ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2022/716 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 6ης Μαΐου 2022

για την έγκριση, ως καινοτόμου τεχνολογίας, έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ για χρήση σε επιβατικά αυτοκίνητα και ελαφρά οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων με συμβατικό κινητήρα καύσης και σε ορισμένα υβριδικά ηλεκτρικά επιβατικά αυτοκίνητα και ελαφρά οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων δυνάμει του κανονισμού (ΕΕ) 2019/631 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΕ) 2019/631 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 17ης Απριλίου 2019, σχετικά με τα πρότυπα επιδόσεων για τις εκπομπές CO_2 από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα και από τα καινούργια ελαφρά επαγγελματικά οχήματα και με την κατάργηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 443/2009 και (ΕΕ) αριθ. 510/2011 ([1]), και ιδίως το άρθρο 11 παράγραφος 4,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Στις 7 Ιουλίου 2021 ο κατασκευαστής Stellantis υπέβαλε αίτηση (στο εξής: αίτηση) για την έγκριση, ως καινοτόμου τεχνολογίας, μιας τεχνολογίας έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ για χρήση σε επιβατικά αυτοκίνητα (στο εξής: οχήματα M_1) και ελαφρά οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων (στο εξής: οχήματα N_1) με συμβατικούς κινητήρες εσωτερικής καύσης (ICE) που λειτουργούν με ντίζελ και σε υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα M_1 ή N_1 χωρίς εξωτερική φόρτιση (NOVC-HEV) που λειτουργούν με ντίζελ για τα οποία επιτρέπεται η χρήση μη διορθωμένων τιμών μέτρησης όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO_2 σύμφωνα με το παράρτημα XXI υποπαράρτημα 8 προσάρτημα 2 σημείο 1.1.4 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 της Επιτροπής ([2]).

(2) Η αίτηση αξιολογήθηκε σύμφωνα με το άρθρο 11 του κανονισμού (ΕΕ) 2019/631, τους εκτελεστικούς κανονισμούς (ΕΕ) αριθ. 725/2011 ([3]) και (ΕΕ) αριθ. 427/2014 ([4]) της Επιτροπής και τις τεχνικές κατευθυντήριες γραμμές για τη σύνταξη αιτήσεων για την έγκριση καινοτόμων τεχνολογιών σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 443/2009 και τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 510/2011 (έκδοση Ιουλίου 2018) ([5]). Σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΕ) 2019/631, η αίτηση συνοδευόταν από έκθεση εξακρίβωσης από ανεξάρτητο και πιστοποιημένο φορέα.

(3) Για να είναι δυνατή η χρήση του σε οχήματα, το καύσιμο ντίζελ πρέπει να φιλτράρεται ώστε να διασφαλίζεται διαδικασία καύσης υψηλής ποιότητας και ορθή λειτουργία των οχημάτων. Στα καύσιμα ντίζελ υπάρχει μια εγγενής συγκεκριμένη χαμηλή θερμοκρασία στην οποία οι βαρύτερες παραφίνες που αυτά περιέχουν αρχίζουν να κατακρημνίζονται και να σχηματίζουν κρυστάλλους κηρού, οι οποίοι με τη σειρά τους αποφράσσουν τα στοιχεία φίλτρου εντός του συστήματος καυσίμου, με αποτέλεσμα ο κινητήρας να μην μπορεί να εκκινηθεί ή να παρουσιάζει διαλείψεις ή απώλεια ισχύος κατά την οδήγηση. Εξαιτίας αυτού, τα ντιζελοκίνητα οχήματα είναι εξοπλισμένα με θερμαντήρα καυσίμου που ενεργοποιείται σε χαμηλές θερμοκρασίες και αποτρέπει αυτή τη διεργασία απόφραξης.

([1]) ΕΕ L 111 της 25.4.2019, σ. 13.

([2]) Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1151 της Επιτροπής, της 1ης Ιουνίου 2017, για τη συμπλήρωση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκινήτων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής και του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής (ΕΕ L 175 της 7.7.2017, σ. 1).

([3]) Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 725/2011 της Επιτροπής, της 25ης Ιουλίου 2011, σχετικά με την καθιέρωση διαδικασίας για την έγκριση και πιστοποίηση καινοτομικών τεχνολογιών για τον περιορισμό των εκπομπών CO_2 από επιβατικά οχήματα κατ' εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 443/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 194 της 26.7.2011, σ. 19).

([4]) Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 427/2014 της Επιτροπής, της 25ης Απριλίου 2014, σχετικά με την καθιέρωση διαδικασίας για την έγκριση και πιστοποίηση καινοτομικών τεχνολογιών για τον περιορισμό των εκπομπών CO_2 από ελαφρά εμπορικά οχήματα κατ' εφαρμογή του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 510/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 125 της 26.4.2014, σ. 57).

([5]) https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf

(4) Ο αιτών κατέδειξε ότι η διείσδυση της οικολογικής καινοτομίας στην αγορά δεν υπερέβαινε το 3 % το 2019, χρονολογία μεταγενέστερη του έτους αναφοράς που προβλέπεται στο άρθρο 2 παράγραφος 2 στοιχείο α) των εκτελεστικών κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 725/2011 και (ΕΕ) αριθ. 427/2014. Επομένως, το κριτήριο της καινοτομίας πληρούται.

(5) Έχει επιβεβαιωθεί ότι τα οφέλη της τεχνολογίας δεν καλύπτονται από τη δοκιμή τύπου I κατά τη δοκιμή έγκρισης τύπου όσον αφορά τις εκπομπές CO_2, δεδομένου ότι ο έξυπνος θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ δεν ενεργοποιείται στη θερμοκρασία στην οποία εκτελείται η εν λόγω δοκιμή.

(6) Η τεχνολογία αναφοράς με βάση την οποία θα πρέπει να αξιολογηθεί η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 από τη χρήση του έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ είναι ένας συμβατικός θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ, ενσωματωμένος στο συγκρότημα φίλτρου, ο οποίος τίθεται σε λειτουργία σε θερμοκρασία καυσίμου κάτω των + 5 °C και τίθεται ξανά εκτός λειτουργίας σε θερμοκρασία καυσίμου άνω των + 8 °C, βάσει σήματος προερχόμενου από τον αισθητήρα θερμοκρασίας που βρίσκεται εντός του συγκροτήματος φίλτρου καυσίμου ντίζελ. Η ενεργοποίηση του εν λόγω θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ αναφοράς ελέγχεται μόνο μέσω κατώτατου ορίου θερμοκρασίας. Ο έξυπνος θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ ενεργοποιείται με βάση την κατάσταση του στοιχείου φίλτρου ως προς το φορτίο παραφίνης, η οποία, επιπλέον του αισθητήρα θερμοκρασίας, παρακολουθείται από αισθητήρα πίεσης φίλτρου. Με τον τρόπο αυτόν μειώνεται ο χρόνος επί τον οποίο παραμένει ενεργοποιημένος ο θερμαντήρας καυσίμου, με αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης ενέργειας και των εκπομπών CO_2.

(7) Ο αιτών έχει παράσχει μεθοδολογία για τον προσδιορισμό της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 από τη χρήση του έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ. Για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ισχύος με την τεχνολογία αναφοράς και την τεχνολογία οικολογικής καινοτομίας, όχημα εξοπλισμένο με την τεχνολογία οικολογικής καινοτομίας πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τις οριακές συνθήκες του παγκοσμίως εναρμονισμένου κύκλου δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC) που καθορίζονται στον κανονισμό (ΕΕ) 2017/1151, στους -20 °C και με χρήση αρκτικού καυσίμου ντίζελ. Το όχημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με ανοικτή ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU), η οποία επιτρέπει την ανάγνωση των σημάτων που απενεργοποιούν τον θερμαντήρα καυσίμου. Προσδιορίστηκε συντελεστής χρήσης που αντικατοπτρίζει το μέσο ποσοστό της χρήσης της καινοτόμου τεχνολογίας υπό πραγματικές συνθήκες, λαμβανομένων υπόψη, μεταξύ άλλων, της ποιότητας των καυσίμων, της θερμοκρασίας περιβάλλοντος, των τεχνικών χαρακτηριστικών των κατασκευαστικών στοιχείων, των δεδομένων μέτρησης της κυκλοφορίας και των μεριδίων πωλήσεων οχημάτων σε όλα τα κράτη μέλη.

(8) Λαμβανομένων υπόψη των ανωτέρω, η μεθοδολογία δοκιμών θα πρέπει να θεωρείται κατάλληλη για τον προσδιορισμό της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 από την εν λόγω καινοτόμο τεχνολογία. Εφαρμόζοντας την εν λόγω μεθοδολογία δοκιμών, ο αιτών κατέδειξε επίσης ότι επιτυγχάνεται υπέρβαση του κατώτατου ορίου εξοικονόμησης CO_2 των 0,5 g CO_2/km κατά τρόπο επαληθεύσιμο και στατιστικά σημαντικό.

(9) Οι κατασκευαστές θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα υποβολής αίτησης σε αρχή έγκρισης τύπου για την πιστοποίηση της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 από τη χρήση της καινοτόμου τεχνολογίας, εάν πληρούνται οι όροι που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση. Για τον σκοπό αυτόν, οι κατασκευαστές θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι η αίτηση πιστοποίησης συνοδεύεται από έκθεση εξακρίβωσης από ανεξάρτητο και πιστοποιημένο οργανισμό που θα επιβεβαιώνει ότι η καινοτόμος τεχνολογία συμμορφώνεται με τους όρους που καθορίζονται στην παρούσα απόφαση και ότι η εξοικονόμηση έχει προσδιοριστεί σύμφωνα με τη μεθοδολογία δοκιμών που αναφέρεται στην παρούσα απόφαση.

(10) Αποτελεί ευθύνη της αρχής έγκρισης τύπου να επαληθεύει σχολαστικά ότι πληρούνται οι όροι για την πιστοποίηση της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 από τη χρήση καινοτόμου τεχνολογίας, όπως ορίζεται στην παρούσα απόφαση. Όταν εκδίδεται η πιστοποίηση, η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή θα πρέπει να διασφαλίζει ότι όλα τα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη για την πιστοποίηση καταγράφονται σε έκθεση δοκιμής και τηρούνται μαζί με την έκθεση εξακρίβωσης και ότι τα στοιχεία αυτά τίθενται στη διάθεση της Επιτροπής, εφόσον ζητηθούν.

(11) Για τον καθορισμό του γενικού κωδικού οικολογικής καινοτομίας προς χρήση στα σχετικά έγγραφα έγκρισης τύπου σύμφωνα με τα παραρτήματα I, VIII και IX του κανονισμού (ΕΕ) 2018/858 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([6]), είναι αναγκαίο να αποδοθεί ατομικός κωδικός στην καινοτόμο τεχνολογία,

([6]) Κανονισμός (ΕΕ) 2018/858 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30ής Μαΐου 2018, για την έγκριση και την εποπτεία της αγοράς μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκουμένων τους και των συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα οχήματα αυτά, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και (ΕΚ) αριθ. 595/2009 και για την κατάργηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ (ΕΕ L 151 της 14.6.2018, σ. 1).

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Καινοτόμος τεχνολογία

Ο έξυπνος θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ εγκρίνεται ως καινοτόμος τεχνολογία κατά την έννοια του άρθρου 11 του κανονισμού (ΕΕ) 2019/631, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι ακόλουθοι όροι:

α) χρησιμοποιείται σε οχήματα M_1 ή N_1 με κινητήρες εσωτερικής καύσης που λειτουργούν με ντίζελ ή σε υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα της κατηγορίας M_1 ή N_1 χωρίς εξωτερική φόρτιση που λειτουργούν με ντίζελ και για τα οποία επιτρέπεται η χρήση μη διορθωμένων τιμών μέτρησης όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO_2 σύμφωνα με το παράρτημα XXI υποπαράρτημα 8 προσάρτημα 2 σημείο 1.1.4 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151·

β) ενεργοποιείται το νωρίτερο στη συγκεκριμένη για το εν λόγω καύσιμο θερμοκρασία σημείου θόλωσης, όταν χρειάζεται προκειμένου να αποτραπεί η απόφραξη των στοιχείων φίλτρου εντός του συστήματος καυσίμου, με βάση, αφενός, ένα κατώτατο όριο θερμοκρασίας και, αφετέρου, το φορτίο παραφίνης στο στοιχείο φίλτρου.

Άρθρο 2

Αίτηση πιστοποίησης εξοικονόμησης εκπομπών CO_2

1. Ένας κατασκευαστής μπορεί να υποβάλει αίτηση σε αρχή έγκρισης τύπου για την πιστοποίηση της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 από τη χρήση της καινοτόμου τεχνολογίας που αναφέρεται στο άρθρο 1 με παραπομπή στην παρούσα απόφαση.

2. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι η αίτηση πιστοποίησης συνοδεύεται από έκθεση εξακρίβωσης από ανεξάρτητο και πιστοποιημένο οργανισμό που επιβεβαιώνει τη συμμόρφωση της τεχνολογίας με τα στοιχεία α) και β) του άρθρου 1.

3. Σε περίπτωση που η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 3, ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι η πιστοποιημένη εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 και ο κωδικός οικολογικής καινοτομίας που αναφέρεται στο άρθρο 4 καταγράφονται στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης των οικείων οχημάτων.

Άρθρο 3

Πιστοποίηση εξοικονόμησης εκπομπών CO_2

1. Η αρχή έγκρισης τύπου διασφαλίζει ότι η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 από τη χρήση της καινοτόμου τεχνολογίας έχει προσδιοριστεί με τη χρήση της μεθοδολογίας που καθορίζεται στο παράρτημα.

2. Η αρχή έγκρισης τύπου καταγράφει στα σχετικά έγγραφα έγκρισης τύπου την πιστοποιημένη εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 που υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 7 του παραρτήματος, και τον κωδικό οικολογικής καινοτομίας που αναφέρεται στο άρθρο 4.

3. Η αρχή έγκρισης τύπου καταγράφει σε έκθεση δοκιμής όλα τα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη για την πιστοποίηση και τα τηρεί μαζί με την έκθεση εξακρίβωσης που αναφέρεται στο άρθρο 2 παράγραφος 2, και θέτει τις πληροφορίες αυτές στη διάθεση της Επιτροπής κατόπιν αιτήματος.

4. Η αρχή έγκρισης τύπου πιστοποιεί εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 από τη χρήση της καινοτόμου τεχνολογίας μόνον εάν διαπιστώσει ότι η τεχνολογία αυτή πληροί τους όρους που προβλέπονται στα στοιχεία α) και β) του άρθρου 1 και εάν η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 7 του παραρτήματος είναι 0,5 g CO_2/km ή υψηλότερη, όπως ορίζεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 στοιχείο β) του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 στην περίπτωση οχημάτων M_1 ή όπως ορίζεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 στοιχείο β) του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014 στην περίπτωση οχημάτων N_1.

Άρθρο 4

Κωδικός οικολογικής καινοτομίας

Στην καινοτόμο τεχνολογία που εγκρίνεται με την παρούσα απόφαση αποδίδεται ο κωδικός οικολογικής καινοτομίας 37.

Άρθρο 5

Έναρξη ισχύος

Η παρούσα απόφαση αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Βρυξέλλες, 6 Μαΐου 2022.

Για την Επιτροπή
Η Πρόεδρος
Ursula VON DER LEYEN

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στο παρόν παράρτημα καθορίζεται η μεθοδολογία για τον προσδιορισμό της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 που αποδίδεται στη χρήση έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ σε όχημα που πληροί τους όρους που καθορίζονται στο άρθρο 1.

Για τον προσδιορισμό της εν λόγω εξοικονόμησης προσδιορίζονται τα ακόλουθα στοιχεία:

1) η κατανάλωση ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς·

2) η κατανάλωση ισχύος της καινοτόμου τεχνολογίας·

3) η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2·

4) η αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2.

2. **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Η λειτουργία της καινοτόμου τεχνολογίας θα ελέγχεται από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU) του οχήματος βάσει σήματος θερμοκρασίας και πίεσης προερχόμενου από το φίλτρο καυσίμου.

Ο θερμαντήρας καυσίμου αναφοράς ελέγχεται από τη μονάδα ECU του οχήματος μόνο βάσει σήματος θερμοκρασίας.

Για τον ταυτόχρονο προσδιορισμό της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς και της τεχνολογίας οικολογικής καινοτομίας, όχημα εξοπλισμένο με την καινοτόμο τεχνολογία υποβάλλεται σε δοκιμή όπως περιγράφεται στα σημεία 2.1 και 2.2 κατωτέρω. Για τις μετρήσεις αυτές χρησιμοποιείται αρκτικό καύσιμο ντίζελ που εμπίπτει στις κατηγορίες 2 έως 4 του προτύπου EN 590.

2.1. **Προσδιορισμός της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς (P_{base})**

Για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ισχύος του θερμαντήρα αναφοράς, ο θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ τίθεται σε ενεργοποιημένη κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής κατανάλωσης ισχύος, όπως καθορίζεται στα σημεία 1) έως 9) κατωτέρω, και η λειτουργία του δεν επηρεάζεται από τον αισθητήρα πίεσης του φίλτρου.

Το εργαλείο που χρησιμοποιείται για την ανάγνωση της μονάδας ECU και το λογισμικό που θεωρείται καταλληλότερο για την αναγνώριση της ετικέτας βαθμονόμησης κατώτατου ορίου πίεσης συμφωνούνται μεταξύ του κατασκευαστή και της αρχής έγκρισης τύπου.

Η αρχή έγκρισης τύπου ή η οριισθείσα από αυτήν τεχνική υπηρεσία της διασφαλίζει ότι η δοκιμή κατανάλωσης ισχύος περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

1) ανάγνωση βαθμονόμησης της μονάδας ECU παραγωγής που είναι εγκατεστημένη στο όχημα οικολογικής καινοτομίας·

2) εγκατάσταση στο όχημα ανοικτής μονάδας ECU που καθιστά δυνατή τη ρύθμιση του κατώτατου ορίου για τον αισθητήρα πίεσης φίλτρου του θερμαντήρα·

3) ανάγνωση βαθμονόμησης της ανοικτής μονάδας ECU·

4) αναγνώριση, με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού, της ετικέτας βαθμονόμησης κατώτατου ορίου πίεσης που καθορίζεται από τον κατασκευαστή·

5) ρύθμιση του κατώτατου ορίου πίεσης του θερμαντήρα σε 0 kPa ώστε να διασφαλίζεται ότι ο θερμαντήρας καυσίμου παραμένει ενεργοποιημένος καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής·

6) επαλήθευση και επιβεβαίωση ότι η μόνη διαφορά μεταξύ των ρυθμίσεων της μονάδας ECU παραγωγής και της ανοικτής μονάδας ECU είναι η βαθμονόμηση του κατώτατου ορίου πίεσης του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ·

7) ψύξη του οχήματος, με το ρεζερβουάρ γεμάτο κατά τουλάχιστον το 50 % της χωρητικότητάς του, μέχρι η θερμοκρασία του κλιματικού θαλάμου και του καυσίμου να σταθεροποιηθεί στους -20 °C·

8) τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα πριν από την έναρξη οδήγησης στον παγκοσμίως εναρμονισμένο κύκλο οδήγησης (WLTC), έλεγχος ότι ο θερμαντήρας βρίσκεται σε ενεργοποιημένη κατάσταση και έναρξη μέτρησης και καταγραφής της τάσης του συσσωρευτή και του ρεύματος του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ με συχνότητα λήψης τουλάχιστον 100 Hz, προκειμένου να καταγραφεί η κατάσταση του οχήματος πριν από τον κύκλο WLTC·

9) οδήγηση πλήρους κύκλου WLTC, με τη θερμοκρασία του κλιματικού θαλάμου και του καυσίμου σταθεροποιημένη στους -20 ° C.

Τα βήματα 7) έως 9) επαναλαμβάνονται τουλάχιστον πέντε φορές.

Πριν από την έναρξη της οδήγησης στον πρώτο κύκλο WLTC, ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης τύπου την τάση λειτουργίας (U_{PS}) και την ένταση ρεύματος (I_{PS}) του αισθητήρα πίεσης του έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ, με βάση τα δεδομένα των ηλεκτρικών ιδιοτήτων του ή τα δεδομένα μέτρησης που παρέχει ο προμηθευτής του αισθητήρα.

Για κάθε κύκλο WLTC που ολοκληρώνεται, η ενέργεια που καταναλώνει ο θερμαντήρας καυσίμου κατά τη διάρκεια του κύκλου (W_{base_i}) και η αντίστοιχη κατανάλωση ισχύος του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ αναφοράς (P_{base_i}) υπολογίζονται σύμφωνα με τον τύπο 1 και τον τύπο 2 αντίστοιχα:

Τύπος 1

$$W_{base_i} = \int_{t_s}^{t_e} U_{base}(t) \cdot I_{base}(t)\, dt$$

Τύπος 2

$$P_{base_i} = \frac{W_{base_i}}{t_e - t_s} . 3600 - (U_{PS} \cdot I_{PS})$$

όπου:

W_{base_i}: Κατανάλωση ενέργειας του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ κατά τη διάρκεια της οδήγησης του i-οστού κύκλου WLTC [Wh]

$U_{base}(t)$: Τάση του συσσωρευτή μετρούμενη τη χρονική στιγμή t [V]

$I_{base}(t)$: Ένταση ρεύματος του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ μετρούμενη τη χρονική στιγμή t [A]

t_s: Χρονικό σημείο έναρξης της οδήγησης στον κύκλο WLTC, μετρούμενο από την έναρξη των μετρήσεων τάσης και ρεύματος [s]

t_e: Χρονικό σημείο λήξης της οδήγησης στον κύκλο WLTC, μετρούμενο από την έναρξη των μετρήσεων τάσης και ρεύματος [s]

P_{base_i}: Κατανάλωση ενέργειας του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ αναφοράς κατά τη διάρκεια της οδήγησης του i-οστού κύκλου WLTC [Wh]

U_{PS}: Τάση τροφοδοσίας του αισθητήρα πίεσης [V]

I_{PS}: Ένταση ρεύματος τροφοδοσίας του αισθητήρα πίεσης [A]

Ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ισχύος του θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ αναφοράς ($\overline{P_{base}}$) επί όλων των ολοκληρωμένων κύκλων οδήγησης WLTC υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο 3.

Τύπος 3

$$\overline{P_{base}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{base\,i}}{n}$$

2.2. **Προσδιορισμός της κατανάλωσης ισχύος της καινοτόμου τεχνολογίας (P_{eco})**

Πριν από την έναρξη της οδήγησης στον κύκλο WLTC, όπως ορίζεται στα βήματα 8) και 9) του σημείου 2.1, ο κατασκευαστής δηλώνει στην αρχή έγκρισης τύπου το ή τα σήματα πίεσης προς τη μονάδα ECU τα οποία επιφέρουν την απενεργοποίηση του έξυπνου θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ κατά τη διάρκεια της δοκιμής WLTC.

Μέσω αυτού του σήματος ή σημάτων της μονάδας ECU, για κάθε οδήγηση κύκλου WLTC που πραγματοποιείται όπως ορίζεται στα βήματα 8) και 9) του σημείου 2.1, η αρχή έγκρισης τύπου ή η οριισθείσα από αυτήν τεχνική υπηρεσία προσδιορίζει τον ελάχιστο χρόνο X [s] μετά τον οποίο μπορεί να απενεργοποιηθεί ο έξυπνος θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ.

Η κατανάλωση ισχύος της καινοτόμου τεχνολογίας [P_{eco}] προσδιορίζεται σύμφωνα με τον τύπο 4:

Τύπος 4

$$P_{eco} = \frac{\overline{X}}{1800} \cdot \overline{P_{base}} + (U_{PS} \cdot I_{PS})$$

όπου:

P_{eco}:	Κατανάλωση ισχύος της καινοτόμου τεχνολογίας [W]
$\overline{P_{base}}$:	Αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.1 [W]
$\overline{X}$:	Μέση τιμή, επί όλων των ολοκληρωμένων κύκλων οδήγησης WLTC, του ελάχιστου χρόνου μετά την έναρξη της οδήγησης του κύκλου WLTC κατά τον οποίο μπορεί να απενεργοποιηθεί ο έξυπνος θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ [s]
U_{PS}:	Τάση τροφοδοσίας του αισθητήρα πίεσης [V]
I_{PS}:	Ένταση ρεύματος τροφοδοσίας του αισθητήρα πίεσης [A]

Σε περίπτωση που ο θερμαντήρας καυσίμου ντίζελ είναι απενεργοποιημένος από προεπιλογή κατά την έναρξη οδήγησης σε κάθε κύκλο WLTC, η τιμή $\overline{X}$ θα είναι μηδέν και ο τύπος 4 γίνεται $P_{eco} = U_{PS}. I_{PS}$

3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΌΣ ΤΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΌΜΗΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΏΝ CO_2

Η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 της καινοτόμου τεχνολογίας υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο 5:

Τύπος 5

$$C_{CO_2} = (\overline{P_{base}} - P_{eco}) \cdot \frac{V_{Pe_D} \cdot CF_D}{\eta_A \cdot v} \cdot UF$$

όπου:

CF_D:	Συντελεστής μετατροπής, ο οποίος είναι 2 640 για το ντίζελ [gCO_2/l]
$\overline{P_{base}}$:	Κατανάλωση ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.1 [W]
P_{eco}:	Κατανάλωση ισχύος της καινοτόμου τεχνολογίας, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.2 [W]
UF:	Συντελεστής χρήσης, ο οποίος είναι 0,2
v:	Μέση ταχύτητα οδήγησης του κύκλου WLTC, η οποία είναι 46,5 km/h
V_{Pe_D}:	Κατανάλωση πραγματικής ισχύος, η οποία είναι 0,220 για το ντίζελ [l/kWh]
η_A:	Απόδοση του εναλλάκτη, η οποία είναι 0,67 ([1])

4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΌΣ ΤΗΣ ΑΒΕΒΑΙΌΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΌΜΗΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΏΝ CO_2

Η αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 υπολογίζεται ως εξής:

Η τυπική απόκλιση της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς $(s_{\overline{P_{base}}})$ υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο 6:

([1]) Σε περίπτωση εφαρμογής αποδοτικού εναλλάκτη 12V, ζεύγους κινητήρα-γεννήτριας 12V ή ζεύγους κινητήρα-γεννήτριας 48V με μετατροπέα συνεχούς/συνεχούς ρεύματος 48V/12V, που έχει εγκριθεί ως οικολογική καινοτομία σύμφωνα με τις εκτελεστικές αποφάσεις (ΕΕ) 2020/174, (ΕΕ) 2020/1232, (ΕΕ) 2020/1167 ή (ΕΕ) 2021/488 της Επιτροπής, η αρχή έγκρισης τύπου χρησιμοποιεί την απόδοση εναλλάκτη που προσδιορίζεται σύμφωνα με τις εν λόγω αποφάσεις.

Τύπος 6

$$s_{\overline{P_{base}}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(P_{base_i} - \overline{P_{base}})^2}}{n(n-1)}$$

όπου:

$\overline{P_{base}}$: Κατανάλωση ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.1 [W]

P_{base_i} : Κατανάλωση ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς κατά τη διάρκεια της οδήγησης του i-οστού κύκλου WLTC, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2.1 [W]

$s_{\overline{P_{base}}}$: Τυπική απόκλιση της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς [W]

n: Αριθμός κύκλων οδήγησης WLTC που πραγματοποιούνται για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς [-]

Η αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) υπολογίζεται εν συνεχεία σύμφωνα με τον τύπο 7. Η αβεβαιότητα αυτή δεν υπερβαίνει το 30 % της εξοικονόμησης εκπομπών CO^2.

Τύπος 7

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{V_{Pe_D} \cdot CF_D}{\eta_A \cdot v} \cdot UF \cdot s_{\overline{P_{base}}}$$

όπου:

CF_D: Συντελεστής μετατροπής, που είναι 2 640 [gCO_2/l]

$s_{C_{CO_2}}$: Αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 [gCO_2/km]

$s_{\overline{P_{base}}}$: Τυπική απόκλιση της κατανάλωσης ισχύος της τεχνολογίας αναφοράς, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με τον τύπο 6 [W]

UF: Συντελεστής χρήσης, ο οποίος είναι 0,2

v: Μέση ταχύτητα οδήγησης του κύκλου WLTC [km/h], η οποία είναι 46,5 km/h

V_{Pe_D}: Κατανάλωση πραγματικής ισχύος, η οποία είναι 0,220 για το ντίζελ [l/kWh]

η_A: Απόδοση του εναλλάκτη, η οποία είναι 0,67 ([2])

5. **ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΊΗΣΗ**

Η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 (C_{CO_2}), υπολογιζόμενη σύμφωνα με τον τύπο 5, και η αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO^2 ($s_{C_{CO_2}}$), υπολογιζόμενη σύμφωνα με τον τύπο 7, στρογγυλοποιούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο κατ' ανώτατο όριο.

Κάθε τιμή που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 μπορεί να εφαρμοστεί μη στρογγυλοποιημένη ή πρέπει να στρογγυλοποιείται στον ελάχιστο αριθμό δεκαδικών ψηφίων με τον οποίο ο μέγιστος συνολικός αντίκτυπος (δηλαδή ο συνδυασμένος αντίκτυπος όλων των στρογγυλοποιημένων τιμών) στον υπολογισμό της εξοικονόμησης είναι χαμηλότερος από 0,25 g CO_2/km.

([2]) Σε περίπτωση εφαρμογής αποδοτικού εναλλάκτη 12V, ζεύγους κινητήρα-γεννήτριας 12V ή ζεύγους κινητήρα-γεννήτριας 48V με μετατροπέα συνεχούς/συνεχούς ρεύματος 48V/12V, που έχει εγκριθεί ως οικολογική καινοτομία σύμφωνα με τις εκτελεστικές αποφάσεις (ΕΕ) 2020/174, (ΕΕ) 2020/1232, (ΕΕ) 2020/1167 ή (ΕΕ) 2021/488 της Επιτροπής, η αρχή έγκρισης τύπου χρησιμοποιεί την απόδοση που προσδιορίζεται σύμφωνα με τις εν λόγω αποφάσεις.

6. **ΈΛΕΓΧΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΛΆΧΙΣΤΟ ΚΑΤΏΤΑΤΟ ΌΡΙΟ ΕΞΟΙΚΟΝΌΜΗΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΏΝ CO_2**

Για κάθε έκδοση οχήματος εφοδιασμένη με την καινοτόμο τεχνολογία, η αρχή έγκρισης τύπου διασφαλίζει ότι πληρούται το κριτήριο του κατώτατου ορίου, όπως ορίζεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 στοιχείο β) του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 και του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014. Κατά την επαλήθευση της τήρησης του κριτηρίου του ελάχιστου κατώτατου ορίου, η αρχή έγκρισης τύπου λαμβάνει υπόψη, σύμφωνα με τον μαθηματικό τύπο 8, την εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 που υπολογίζεται στο σημείο 3 και την αβεβαιότητα που υπολογίζεται στο σημείο 4.

Τύπος 8

$$(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}) \geq MT$$

όπου:

C_{CO_2}: είναι η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2, όπως υπολογίζεται στο σημείο 3 (τύπος 5) [g CO_2/km]

MT: είναι 0,5 g CO_2/km, όπως ορίζεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 στοιχείο β) του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 και του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014

$s_{C_{CO_2}}$: είναι η αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2, όπως υπολογίζεται στο σημείο 4 (τύπος 7) [g CO_2/km].

7. **ΠΙΣΤΟΠΟΊΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΌΜΗΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΏΝ CO_2**

Η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 προς πιστοποίηση από την αρχή έγκρισης τύπου σύμφωνα με το άρθρο 11 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 και του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014 (CS_{CO_2} [g CO^2/km] είναι εκείνη που υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο 9.

Η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 καταγράφεται στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου για κάθε έκδοση οχήματος εφοδιασμένη με τον έξυπνο θερμαντήρα καυσίμου ντίζελ.

Τύπος 9

$$CS_{CO_2} = C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

όπου:

CS_{CO_2}: είναι η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 προς πιστοποίηση από την αρχή έγκρισης τύπου [g CO_2/km]

C_{CO_2}: είναι η εξοικονόμηση εκπομπών CO_2, όπως υπολογίζεται στο σημείο 3 (τύπος 5) [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: είναι η αβεβαιότητα της εξοικονόμησης εκπομπών CO_2, όπως υπολογίζεται στο σημείο 4 (τύπος 7) [g CO_2/km]