της δοκιμής (t_1 έως t_2)·

C_e είναι η συγκέντρωση των HC μετρούμενη στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm του C_1· αντικαθιστά το 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 και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια παρεμβολής.

3.2.3.1. Κατανάλωση 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, $M_{CO_2\text{-}L}$ και $M_{CO_2\text{-}H}$ και οι φάσεις της p, $M_{CO_2\text{-}L,p}$ και $M_{CO_2\text{-}H,p}$ 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 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 B4.

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 A4/2 του παραρτήματος B4.

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 RR_{ind} για τη μέθοδο παρεμβολής ορίζεται σε RR_H.

3.2.3.2.2.2.3. Υπολογισμός του σταθμισμένου μέσου όρου των αντιστάσεων κύλισης

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

όπου:

x	αντιπροσωπεύει το όχημα L, το όχημα H, ή μεμονωμένο όχημα·
Οι $RR_{L,FA}$ και $RR_{H,FA}$	είναι οι πραγματικές τιμές RRC των ελαστικών εμπρόσθιου άξονα στα οχήματα L και H αντίστοιχα, σε kg/τόνο·
$RR_{ind,FA}$	είναι η τιμή RRC της εφαρμοστέας τάξης ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα A4/2 του παραρτήματος B4 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 A4/2 του παραρτήματος B4 των ελαστικών οπίσθιου άξονα του μεμονωμένου οχήματος, σε kg/τόνο·
$mp_{x,FA}$	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, 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 1Α — 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·

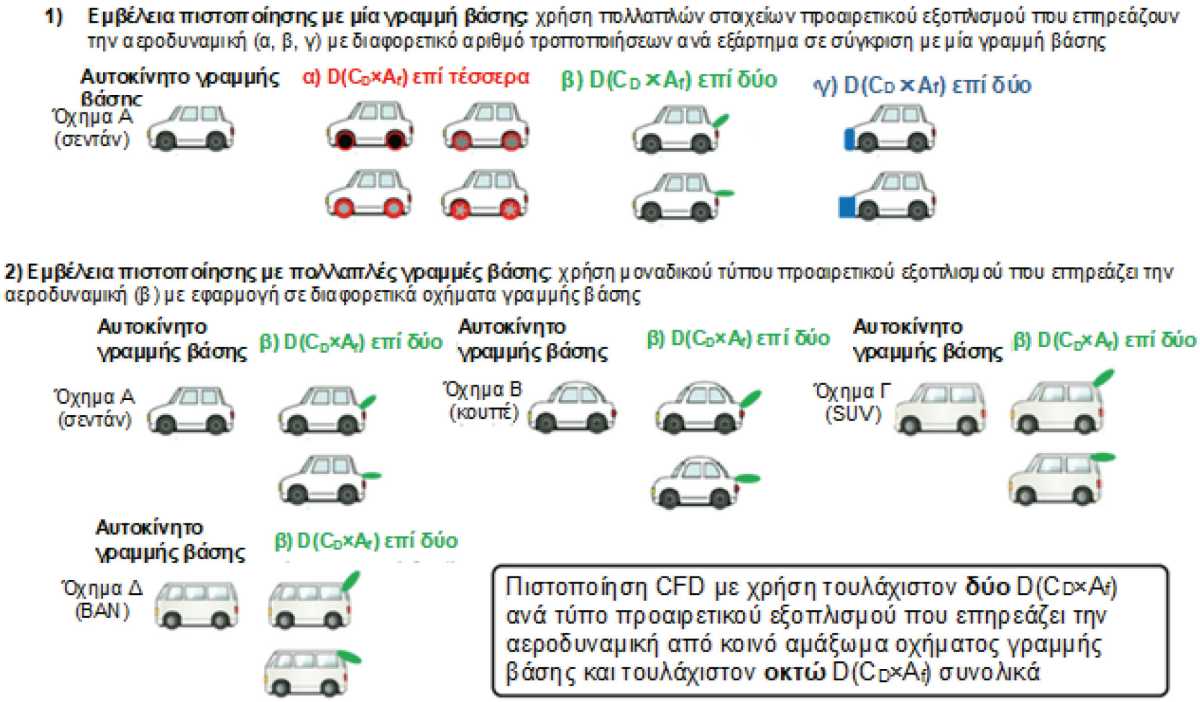
γ) τα αποδεικτικά στοιχεία ισοδυναμίας που περιγράφονται στα στοιχεία α) και β) επιδεικνύονται στην αρμόδια αρχή πριν από την έγκριση τύπου για την οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού. Για κάθε εναλλακτική μέθοδο, η επαλήθευση βασίζεται σε μετρήσεις αεροσήραγγας που πληρούν τα κριτήρια του 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

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ 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:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^{n} \Delta\,(C_D \times A_f)_i$$

όπου:

C_D είναι ο συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας·

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·

$\Delta(C_D \times A_f)_i$ 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 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· και

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 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 f_0, f_1 και f_2 (όπως ορίζονται στο παράρτημα B4) για τα υπό δοκιμή οχήματα H και L αναφέρονται ως $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ και $f_{2,H}$, και $f_{0,L}$, $f_{1,L}$ και $f_{2,L}$ αντίστοιχα. Η προσαρμοσμένη καμπύλη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το υπό δοκιμή όχημα L ορίζεται ως εξής:

$$F_L(v) = f^*_{0,L} + f_{1,H} \times v + f^*_{2,L} \times v^2$$

Με εφαρμογή της μεθόδου παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων στο εύρος των σημείων ταχύτητας αναφοράς, προσδιορίζονται οι προσαρμοσμένοι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $f^*_{0,L}$ και $f^*_{2,L}$ για την τιμή $F_L(v)$ με τον γραμμικό συντελεστή $f^*_{1,L}$ να τίθεται ίσος με $f_{1,H}$. Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $f_{0,ind}$, $f_{1,ind}$ και $f_{2,ind}$ για μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

ή, εάν $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$, ισχύει η παρακάτω εξίσωση για $f_{0,ind}$:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_D \times A_f]_{LH} - \Delta[C_D \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_D \times A_f]_{LH})}$$

ή, εάν $\Delta(C_D \times A_f)LH = 0$, ισχύει η παρακάτω εξίσωση για $F_{2,ind}$:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

όπου:

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f^*_{0,L}$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f^*_{2,L}$$

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 B4.

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 $E_{k,p}$, 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: $f_0 = f^*_{0,L}$, $f_1 = f_{1,H}, f_2 = f^*_{2,L}$, $m = TM_L$

(υπό δοκιμή όχημα L)

k = 2: $f_0 = f_{0,H}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f_{2,H}$, $m = TM_H$

(υπό δοκιμή όχημα H)

k = 3: $f_0 = f_{0,ind}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f_{2,ind}$, $m = TM_{ind}$

(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 1A:

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:

$$M_{CO2-ind,p} = M_{CO2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (M_{CO2-H,p} - M_{CO2-L,p})$$

Η μάζα εκπομπών CO_2, σε g/km, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2-ind} = M_{CO2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (M_{CO2-H} - M_{CO2-L})$$

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.

3.2.3.2.5. Για το επίπεδο 1Α:

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:

$$FC_{ind,p} = FC_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (FC_{H,P} - FC_{L,P})$$

Η κατανάλωση καυσίμου, σε l/100 km, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{ind} = FC_L + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (FC_H - FC_L)$$

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 1Β:

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:

$$FE_{ind,p} = \frac{1}{1/FE_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p}-E_{1,p}}{E_{2,p}-E_{1,p}}\right) \times (1/FE_{H,p} - 1/FE_{L,p})}$$

Η εξοικονόμηση καυσίμου, σε km/l, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FE_{ind} = \frac{1}{1/FE_L + \left(\frac{E_3-E_1}{E_2-E_1}\right) \times (1/FE_H - 1/FE_L)}$$

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

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 (ΟΕΜ). 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

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 (ΟΕΜ). Στις περιπτώσεις αυτές:

(a) 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, 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 $M_{CO_2\ -\ LM,p}$ και $M_{CO_2\ -\ HM,p}$ 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 παραρτήματος.

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 RR_{ind} τίθεται ίση με την 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

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

όπου:

x	αντιπροσωπεύει το όχημα L, το όχημα H ή μεμονωμένο όχημα·
οι $RR_{LM,FA}$ και $RR_{HM,FA}$	είναι οι πραγματικές τιμές RRC των ελαστικών εμπρόσθιου άξονα στα οχήματα L και H αντίστοιχα, σε kg/τόνο·
$RR_{ind,FA}$	είναι η τιμή RRC της εφαρμοστέας τάξης ενεργειακής απόδοσης ελαστικών σύμφωνα με τον πίνακα A4/2 του παραρτήματος B4 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 A4/2 του παραρτήματος B4 των ελαστικών οπίσθιου άξονα του μεμονωμένου οχήματος, σε kg/τόνο·
$mp_{x,FA}$	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 B4 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

$$R_{p,L} = M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$$

$$R_{p,H} = M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$$

όπου:

$M_{CO2,p,L}$,$M_{CO2,c,L}$,$M_{CO2,p,H}$and$M_{CO2,c,H}$ 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}

$$R_{p,ind} = R_{p,L} + \left(\frac{M_{CO2,c,ind} - M_{CO2,c,L}}{M_{CO2,c,H} - M_{CO2,c,L}}\right) \times (R_{p,H} - R_{p,L})$$

όπου:

$M_{CO2,c,ind}$ 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}

$$M_{CO2,p,ind} = R_{p,ind} \times M_{CO2,c,ind}$$

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:

$$F_i(v) = f^*_{0,i} + f_{1,A} \times v + f^*_{2,i} \times v^2$$

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 $f_{1,A.}$H τιμή $f_{1,A}$ υπολογίζεται ως εξής:

$$f_{1,A} = \frac{(E_1 + E_{LR}) \times f_{1,HR} + (E_{HR} + E_1) \times f_{1,LR}}{(E_{HR} + E_{LR})}$$

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:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας·

και:

$$PM = \frac{V_{mix} \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα·

όπου:

V_{mix} είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων (βλέπε σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος) υπό κανονικές συνθήκες·

V_{ep} είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

P_e είναι η μάζα του σωματιδιακού υλικού που συλλέγεται από ένα ή περισσότερα φίλτρα δειγματοληψίας, σε mg·

d είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[\frac{P_a}{V_{ap}} \times \left(1 - \frac{1}{DF}) \right) \right] \right\} \times \frac{V_{mix} + V_{ep}}{d}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των καυσαερίων εκτός σήραγγας·

και:

$$PM = \left\{ \frac{P_e}{V_{ep}} - \left[\frac{P_a}{V_{ap}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right] \right\} \times \frac{V_{mix}}{d}$$

στην περίπτωση που τα καυσαέρια επιστρέφουν στη σήραγγα·

όπου:

V_{ap} είναι ο όγκος του αέρα στη σήραγγα που διέρχεται μέσω του φίλτρου σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος υπό κανονικές συνθήκες·

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 B6·

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

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

όπου:

V_{ep} είναι ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

V_{set} είναι ο όγκος των διπλά αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω των φίλτρων σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

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:

$$V_{mix} = V_{mixindicated} + V_{ep}$$

όπου:

$V_{mixindicated}$ 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:

$$PN = \frac{V \times k \times (\overline{C_s} \times \overline{f_r} - C_b \times \overline{f_{rb}}) \times 10^3}{d}$$

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·

$\overline{C_s}$ 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 $\overline{C}$ 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 $\overline{C_s}$·

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]·

$\overline{f_r}$ είναι ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται στη δοκιμή·

$\overline{f_{rb}}$ είναι ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται στις μετρήσεις περιβάλλοντος·

d είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής, σε km.

Η $\overline{C}$ υπολογίζεται μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i}{n}$$

όπου:

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:

$$n = t \times f$$

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

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 E_i στη διάρκεια του αντίστοιχου χρόνου κύκλου μεταξύ $t_{start} + 1$ και t_{end} σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$E = \sum_{t_{start+1}}^{t_{end}} E_i$$

όπου:

$E_i = F_i \times d_i$ εάν $F_i > 0$

$E_i = 0$ εάν $F_i \leq 0$

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·

E_i είναι η ενεργειακή απαίτηση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε Ws·

F_i είναι η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε N·

d_i είναι η απόσταση που διανύθηκε κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m.

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2}\right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

όπου:

F_i είναι η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε N·

v_i είναι η ταχύτητα στόχος τη χρονική στιγμή t_i, σε km/h·

TM είναι η μάζα δοκιμής σε kg·

a_i είναι η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m/s^2·

f_0, f_1, f_2 είναι οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το εξεταζόμενο υπό δοκιμή όχημα (TM_L, TM_H ή TM_{ind}) σε N, N/km/h και σε $N/(km/h)^2$ αντίστοιχα.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})$$

όπου:

d_i είναι η απόσταση που διανύθηκε κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m·

v_i είναι η ταχύτητα στόχος τη χρονική στιγμή t_i, σε km/h·

t_i είναι ο χρόνος, σε s.

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3.6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

όπου:

a_i είναι η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i–1) έως (i), σε m/s^2·

v_i είναι η ταχύτητα στόχος τη χρονική στιγμή t_i, σε km/h·

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

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.

Για το επίπεδο 1B

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)

$$FC = \left(\frac{0.1155}{\rho fuel}\right) \times [(0.866 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.4. (Δεσμευμένο)

6.5. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με βενζίνη (E10)

$$FC = \left(\frac{0.1206}{\rho fuel}\right) \times [(0.829 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.6. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με υγραέριο

$$FC_{norm} = \left(\frac{0.1212}{0.538}\right) \times [(0.825 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

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:

$$FC_{norm} = \left(\frac{0.1212}{0.538}\right) \times cf \times [(0.825 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

Ο συντελεστής διόρθωσης, cf, που μπορεί να εφαρμόζεται, προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$cf = 0.825 + 0.0693 \times n_{actual}$$

όπου:

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

$$FC_{norm} = \left(\frac{0.1336}{0.654}\right) \times [(0.749 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.8. Για όχημα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση που κινείται με ντίζελ (B0)

$$FC = \left(\frac{0.1156}{\rho fuel}\right) \times [(0.865 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.9. (Δεσμευμένο)

6.10. Για όχημα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση που κινείται με ντίζελ (B7)

$$FC = \left(\frac{0.1165}{\rho fuel}\right) \times [(0.858 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.11. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με αιθανόλη (E85)

$$FC = \left(\frac{0.1743}{\rho fuel}\right) \times [(0.574 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.12. Η κατανάλωση καυσίμου για οποιοδήποτε καύσιμο δοκιμής μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC = \frac{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_o}{MW_c \times \rho fuel \times 10} \times \left(\frac{MW_c}{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_o} \times HC + \frac{MW_c}{MW_{co}} \times CO + \frac{MW_c}{MW_{CO_2}} \times CO_2\right)$$

6.13. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με υδρογόνο:

$$FC = 0.24 \times \frac{v}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} \times \frac{1}{Z_2} \times \frac{P_2}{T_2}\right)$$

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.

$$FC = 0.1 \times (0.1119 \times H_2O + H_2)$$

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
T(K)	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	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 μόνο για το επίπεδο 1B:

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· km/l (ή km/m^3 στην περίπτωση φυσικού αερίου, ή 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 $WLTC_{city}$)

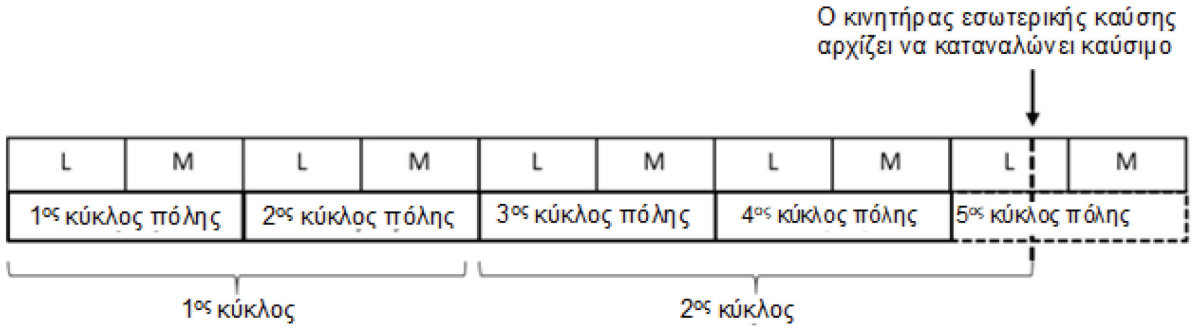
Για την εφαρμογή του υπολογισμού του δείκτη ίχνους κίνησης, δύο διαδοχικοί κύκλοι δοκιμής κίνησης πόλης (L και M) θεωρούνται ως ένας κύκλος.

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

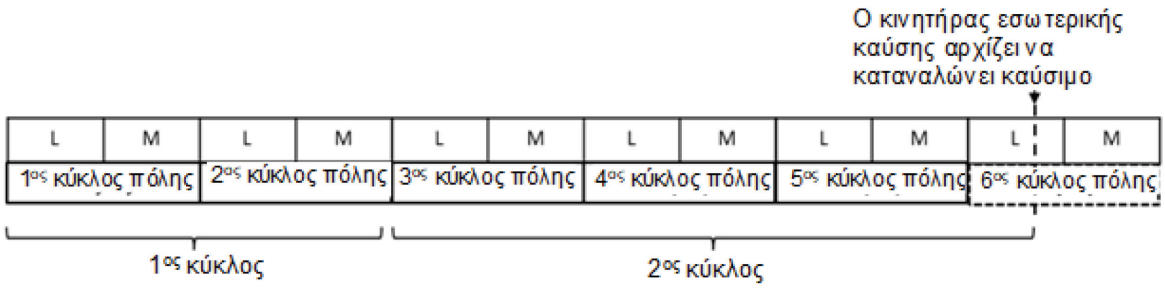
Παράδειγμα με άρτιο αριθμό ολοκληρωμένων κύκλων δοκιμής πόλης πριν από τον κύκλο πόλης όπου τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας εσωτερικής καύσης



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 $WLTC_{city}$)

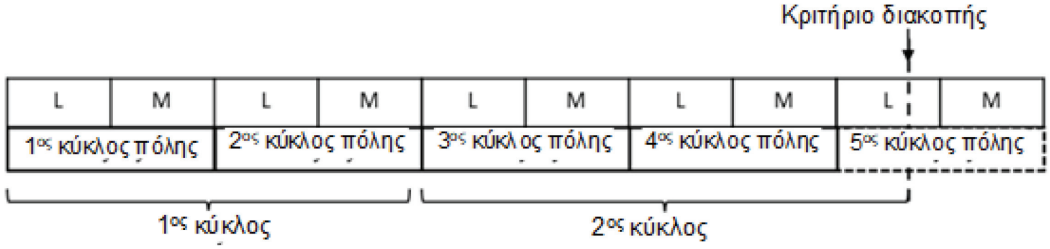
Για την εφαρμογή του υπολογισμού του δείκτη ίχνους κίνησης, δύο διαδοχικοί κύκλοι δοκιμής κίνησης πόλης θεωρούνται ως ένας κύκλος.

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

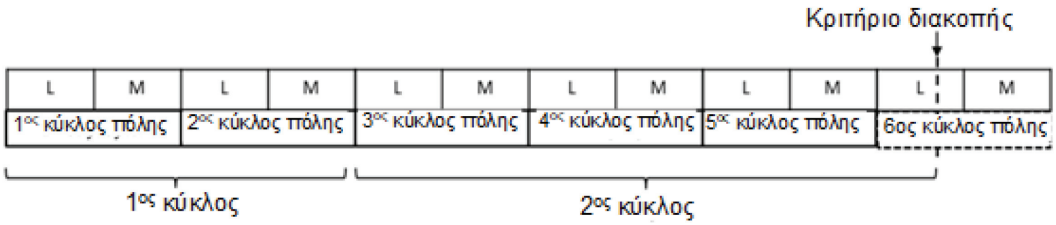
Παράδειγμα με άρτιο αριθμό ολοκληρωμένων κύκλων δοκιμής πόλης πριν από τον κύκλο πόλης με το κριτήριο διακοπής



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:

$$\left(\frac{n}{v}\right)_i = (r_i \times r_{axie} \times 60000) \,/\, (U_{dyn} \times 3.6)$$

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:

$$U_{dyn} = 3.05 \times \left(2 \left(\frac{H/W}{100}\right) \times W + (R \times 25.4)\right)$$

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 στον πλησιέστερο ακέραιο.

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 Β8

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 Β6.

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 Β6 και Β7 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 Α8/1.

Πίνακας Α8/1

Παράμετροι, μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση των μετρήσεων

Παράμετρος	Μονάδες	Ακρίβεια	Ανάλυση
Ηλεκτρική ενέργεια ([α])	Wh	± 1 %	0,001 kWh ([β])
Ηλεκτρικό ρεύμα	A	± 0,3 % FSD ή ± 1 % της ένδειξης ([γ]), ([δ])	0,1 A
Ηλεκτρική τάση	V	± 0,3 % FSD ή ± 1 % της ένδειξης ([γ])	0,1 V

([α]) Εξοπλισμός: στατικός μετρητής ενεργού ενέργειας.
([β]) Μετρητής ενεργού ενέργειας AC κλάσης 1 σύμφωνα με το IEC 62053-21 ή ισοδύναμο πρότυπο.
([γ]) Όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.
([δ]) Συχνότητα ολοκλήρωσης ρεύματος 20 Hz ή μεγαλύτερη.

Πίνακας Α8/2

(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 Β7, ο συντελεστής διόρθωσης NOx KH στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 1.3.3 του παραρτήματος Β7 και ο συντελεστής αραίωσης DF στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 1.3.4. του παραρτήματος Β7.

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

Όλα τα οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV και NOVC-FCHV ταξινομούνται ως οχήματα κλάσης 3. Ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμών για τη διαδικασία 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.

1.4.1. Κύκλος δοκιμής αναφοράς

1.4.1.1. Οι κύκλοι δοκιμής αναφοράς κλάσης 3 καθορίζονται στο σημείο 3.3 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. 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 της διαδικασίας 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 της διαδικασίας WLTP (WLTC) για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

1.4.2.2. Για το επίπεδο 1Α μόνο

Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης

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 B6, 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 B6, 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 B6 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 B6 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.

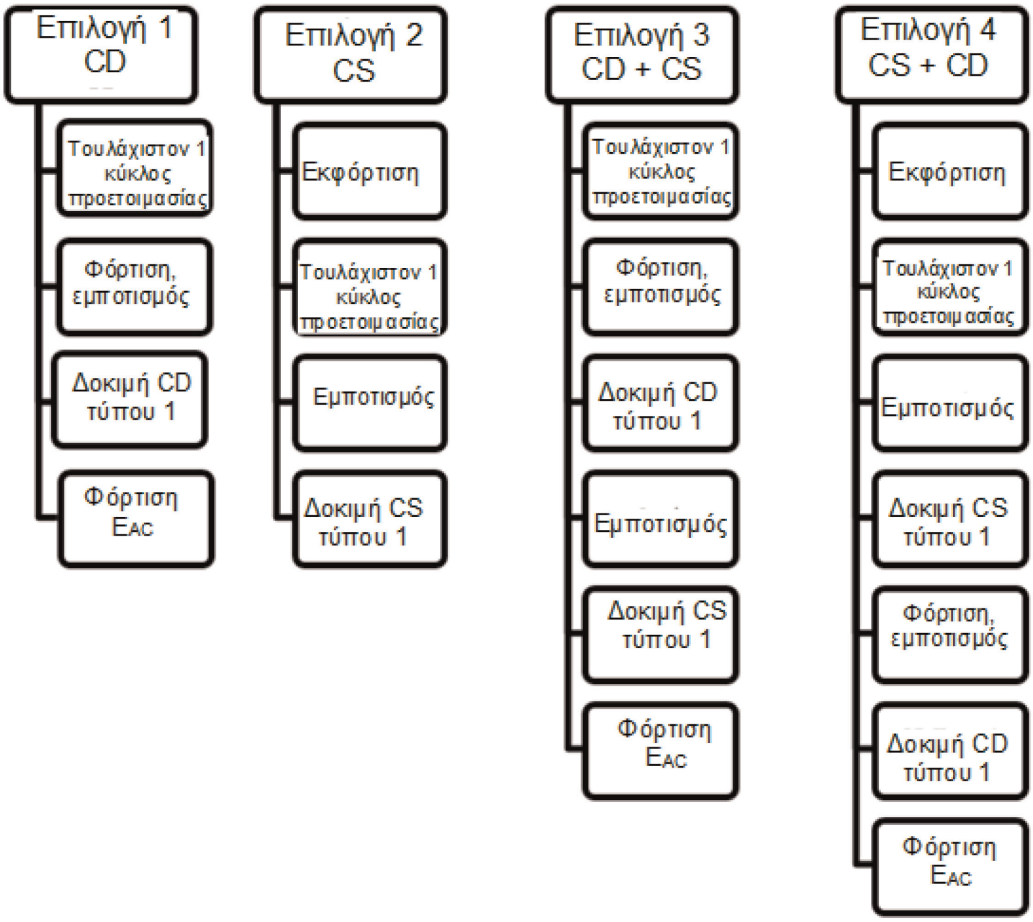
3.2.2.2. Εναλλακτική επιλογή 2: δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

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.

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 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.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REES,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3600}}$$

όπου:

$REEC_i$ είναι η σχετική μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής i της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1·

$\Delta E_{REESS,i}$ 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·

E_{cycle} είναι η ενεργειακή ζήτηση κύκλου του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP υπολογιζόμενη σύμφωνα με το σημείο 5. του παραρτήματος B7, σε Ws·

i 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 Β6.

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 Β6.

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 Α8 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.

3.3. 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 B6.

Επιπροσθέτως των απαιτήσεων του σημείου 2.6 του παραρτήματος B6, 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 B6.

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 B6.

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 Α8/3. 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 A8 προσ. 1/7 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

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, το ηλεκτρικό ρεύμα 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 B6 για τουλάχιστον 4 συνεχόμενα δευτερόλεπτα. Το όργανο επιτάχυνσης απενεργοποιείται. Μέσω του συστήματος πέδησης, το όχημα ακινητοποιείται μέσα σε διάστημα 60 δευτερολέπτων.

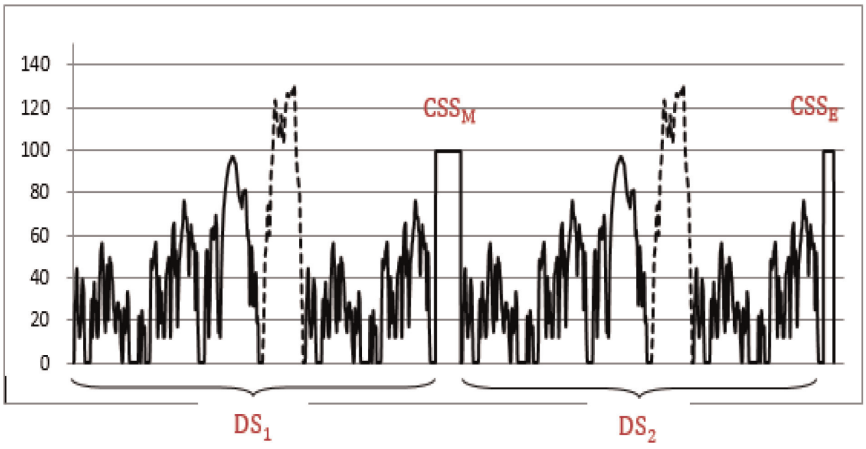
3.4.4.2. Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1

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_M και CSS_E) όπως φαίνεται στο σχήμα A8/2.

Σχήμα A8/2

Ίχνος ταχύτητας στη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1



Τα δυναμικά τμήματα DS_1 και DS_2 χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας της υπό εξέταση φάσης, του αστικού κύκλου της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP και του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Τα τμήματα σταθερής ταχύτητας CSS_M και CSS_E έχουν στόχο να μειώσουν τη διάρκεια της δοκιμής εξαντλώντας το REESS ταχύτερα σε σχέση με τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων.

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 πόλης WLTP 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 CSS_M και 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 αυτής της παραγράφου, 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 CSS_E προσδιορίζεται βάσει του ποσοστού της ωφέλιμης ενέργειας του REESS 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 DS_2 είναι ίση ή μικρότερη από το 10 % της UBE_{STP}. Μετά τη δοκιμή, ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ικανοποιείται η εν λόγω απαίτηση.

Το μήκος d_{CSSM} του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS_M μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη εξίσωση:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

όπου:

d_{CSSM} είναι το μήκος του τμήματος σταθερής ταχύτητας CSS_M, σε km·

PER_{est} είναι η εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εξεταζόμενου PEV, σε km·

d_{DS1} είναι το μήκος του τμήματος δυναμικής ταχύτητας 1, σε km·

d_{DS2} είναι το μήκος του τμήματος δυναμικής ταχύτητας 2, σε km·

d_{CSSE} είναι το μήκος του τμήματος σταθερής ταχύτητας 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, το ηλεκτρικό ρεύμα 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 B6 για τουλάχιστον 4 συνεχόμενα δευτερόλεπτα στο δεύτερο τμήμα σταθερής ταχύτητας 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.

3.5. 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 A8 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 το προσάρτημα 7 του παρόντος παραρτήματος.

3.5.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνεται η κατανάλωση καυσίμου σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

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 PM_{CS} σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παραρτήματος B7.

Οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων 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 πίνακαA8/5. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 είναι 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 κατάστασης διατήρησης φόρτισης·

CO_2 εκπομπές CO_2.

Πίνακας A8/5

Υπολογισμός των τελικών τιμών αέριων εκπομπών σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και εξοικονόμησης καυσίμου (η FE εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B)

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα B6	Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα δοκιμής	Εκπομπές μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης Σημεία 3 έως και 3.2.2 του παραρτήματος B7.	$M_{i,CS,p,1}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,1}$, g/km.
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{i,CS,p,1}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,1}$, g/km.	Υπολογισμός τιμών συνδυασμένου κύκλου διατήρησης φόρτισης: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ όπου: $M_{i,CS,c,2}$ είναι το αποτέλεσμα των εκπομπών μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον συνολικό κύκλο· $M_{CO2,CS,c,2}$ είναι το αποτέλεσμα των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον συνολικό κύκλο· d_p είναι οι αποστάσεις που καλύφθηκαν κατά την οδήγηση των φάσεων p του κύκλου.	$M_{i,CS,c,2}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,2}$, g/km.
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CS,p,1}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,2}$, g/km.	Διόρθωση μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας REESS Σημεία 4.1.1.2 έως και 4.1.1.5 του παρόντος παραρτήματος.	$M_{CO2,CS,p,3}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km.
4a	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	$M_{i,CS,c,2}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km.	Διόρθωση εκπομπών μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όλα τα οχήματα που διαθέτουν συστήματα περιοδικής αναγέννησης K_i σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος B6. $M_{i,CS,c,4a} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$ ή $M_{i,CS,c,4a} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ και $M_{CO2,CS,c,4a} = K_{CO2,Ki} \times M_{CO2,CS,c,3}$ ή$M_{CO2,CS,c,4a} = K_{CO2,Ki} + M_{CO2,CS,c,3}$ Χρησιμοποιείται πρόσθετη μετατόπιση ή συντελεστής πολλαπλασιασμού ανάλογα με τον ορισμό του K_i. Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{i,CS,c,4a} = M_{i,CS,c,2} M_{CO2,CS,c,4a} = M_{CO2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4a}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
4b	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 4a των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CS,p,3}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km·	Εάν εφαρμόζεται K_i, οι τιμές φάσης του CO_2 ευθυγραμμίζονται με την τιμή του συνδυασμένου κύκλου: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ για κάθε φάση p του κύκλου· όπου: $$AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,CS,c,4a}}{M_{CO2,CS,c,3}}$$ Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3}$, g/km.	$M_{CO2,CS,p,4}$, 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: $M_{i,CS,c4c} = RI_C\ (j) \times M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO2,CS,c,4c} = RI_{CO2}\ (j) \times M_{CO2,CS,c,4a}$ Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$ $M_{CO2,CS,c,4c}$
			Υπολογίζεται η εξοικονόμηση καυσίμου ($FE_{c,4c_temp}$) 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: $FE_{c,4c} = RI_{FE}\ (j) \times FE_{c,4c_temp}$ 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·

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
5 Αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής.	Βήμα 4b και 4c των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CS,p,4}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4c}$, g/km· $M_{i,CS,c,4c}$, g/km·$FE_{c,4c}$, km/l·	Για το επίπεδο 1A: Διόρθωση ATCT για $M_{CO2,CS,c,4c}$ και $M_{CO2,CS,p,4}$ σύμφωνα με το σημείο 3.8.2 του παραρτήματος Β6α. Για το επίπεδο 1Β: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$ $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$ Εφαρμόζονται στις τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων συντελεστές φθοράς σύμφωνα με το παράρτημα Γ4. $FE_{c,5} = FE_{c,4c}$ Στην περίπτωση που οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της συμμόρφωσης της παραγωγής, δεν απαιτούνται τα επιπλέον βήματα (6 έως 9) και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα.	$M_{CO2,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km. $M_{i,CS,c,5}$, g/km· $FE_{c,5}$, km/l·
6 $M_{i,CS}$ αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Για το επίπεδο 1Α Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	Για κάθε δοκιμή: $M_{i,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km.	Προσδιορισμός μέσου όρου δοκιμών και δηλούμενη τιμή σύμφωνα με τα σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6.	$M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.
	Για το επίπεδο 1Β Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$FE_{c,5}$, km/l· $M_{i,CS,c,4c}$	Μέσος όρος δοκιμών και δηλούμενη τιμή. Σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος Β6. Η μετατροπή από $FE_{c,declared}$ σε $M_{CO2,c,declared}$, πραγματοποιείται για τον εφαρμοστέο κύκλο. Για τον σκοπό αυτόν, χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο.	$FE_{c,declared}$, km/l $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
7 $M_{CO2,CS}$ αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Για το επίπεδο 1Α: Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων. Σημείο 1.2.4 του παραρτήματος Β6, και: $M_{CO2,CS,c,7} = M_{CO2,CS,c,declared}$	$M_{CO2,CS,c,7}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km.
	Για το επίπεδο 1Β: Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 6 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων. Σημείο 1.2.4 του παραρτήματος Β6.	$M_{CO2,CS,p,7}$, g/km.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
Για το επίπεδο 1Α μόνο 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 Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα H και L και, κατά περίπτωση, το όχημα M: $M_{i,CS,c,6}$, g/km·	εάν εκτός του 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 $M_{i,CS,c}$. Στην περίπτωση συνδυασμένων εκπομπών THC + NO_x, 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, $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$ Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται ενδιάμεση στρογγυλοποίηση σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού: 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.	$M_{i,CS,c}$, g/km· $M_{CO2,CS,c}$, g/km· $M_{CO2,CS,p}$, g/km·
Για το επίπεδο 1Α μόνο 9 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα CO_2.	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CS,c}$, g/km· $M_{CO2,CS,p}$, 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.	$M_{CO2,CS,c,ind}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,ind}$, 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:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb}$$

όπου:

$M_{CO2,CS}$ 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·

$M_{CO2,CS,nb}$ 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:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS}$$

όπου:

$M_{CO2,CS}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα αριθ. 3 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CS,nb}$ 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·

$EC_{DC,CS}$ 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·

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:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS,p}$$

όπου:

$M_{CO2,CS,p}$ 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·

$M_{CO2,CS,nb,p}$ 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·

$EC_{DC,CS,p}$ 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·

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:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

όπου:

$M_{CO2,CS,p}$ 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·

$M_{CO2,CS,nb,p}$ 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·

$EC_{DC,CS,p}$ είναι η μεταβολή στην 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·

$K_{CO2,p}$ 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:

Οι εκπομπές CO_2, $M_{CO2,CD}$, σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιορίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{CO2,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

Για το επίπεδο 1B:

Οι εκπομπές CO_2, $M_{CO2,CD}$, σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιορίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

όπου:

$M_{CO2,CD}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2,CD,j}$ είναι οι εκπομπές CO_2 προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

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, n_{vehL}.

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, n_{vehH}, και, κατά περίπτωση, από μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής, n_{vehind}, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, n_{vehL}, 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 ($EC_{DC,CD,j}$ = 0) με χρήση του συντελεστή διόρθωσης CO_2 βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.3. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A:

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

$$M_{i,weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{i,CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times M_{i,Cs}$$

όπου:

$M_{i,weighted}$ 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)·

UF_j είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$M_{i,CD,j}$ είναι οι εκπομπές μάζας της αέριας ουσίας i προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$M_{i,CS}$ 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 A8/5, 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.

Για τον υπολογισμό των σταθμισμένων βάσει συντελεστή χρηστικότητας εκπομπών CO_2 χρησιμοποιείται η ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,weighted} = \left(\sum_{j=1}^{k} UF_j\right)_{ave} \times M_{CO2,CD,declared} + \left(1 - \left(\sum_{j=1}^{k} UF_j\right)_{ave}\right) \times M_{CO2,CS,declared}$$

όπου:

$M_{CO2,weighted}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2,CD,declared}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8, σε g/km.

$M_{CO2,CS,declared}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km.

$(\sum_{j=1}^{k} UF_j)_{ave}$ είναι ο μέσος όρος του αθροίσματος των συντελεστών χρηστικότητας κάθε δοκιμής εξάντλησης φόρτισης.

j 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 n_{veh_L} για την εφαρμογή και των δύο εξισώσεων της παρούσας παραγράφου.

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, n_{veh_H}, και, κατά περίπτωση, από μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής, $n_{veh_{ind}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, 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 ($EC_{DC,CD,j} = 0$) 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:

$$PN_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times PN_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times PN_{CS}$$

όπου:

$PN_{weighted}$ είναι οι εκπομπές αριθμού σωματιδίων, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε σωματίδια ανά km·

UF_j είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$PN_{CD,j}$ 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·

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:

$$PM_{weighted} = \sum_{c=1}^{n_c}(UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

όπου:

$PM_{weighted}$ είναι οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε mg/km·

UF_c είναι ο συντελεστής χρηστικότητας του κύκλου c σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$PM_{CD,c}$ είναι οι εκπομπές σωματιδιακού υλικού κατά τον κύκλο c σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.3 του παραρτήματος B7 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε mg/km·

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·

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 A8/6.

Πίνακας A8/6

Υπολογισμός της τελικής κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και της απόδοσης καυσίμου για OVC-HEV, NOVC-HEV (εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B)

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
1	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων, Πίνακας A8/5 Βήμα 7 των αποτελεσμάτων, Πίνακας A8/5	$M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $FE_{CS,declared}$, km/l· $M_{CO2,CS,c,7}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km.	Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου $FC_{CS,c}$ σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7 βάσει $M_{CO2,CS,C,7}$ και μετατροπή σε εξοικονόμηση καυσίμου $FE_{CS,c}$ για τιμή φάσης $FE_{CS,c}$, = $FE_{CS,declared}$, 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.	$FC_{CS,c,1}$, l/100 km· $FE_{CS,c,1}$, km/l· $FC_{CS,p,1}$, l/100 km. $FE_{CS,p,1}$ km/l
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	$FC_{CS,c,1}$, l/100 km· $FC_{CS,p,1}$, l/100 km· $FE_{CS,c,1}$, km/l. $FE_{CS,p,1}$, 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.	$FC_{CS,c}$, l/100 km· $FC_{CS,p}$, l/100 km· $FE_{CS,c}$, km/l. $FE_{CS,p}$, km/l.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
3 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα FC και FE.	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$FC_{CS,c}$, l/100 km· $FC_{CS,p}$, 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. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό 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.	$FC_{CS,c,ind}$, l/100 km· $FC_{CS,p,ind}$, 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 «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 είναι 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 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 (η FE εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B)

Επίπεδο 1A: όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν μόνο τον πλήρη κύκλο.

Επίπεδο 1B: όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν τον πλήρη κύκλο καθώς και τις επιμέρους φάσεις.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
1	του προσαρτήματος 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).	$FC_{CS,p,1}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,1}$, kg/100 km.
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$FC_{CS,p,1}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,1}$, 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.	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km· Για το επίπεδο 1B: $FC_{CS,p,2}$, kg/100 km·
3 Αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής.	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$FC_{CS,p,2}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,2}$, kg/100 km.	$FC_{CS,p,3} = FC_{CS,p,2}FC_{CS,c,3} = FC_{CS,c,2}$ Για το επίπεδο 1B: Μετατροπή της κατανάλωσης καυσίμου FC σε εξοικονόμηση καυσίμου FE	$FC_{CS,p,3}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,3}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,3}$, km/kg. $FE_{CS,c,3}$, km/kg.
4	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	Για κάθε δοκιμή: $FC_{CS,p,3}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,3}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,3}$, km/kg. $FE_{CS,c,3}$, km/kg.	Προσδιορισμός μέσου όρου δοκιμών και δηλούμενη τιμή σύμφωνα με τα σημεία 1.2 έως και 1.2.3 του παραρτήματος B6.	$FC_{CS,p,4}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,4}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,4}$, km/kg. $FE_{CS,c,4}$, km/kg.

Αριθ. βήματος	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
5 Εάν δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, δεν απαιτείται το βήμα αριθ. 6 και το αποτέλεσμα αυτού του βήματος είναι το τελικό αποτέλεσμα. FC_{CS} αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα.	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$FC_{CS,p,4}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,4}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,declared}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,4}$, km/kg. $FE_{CS,c,4}$, km/kg· $FE_{CS,c,declared}$, km/kg.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων. Σημείο 1.2.4 του παραρτήματος B6 και: $FC_{CS,c,5} = FC_{CS,c,declared}$ $FE_{CS,c,5} = FE_{CS,c,declared}$ Οι τιμές FC και FE στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή FC στρογγυλοποιείται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή FE στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση της FC στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	$FC_{CS,p,5}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,5}$, kg/100 km $FE_{CS,p,5}$, km/kg. $FE_{CS,c,5}$, km/kg.
6 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα FC.	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$FC_{CS,c,5}$, kg/100 km·	Υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 4.5.5.1.3 του παρόντος παραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. Οι τιμές FC στρογγυλοποιούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε μεμονωμένο όχημα.	$FC_{CS,c,ind}$, kg/100 km·

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:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

όπου:

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·

$FC_{CS,nb}$ 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:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

όπου:

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·

$FC_{CS,nb}$ 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·

$EC_{DC,CS}$ 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·

$K_{fuel,FCHV}$ 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B.

Στην περίπτωση που δεν έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου ανά φάση, η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{CS,p} = FC_{CS,nb,p} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS,p}$$

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 μεταβολή στην 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B.

Στην περίπτωση που έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου ανά φάση, η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{CS,p} = FC_{CS,nb,p} - K_{fuel,FCHV,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

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 μεταβολή στην 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:

Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, FC_{CD}, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

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·

$FC_{CD,j}$ 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 OVC-HEV και σε kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

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, n_{veh_L}.

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, n_{veh_H}, και, κατά περίπτωση, μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής $n_{veh_{ind}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, 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 λαμβάνοντας υπόψη μηδενική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, $EC_{DC,CD,j}$ = 0, με χρήση του συντελεστή διόρθωσης μάζας CO_2 (K_{CO2}) σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.

Για το επίπεδο 1Β:

Η πραγματική εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης FE_{CD} υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FE_{CD} = \frac{R_{CDA}}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}} + d_n \times \frac{k_{CD}}{FE_{CD,n}}}$$

όπου:

FE_{CD} είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε km/l·

R_{CDA} είναι η αυτονομία του κύκλου εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.5 του παρόντος παραρτήματος, σε km·

$FE_{CD,c}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7, σε km/l·

$FE_{CD,avg,n-1}$ $FE_{CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}}}$;

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·

d_c είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

d_n είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

k_{CD} $k_{CD} = \frac{MCO2,CS-MCO2,CD,n}{MCO2,CS-MCO2,CD,avg,n-1}$

4.2.3. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}} + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times FC_{CS}$$

όπου:

$FC_{weighted}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

UF_j είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$FC_{CD,j}$ 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·

$M_{CO2,CD,declared}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8, σε g/km·

$M_{CO2,CD,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 ας κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 13 του πίνακα A8/8, σε g/km·

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:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}} + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times FC_{CS}$$

όπου:

$FC_{weighted}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε kg/100 km·

UF_j είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$FC_{CD,j}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος Β7, σε kg/100 km·

$FC_{CD,declared}$ είναι η δηλούμενη κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 11 του πίνακα Α8/9α, σε kg/100 km·

$FC_{CD,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα Α8/9α, σε kg/100 km·

FC_{CS} είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα Α8/7, 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, n_{veh_L}.

Εάν ο αριθμός μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα H, n_{veh_H}, και, κατά περίπτωση, από μεμονωμένο όχημα της οικογένειας παρεμβολής, $n_{veh_{ind}}$, είναι μικρότερος από τον αριθμό μεταβατικών κύκλων οδήγησης που πραγματοποιήθηκαν από το όχημα L, 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 λαμβάνοντας υπόψη μηδενική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, $EC_{DC,CD,j}$ = 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:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

όπου:

$EC_{DC,j}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη περίοδο j βάσει της εξάντλησης του REESS, σε Wh/km·

$\Delta E_{REESS,j}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·

d_j είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στην εξεταζόμενη περίοδο j, σε km·

και

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·

και

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

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 το ηλεκτρικό ρεύμα 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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 διατήρησης 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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:

$$EC_{AC,weighted} = \left(\sum_{j=1}^{k} UF_j\right) \times EC_{AC,CD,declared}$$

όπου:

$EC_{AC,weighted}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, σε Wh/km·

UF_j είναι ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος παραρτήματος·

$EC_{AC,CD,declared}$ 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:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

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·

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 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:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

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:

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

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·

E_{AC} 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

Προσδιορισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης

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:

$$EC_{city} = \frac{E_{AC}}{PER_{city}}$$

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·

E_{AC} 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 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 αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{PER_p}$$

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·

E_{AC} 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

Για το επίπεδο 1Β:

Εξαιρείται ο υπολογισμός του $EAER_p$, όπου p αντιπροσωπεύει τον κύκλο οδήγησης πόλης.

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 απόσταση κατά την οδήγηση 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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 απόσταση κατά την οδήγηση 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.

Το χρονικό σημείο έναρξης της κατανάλωσης καυσίμου από τον κινητήρα καύσης ή την κυψέλη καυσίμου στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV θεωρείται ως 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 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 AER_{city} υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

όπου:

AER_{city} είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης, σε km·

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·

$EC_{DC,city}$ 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

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{K+1} \Delta E_{REESS,j}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη φάση j, σε Wh·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k+1 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

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

όπου:

$EC_{DC,city,j}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση του j-ού 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·

$K_{city,j}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση του j-ού 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·

j είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης που διενεργείται με αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση·

$n_{city,pe}$ είναι ο αριθμός των εφαρμοστέων κύκλου δοκιμής WLTP πόλης που διενεργούνται με αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση·

και

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{city}}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ είναι η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh·

και

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe^{-1}}} \text{for } j = 2 \text{ ton}_{city,pe}.$$

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:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

όπου:

PER_{WLTC} είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για PEV, σε km·

UBE_{STP} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS όπως προσδιορίζεται από την έναρξη της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο αποκοπής που ορίζεται στο σημείο 3.4.4.2.3 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,WLTC}$ είναι η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh/km·

και

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CCE_E}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ 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·

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ 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·

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ 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·

$\Delta E_{REESS,CCE_E}$ 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

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

όπου:

$EC_{DC,WLTC,j}$ 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·

$K_{WLTC,j}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1·

και:

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{WLTC,2} = 1 - K_{WLTC,1}$$

όπου:

$K_{WLTC,j}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1·

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ 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})

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,city}}$$

όπου:

PER_{city} PERcity είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για οχήματα PEV, σε km·

UBE_{STP} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,city}$ 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

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

όπου:

$EC_{DC,city,j}$ 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·

$K_{city,j}$ 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 $_2$ υποδηλώνεται ως j = 3 και ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 4,

και

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ 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:

$$PER_p = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

όπου:

PER_p είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία συγκεκριμένης φάσης για PEV, σε km·

UBE_{STP} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,p}$ 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:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

όπου:

$EC_{DC,p,j}$ 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·

$K_{p,j}$ 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

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ 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:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

όπου:

$EC_{DC,p,j}$ 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·

$K_{p,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για η φάση P του τμήματος Dsj_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1

και

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

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 αποκοπής 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

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{WLTC,j} = \frac{1 - K_{WLTC,1}}{n_{WLTC} - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_{WLTC}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ 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})

Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,city}}$$

όπου:

PER_{city} είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για οχήματα PEV, σε km·

UBE_{CCP} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,city}$ 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

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

όπου:

$EC_{DC,city,j}$ 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·

$K_{city,j}$ 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 πόλης WLTP·

n_{city} είναι ο ακέραιος αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων οδήγησης πόλης που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εφαρμοστέας δοκιμής WLTP·

και

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ for } j \times 2 \ldots n_{city}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ 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:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

όπου:

PER_p είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία συγκεκριμένης φάσης για PEV, σε km·

UBE_{CCP} είναι η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,p}$ 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

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

όπου:

$EC_{DC,p,j}$ είναι η j-στή 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·

$K_{p,j}$ είναι ο j-ός συντελεστής στάθμισης κατά την εξεταζόμενη φάση p της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

j είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης p·

n_p είναι ο ακέραιος αριθμός των ολοκληρωμένων φάσεων οδήγησης p που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του κύκλου WLTC·

και

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_p$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ 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 OVC-HEV

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. R_{CDC} είναι η απόσταση που διανύθηκε κατά την οδήγηση 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:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS,declared} - M_{CO2,CD,avg} \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}}}{M_{CO2,CS,declared}} \right) \times R_{CDC}$$

Για το επίπεδο 1B:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS,ave} - M_{CO2,CD,avg}}{M_{CO2,CS,ave}} \right) \times R_{CDC}$$

όπου:

EAER είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο σε km·

$M_{CO2,CS,declared}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CD,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

$M_{CO2,CD,declared}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα A8/8, σε g/km·

$M_{CO2,CD,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 ας κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 13 του πίνακα A8/8, σε g/km·

R_{CDC} είναι η αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km·

$M_{CO2,CS,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5, σε g/km·

και

$$M_{CO2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

όπου:

$M_{CO2,CD,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε g/km. Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$M_{CO2,CD,j}$ 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·

d_j είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

Προσδιορισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO2,CS,p} - M_{CO2,CD,avg,p} \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}}}{M_{CO2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

όπου:

$EAER_p$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση, όπως υπολογίζεται για την εξεταζόμενη φάση p, σε km·

$M_{CO2,CS,p}$ είναι οι εκπομπές CO_2 από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για την εξεταζόμενη φάση p σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα Α8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CD,declared}$ είναι οι δηλούμενες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 14 του πίνακα Α8/8, σε g/km·

$M_{CO2,CD,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 ας κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 13 του πίνακα Α8/8, σε g/km·

$\Delta E_{REESS,j}$ είναι οι μεταβολές της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη φάση j, σε Wh· Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$EC_{DC,CD,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p βάσει της εξάντλησης του REESS, 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

$$M_{CO2,CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{CO2,CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

όπου:

$M_{CO2,CD,avg,p}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για την εξεταζόμενη φάση p, σε g/km. Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$M_{CO2,CD,p,c}$ 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·

$d_{p,c}$ είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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:

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

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· Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$EC_{DC,CD,p,c}$ 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 απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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.

4.4.5. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV

Η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,n,cycle}}{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

όπου:

R_{CDA} είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης, σε km·

$M_{CO2,CS}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,n,cycle}$ είναι οι εκπομπές CO_2 του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών 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·

d_c είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

d_n είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου 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:

$$M_{CO2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1}(M_{CO2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

όπου:

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών 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·

$M_{CO2,CD,c}$ είναι οι εκπομπές CO_2 προσδιοριζόμενες σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7 του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

d_c είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c 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. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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:

$$EAER = \left(\frac{FC_{CS,declared} - FC_{CD,avg} \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}}}{FC_{CS,declared}} \right) \times R_{CDC}$$

όπου:

EAER είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο σε km·

$FC_{CS,declared}$ είναι η δηλούμενη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{CD,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε kg/100 km·

$FC_{CD,declared}$ είναι η δηλούμενη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 11 του πίνακα A8/9α, σε kg/100 km·

$FC_{CD,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα A8/9α, σε kg/100 km·

R_{CDC} είναι η αυτονομία εξάντλησης φόρτισης κύκλου σύμφωνα με το σημείο 4.4.3 του παρόντος παραρτήματος, σε km·

και

$$FC_{CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(FC_{CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

όπου:

$FC_{CD,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε kg/100 km. Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$FC_{CD,j}$ είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση της φάσης j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·

d_j είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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:

$$EAER_p = \left(\frac{FC_{CS,p} - FC_{CD,avg,p} \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}}}{FC_{CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

όπου:

$EAER_p$ είναι η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση, όπως υπολογίζεται για την εξεταζόμενη φάση p, σε km·

$FC_{CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου για συγκεκριμένη φάση από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για την εξεταζόμενη φάση p σύμφωνα με το βήμα 5 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{CD,declared}$ είναι η δηλούμενη κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 11 του πίνακα A8/9α, σε kg/100 km·

$FC_{CD,ave}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 10 του πίνακα A8/9α, σε kg/100 km·

$\Delta E_{REESS,j}$ είναι οι μεταβολές της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη φάση j, σε Wh· Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$EC_{DC,CD,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p βάσει της εξάντλησης του REESS, 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

$$FC_{CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c}(FC_{CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

όπου:

$FC_{CD,avg,p}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για την εξεταζόμενη φάση p, σε kg/100 km· Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής, σε kg/100 km·

$FC_{CD,p,c}$ 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·

$d_{p,c}$ είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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:

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

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· Στην περίπτωση περισσότερων της μιας δοκιμών εξάντλησης φόρτισης, υπολογίζεται ο πρόσθετος αριθμητικός μέσος όρος κάθε δοκιμής·

$EC_{DC,CD,p,c}$ 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 απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης για OVC-FCHV

Η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{FC_{CS} - FC_{n,cycle}}{FC_{CS} - FC_{CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

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·

$FC_{n,cycle}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·

$FC_{CD,avg,n-1}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος κατανάλωσης καυσίμου 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 kg/100 km·

d_c είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

d_n είναι ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

c είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

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

όπου

$$FC_{CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (FC_{CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

$FC_{CD,avg,n-1}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος κατανάλωσης καυσίμου 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 kg/100 km·

$FC_{CD,c}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε kg/100 km·

d_c είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c 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

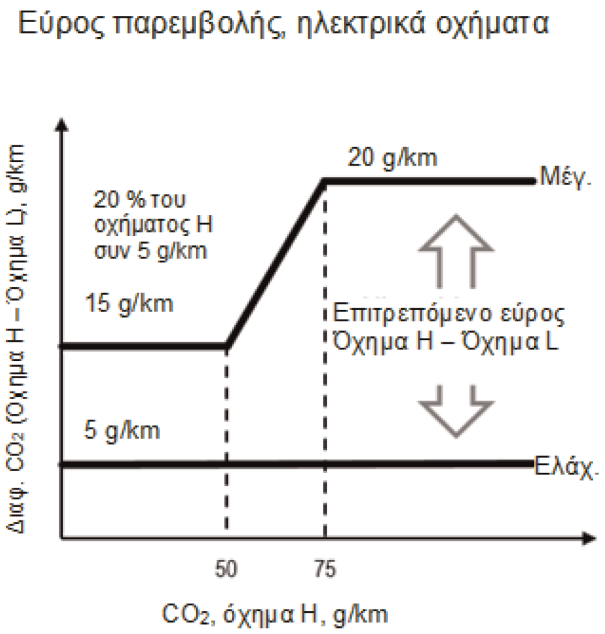
4.5.1.1. Εύρος παρεμβολής για NOVC-HEV και OVC-HEV

4.5.1.1.1. Η μέθοδος παρεμβολής χρησιμοποιείται μόνον εάν η διαφορά στο CO_2 διατήρησης φόρτισης στον εφαρμοστέο κύκλο που προκύπτει από το βήμα 8 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8 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.

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 το βήμα 8 του πίνακα A8/5 του παραρτήματος B8 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.

Σχήμα A8/3

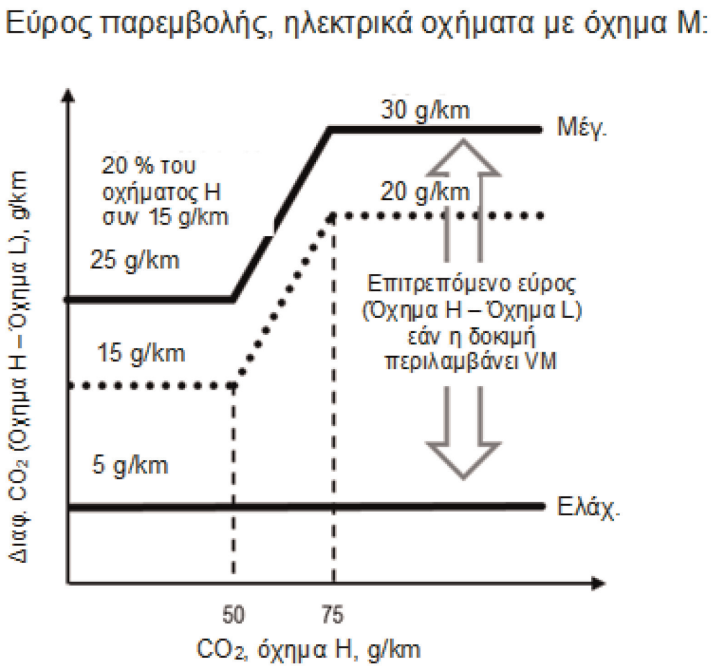
Εύρος παρεμβολής μεταξύ οχήματος κατηγορίας H και οχήματος κατηγορίας L εφαρμοζόμενο σε EV



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 ΕΥ 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 (βήμα 9 στον πίνακα A8/5) δεν υπερβαίνει κατά περισσότερο από 3 g/km τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος κατηγορίας H (βήμα 8 στον πίνακα A8/5) και/ή δεν υπολείπεται περισσότερο από 3 g/km από τις εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος L (βήμα 8 στον πίνακα A8/5). 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.

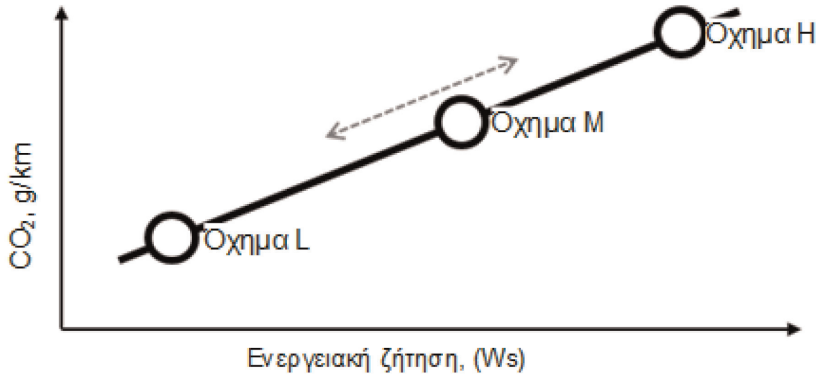
4.5.1.1.5. Όχημα M

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

'Ορια για την επιλογή του οχήματος M



Για το επίπεδο 1A

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

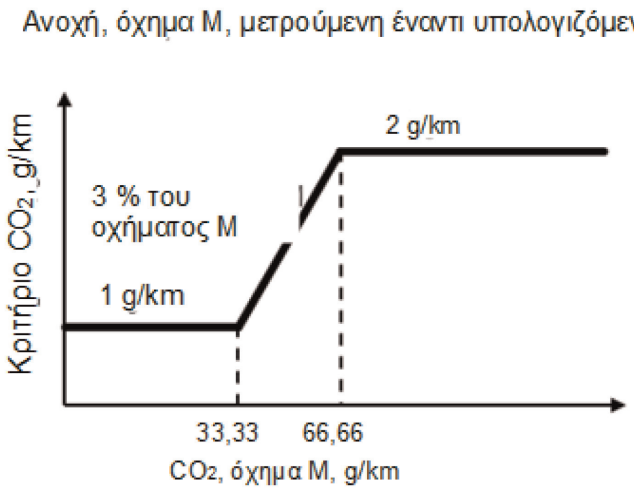
Απαιτείται επιπλέον υπολογισμός του μέσου όρου των δοκιμών με χρήση του αποτελέσματος CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του βήματος 4a (δεν περιγράφεται στον πίνακα A8/5). Η γραμμικότητα των διορθωμένων μετρούμενων μέσων εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα M, $M_{CO2,c,4a,M}$ 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 και το επίπεδο 1B

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



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 διαδικασία 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 την παρεμβολή 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

Η ενεργειακή ζήτηση $E_{k,p}$ και η απόσταση $d_{c,p}$ που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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.

4.5.3. Υπολογισμός του συντελεστή παρεμβολής για μεμονωμένα οχήματα $K_{ind,p}$

Ο συντελεστής παρεμβολής $K_{ind,p}$ ανά περίοδο υπολογίζεται για κάθε εξεταζόμενη περίοδο p μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

όπου:

$K_{ind,p}$ είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

$E_{1,p}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα L σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματοςB7, σε Ws·

$E_{2,p}$ είναι η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα H σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7, σε Ws·

$E_{3,p}$ 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 $K_{ind,p}$ ονομάζεται K_{ind}·

4.5.4. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

Παρεμβολή των εκπομπών CO_2 για μεμονωμένα οχήματα

4.5.4.1. Μεμονωμένες εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης οχήματος για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV

Οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2-ind,CS,p} = M_{CO2-L,CS,p} + K_{ind,p} \times (M_{CO2-H,CS,p} - M_{CO2-L,CS,p})$$

όπου:

$M_{CO2-ind,CS,p}$ 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·

$M_{CO2-L,CS,p}$ 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·

$M_{CO2–H,CS,p}$ 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·

$K_{ind,p}$ 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.

4.5.4.2. 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:

$$M_{CO2–ind,CD} = M_{CO2–L,CD} + K_{ind} \times (M_{CO2–H,CD} - M_{CO2–L,CD})$$

όπου:

$M_{CO2–ind,CD}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–L,CD}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για το όχημα L, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–H,CD}$ είναι οι εκπομπές CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για το όχημα H, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

K_{ind} είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.4.3. 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:

$$M_{CO2–ind,weighted} = M_{CO2–L,weighted} + K_{ind} \times (M_{CO2–H,weighted} - M_{CO2–L,weighted})$$

όπου:

$M_{CO2–ind,weighted}$ είναι οι εκπομπές CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–L,weighted}$ είναι οι εκπομπές CO_2 του οχήματος L σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–H,weighted}$ είναι οι εκπομπές CO_2 του οχήματος H σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1A.

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:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

όπου:

$FC_{ind,CS,p}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα A8/6, σε l/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 2 του πίνακα A8/6, σε l/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 2 του πίνακα A8/6, σε l/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.

4.5.5.1.2. Το παρόν σημείο ισχύει μόνο για το επίπεδο 1Β:

Εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα OVC-HEV και NOVC-HEV

Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FE_{ind,CS,p} = \frac{1}{1/FE_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CS,p} - 1/FE_{L,CS,p})}$$

όπου:

$FE_{ind,CS,p}$ είναι η 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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

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.

4.5.5.2. 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

Η κατανάλωση καυσίμου μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{ind,CD} = FC_{L,CD} + K_{ind} \times (FC_{H,CD} - FC_{L,CD})$$

όπου:

$FC_{ind,CD}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για ένα μεμονωμένο όχημα, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$FC_{L,CD}$ 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 kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$FC_{H,CD}$ 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 kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

K_{ind} είναι ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1Β:

Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FE_{ind,CD} = \frac{1}{1/FE_{L,CD} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CD} - 1/FE_{L,CD})}$$

όπου:

$FE_{ind,CD}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης μεμονωμένου οχήματος, σε km/l·

$FE_{L,CD}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα L, σε km/l·

$FE_{H,CD}$ είναι η εξοικονόμηση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για όχημα H, σε km/l·

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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:

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

όπου:

$FC_{ind,weighted}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για ένα μεμονωμένο όχημα, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$FC_{L,weighted}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για όχημα L, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

$FC_{H,weighted}$ είναι η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για όχημα H, σε l/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-HEV και kg/100 km στην περίπτωση οχημάτων OVC-FCHV·

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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:

$$EC_{AC-ind,CD} = EC_{AC-L,CD} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,CD} - EC_{AC-L,CD})$$

όπου:

$EC_{AC-ind,CD}$ 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·

$EC_{AC-L,CD}$ 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·

$EC_{AC-H,CD}$ 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·

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 εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α.

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:

$$EC_{AC-ind,weighted} = EC_{AC-L,weighted} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,weighted} - EC_{AC-L,weighted})$$

όπου:

$EC_{AC-ind,weighted}$ 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·

$EC_{AC-L,weighted}$ 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·

$EC_{AC-H,weighted}$ 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·

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:

$$EC_{ind,p} = EC_{L,p} + K_{ind,p} \times (EC_{H,p} - EC_{L,p})$$

όπου:

$EC_{ind,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/km·

$EC_{L,p}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/km·

$EC_{H,p}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/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 1A:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής πόλης WLTP, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1B:

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

$$\left|\frac{AER_L}{R_{CDA,L}} - \frac{AER_H}{R_{CDA,H}}\right| \leq 0.1$$

όπου:

AER_L είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σε km·

AER_H είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σε km·

$R_{CDA,L}$ είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης του οχήματος L σε km·

$R_{CDA,H}$ είναι η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης του οχήματος H σε km·

τότε η συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$AER_{ind,p} = AER_{L,p} + K_{ind,p} \times (AER_{H,p} - AER_{L,p})$$

όπου:

$AER_{ind,p}$ είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$AER_{L,p}$ είναι η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$AER_{H,p}$ είναι η 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.

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

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1B:

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:

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

όπου:

$PER_{ind,p}$ είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$PER_{L,p}$ είναι η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$PER_{H,p}$ είναι η αμιγώς 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 1A:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής πόλης WLTP, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1Β:

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:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

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:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής πόλης WLTP, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1Β:

οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.8. Προσαρμογή των τιμών

Η μεμονωμένη τιμή EAER που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.5.7.3 του παρόντος παραρτήματος μπορεί να αυξηθεί από τον κατασκευαστή. Στις περιπτώσεις αυτές:

οι τιμές φάσης EAER αυξάνονται κατά τον λόγο της μειωμένης τιμής EAER διά της υπολογιζόμενης τιμής EAER. Η εν λόγω αύξηση δεν αίρει την απαίτηση περί αποκλεισμού ενός οχήματος από την οικογένεια παρεμβολής λόγω ύπαρξης συγκεκριμένων τεχνικών στοιχείων.

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 A8/8. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 κατάστασης διατήρησης φόρτισης·

CO_2 εκπομπές CO_2.

Πίνακας A8/8

Υπολογισμός των τελικών τιμών σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης (η FE εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B)

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	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· E_{AC}, Wh·
			Επαναφορτιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος.	E_{cycle}, Ws·
			Ενέργεια κύκλου σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7.	$M_{CO2,CD,j}$, g/km·
			Εκπομπές CO_2 σύμφωνα με το σημείο 3.2.1 του παραρτήματος B7.	$M_{i,CD,j}$, g/km·
			Μάζα ουσίας αέριων εκπομπών i σύμφωνα με το σημείο 4.1.3.1 του παραρτήματος B8.	AER, σε km·
			Συνολική ηλεκτρική αυτονομία προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.1 του παρόντος παραρτήματος.	
			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.	

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
	Για το επίπεδο 1A Παράρτημα B8		Ωφέλιμη ενέργεια συσσωρευτή σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος. 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. Εκπομπές αριθμού σωματιδίων (κατά περίπτωση) σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος B7. Εκπομπές σωματιδιακού υλικού σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος B7.	UBE_{city}, Wh· AER_{city}, km. $PN_{CD,j}$, σωματίδια ανά χιλιόμετρο· $PM_{CD,c}$, mg/km·
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.	n_{veh}· R_{CDC}· km.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	
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 αν πληρούται το κριτήριο παρεμβολής σύμφωνα με το στοιχείο 6.3.2.2 δ) του παρόντος κανονισμού.	$n_{veh,L}$· $n_{veh,H}$· κατά περίπτωση $n_{veh,M.}$
Για το επίπεδο 1A 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 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.
Για το επίπεδο 1A 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.	AER_{city}, σε km· $AER_{city,ave}$, σε km.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή. Προσδιορισμός μέσου όρου του AER_{city}.	
Για το επίπεδο 1A 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 1A 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	$UF_{phase,j}$·		
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· n_{veh}· $n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$·	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	d_j, km·		
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	n_{veh}·		
	Βήμα 8 των αποτελεσμάτων	$n_{veh,L}$· $UF_{phase,j}$·		

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
11	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,CD,j}$, g/km· $M_{i,CD,j}$, g/km· K_{CO2}, (g/km)/(Wh/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, το $M_{CO2,CD,j}$ του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος. Για το επίπεδο 1A, 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 B7. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή.	Για το επίπεδο 1A, $FC_{CD,j}$, l/100 km· FC_{CD}, l/100 km. Για το επίπεδο 1B, 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·	Ανάλογα με την περίπτωση, υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, όπως περιγράφεται στο σημείο 2.2 του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος. 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 1A, $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,ave}$, g/km· $FC_{CD,ave}$, l/100 km· Για το επίπεδο 1B, $FE_{CD,ave}$, 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.		
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.	Για το επίπεδο 1A, $EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,declared}$, g/km. Για το επίπεδο 1B, $FE_{CD,declared}$, σε km/l.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			Σε περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M.	
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, $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,final}$, g/km· $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km· $FC_{CD,final}$, l/100 km· Για το επίπεδο 1B, $FE_{CD,final}$, 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	Διαδικασία	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. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό 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: 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.	Κατά περίπτωση: $EC_{DC,CD,COP,ind}$, Wh/km· Για το επίπεδο 1A, $EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km· $M_{CO2,CD,ind}$, g/km· $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km· $FC_{c,ind}$, σε l/100 km· Για το επίπεδο 1B, $FE_{CD,ind}$, 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 «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 είναι 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 διατήρησης φόρτισης·

CD κατάσταση εξάντλησης φόρτισης·

CO_2 εκπομπές CO_2·

REESS Επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας A8/9

Υπολογισμός των τελικών τιμών σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης (η FE εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1B)

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	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. 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, το αποτέλεσμα (εκτός του K_{CO2}) διατίθεται για το όχημα H, L και, κατά περίπτωση, M. Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης K_{CO2} εκπομπών CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	$M_{CO2,CD,j}$, g/km· AER, km· E_{AC}, Wh· $M_{CO2,CS,declared}$, g/km· $M_{CO2,CD,declared}$, g/km· $M_{CO2,CD,ave}$, g/km· Για το επίπεδο 1A $M_{i,CD,j}$, 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· $M_{CO2,CS,p}$ K_{CO2}, (g/km)/(Wh/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·		
	Βήμα 7 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/5	$M_{CO2,CS,declared}$, g/km· $M_{CO2,CS,p}$		
	Βήμα 14 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$M_{CO2,CD,declared}$, g/km·		
	Βήμα 13 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/8	$M_{CO2,CD,ave}$, g/km·		
		K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km).		
Για το επίπεδο 1A 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 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·

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
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· $M_{CO2,CS,p}$	Υπολογισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας σύμφωνα με τα σημεία 4.4.4.1 και 4.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος, και της πραγματικής αυτονομίας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.5 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Η τιμή R_{CDA} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	EAER, km· $EAER_p$, km· R_{CDA}, km.
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	AER, km.	Υπολογισμός μέσου όρου AER και δήλωση AER. Η δηλούμενη AER στρογγυλοποιείται 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, η AER στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	AER_{ave}, km· Για το επίπεδο 1A AER_{dec}, km.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			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 στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	
Για το επίπεδο 1A, 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 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, η $M_{CO2,CD,j}$ 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. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD.	EC, Wh/km· EC_p, Wh/km·
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	EAER, km· $EAER_p$, km·		

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	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: Υπολογισμός μέσου όρου τιμών EC και δήλωση EC. $EC_{p,final} = EC_{p,ave} \times \frac{EC_{dec}}{EC_{ave}}$ Για το επίπεδο 1Α και το επίπεδο 1Β Υπολογισμός του μέσου όρου και 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. $AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$ 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 τελικών αποτελεσμάτων σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	Για το επίπεδο 1Β: EC_{dec}, Wh/km· $EC_{p,final}$, Wh/km· $EAER_{final}$, km· Για το επίπεδο 1Α $AER_{city,final}$, 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 3 των αποτελεσμάτων	EAER, km· $EAER_p$, km·		
	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	AER_{dec}, km· AER_{ave}, km.		

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			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.	
9 Αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος. Τελικό αποτέλεσμα δοκιμής.	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 8 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·	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. Η τιμή $EC_{weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. 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.	EC_{ind}, Wh/km· $EC_{p,ind}$, Wh/km· $EAER_{ind}$, km· Για το επίπεδο 1A, AER_{ind}, km· $AER_{city,ind}$, km· $M_{CO2,weighted,ind}$, g/km· $FC_{weighted,ind}$, l/100 km· $EAER_{p,ind}$, km. $R_{CDC,final}$
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	Διαθεσιμότητα παρεμβολής AER		
	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	R_{CDC}		

4.6.3. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Α

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 «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 κατάσταση διατήρησης φόρτισης·

Πίνακας A8/9α

Υπολογισμός των τελικών τιμών εξάντλησης φόρτισης για OVC-FCHV

Για το επίπεδο 1Α: όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν μόνο τον πλήρη κύκλο.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
1	Παράρτημα B8	Αποτελέσματα δοκιμής εξάντλησης φόρτισης	Αποτελέσματα μετρούμενα σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος, προϋπολογιζόμενα σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος. Ωφέλιμη ενέργεια συσσωρευτή σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.2.2 του παρόντος παραρτήματος. Επαναφορτιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια σύμφωνα με το σημείο 3.2.4.6 του παρόντος παραρτήματος. Ενέργεια κύκλου σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7. Κατανάλωση καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος B7. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 4.4.1.1 του παρόντος παραρτήματος.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{city}, Wh· E_{AC}, Wh· E_{cycle}, Ws· $FC_{CD,j}$, kg/100 km· AER, km· AER_{city}, km. $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			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. Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης $K_{fuel,FCHV}$ κατανάλωσης καυσίμου H_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος. 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.	$REEC_i$.
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 $n_{veh,M.}$

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
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.	$UF_{phase,j}$· $UF_{cycle,c}$·
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	$FC_{CD,j}$, σε l/100 km $K_{fuel,FCHV}$, (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 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.	FC_{CD}, kg/100 km·

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
(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.	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.	$EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km· $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km.
11	Βήμα 10 των αποτελεσμάτων	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km·	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.	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km· $FC_{CD,declared}$, σε kg/100 km·
(Δεσμευμένο)				
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· $EC_{AC,weighted,ave}$, 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 $EC_{AC,CD}$ και $EC_{AC,weighted}$ 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.	$EC_{AC,CD,final}$, Wh/km· $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km· $FC_{CD,final}$, l/100 km·

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			Οι τιμές $EC_{AC,CD}$ και $EC_{AC,weighted}$ στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό. Η τιμή FC_{CD} στρογγυλοποιείται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.	
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·	Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών με βάση δεδομένα εισόδου από οχήματα H και L και, κατά περίπτωση, όχημα M. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού. 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·

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. Όλα τα εφαρμοστέα αποτελέσματα στη στήλη «Έξοδος» καταγράφονται. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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 είναι 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.

Πίνακας A8/9β

Υπολογισμός των τελικών σταθμισμένων τιμών σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για οχήματα OVC-FCHV

Για το επίπεδο 1Α: όλοι οι υπολογισμοί του παρόντος πίνακα αφορούν μόνο τον πλήρη κύκλο.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
1	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α Βήμα 5 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α Βήμα 3 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α Βήμα 4 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α Βήμα 6 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α Βήμα 5 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/7 Βήμα 11 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α Βήμα 10 των αποτελεσμάτων, πίνακας A8/9α	$FC_{CD,j}$, kg/100 km $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· AER, km· E_{AC}, Wh· $AER_{city,ave}$, 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· $FC_{CD,declared}$, kg/100 km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km· $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).	Στοιχεία εισόδου από τη μετεπεξεργασία των CD και CS. 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. Μπορεί να απαιτείται ο συντελεστής διόρθωσης καυσίμου H_2 $K_{fuel,FCHV}$ σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος.	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· AER, km· E_{AC}, Wh· $AER_{city,ave}$, 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· $FC_{CD,declared}$, kg/100 km· $FC_{CD,ave}$, kg/100 km· $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).
2	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων,	$FC_{CD,j}$, kg/100 km· $\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· n_{veh}· R_{CDC}, σε km	Υπολογισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας σύμφωνα με τα σημεία 4.4.4.1 και 4.4.4.2 του παρόντος παραρτήματος, και της πραγματικής αυτονομίας εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.5 του παρόντος παραρτήματος. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD. Η τιμή R_{CDA} στρογγυλοποιείται σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	EAER, km· $EAER_p$, km· R_{CDA}, km.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
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	AER, km.	Υπολογισμός μέσου όρου AER και δήλωση AER. Η δηλούμενη AER στρογγυλοποιείται 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, η AER 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. 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 στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό σύμφωνα με το σημείο 6.1.8 του παρόντος κανονισμού.	AER_{ave}, km· AER_{dec}, km.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
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 της σταθμισμένης κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με τα σημεία 4.1.3.1 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 4.2.2 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· $EAER_p$, 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. Διατίθεται το αποτέλεσμα για κάθε δοκιμή CD.	EC, Wh/km· EC_p, 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 Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	$AER_{city,\ ave}$, km· $FC_{weighted}$, kg/100 km·	Υπολογισμός του μέσου όρου και 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. $AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$ Οι τιμές $AER_{city,final}$, EAER και $EAER_p$ στρογγυλοποιούνται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $FC_{weighted}$ στρογγυλοποιείται στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο.	$AER_{city,final}$, km· $FC_{weighted,final}$, kg/100 km· EC_{final}, Wh/km· $EC_{p,final}$, Wh/km· $EAER_{final}$, km· $EAER_{p,final}$, km.
	Βήμα 6 των αποτελεσμάτων Βήμα 3 των αποτελεσμάτων Βήμα 5 των αποτελεσμάτων	EC, Wh/km· EC_p, Wh/km· EAER, km· $EAER_p$, km. AER_{dec}, km· AER_{ave}, km.		

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			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 τελικών αποτελεσμάτων 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. Οι τιμές EC και EC_p στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.	
8	Βήμα 5 των αποτελεσμάτων Βήμα 7 των αποτελεσμάτων	AER_{dec}, km· $AER_{city,final}$, km· $FC_{weighted,final}$, kg/100 km· EC_{final}, Wh/km· $EC_{p,final}$, Wh/km· $EAER_{final}$, km· $EAER_{p,final}$, km·	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 $EC_{weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Η τιμή $FC_{weighted,ind}$ στρογγυλοποιείται στο δεύτερο 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.	AER_{ind}, km· $AER_{city,ind}$, km· $FC_{weighted,ind}$, σε kg/100 km· EC_{ind}, Wh/km· $EC_{p,ind}$, Wh/km· $EAER_{ind}$, km· $EAER_{p,ind}$, km. $R_{CDC,final}$
	Βήμα 4 των αποτελεσμάτων Βήμα 1 των αποτελεσμάτων	Διαθεσιμότητα παρεμβολής AER. R_{CDC}		

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 «Έξοδος» που ισχύουν κατά περίπτωση. Η στήλη «Διαδικασία» περιγράφει τις παραγράφους 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:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής πόλης WLTP, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1B:

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	Διαδικασία	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. Ωφέλιμη ενέργεια συσσωρευτή σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2.1 του παρόντος παραρτήματος. 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.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{CCP}, Wh· 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	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· UBE_{CCP}, Wh. n_{WLTC}· n_{city}· n_{low}· n_{med}· n_{high}· n_{exHigh}·	Υπολογισμός των συντελεστών στάθμισης σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.2 του παρόντος παραρτήματος. 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.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ ($K_{WLTC,4}$) $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ ($K_{city,4}$) $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ ($K_{low,4}$) $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ ($K_{med,4}$) $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ ($K_{high,4}$) $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$ ($K_{exHigh,4}$)
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. Υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP $EC_{DC,first}$, όπως περιγράφεται στο σημείο 1.2 του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος. 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.
	Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	n_{WLTC}· n_{city}· n_{low}· n_{med}· n_{high}· n_{exHigh}·		
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	Όλοι οι συντελεστές στάθμισης		

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
5	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	UBE_{CCP}, 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 4.4.2.2 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.
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	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 $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLT,ave}}$$ Ευθυγράμμιση της EC στην περίπτωση city, low, med, high και exHigh με βάση τον λόγο μεταξύ $EC_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLT,ave}}$$	$PER_{WLTC,dec}$, 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 6 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 4 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,first}$, Wh/km.		

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			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.
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 Βήμα 8 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· $EC_{DC,COP}$, 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.	$PER_{city,final}$, 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 υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
			Τα αποτελέσματα διατίθενται για όχημα H και όχημα L. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής, εφαρμόζεται τελική στρογγυλοποίηση των τελικών αποτελεσμάτων 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.	
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. 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.	$PER_{WLTC,ind}$, 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 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.		

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 1A:

τα εξεταζόμενα χρονικά διαστήματα είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής πόλης WLTP, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Για το επίπεδο 1B:

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	Διαδικασία	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. Ωφέλιμη ενέργεια συσσωρευτή σύμφωνα με το σημείο 4.4.2.1.1 του παρόντος παραρτήματος. 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.	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{STP}, Wh· 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.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
				$K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$
3	Βήμα 1 των αποτελεσμάτων Βήμα 2 των αποτελεσμάτων	$\Delta E_{REESS,j}$, Wh· d_j, km· UBE_{STP}, Wh. Όλοι οι συντελεστές στάθμισης	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 $EC_{DC,first}$, όπως περιγράφεται στο σημείο 1.2 του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος. 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 Βήμα 4 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.

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	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 $PER_{WLTC,ave}$: $AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLT,ave}}$	$PER_{WLTC,dec}$, 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 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.	Ευθυγράμμιση της EC στην περίπτωση city, low, med, high και exHigh με βάση τον λόγο μεταξύ $EC_{WLTC,dec}$ και $EC_{WLTC,ave}$: $AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLT,ave}}$	
	Βήμα 3 των αποτελεσμάτων	$EC_{DC,first}$, Wh/km.	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.	

Βήμα υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
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.
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 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· $EC_{DC,COP}$, 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 τελικών αποτελεσμάτων 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 υπ αριθ.	Πηγή	Δεδομένα εισόδου	Διαδικασία	Αποτέλεσμα
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.		

Παράρτημα B8 — Προσάρτημα 1

Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS

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 A8 προσ. 1/1)

Σχήμα A8 προσ. 1/1

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV

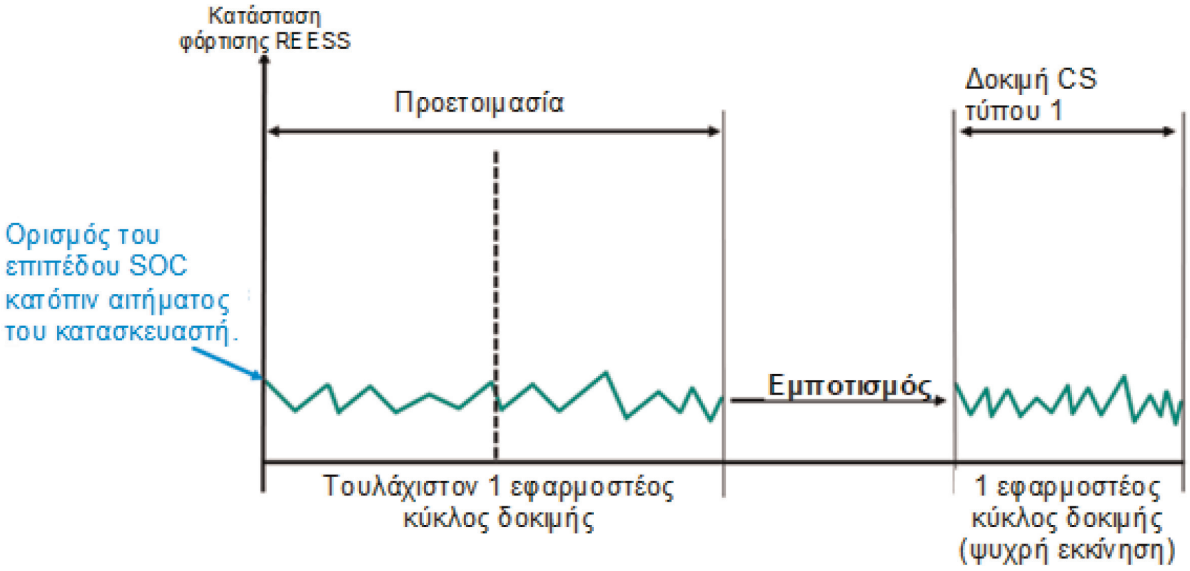


1.2. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 2

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

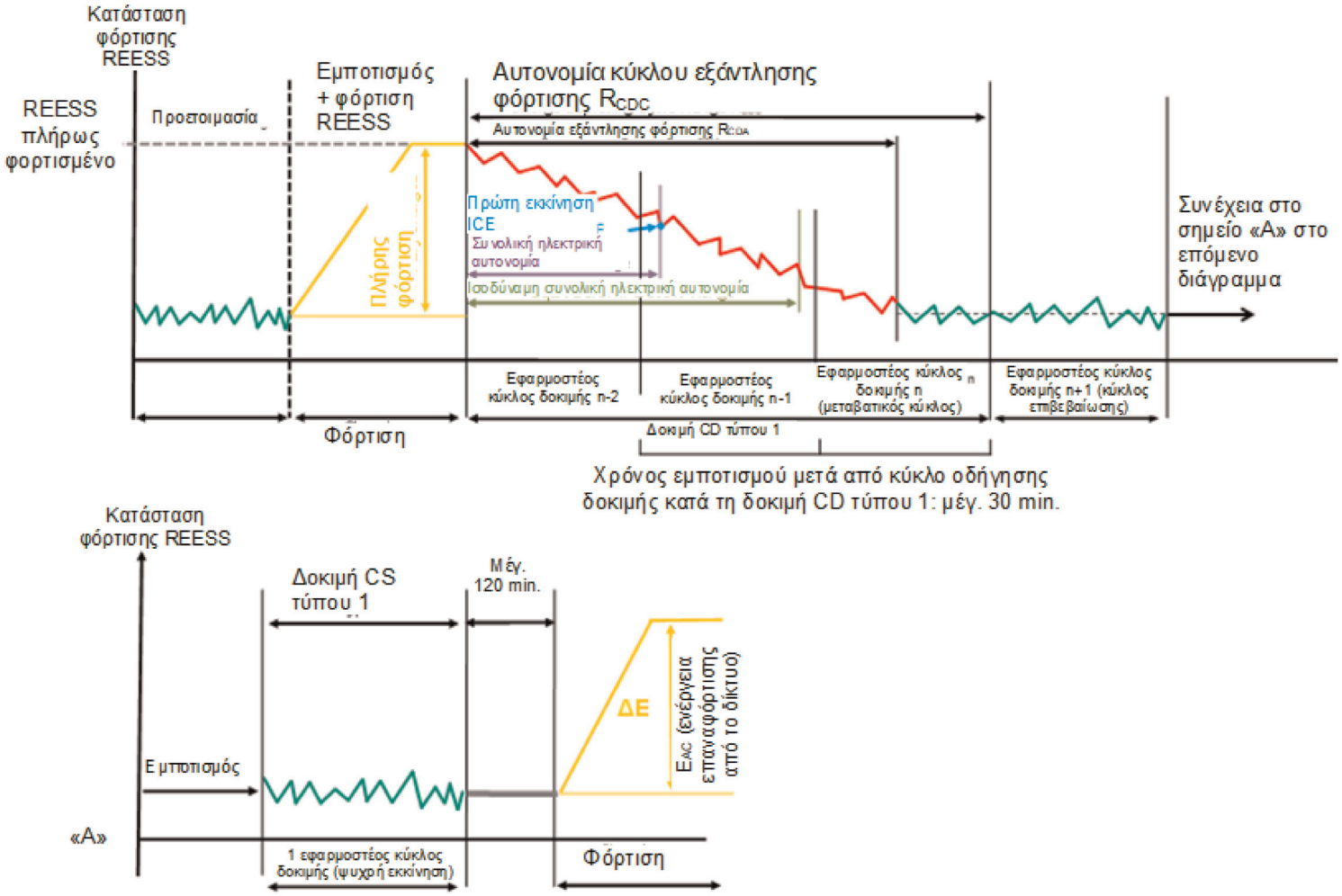


1.3. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 3

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

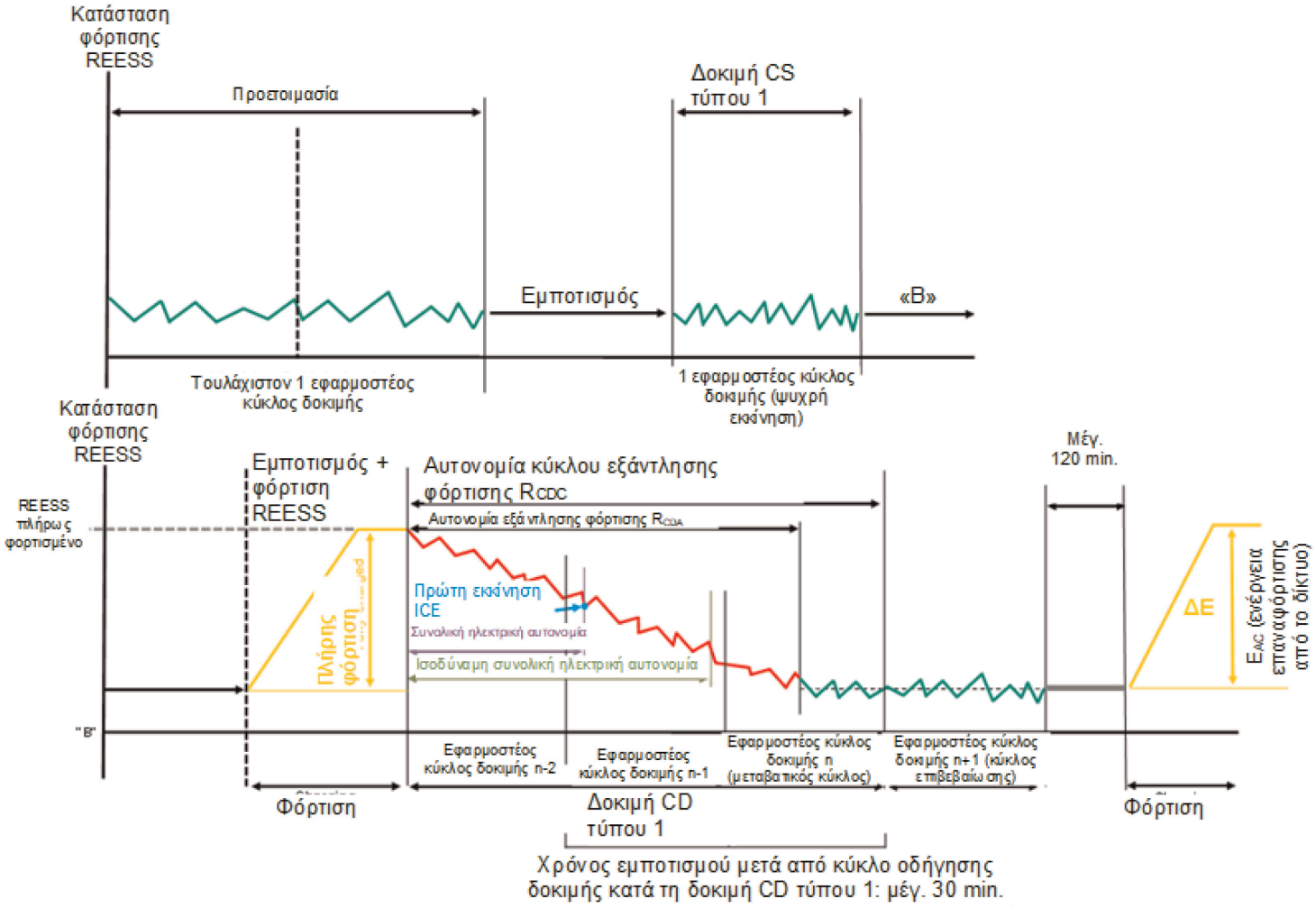


1.4. Ακολουθία δοκιμών για OVC-HEV και OVC-FCHV σύμφωνα με την εναλλακτική επιλογή 4

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

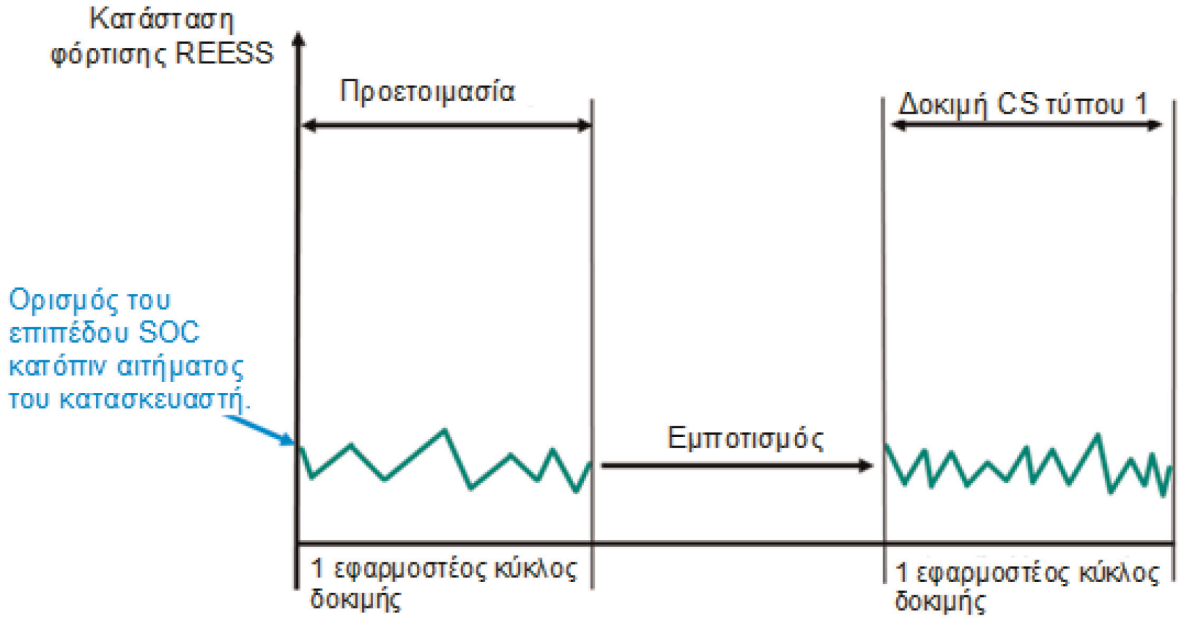


2. Ακολουθία δοκιμών για NOVC-HEV και NOVC-FCHV

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

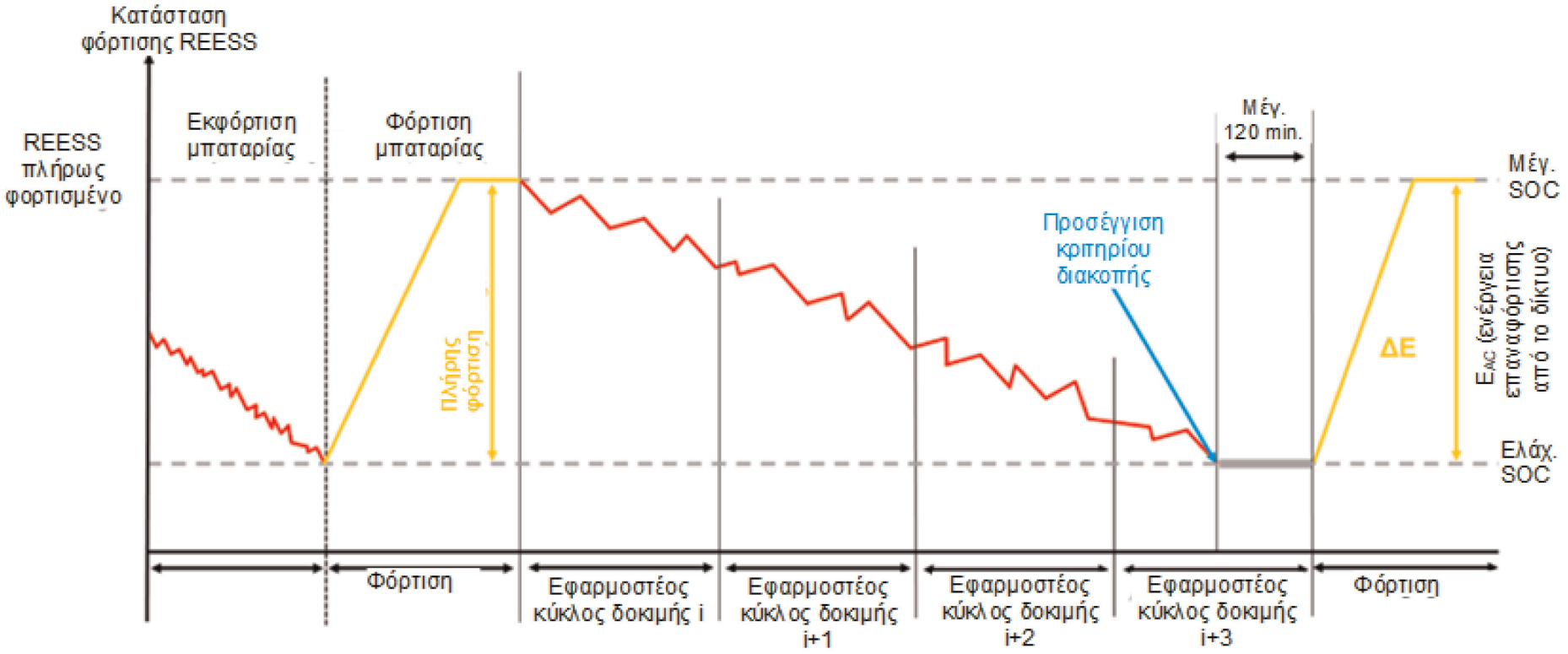


3. Ακολουθίες δοκιμών PEV

3.1. Διαδικασία διαδοχικών κύκλων (σχήμα A8 προσ. 1/6)

Σχήμα A8 προσ. 1/6

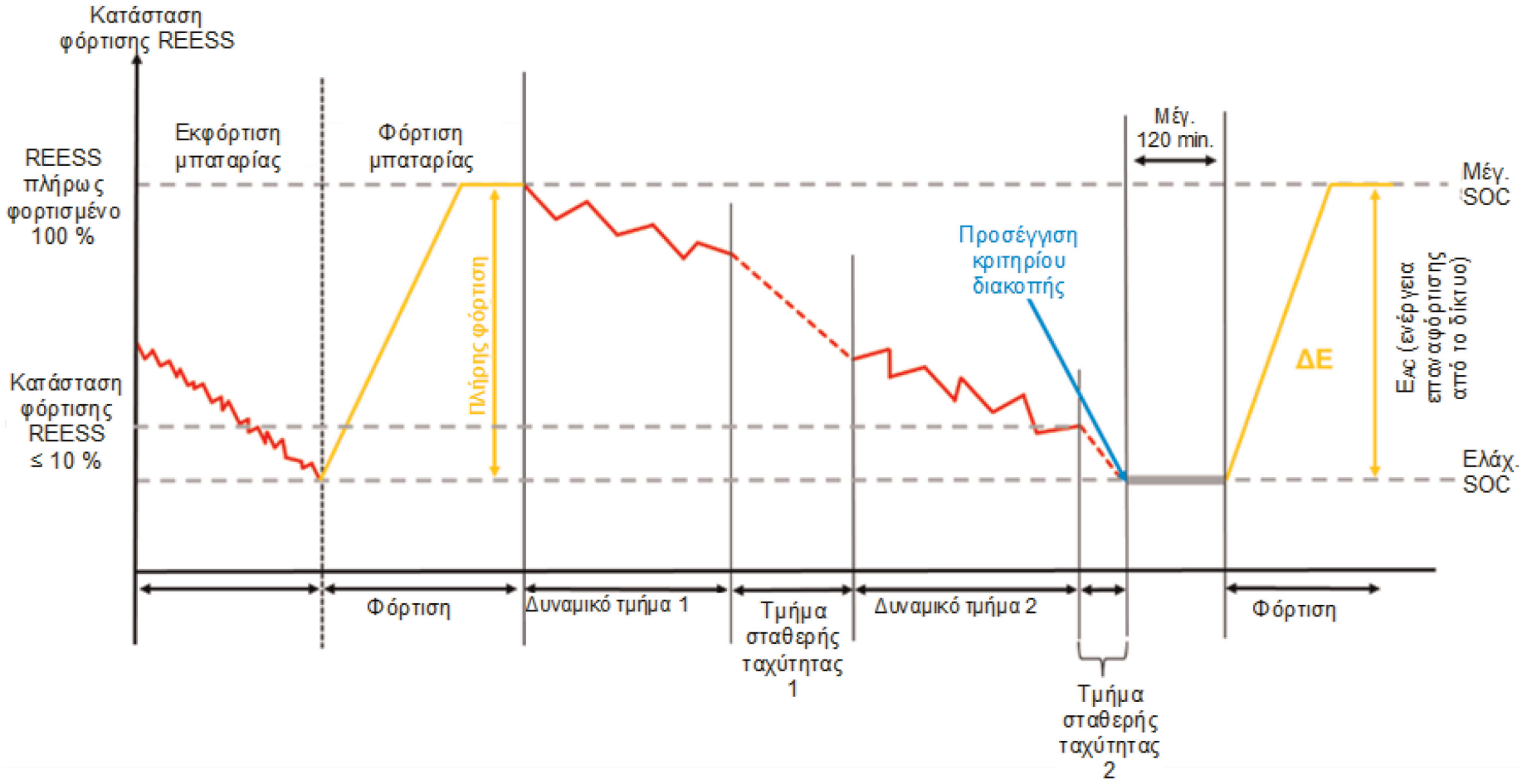
Ακολουθία δοκιμής διαδοχικών κύκλων PEV



3.2. Βραχεία διαδικασία δοκιμής (σχήμα A8 προσ. 1/7)

Σχήμα A8 προσ. 1/7

Ακολουθία δοκιμής βραχείας διαδικασίας για οχήματα PEV



Παράρτημα B8 — 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 $\Delta E_{REESS,CS}$ της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 και στο κριτήριο διόρθωσης c.

Για τον υπολογισμό του $\Delta E_{REESS,CS}$, 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 $\Delta E_{REESS,CS}$ είναι αρνητική, το οποίο 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 A8 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) $\Delta E_{REESS,CS}$ 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 A8 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 A8 προσ. 2/1·

γ) Ο κατασκευαστής μπορεί μέσω μέτρησης να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του $\Delta E_{REESS,CS}$ και των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης και του $\Delta E_{REESS,CS}$ και της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης αντίστοιχα.

1.2. Το κριτήριο διόρθωσης c είναι ο λόγος της απόλυτης τιμής της μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας του $\Delta E_{REESS,CS}$ προς την ενέργεια του καυσίμου και υπολογίζεται ως εξής:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,CS}$ είναι η μεταβολή της ενέργειας του REESS σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το σημείο 1.1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

$E_{fuel,CS}$ 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:

$$E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

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 απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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:

$$E_{fuel,CS} = \frac{1}{0.36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

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 απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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 CO_2 εκπομπών 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 H 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}·

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 $\Delta E_{REESS,CS,n} \geq 0$. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ 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 στη $M_{CO2,CS}$ 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 $K_{fuel,FCHV}$ και K_{CO2}

2.3.1. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου $K_{fuel,FCHV}$

Για οχήματα NOVC-FCHV και OVC-FCHV, ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου $K_{fuel,FCHV}$, ο οποίος προσδιορίζεται μέσω της οδήγησης ενός συνόλου δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1, ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$K_{fuel,FCHV} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

όπου:

$K_{fuel,FCHV}$ είναι ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου, (kg/100 km)/(Wh/km)·

$EC_{DC,CS,n}$ 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·

$EC_{DC,CS,avg}$ είναι η μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης n_{CS} δοκιμών βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε Wh/km·

$FC_{CS,nb,n}$ 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·

$FC_{CS,nb,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης n_{CS} δοκιμών βάσει της κατανάλωσης καυσίμου, μη διορθωμένης ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε kg/100 km·

n είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης δοκιμής·

n_{CS} είναι ο συνολικός αριθμός των δοκιμών·

και:

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} EC_{DC,CS,n}$$

και:

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} FC_{CS,nb,n}$$

και:

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ 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·

$d_{CS,n}$ είναι η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση 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 $K_{fuel,FCHV,p}$ 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 K_{CO2} εκπομπών CO_2, ο οποίος προσδιορίζεται μέσω της οδήγησης ενός συνόλου δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1, ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$K_{CO2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO2,CS,nb,n} - M_{CO2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

όπου:

K_{CO2} είναι ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπών CO_2, (g/km)/(Wh/km)·

$EC_{DC,CS,n}$ 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·

$EC_{DC,CS,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης n_{CS} δοκιμών βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με το σημείο 2.3.1 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$M_{CO2,CS,nb,n}$ 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·

$M_{CO2,CS,nb,avg}$ είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης n_{CS} δοκιμών βάσει των εκπομπών CO_2, μη διορθωμένων ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

n είναι ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης δοκιμής·

n_{CS} είναι ο συνολικός αριθμός των δοκιμών·

και:

$$M_{CO2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} M_{CO2,CS,nb,n}$$

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 $K_{CO2,p}$ εκπομπών CO_2 για κάθε μεμονωμένη φάση. Στην περίπτωση αυτή, τα ίδια κριτήρια που περιγράφονται στο σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος ικανοποιούνται σε κάθε μεμονωμένη φάση και η διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 2.3.2 του παρόντος παραρτήματος εφαρμόζεται για κάθε μεμονωμένη φάση, ώστε να προσδιοριστούν οι συντελεστές διόρθωσης ανά φάση.

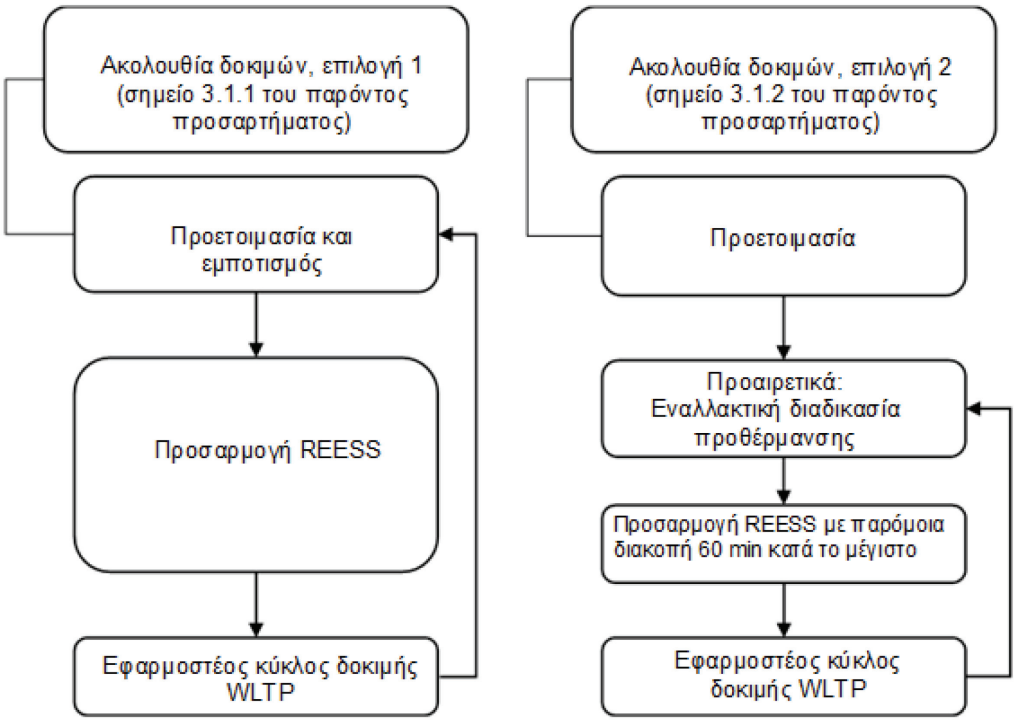
3. Διαδικασία δοκιμής για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης

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 Α8 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.

3.1.1.3.4. Για να ληφθεί ένα σύνολο εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP όπως απαιτείται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, η δοκιμή μπορεί να ακολουθείται από έναν αριθμό διαδοχικών ακολουθιών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 3.1.1.1 έως και 3.1.1.3.3 του παρόντος προσαρτήματος.

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 B6.

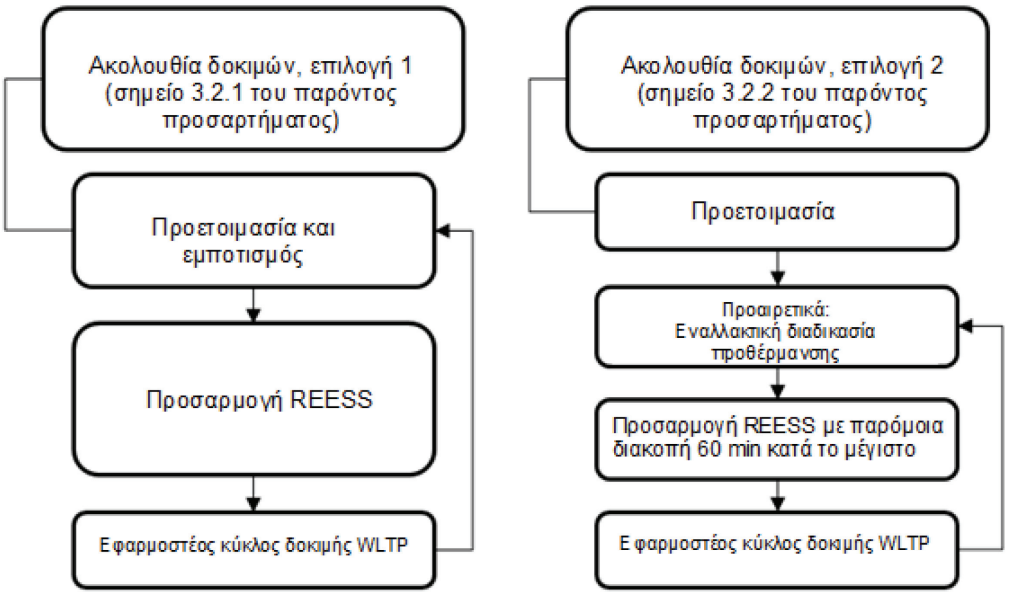
3.1.2.3.4. Για να ληφθεί ένα σύνολο εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP όπως απαιτείται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, η δοκιμή μπορεί να ακολουθείται από έναν αριθμό διαδοχικών ακολουθιών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 3.1.2.2 έως και 3.1.2.3.3 του παρόντος προσαρτήματος.

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 A8 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 A8 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 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 B6.

3.2.1.3.4. Για να ληφθεί ένα σύνολο εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP όπως απαιτείται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης, η δοκιμή μπορεί να ακολουθείται από έναν αριθμό διαδοχικών ακολουθιών όπως απαιτείται σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος που αποτελείται από τα σημεία 3.2.1.1 έως και 3.2.1.3 του παρόντος προσαρτήματος.

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. Για να ληφθεί ένα σύνολο εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP όπως απαιτείται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης, η δοκιμή μπορεί να ακολουθείται από έναν αριθμό διαδοχικών ακολουθιών όπως απαιτείται σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος που αποτελείται από τα σημεία 3.2.2.2 και 3.2.2.3 του παρόντος προσαρτήματος.

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:

$\eta_{alternator}$ 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 CO_2 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 $K_{CO2,j} \times EC_{DC,CS,j}$.

Παράρτημα B8 — 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 1A:

η δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT), όπως καθορίζεται στο παράρτημα B6α, 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 A8/1 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 μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα μέτρησης ρεύματος REESS επί του οχήματος. Η ακρίβεια των δεδομένων αυτών επιδεικνύεται στην αρμόδια αρχή.

3. Τάση του REESS

3.1. Εξωτερική μέτρηση τάσης REESS

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών που περιγράφονται στο σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος, μετράται η τάση του REESS με τις απαιτήσεις εξοπλισμού και 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

Για οχήματα NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-HEV και OVC-FCHV, αντί να χρησιμοποιείται η μετρούμενη τάση του REESS σύμφωνα με το σημείο 3.1 του παρόντος προσαρτήματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ονομαστική τάση του REESS όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60050-482.

3.3. Δεδομένα μέτρησης τάσης REESS επί του οχήματος

Εναλλακτικά προς τα σημεία 3.1 και 3.2 του παρόντος προσαρτήματος, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα μέτρησης τάσης επί του οχήματος. Η ακρίβεια των δεδομένων αυτών επιδεικνύεται στην αρμόδια αρχή.

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</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 3.2.5.4.2)</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV συνθήκη CD</td><td rowspan="3">χρησιμοποιείται</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 B8 — Προσάρτημα 5

Συντελεστές χρηστικότητας (UF) για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση)

1. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να αναπτύξει τους δικούς του UF.
2. Η συνιστώμενη μεθοδολογία για τον προσδιορισμό καμπύλης UF βάσει των στατιστικών οδήγησης περιγράφεται στο πρότυπο SAE J2841 (Σεπτ. 2010, έκδοση 2009-03, αναθεώρηση 2010-09).
3. Για τον υπολογισμό κλασματικού συντελεστή χρηστικότητας UF_j για τον συντελεστή στάθμισης του χρονικού διαστήματος j, εφαρμόζεται η ακόλουθη εξίσωση με χρήση των συντελεστών του πίνακα A8 προσ. 5/1.

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp\left\{-\left(\sum_{i=1}^{k} C_i \times \left(\frac{d_j}{d_n}\right)^i\right)\right\} - \sum_{l=1}^{j-1} UF_l$$

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 A8 προσ. 5/1)·

d_n είναι η κανονικοποιημένη απόσταση (βλέπε πίνακα A8 προσ. 5/1), σε km·

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).

Πίνακας A8 προσ. 5/1

Παράμετροι για τον προσδιορισμό των κλασματικών UF (κατά περίπτωση)

Παράμετρος	Επίπεδο 1A
d_n	800 km
C1	26,25
C2	– 38,94
C3	– 631,05
C4	5964,83
C5	– 25095
C6	60380,2
C7	– 87517
C8	75513,8
C9	– 35749
C10	7154,94

Παράρτημα B8 — 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 B6. 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 B6·

δ) τον τρόπο λειτουργίας με την υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

ε) την ενεργειακή ζήτηση κύκλου (σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος B7, 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 A8 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 τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των εν λόγω τρόπων λειτουργίας·

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 B1:

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·

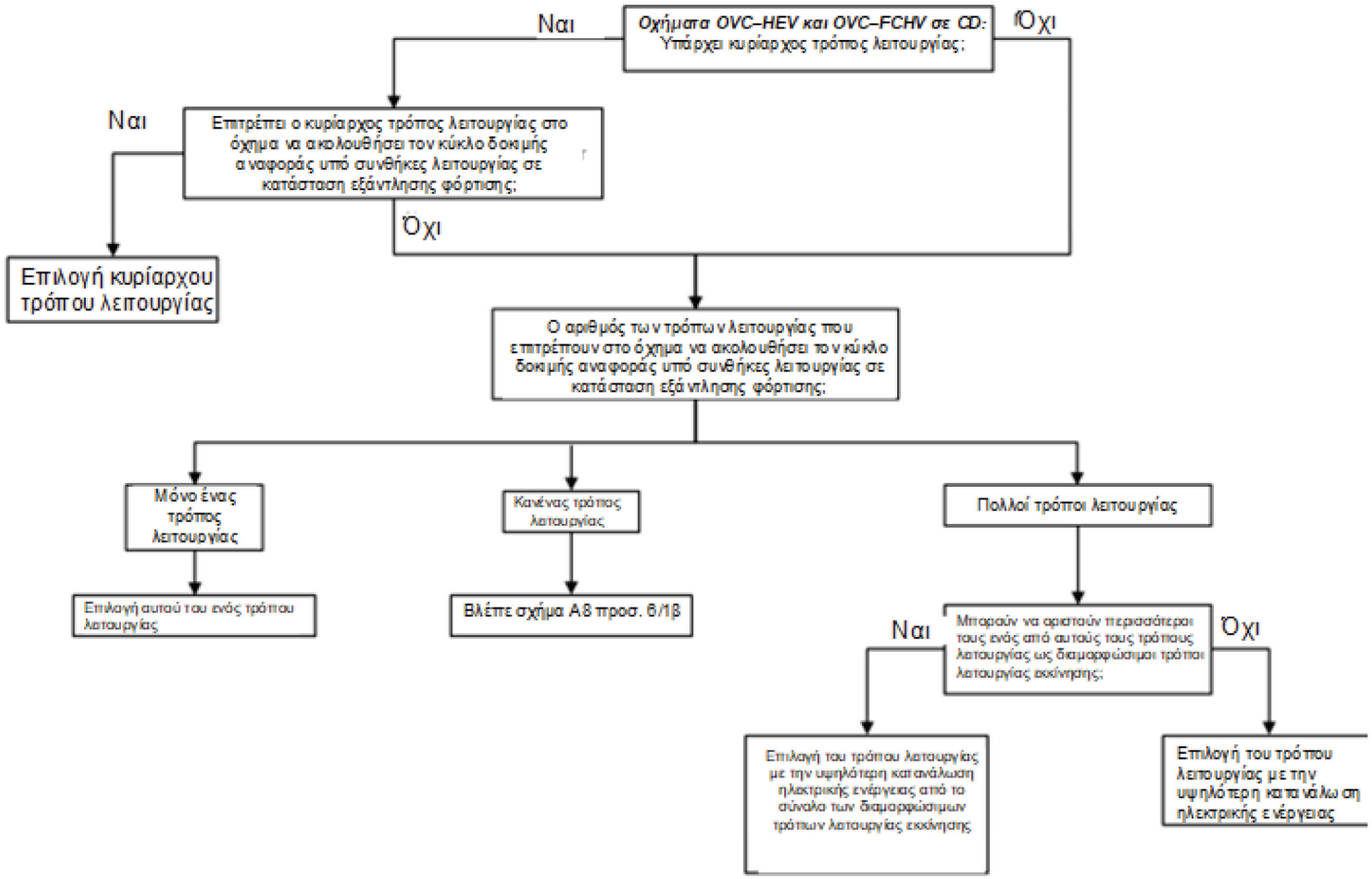
γ) εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Σχήμα A8 προσ. 6/1α και σχήμα A8 προσ. 6/1β

Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό για οχήματα OVC-HEV και OVC-FCHV (κατά περίπτωση) σε συνθήκη λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης

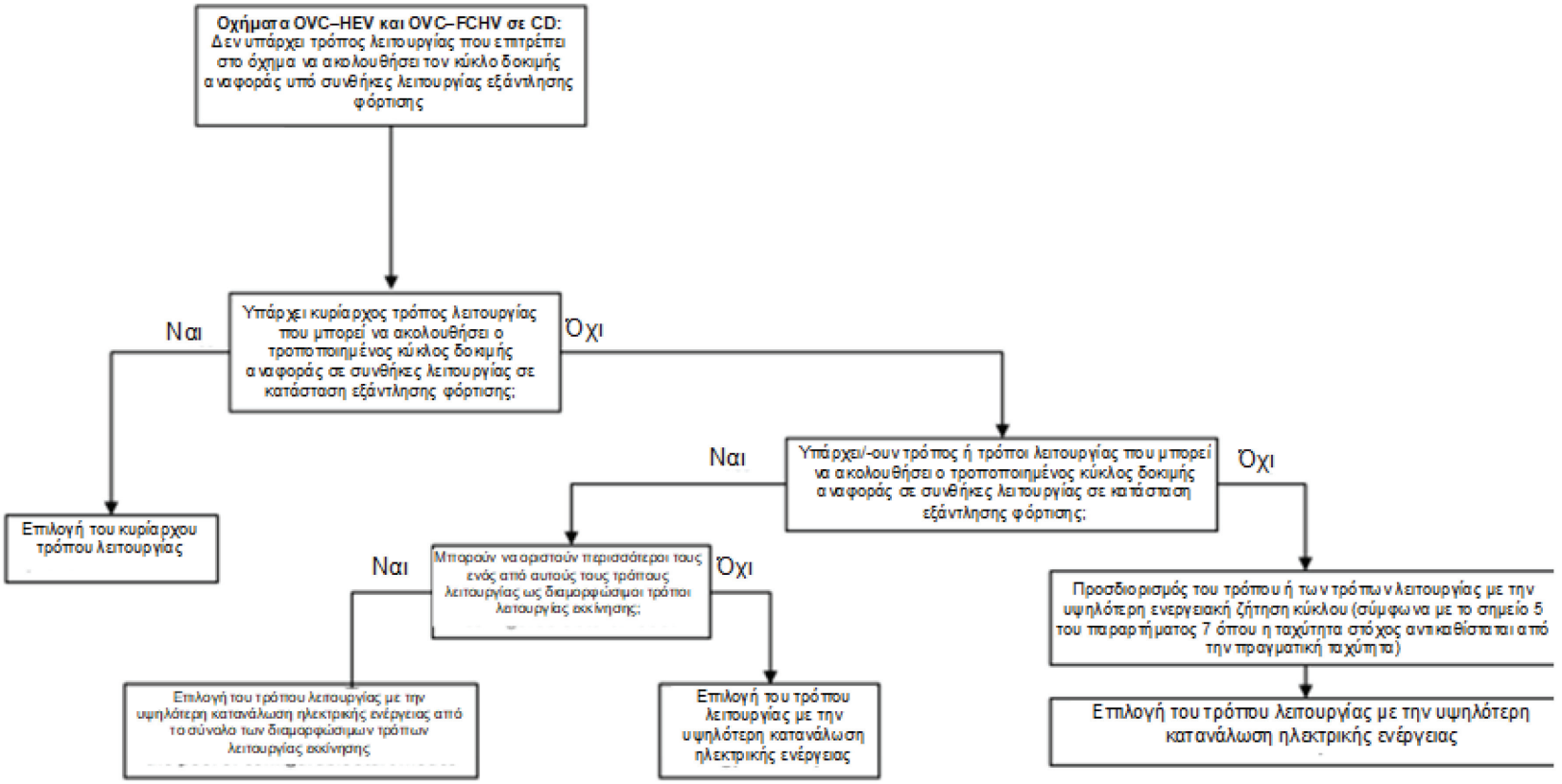
Σχήμα A8 προσ. 6/1α

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 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·

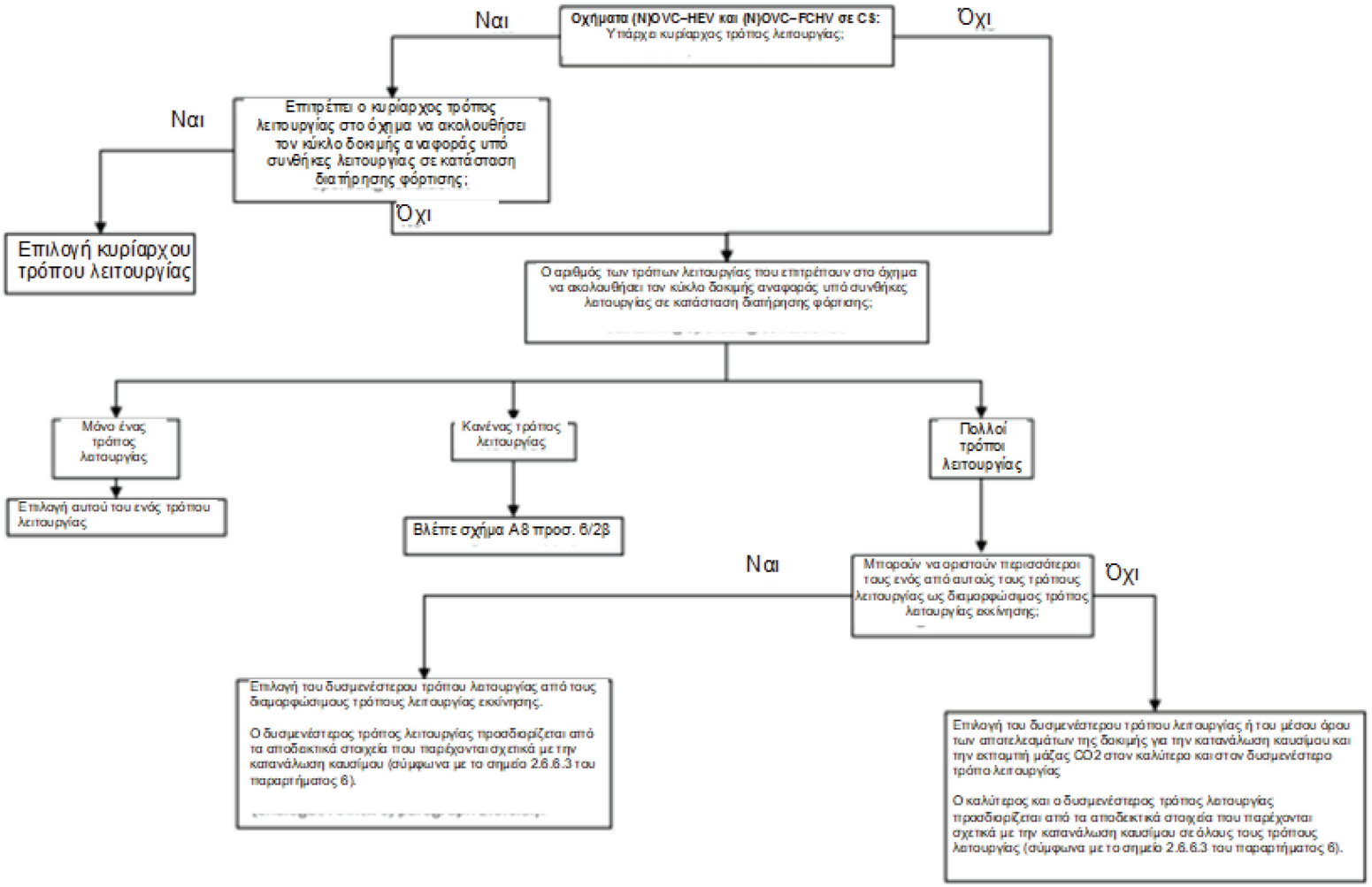
γ) εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε συνθήκη λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας όσον αφορά τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση ρεύματος. 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 A8 προσ. 6/2α και σχήμα A8 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

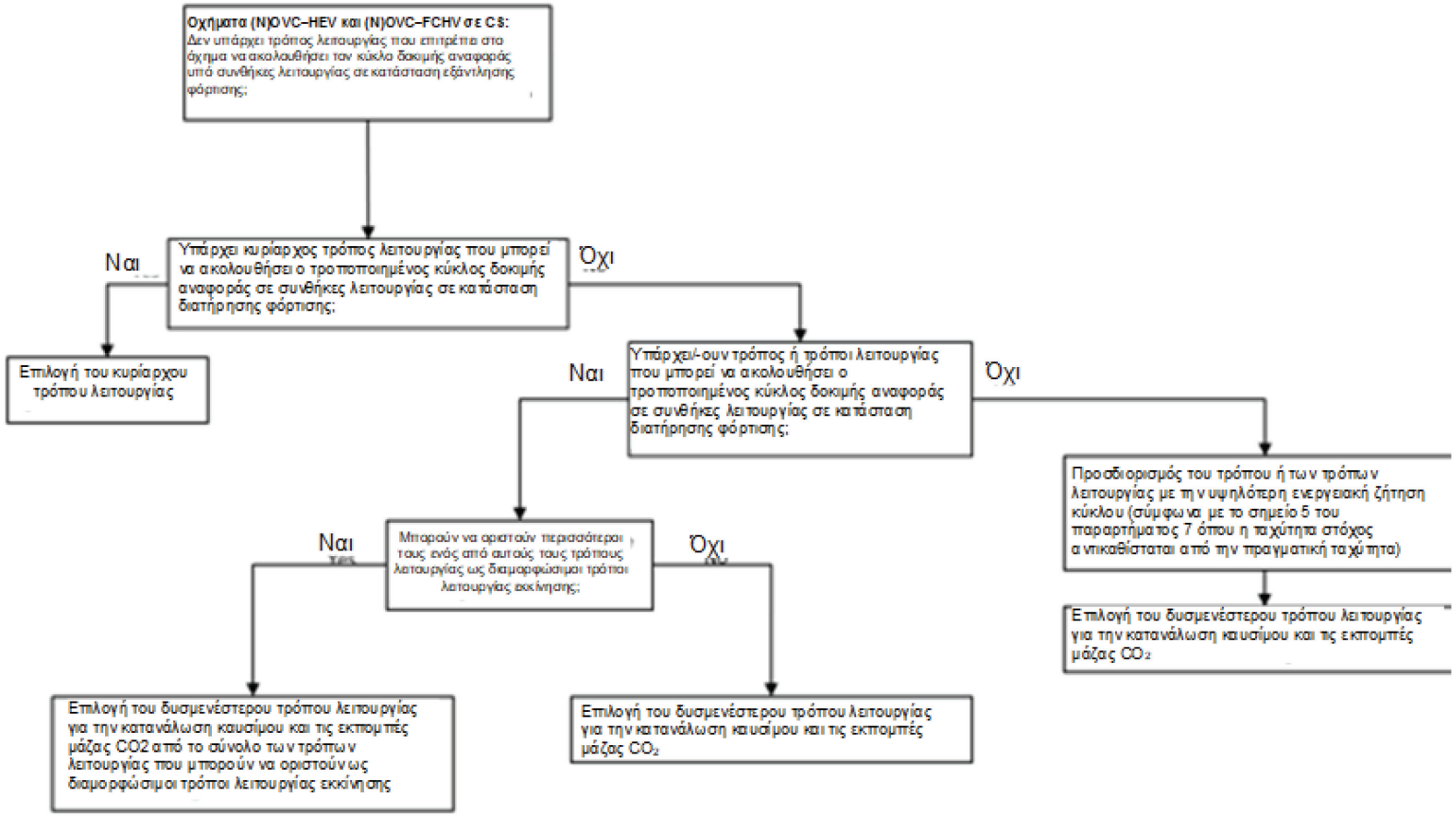
Σχήμα A8 προσ. 6/2α

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 τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των εν λόγω τρόπων λειτουργίας·

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·

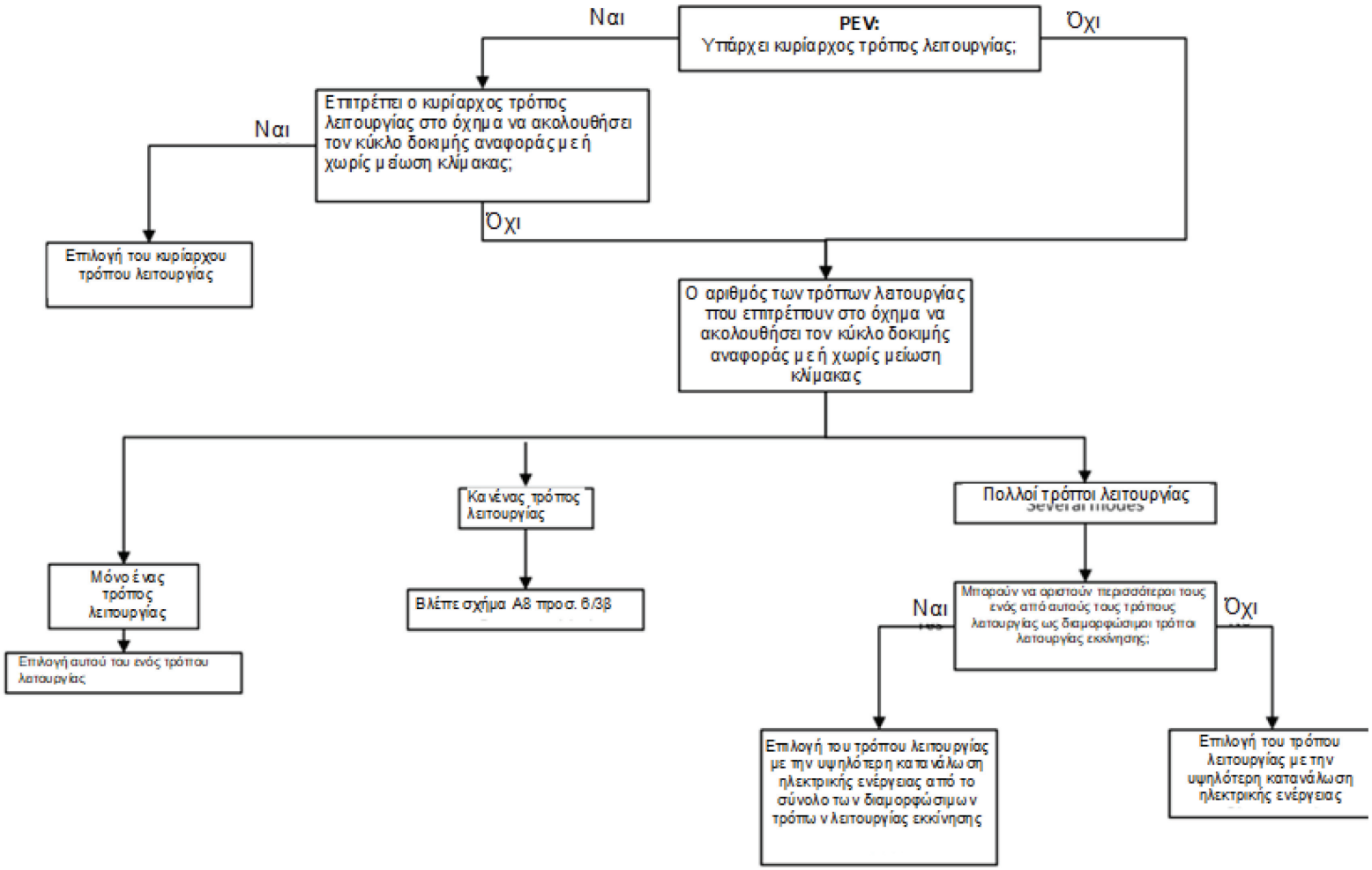
γ) Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου και επιλέγεται ο δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Σχήμα Α8 προσ. 6/3α και σχήμα Α8 προσ. 6/3β

Επιλογή τρόπου λειτουργίας επιλέξιμου από τον οδηγό για οχήματα PEV

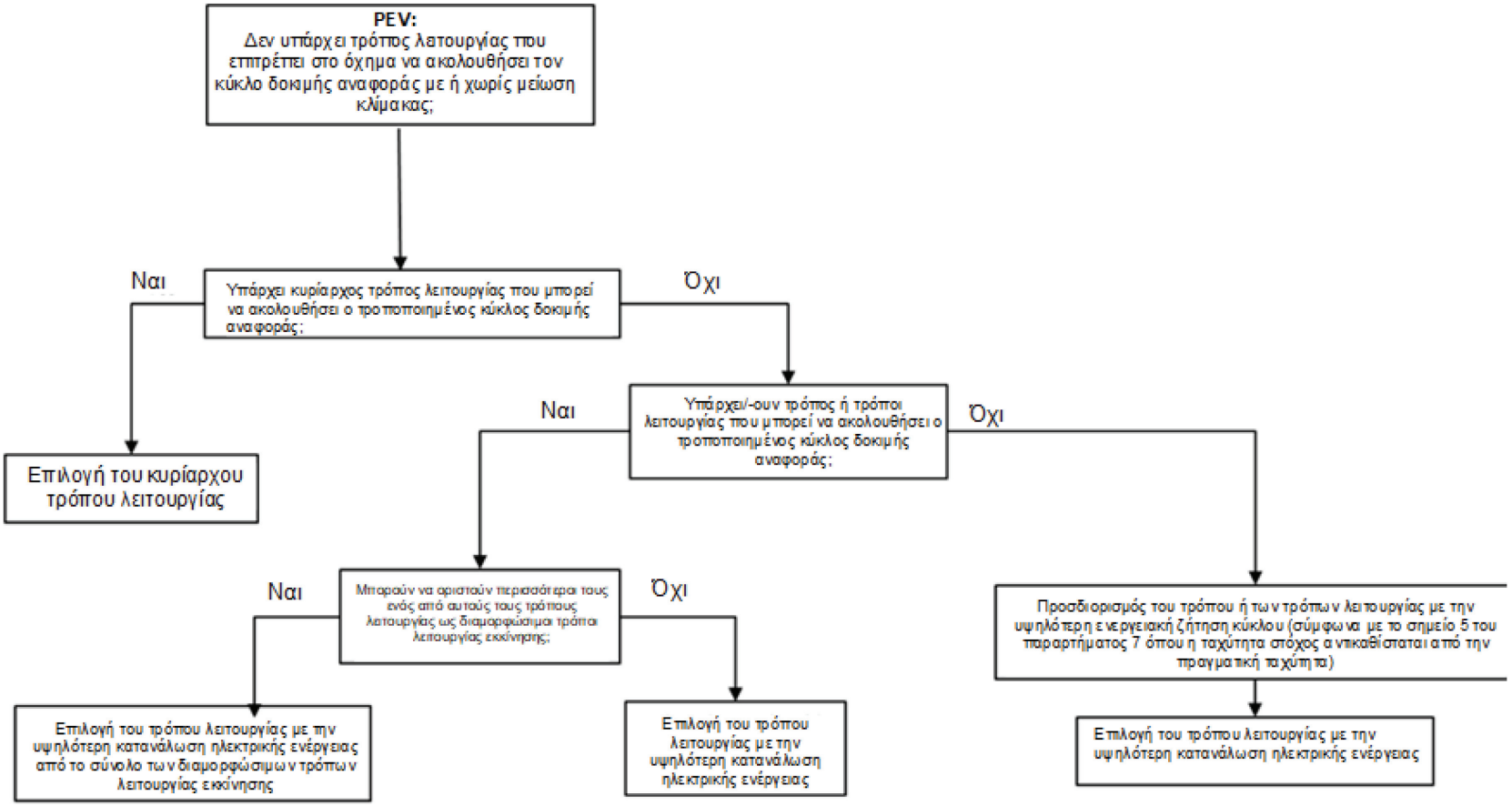
Σχήμα Α8 προσ. 6/3α

PEV: Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



σχήμα Α8 προσ. 6/3β

PEV: Διακόπτης επιλέξιμου τρόπου λειτουργίας



Παράρτημα B8 — Προσάρτημα 7

Μέτρηση κατανάλωσης καυσίμου σε υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνους

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 A8 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 A8 προσ. 7/1.

Πίνακας A8 προσ. 7/1

Κριτήρια εξακρίβωσης αναλυτικού ζυγού

Σύστημα μέτρησης	Ανάλυση	Πιστότητα
Ζυγός	0,1 g κατά μέγιστο	± 0,02 κατά μέγιστο (α)
(α) 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 A8 προσ. 7/2.

Πίνακας A8 προσ. 7/2

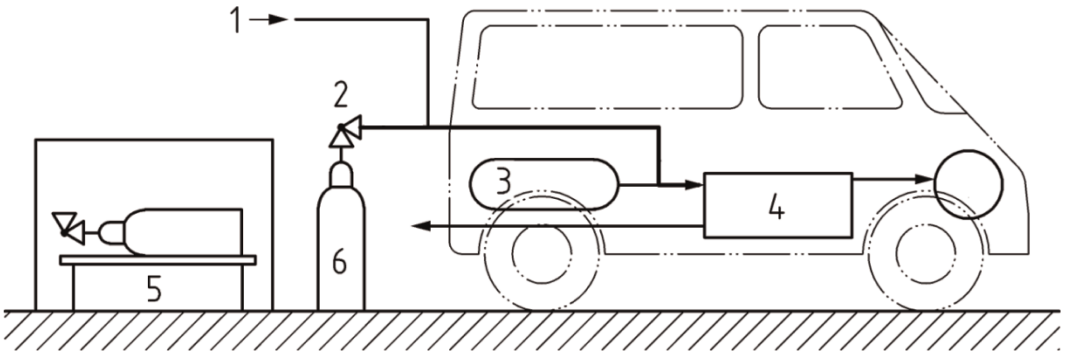
Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων των οργάνων

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 A8 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 δεξαμενές 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 A8 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 A8 προσ. 7/1 λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας και της πίεσης.

2.2.6. Η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $FC_{CS,nb}$ όπως προκύπτει από τη μετρούμενη μάζα πριν και μετά τη δοκιμή υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

όπου:

$FC_{CS,nb}$ 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 απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στη διάρκεια της δοκιμής, σε km.

2.2.7. Το παρόν σημείο εφαρμόζεται μόνο για το επίπεδο 1Β.

Η επιμέρους κατανάλωση καυσίμου $FC_{CS,nb,p}$ 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.

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,

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-L,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,COP} - EC_{DC-L,COP})$$

Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής,

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-i,COP}$$

όπου:

$EC_{DC-ind,COP}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αναφοράς μεμονωμένου οχήματος για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

$EC_{DC-L,COP}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$EC_{DC-H,COP}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$EC_{DC-i,COP}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

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 $EC_{DC-L,COP}$, $EC_{DC-H,COP}$ και $EC_{DC-i,COP}$

$$EC_{DC-i,COP} = EC_{DC,first,i} \times AF_{EC,i}$$

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.

$EC_{DC-i,COP}$ είναι η ευθυγραμμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος i βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP, σε Wh/km·

$EC_{DC,first,i}$ 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·

$AF_{EC,i}$ 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,

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-L,CD,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,CD,COP} - EC_{DC-L,CD,COP})$$

Στην περίπτωση που δεν εφαρμόζεται η μέθοδος παρεμβολής,

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-i,CD,COP}$$

όπου:

$EC_{DC-ind,CD,COP}$ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αναφοράς μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

$EC_{DC-L,CD,COP}$ 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·

$EC_{DC-H,CD,COP}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$EC_{DC-i,CD,COP}$ είναι η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

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 $EC_{DC-L,CD,COP}$, $EC_{DC-H,CD,COP}$ και $EC_{DC-i,CD,COP}$

$$EC_{DC-i,CD,COP} = EC_{DC-i,CD,first} \times AF_{EC,AC,CD,i}$$

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.

$EC_{DC-i,CD,COP}$ είναι η ευθυγραμμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC, σε Wh/km·

$EC_{DC-i,CD,first}$ 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·

$AF_{EC,AC,CD,i}$ είναι ο συντελεστής ευθυγράμμισης του οχήματος i

όπου

Για το επίπεδο 1A

$$AF_{EC,AC,CD,i} = \frac{EC_{AC,CD,declared,i}}{EC_{AC,CD,ave,i}}$$

όπου

$EC_{AC,CD,declared,i}$ 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·

$EC_{AC,CD,ave,i}$ 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:

$$AF_{EC,AC,CD,i} = \frac{EC_{deci}}{EC_{ave,i}}$$

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.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β9

Προσδιορισμός ισοδυναμίας μεθόδων

Το παρόν παράρτημα εφαρμόζεται 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)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ – ΜΕΡΟΣ Γ

Παράρτημα Γ1: (Δεσμευμένο)

Παράρτημα Γ2: (Δεσμευμένο)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 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 προσαρτήματος, και μία για τη διαπερατότητα του συστήματος δεξαμενής καυσίμου, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.2 του παρόντος προσαρτήματος. 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), λαμβάνοντας υπόψη τις διακυμάνσεις 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 προσαρτήματος. 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 προσαρτήματος, 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 ορθότητα και ακρίβεια ± 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 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 εκκινείται η διαδικασία κυκλικής εναλλαγής 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 που υπολογίζεται σύμφωνα με το 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 ποτενσιομέτρου (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 κάνιστρου 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 m3/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: (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): 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 μόνο στην περίπτωση των κανίστρων βενζίνης)

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 διαδικασίας 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,

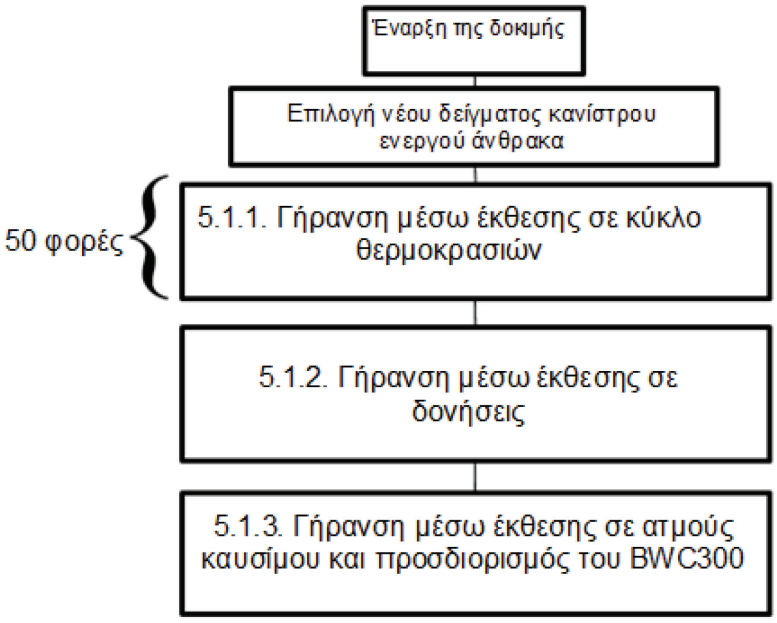
5. Διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης κανίστρου ενεργού άνθρακα και προσδιορισμού PF

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

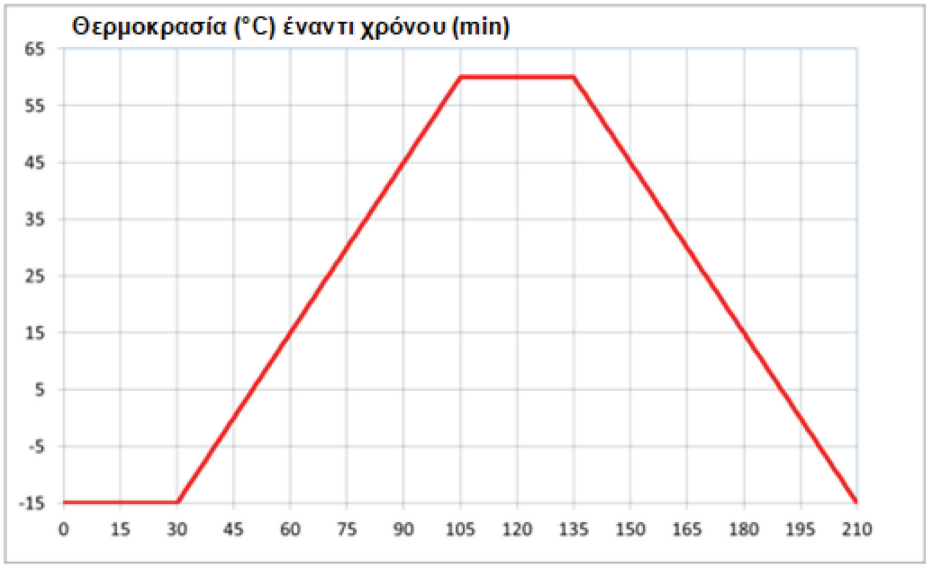
Το κάνιστρο ενεργού άνθρακα υποβάλλεται σε κύκλο θερμοκρασιών που κυμαίνονται από – 15 °C έως 60 °C σε ειδικό θάλαμο θερμοκρασίας στον οποίο σταθεροποιείται για 30 λεπτά στους – 15 °C και στους 60 °C. Κάθε κύκλος διαρκεί 210 λεπτά (βλέπε σχήμα Γ3/2).

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 προσαρτήματος 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 διαδικασία γήρανσης, προκειμένου να είναι εφικτή η επιτόπου παρακολούθηση οποιουδήποτε μέρους της εν λόγω διαδικασίας.

5.1.3.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια αρχή έκθεση δοκιμής που περιέχει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

α) τύπο ενεργού άνθρακα·

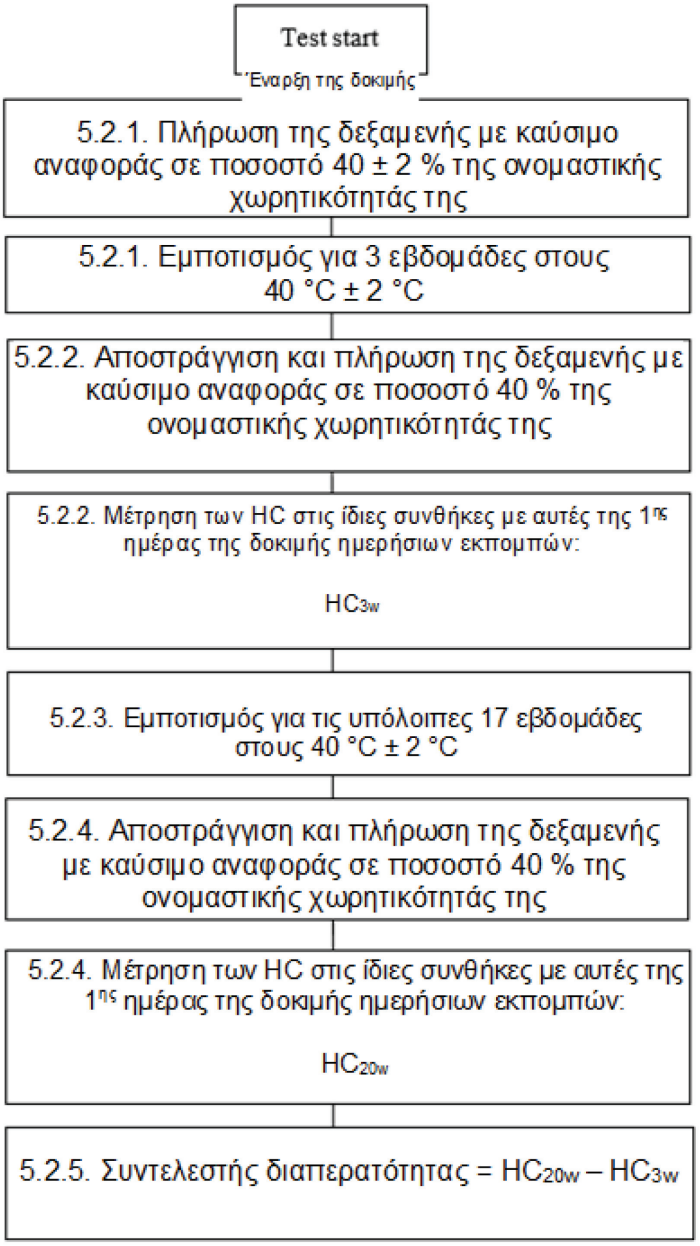
β) συντελεστή φόρτωσης·

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 διάταξη 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 σημείο 6.5.9. 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 τη συγκατάθεση 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,

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 καυσίμων 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 διατάξεων μπορούν να τοποθετηθούν στο σύστημα καυσίμου, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης στράγγιση της δεξαμενής καυσίμου. Για τον σκοπό αυτόν δεν απαιτείται τροποποίηση του περιβλήματος της δεξαμενής καυσίμου·

ε) ο κατασκευαστής μπορεί να προτείνει μια 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.

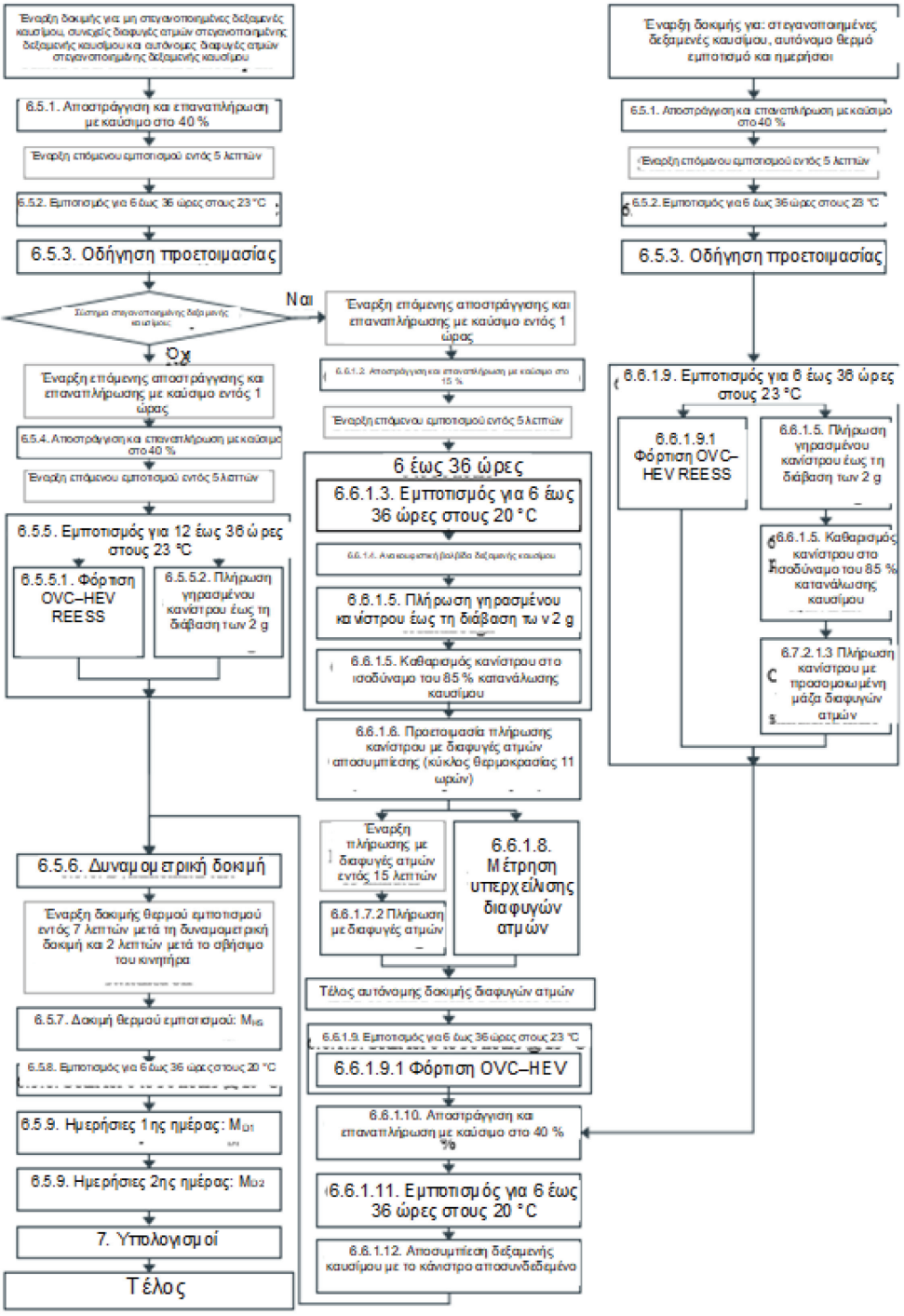
6.4. Ροή της διαδικασίας δοκιμής

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 Β1:

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 Β8.

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 και συνδέεται με τη διάταξη ελέγχου θερμοκρασίας. Οι προδιαγραφές για την πηγή θερμότητας αναφέρονται στο στοιχείο 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 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 εκπομπών καυσαερίων και τύπου κατανάλωσης καυσίμου, εφόσον η εν λόγω λειτουργία πληροί την απαίτηση που περιγράφεται στο παράρτημα B6 ή στο παράρτημα B8.

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 στοιχεία 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 κατωτέρω σημείου 6.

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
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 στους 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. 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.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0.85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

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 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 ψυχρής εκκίνησης, σε l/100 km. Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1 του παραρτήματος Β8 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.

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 δεξαμενής καυσίμου 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. 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 προσαρτήματος.

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
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 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 σφραγισμένης δεξαμενής)·

θ) τιμή πλήρωσης διαφυγών ατμών (στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η αυτόνομη δοκιμή που περιγράφεται στο σημείο 6.7. του παρόντος παραρτήματος).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ4

Δοκιμή τύπου 5

(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 αντιρρυπαντικών διατάξεων, με τις οποίες είναι εξοπλισμένα τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή ανάφλεξης με συμπίεση.

Για το επίπεδο 1Α:

οι απαιτήσεις ανθεκτικότητας καταδεικνύονται χρησιμοποιώντας μία από τις τρεις επιλογές που προβλέπονται στα κατωτέρω σημεία 1.2, 1.3 και 1.4.

Για το επίπεδο 1Β:

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.

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 αντιρρυπαντικές διατάξεις 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 Β5 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 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 1Β, 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 στρογγύλευση 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

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 προαναφερομένων 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

Τα δεδομένα γίνονται δεκτά για χρήση στον υπολογισμό του συντελεστή φθοράς μόνον εφόσον τα σημεία που προκύπτουν διά παρεμβολής στα 3 000 km και τα σημεία της ωφέλιμης διάρκειας ζωής στόχου επί αυτής της ευθείας βρίσκονται εντός των προαναφερομένων 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 1A, η εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου i σε g/km, όπως προκύπτει διά παρεμβολής στα 5 000 km,

για το επίπεδο 1B, η εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου i σε g/km, όπως προκύπτει διά παρέκτασης στα 3 000 km.

Mi_2 = η εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου i σε g/km, όπως προκύπτει 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 1A (WLTP 4 φάσεων) και το επίπεδο 1B (WLTP 3 φάσεων).

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 διαδικασία γήρανσης.

2.2. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του καταλύτη σε στοιχειομετρική λειτουργία (01 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	Ουδέν
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)	Ουδέν
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 διαδικασία 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 διαδικασίας γήρανσης.

Μετά την ολοκλήρωση της γήρανσης, τα δεδομένα χρόνου προς θερμοκρασία του καταλύτη που συλλέγονται κατά τη διαδικασία 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.

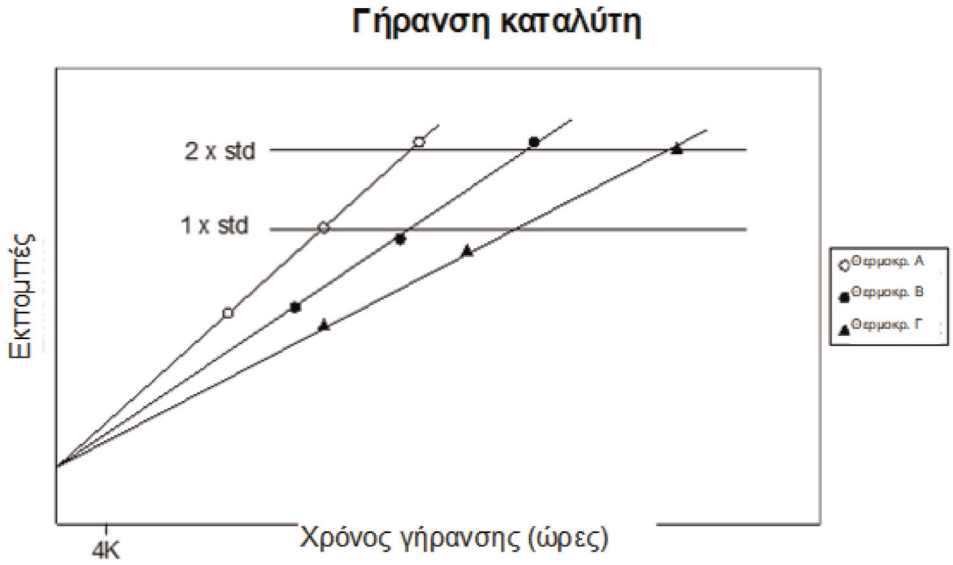
4.1.2. Υπολογίζεται η τιμή του συντελεστή R, καθώς και η πραγματική θερμοκρασία αναφοράς (Tr) για τον κύκλο εργαστηριακής γήρανσης σε κάθε θερμοκρασία ελέγχου σύμφωνα με το σημείο 2.3.1.4 του παρόντος παραρτήματος.

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 διαδικασία 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 διαδικασία γήρανσης. Για τα συστήματα που απαιτούν κύκλους αποθείωσης (π.χ. καταλύτες αποθήκευσης NO_x), η διαδικασία 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 διαδικασία 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.

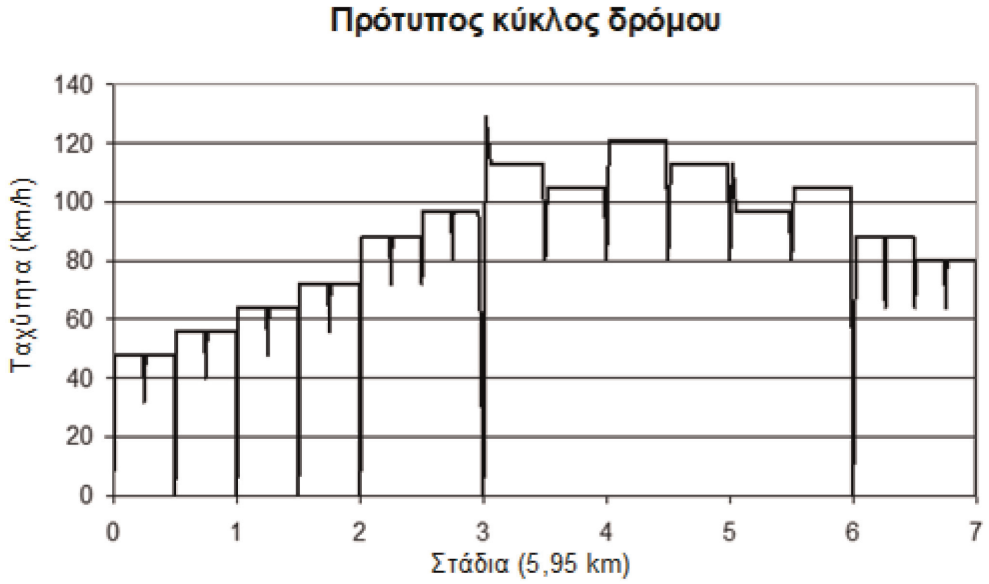
Πρότυπος κύκλος δρόμου

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

Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s^2
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
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

Στάδιο	Περιγραφή	Συνήθης ρυθμός επιτάχυνσης m/s^2
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
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:



Παράρτημα Γ4 — Προσάρτημα 3β

Κύκλοι συσσώρευσης χιλιομέτρων

Το παρόν προσάρτημα ισχύει 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	
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

Τρόπος λειτουργίας	Συνθήκες οδήγησης	Χρόνος λειτουργίας (s)	Σωρευτικός χρόνος (s)
7	Επιβράδυνση: 60 → 0 km/h	30	130
8	Επαναλάβετε 1 έως 7 εννέα φορές	1 170	1 300
9	Ρελαντί	10	1 310
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. Για το επίπεδο 1Α 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.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ C5

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. (Δεσμευμένο)

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.

3.2.1.2. Ο κατασκευαστής μπορεί να προβλέπει την αδρανοποίηση οποιουδήποτε ειδικού οργάνου παρακολούθησης OBD για δεδομένο κύκλο οδήγησης σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή 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 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.

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 της παρούσας παραγράφου, 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 μπορεί να αποδείξει στην αρμόδια αρχή ότι η ανίχνευση υψηλότερων ποσοστών διαλείψεων εξακολουθεί να μην 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 NO_x. 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 NO_x 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 I, 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 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 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 του κινητήρα

ι) Αισθητήρας στραγγαλιστικής βαλβίδας

ια) Αισθητήρας αναγνώρισης κυλίνδρου

ιβ) Αισθητήρας γωνίας στροφαλοφόρου

3.3.3.5. Κάθε άλλο σχετικό με τις εκπομπές κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή, καθώς και 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. Μόνο για το επίπεδο 1Α

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 μόνο:

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 άλλο σχετικό με τις εκπομπές κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος μετάδοσης ισχύος που συνδέεται με υπολογιστή 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 NO_x με χρήση αντιδραστηρίου, καθώς και του υποσυστήματος ρύθμισης των δόσεων του αντιδραστηρίου·

η) παρακολουθούνται οι δυσλειτουργίες και η μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος μετεπεξεργασίας NO_x χωρίς χρήση αντιδραστηρίου.

Για το επίπεδο 1Β μόνο:

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 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 αχρήστευσης 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. Για το επίπεδο 1Α 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 NO_x 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. Για το επίπεδο 1Α 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 MI 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 MI 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 MI

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 MI 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 MI 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 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.

3.9. 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 ΕΔ (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 (ΜΙ) (βλέπε σημείο 3.5 του παρόντος παραρτήματος)·

β) αποθήκευση κωδικού βλάβης (βλέπε σημείο 3.6 του παρόντος παραρτήματος)·

γ) επαναφορά του ΕΔ (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 αστοχίες.

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 αστοχία.

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 καμία ανεπάρκεια που συνεπάγεται πλήρη έλλειψη της απαιτούμενης διαγνωστικής οθόνης ή την έλλειψη της υποχρεωτικής αποθήκευσης και υποβολής των στοιχείων σχετικά με την παρακολούθηση.

4.2.2. Για το επίπεδο 1A

Η αρχή έγκρισης τύπου δεν δέχεται καμία ανεπάρκεια που συνεπάγεται τη μη τήρηση των κατώτατων οριακών τιμών του OBD που προβλέπονται στο σημείο 6.8.2 του παρόντος κανονισμού.

Για το επίπεδο 1B

Η αρμόδια αρχή απορρίπτει κάθε ανεπάρκεια 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 αστοχίες τέτοιες ώστε να μην πληρούνται πλήρως οι ειδικές απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι ειδικές διοικητικές διατάξεις που ορίζονται στο σημείο 3 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. Εισαγωγή

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 κατά τη διάρκεια του κύκλου δοκιμής τύπου 1, τα εν λόγω ελαττωματικά κατασκευαστικά στοιχεία ή διατάξεις 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

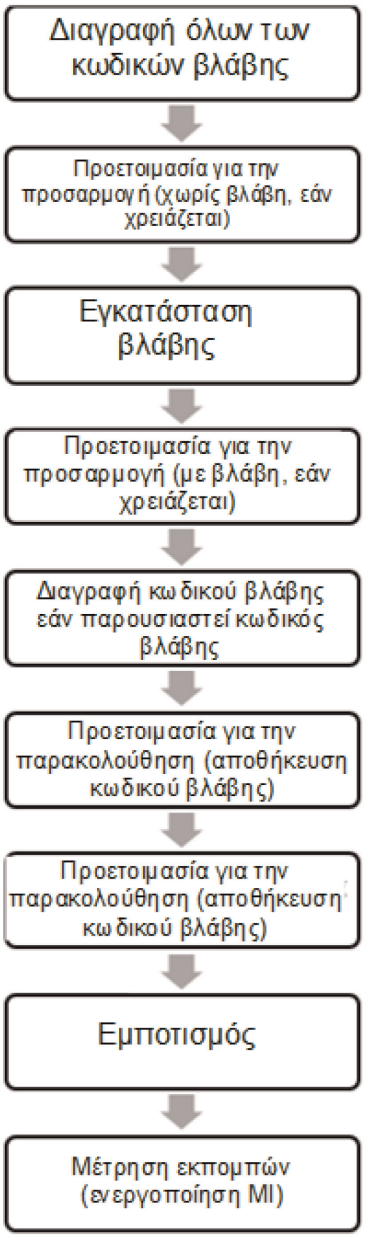
Η δυναμομετρική εξέδρα πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος Β5 του παρόντος κανονισμού.

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 1A

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 1B

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. Μόνο για το επίπεδο 1A

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.

Μόνο για το επίπεδο 1B

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. Μόνο για το επίπεδο 1A

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/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. αντικατάσταση του καταλύτη, εάν υπάρχει, από άλλον φθαρμένο ή ελαττωματικό καταλύτη ή ηλεκτρονική προσομοίωση της εν λόγω αστοχίας·

6.3.2.2. 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. 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. αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με το σημείο 6.2 του παρόντος προσαρτήματος, το υπό δοκιμή όχημα υποβάλλεται σε κύκλο οδήγησης της δοκιμής τύπου 1.

Ο MI 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 MI 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. αφού προετοιμαστεί σύμφωνα με το σημείο 6.2 του παρόντος προσαρτήματος, το υπό δοκιμή όχημα 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. 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. ολοκληρωτική αφαίρεση της παγίδας σωματιδίων, εάν υπάρχει, ή αντικατάσταση της παγίδας σωματιδίων από άλλη, ελαττωματική παγίδα σωματιδίων που πληροί τις προϋποθέσεις του ανωτέρω 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. Δεσμευμένο

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 (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 βλάβη 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.

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 σημείο 6.5.3.1 στοιχείο α)·

στ) SAE J 1979-2 «Τρόποι διαγνωστικών δοκιμών E/E: OBDonUDS», Απρίλιος 2021.

Τα πρότυπα ε) ή στ) 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 σε εθνικό φορέα προτυποποίησης λεπτομερή στοιχεία όλων των διαγνωστικών δεδομένων που σχετίζονται με εκπομπές, π.χ. PID, ID παρακολούθησης του συστήματος 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 αστοχία, ο κατασκευαστής την εντοπίζει με χρήση κατάλληλου κωδικού αστοχίας 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 μόνο για το επίπεδο 1Α.

7.1. Γενικές απαιτήσεις

7.1.1. Κάθε οθόνη πολλαπλών ενδείξεων 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 οποιαδήποτε οθόνη πολλαπλών ενδείξεων.

7.1.2. Ο λόγος της απόδοσης κατά τη χρήση (IUPR) για συγκεκριμένη οθόνη 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 η συγκεκριμένη οθόνη 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 συγκεκριμένη οθόνη M, η τιμή του $IUPR_M$ είναι ίση ή μεγαλύτερη από τις ακόλουθες ελάχιστες τιμές:

α) 0,260 για οθόνες ενδείξεων του συστήματος δευτερεύοντος αέρα και ψυχρού κινητήρα·

β) 0,520 για οθόνες ενδείξεων ελέγχου καθαρισμού των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων·

γ) 0,336 για όλες τις άλλες οθόνες ενδείξεων.

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 της παρούσας παραγράφου θεωρείται ότι πληρούνται για συγκεκριμένη οθόνη 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 την οθόνη·

β) περισσότερα από το 50 % του συνόλου των οχημάτων έχουν $IUPR_M$ ίσο ή μεγαλύτερο από την ελάχιστη τιμή που ισχύει για την οθόνη.

7.2. Αριθμητής$_M$

7.2.1. Ο αριθμητής μιας συγκεκριμένης οθόνης ενδείξεων 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 η συγκεκριμένη οθόνη 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 συγκεκριμένη οθόνη. Ο παρανομαστής αυξάνεται τουλάχιστον μία φορά ανά κύκλο οδήγησης, εάν κατά τη διάρκεια του κύκλου πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις και ο γενικός παρανομαστής 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 παρανομαστής/-ές της οθόνης 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 οθονών συστημάτων που ενεργοποιούνται μόνο κατά την εκκίνηση ψυχρού κινητήρα αυξάνονται εάν το κατασκευαστικό στοιχείο ή στρατηγική τίθεται στη θέση «on» για χρόνο ίσο ή μεγαλύτερο των 10 δευτερολέπτων·

γ) ο/οι παρονομαστής/-ές για οθόνες 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 τις ακόλουθες οθόνες πολλαπλών ενδείξεων, ο/οι παρονομαστής/-ές αυξάνεται/-ονται κατά μία μονάδα εάν, εκτός του ότι πληρούνται οι απαιτήσεις της παρούσας παραγράφου 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) με την επιφύλαξη των απαιτήσεων για την αύξηση των παρονομαστών άλλων οθονών, οι παρονομαστές των οθονών των ακόλουθων κατασκευαστικών στοιχείων αυξάνονται μόνον εφόσον ο κύκλος οδήγησης άρχισε με εκκίνηση ψυχρού κινητήρα:

i) αισθητήρες θερμοκρασίας υγρών (λιπαντικό, ψυκτικό 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)·

στ) οι παρονομαστές των οθονών του συστήματος ελέγχου της υπερσυμπίεσης αυξάνονται εάν πληρούνται όλες οι παρακάτω προϋποθέσεις:

i) πληρούνται οι προϋποθέσεις που ισχύουν για τον γενικό παρονομαστή·

ii) το σύστημα ελέγχου της υπερσυμπίεσης 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 της παρούσας παραγράφου.

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 παρανομαστής 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 στα 40 km/h ή παραπάνω 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 τις ακόλουθες οθόνες ενδείξεων, 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 δευτερεύοντος αέρα·

ζ) φίλτρο σωματιδίων·

η) σύστημα μετεπεξεργασίας NO_x (π.χ. απορροφητής NO_x, σύστημα αντιδραστηρίου/καταλύτη NO_x)·

θ) σύστημα ελέγχου της υπερσυμπίεσης εισαγωγής.

7.6.2. Για ειδικά κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα με πολλαπλές οθόνες ενδείξεων, για τα οποία προβλέπεται αναγγελία βάσει του παρόντος σημείου (π.χ. η συστοιχία 1 του αισθητήρα οξυγόνου μπορεί να διαθέτει πολλαπλές οθόνες για την απόκριση του αισθητήρα ή άλλα χαρακτηριστικά του), το σύστημα OBD ανιχνεύει χωριστά αριθμητές και παρονομαστές για καθεμία από τις οθόνες και αναγγέλλει μόνο τον αντίστοιχο αριθμητή και παρονομαστή για τη συγκεκριμένη οθόνη με τον χαμηλότερο αριθμητικό λόγο. Εάν δύο ή περισσότερες οθόνες έχουν ομοιότυπους λόγους, για το συγκεκριμένο κατασκευαστικό στοιχείο αναγγέλλεται ο αντίστοιχος αριθμητής και παρονομαστής της συγκεκριμένης οθόνης 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 συγκεκριμένης οθόνης φτάσει τη μέγιστη τιμή του, και οι δύο μετρητές της συγκεκριμένης οθόνης 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 συσσωρευτή 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 οθόνης 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 οθόνη 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 οθόνης που πρέπει να ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις παρακολούθησης του παρόντος παραρτήματος, το σύστημα OBD αδρανοποιεί την περαιτέρω αύξηση του αντίστοιχου αριθμητή και παρονομαστή για κάθε οθόνη 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 συγκεκριμένης οθόνης 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 της συγκεκριμένης οθόνης [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 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 παρανομαστή 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).