II

(Μη νομοθετικές πράξεις)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2017/1151 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

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

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Ιουνίου 2007, 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 ([1]), και ιδίως το άρθρο 8 και το άρθρο 14 παράγραφος 3,

Έχοντας υπόψη την οδηγία 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 5ης Σεπτεμβρίου 2007, για τη θέσπιση πλαισίου για την έγκριση των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκουμένων τους, και των συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα οχήματα αυτά (Οδηγία-πλαίσιο) ([2]), και ιδίως το άρθρο 39 παράγραφος 2,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της Επιτροπής για την εφαρμογή και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 ([3]) προβλέπει την υποβολή των ελαφρών οχημάτων σε δοκιμές σύμφωνα με τον νέο ευρωπαϊκό κύκλο οδήγησης (NEDC).

(2) Βάσει της συνεχούς αναθεώρησης των σχετικών διαδικασιών, κύκλων δοκιμών και αποτελεσμάτων δοκιμών που προβλέπονται στο άρθρο 14 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007, είναι προφανές ότι οι πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO_2 που παρέχονται από τις δοκιμές οχημάτων σύμφωνα με τον NEDC δεν είναι πλέον επαρκείς και δεν αντικατοπτρίζουν πλέον τις εκπομπές σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης.

(3) Σε αυτό το πλαίσιο, είναι σκόπιμο να προβλεφθεί νέα κανονιστική διαδικασία δοκιμής με την εφαρμογή της παγκόσμιας εναρμονισμένης διαδικασίας δοκιμών ελαφρών οχημάτων (WLTP) στη νομοθεσία της Ένωσης.

(4) Η WLTP αναπτύχθηκε στο επίπεδο της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) και υιοθετήθηκε ως παγκόσμιος τεχνικός κανονισμός (GTR) αριθ. 15 από το Παγκόσμιο φόρουμ για την εναρμόνιση των κανονισμών οχημάτων (WP.29) τον Μάρτιο του 2014.

([1]) ΕΕ L 171 της 29.6.2007, σ. 1.
([2]) ΕΕ L 263 της 9.10.2007, σ. 1.
([3]) Κανονισμός της Επιτροπής (ΕΚ) αριθ. 692/2008 της 18 Ιουλίου 2008 για την εφαρμογή και την τροποποίηση 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 (ΕΕ L 199 της 28.7.2008, σ. 1).

(5) Πέραν των πιο ρεαλιστικών πληροφοριών σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO_2 για τους σκοπούς της κατανάλωσης και για κανονιστικούς σκοπούς, η WLTP δημιουργεί επίσης ένα παγκόσμιο πλαίσιο για τις δοκιμές οχημάτων, το οποίο οδηγεί σε στενότερη διεθνή εναρμόνιση των απαιτήσεων δοκιμών.

(6) Η WLTP παρέχει πλήρη περιγραφή ενός κύκλου δοκιμών οχήματος για εκπομπές CO_2 και εκπομπές ρύπων που υπόκεινται σε ρύθμιση σε τυποποιημένες συνθήκες περιβάλλοντος. Προκειμένου να προσαρμοστεί στο σύστημα έγκρισης τύπου της ΕΕ, πρέπει να συμπληρωθεί μέσω μείωσης της ευελιξίας στις δοκιμές και περαιτέρω βελτίωσης των απαιτήσεων διαφάνειας για τεχνικές παραμέτρους οι οποίες θα επιτρέπουν σε ανεξάρτητα μέρη να αναπαραγάγουν τα αποτελέσματα των δοκιμών έγκρισης τύπου.

(7) Η παρούσα πρόταση ορίζει επίσης μια αναθεωρημένη διαδικασία για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης της παραγωγής των οχημάτων. Καθώς, σύμφωνα με τις νέες διατάξεις, ο συντελεστής εξέλιξης της συμμόρφωσης της παραγωγής, όπως περιγράφεται στο σημείο 4.2.4.1 του παραρτήματος I, είναι πιθανόν να προσδιορίζεται συχνότερα με συγκεκριμένη δοκιμή του κατασκευαστή και όχι με χρήση προκαθορισμένης τιμής, η αντίστοιχη διαδικασία δοκιμών θα πρέπει να αναθεωρηθεί εν ευθέτω χρόνω.

(8) Μολονότι η WLTP ορίζει νέο κύκλο και διαδικασία δοκιμών για τη μέτρηση εκπομπών, άλλες υποχρεώσεις, όπως αυτές που συνδέονται με τη ανθεκτικότητα των διατάξεων για τον έλεγχο της ρύπανσης, τη συμμόρφωση εν χρήσει ή τις πληροφορίες σχετικά με τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου που προορίζονται για τους καταναλωτές, παραμένουν ουσιαστικά ίδιες όπως ορίστηκαν στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008.

(9) Για να μπορέσουν οι αρχές έγκρισης και οι κατασκευαστές να εφαρμόσουν τις απαραίτητες διαδικασίες για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, καθώς και για να ακολουθήσουν στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό το καθιερωμένο χρονοδιάγραμμα εφαρμογής των απαιτήσεων σχετικά με τις εκπομπές, ο κανονισμός θα πρέπει να ισχύσει για τις νέες εγκρίσεις τύπου από την 1η Σεπτεμβρίου 2017 για οχήματα κατηγορίας M1, M2 και κατηγορίας N1 κλάσης I και από την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας N1 κλάσης II και III και κατηγορίας N2 και, για τα νέα οχήματα, από την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας M1, M2 και κατηγορίας N1 κλάσης I και από την 1η Σεπτεμβρίου 2019 για οχήματα κατηγορίας N1 κλάσης II και III και κατηγορίας N2.

(10) Καθώς σκοπός του παρόντος κανονισμού είναι η εισαγωγή της WLTP στην ευρωπαϊκή νομοθεσία, το χρονοδιάγραμμα και οι μεταβατικές διατάξεις για την εισαγωγή της διαδικασίας δοκιμής των εκπομπών σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης παραμένουν αμετάβλητες σε σχέση με αυτές που είχαν περιγραφεί στους κανονισμούς της Επιτροπής (ΕΕ) 2016/427 [1] και (ΕΕ) 2016/646 [2].

(11) Τα μέτρα που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό είναι σύμφωνα με τη γνώμη της τεχνικής επιτροπής για τα μηχανοκίνητα οχήματα,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΟΝ ΠΑΡΟΝΤΑ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ:

Άρθρο 1

Αντικείμενο

Ο παρών κανονισμός ορίζει μέτρα εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

Άρθρο 2

Ορισμοί

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

1. «τύπος οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης»: ομάδα οχημάτων τα οποία:

   α) δεν διαφέρουν ως προς τα κριτήρια που αποτελούν μια «οικογένεια παρεμβολών», όπως ορίζεται στο σημείο 5.6 του παραρτήματος XXI·

[1] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/427 της Επιτροπής, της 10ης Μαρτίου 2016, για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 όσον αφορά τις εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 6) (ΕΕ L 82 της 31.3.2016, σ. 1).

[2] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/646 της Επιτροπής, της 20ης Απριλίου 2016, για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 όσον αφορά τις εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 6) (ΕΕ L 109 της 26.4.2016, σ. 1).

β) εμπίπτουν σε μια ενιαία «κλίμακα παρεμβολών CO_2», όπως ορίζεται στο σημείο 1.2.3.2 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI·

γ) δεν διαφέρουν ως προς οποιαδήποτε χαρακτηριστικά τα οποία έχουν μη αμελητέα επίδραση στις εκπομπές στην έξοδο της εξάτμισης, όπως, μεταξύ άλλων, τα ακόλουθα:

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

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

2. «έγκριση τύπου ΕΕ οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης»: έγκριση τύπου ΕΕ οχημάτων που περιλαμβάνονται σε «τύπο οχημάτων σε σχέση με τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευών και συντήρησης του οχήματος» σε σχέση με τις εκπομπές στην έξοδο της εξάτμισης, τις εκπομπές στροφαλοθαλάμου, τις εξατμιστικές εκπομπές, την κατανάλωση καυσίμου και την πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος·

3. «οδομετρητής»: το τμήμα του εξοπλισμού του οδομετρητή το οποίο υποδεικνύει στον οδηγό τη συνολική απόσταση που έχει καταγράψει το όχημα από τη θέση του σε κυκλοφορία·

4. «βοήθεια εκκίνησης»: περιλαμβάνει προθερμαντήρες, τροποποιήσεις του χρόνου έγχυσης και άλλες διατάξεις που βοηθούν στην εκκίνηση του κινητήρα χωρίς εμπλουτισμό του μείγματος αέρα/καυσίμου·

5. «ικανότητα κινητήρα»:

α) για τους κινητήρες παλινδρομικού εμβόλου, ο ονομαστικός πληρούμενος όγκος του κινητήρα·

β) για τους κινητήρες περιστρεφόμενου εμβόλου, το διπλάσιο του ονομαστικού πληρούμενου όγκου του κινητήρα·

6. «σύστημα περιοδικής αναγέννησης»: η διάταξη ελέγχου εκπομπών καυσαερίων (π.χ. καταλυτικός μετατροπέας, παγίδα σωματιδίων) που απαιτεί διαδικασία περιοδικής αναγέννησης σε λιγότερο από 4 000 km κανονικής λειτουργίας του οχήματος·

7. «αρχική διάταξη αντικατάστασης για έλεγχο της ρύπανσης»: διάταξη ελέγχου της ρύπανσης ή συνδυασμός διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης, οι τύποι των οποίων παρατίθενται στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού αλλά διατίθενται στην αγορά ως χωριστές τεχνικές μονάδες από τον κάτοχο της έγκρισης τύπου του οχήματος·

8. «τύπος διάταξης ελέγχου της ρύπανσης»: καταλυτικοί μετατροπείς και φίλτρα σωματιδίων, τα οποία δεν διαφέρουν ως προς τα ακόλουθα ουσιώδη στοιχεία:

α) αριθμός υποστρωμάτων, δομή και υλικό·

β) τύπος δραστηριότητας κάθε υποστρώματος·

γ) όγκος, αναλογία πρόσθιου μέρους και μήκους του υποστρώματος·

δ) περιεχόμενο του υλικού του καταλύτη·

ε) αναλογία υλικού του καταλύτη·

στ) πυκνότητα κυψελών·

ζ) διαστάσεις και σχήμα·

η) θερμική προστασία·

9. «όχημα ενός καυσίμου»: όχημα που έχει σχεδιαστεί για να κινείται κυρίως με έναν τύπο καυσίμου·

10. «όχημα αερίου ενός καυσίμου»: όχημα ενός καυσίμου το οποίο κινείται κυρίως με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ή υδρογόνο, αλλά μπορεί επίσης να διαθέτει σύστημα βενζίνης που χρησιμοποιείται μόνο για περιπτώσεις ανάγκης ή μόνο για την εκκίνηση και όπου η δεξαμενή βενζίνης δεν περιέχει περισσότερα από 15 λίτρα βενζίνης·

11. «όχημα δύο καυσίμων»: όχημα με δύο ξεχωριστά συστήματα αποθήκευσης καυσίμου που μπορεί να λειτουργεί εν μέρει με δύο διαφορετικά καύσιμα και έχει σχεδιαστεί για να κινείται με ένα μόνο καύσιμο κάθε φορά·

12. «όχημα αερίου δύο καυσίμων»: όχημα δύο καυσίμων το οποίο μπορεί να κινείται με βενζίνη αλλά και με υγραέριο, φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ή υδρογόνο·

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

14. «όχημα ευέλικτου καυσίμου αιθανόλης»: όχημα ευέλικτου καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με βενζίνη ή μείγμα βενζίνης και αιθανόλης, η περιεκτικότητα της οποίας μπορεί να φτάνει το 85 % (E85)·

15. «όχημα ευέλικτου καυσίμου βιοντίζελ»: όχημα ευέλικτου καυσίμου το οποίο μπορεί να κινείται με ορυκτό ντίζελ ή μείγμα ορυκτού ντίζελ και βιοντίζελ·

16. «υβριδικό ηλεκτρικό όχημα»: υβριδικό όχημα στο οποίο ένας από τους μετατροπείς ενέργειας προώθησης είναι ηλεκτροκινητήρας·

17. «όχημα που συντηρείται και χρησιμοποιείται σωστά»: προκειμένου για όχημα δοκιμών, όχημα που πληροί τα κριτήρια για την έγκριση επιλεγμένου οχήματος, όπως ορίζονται στην παράγραφο 2 του προσαρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ([1])·

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

19. «ενδείκτης δυσλειτουργίας (ΕΔ)»: οπτική ή ηχητική ένδειξη η οποία ειδοποιεί τον οδηγό του οχήματος σε περίπτωση δυσλειτουργίας οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου που σχετίζεται με τις εκπομπές και είναι συνδεδεμένο με το OBD, ή του ίδιου του OBD·

20. «δυσλειτουργία»: αστοχία κατασκευαστικού στοιχείου ή συστήματος που σχετίζεται με τις εκπομπές, η οποία θα οδηγούσε σε εκπομπές που θα υπερέβαιναν τα όρια της παραγράφου 2.3 του παραρτήματος XI ή η περίπτωση κατά την οποία το OBD δεν είναι σε θέση να εκπληρώσει τις βασικές απαιτήσεις παρακολούθησης που καθορίζονται στο παράρτημα XI·

21. «δευτερεύων αέρας»: ο αέρας που εισάγεται στο σύστημα εξαγωγής μέσω αντλίας ή βαλβίδας αναρρόφησης ή άλλου μέσου που βοηθά στην οξείδωση των υδρογονανθράκων και των οξειδίων του άνθρακα που περιέχονται στο ρεύμα καυσαερίων·

22. «κύκλος οδήγησης»: σε ό,τι αφορά τα OBD, περιλαμβάνει την εκκίνηση του κινητήρα, τη λειτουργία της οδήγησης κατά την οποία ανιχνεύεται τυχόν δυσλειτουργία και το σβήσιμο του κινητήρα·

23. «πρόσβαση στις πληροφορίες»: η διαθεσιμότητα όλων των πληροφοριών για το OBD, την επισκευή και τη συντήρηση, που απαιτούνται για τον έλεγχο, τη διάγνωση, τη συντήρηση ή την επισκευή του οχήματος·

([1]) Κανονισμός αριθ. 83 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (UN/ECE) — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων όσον αφορά την εκπομπή ρύπων σύμφωνα με τις απαιτήσεις για το καύσιμο του κινητήρα [2015/1038] (ΕΕ L 172 της 3.7.2015, σ. 1).

24. «ανεπάρκεια»: σε ό,τι αφορά το OBD, η περίπτωση κατά την οποία έως δύο χωριστά παρακολουθούμενα κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα περιλαμβάνουν προσωρινά ή μόνιμα χαρακτηριστικά λειτουργίας που δυσχεραίνουν την κατά τα λοιπά αποτελεσματική παρακολούθηση μέσω OBD των εν λόγω κατασκευαστικών στοιχείων ή συστημάτων ή που δεν πληρούν όλες τις υπόλοιπες λεπτομερείς απαιτήσεις για το OBD·

25. «φθαρμένη διάταξη αντικατάστασης για έλεγχο της ρύπανσης»: διάταξη ελέγχου της ρύπανσης, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 11 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007, η οποία έχει φθαρεί λόγω παλαιότητας ή ζημίας σε βαθμό ώστε να πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται στο τμήμα 1 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83·

26. «πληροφορίες για το OBD του οχήματος»: πληροφορίες σχετικά με το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης για οποιοδήποτε ηλεκτρονικό σύστημα επί του οχήματος·

27. «αντιδραστήριο»: οποιοδήποτε προϊόν εκτός καυσίμου, το οποίο αποθηκεύεται επί του οχήματος και παρέχεται στο σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων με εντολή από το σύστημα ελέγχου εκπομπών·

28. «μάζα σε τάξη πορείας»: η μάζα του οχήματος, με τη/τις δεξαμενή/-ές πλήρη/-εις τουλάχιστον κατά το 90 % της χωρητικότητάς της/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/των εφεδρικού/-ών τροχού/-ών, καθώς και των εργαλείων·

29. «διάλειψη κινητήρα»: η έλλειψη ανάφλεξης στον κύλινδρο κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης λόγω απουσίας σπινθήρα, ανεπαρκούς τροφοδοσίας καυσίμου, ανεπαρκούς συμπίεσης ή οποιασδήποτε άλλης αιτίας·

30. «σύστημα ή διάταξη εκκίνησης ψυχρού κινητήρα»: σύστημα το οποίο εμπλουτίζει προσωρινά το μείγμα αέρος/καυσίμου του κινητήρα υποβοηθώντας την εκκίνηση του κινητήρα·

31. «λειτουργία ή μονάδα απόληψης ισχύος»: διάταξη που παίρνει κίνηση από τον κινητήρα για την τροφοδότηση με ενέργεια βοηθητικού, ενσωματωμένου στο όχημα, εξοπλισμού·

32. «κατασκευαστές με μικρή παραγωγή»: κατασκευαστές οχημάτων με ετήσια παγκόσμια παραγωγή που δεν υπερβαίνει τις 10 000 μονάδες·

33. «ηλεκτρικό σύστημα κίνησης»: σύστημα που περιλαμβάνει μία ή περισσότερες διατάξεις αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, μία ή περισσότερες διατάξεις μεταλλαγής ηλεκτρικής ισχύος και μία ή περισσότερες ηλεκτρικές συσκευές οι οποίες μετατρέπουν την αποθηκευμένη ηλεκτρική ενέργεια σε μηχανική ενέργεια που παρέχεται στους τροχούς για την προώθηση του οχήματος·

34. «Αμιγώς ηλεκτρικό όχημα (PEV)»: όχημα εξοπλισμένο με σύστημα κίνησης το οποίο περιλαμβάνει αποκλειστικά ηλεκτροκινητήρες ως μετατροπείς ενέργειας προώθησης και αποκλειστικά επαναφορτιζόμενα συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ως συστήματα αποθήκευσης ενέργειας προώθησης·

35. «κυψέλη καυσίμου»: μετατροπέας ενέργειας ο οποίος μετασχηματίζει τη χημική ενέργεια (είσοδο) σε ηλεκτρική ενέργεια (έξοδο) ή το αντίστροφο·

36. «όχημα κυψέλης καυσίμου (FCV)»: όχημα εξοπλισμένο με σύστημα κίνησης το οποίο περιλαμβάνει αποκλειστικά κυψέλη/-ες καυσίμου και ηλεκτροκινητήρα/-ες ως μετατροπέα/-είς ενέργειας προώθησης·

37. «καθαρή ισχύς»: η ισχύς που λαμβάνεται σε τράπεζα δοκιμών στην απόληξη του στροφαλοφόρου άξονα ή η ισοδύναμη ισχύς στην αντίστοιχη ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα με τον βοηθητικό εξοπλισμό, που έχει υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα XX (Μετρήσεις της καθαρής ισχύος και της μέγιστης ισχύος στα 30 λεπτά των ηλεκτρικών συστημάτων κίνησης), προσδιοριζόμενη υπό ατμοσφαιρικές συνθήκες αναφοράς·

38. «ονομαστική ισχύς κινητήρα» (P_{rated}): η μέγιστη ισχύς του κινητήρα σε kW σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος XX του παρόντος κανονισμού·

39. «μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά»: η μέγιστη καθαρή ισχύς ενός ηλεκτρικού συστήματος κίνησης με τάση συνεχούς ρεύματος (DC), όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.3.2 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85 [1]·

40. «εκκίνηση ψυχρού κινητήρα»: στο πλαίσιο της παρακολούθησης του λόγου της απόδοσης κατά τη χρήση των OBD, η θερμοκρασία του ψυκτικού του κινητήρα ή ισοδύναμη θερμοκρασία κατά την εκκίνηση του κινητήρα η οποία είναι μικρότερη ή ίση με 35 °C και κατά 7 °C ή λιγότερο υψηλότερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, αν είναι διαθέσιμη·

41. «εκπομπές σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης (RDE)»: εκπομπές ενός οχήματος σε συνήθεις συνθήκες χρήσης·

42. «φορητό σύστημα μέτρησης εκπομπών (PEMS)»: φορητό σύστημα μέτρησης εκπομπών που ικανοποιεί τις απαιτήσεις οι οποίες ορίζονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος IIIA·

43. «βασική στρατηγική ελέγχου εκπομπών (BES)»: στρατηγική ελέγχου των εκπομπών που είναι ενεργή σε όλο το εύρος λειτουργίας στροφών και φορτίου του κινητήρα, εκτός αν έχει ενεργοποιηθεί η βοηθητική στρατηγική ελέγχου εκπομπών (AES)·

44. «βοηθητική στρατηγική ελέγχου εκπομπών (AES)»: στρατηγική ελέγχου των εκπομπών που ενεργοποιείται και αντικαθιστά ή τροποποιεί μια BES για συγκεκριμένο σκοπό και ως απόκριση σε συγκεκριμένο σύνολο συνθηκών περιβάλλοντος ή λειτουργίας και η οποία παραμένει σε λειτουργία μόνο για όσο διάστημα υφίστανται αυτές οι συνθήκες·

45. «σύστημα αποθήκευσης καυσίμων»: διατάξεις που επιτρέπουν την αποθήκευση του καυσίμου, που περιλαμβάνουν τη δεξαμενή καυσίμου, τον σωλήνα πλήρωσης καυσίμου, το πώμα πλήρωσης και την αντλία καυσίμου·

46. «συντελεστής διαπερατότητας (PF)»: οι εκπομπές υδρογονανθράκων, όπως αντικατοπτρίζονται στη διαπερατότητα του συστήματος αποθήκευσης καυσίμου·

47. «μονοστρωματική δεξαμενή»: δεξαμενή καυσίμου κατασκευασμένη με ένα μόνο στρώμα υλικού·

48. «πολυστρωματική δεξαμενή»: δεξαμενή καυσίμου κατασκευασμένη με τουλάχιστον δύο διαφορετικά στρώματα υλικών, από τα οποία το ένα είναι αδιαπέραστο από υδρογονάνθρακες, περιλαμβανομένης της αιθανόλης·

Άρθρο 3

Απαιτήσεις για την έγκριση τύπου

1. Προκειμένου να λάβει έγκριση τύπου ΕΚ όσον αφορά τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης του οχήματος, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι τα οχήματα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού όταν υποβάλλονται σε δοκιμές σύμφωνα με τις προδιαγραφές δοκιμών που ορίζονται στα παραρτήματα IIIA έως VIII, XI, XIV, XVI, XX και XXI. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει επίσης ότι τα καύσιμα αναφοράς συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές που ορίζονται στο παράρτημα IX.

2. Τα οχήματα υποβάλλονται στις δοκιμές που ορίζονται στο σχήμα I.2.4 του παραρτήματος I.

3. Εναλλακτικά προς τις απαιτήσεις που περιλαμβάνονται στα παραρτήματα II, V έως VIII, XI, XVI και XXI, οι κατασκευαστές με μικρή παραγωγή μπορούν να ζητήσουν τη χορήγηση έγκρισης τύπου ΕΚ για τύπο οχήματος ο οποίος έχει εγκριθεί από αρχή τρίτης χώρας βάσει των νομοθετικών πράξεων που απαριθμούνται στην παράγραφο 2.1 του παραρτήματος I.

Οι δοκιμές εκπομπών για σκοπούς τεχνικού ελέγχου, που ορίζονται στο παράρτημα IV, οι δοκιμές για την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO_2, που ορίζονται στο παράρτημα XXI, καθώς και οι απαιτήσεις για πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος, που ορίζονται στο παράρτημα XIV, απαιτούνται για την απόκτηση έγκρισης τύπου ΕΚ όσον αφορά τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο.

Η αρχή έγκρισης ενημερώνει την Επιτροπή σχετικά με τις περιστάσεις κάθε έγκρισης τύπου που χορηγείται σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο.

[1] Κανονισμός αριθ. 85 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση κινητήρων εσωτερικής καύσης ή ηλεκτρικών συστημάτων κίνησης που χρησιμοποιούνται για την πρόωση μηχανοκίνητων οχημάτων των κατηγοριών M και N όσον αφορά τη μέτρηση της καθαρής ισχύος και της μέγιστης ισχύος στα 30 λεπτά των ηλεκτρικών συστημάτων κίνησης (ΕΕ L 323 της 7.11.2014, σ. 52).

4. Ειδικές απαιτήσεις για τα στόμια εισόδου δεξαμενών καυσίμου και την ασφάλεια των ηλεκτρονικών συστημάτων ορίζονται στις παραγράφους 2.2 και 2.3 του παραρτήματος I.

5. Ο κατασκευαστής λαμβάνει τεχνικά μέτρα, ώστε να διασφαλίζει τον αποτελεσματικό περιορισμό των εκπομπών στην έξοδο της εξάτμισης και των εξατμιστικών εκπομπών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, καθ' όλη την κανονική διάρκεια ζωής του οχήματος και υπό κανονικές συνθήκες χρήσης.

Με τα μέτρα αυτά πρέπει να διασφαλίζεται ότι, για την ασφάλεια των εύκαμπτων σωλήνων, των συναρμογών και των συνδέσεων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ελέγχου εκπομπών, αυτά πρέπει να συναρμολογούνται με τρόπο ώστε να συμμορφώνονται με τον σκοπό του αρχικού σχεδιασμού.

6. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών συμμορφώνονται με τις ισχύουσες οριακές τιμές βάσει των καθορισμένων συνθηκών δοκιμής του παρόντος κανονισμού.

7. Για τη δοκιμή τύπου 1 που ορίζεται στο παράρτημα XXI, τα οχήματα που κινούνται με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ελέγχονται στη δοκιμή τύπου 1 για διακυμάνσεις στη σύνθεση του υγραερίου ή του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, όπως ορίζεται στο παράρτημα XII. Τα οχήματα που μπορούν να κινηθούν με βενζίνη ή υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο ελέγχονται και για τα δύο καύσιμα, με τις δοκιμές με υγραέριο ή φυσικό αέριο/βιομεθάνιο να διενεργούνται για να ελεγχθούν οι διακυμάνσεις στη σύνθεση του υγραερίου ή του φυσικού αερίου/βιομεθανίου, όπως ορίζεται στο παράρτημα XII.

Κατά παρέκκλιση από την απαίτηση του προηγούμενου εδαφίου, τα οχήματα που μπορούν να κινηθούν με βενζίνη ή κάποιο αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση περιπτώσεων ανάγκης ή αποκλειστικά και μόνο για την εκκίνηση του κινητήρα και εφόσον η χωρητικότητα της δεξαμενής βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης, για τη δοκιμή τύπου 1 θεωρούνται οχήματα που μπορούν να κινηθούν μόνο με αέριο καύσιμο.

8. Για τη δοκιμή τύπου 2 που ορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος IV, σε κανονικές στροφές κινητήρα σε βραδυπορία, η μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα είναι εκείνη που δηλώνεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Ωστόσο, η μέγιστη περιεκτικότητα σε μονοξείδιο του άνθρακα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,3 % κ.ό.

Στις υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορία, η κατ' όγκο περιεκτικότητα των καυσαερίων σε μονοξείδιο του άνθρακα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,2 %, με την ταχύτητα του κινητήρα τουλάχιστον στις 2 000 στροφές min^{-1} και την τιμή λάμδα στα 1 ± 0,03 ή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

9. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι για τη δοκιμή τύπου 3 που ορίζεται στο παράρτημα V, το σύστημα αερισμού του κινητήρα δεν επιτρέπει την εκπομπή τυχόν αερίων από τον στροφαλοθάλαμο στην ατμόσφαιρα.

10. Η δοκιμή τύπου 6 για τη μέτρηση των εκπομπών σε χαμηλές θερμοκρασίες, όπως ορίζεται στο παράρτημα VIII, δεν εφαρμόζεται στα ντιζελοκίνητα οχήματα.

Ωστόσο, όταν υποβάλλουν αίτηση για έγκριση τύπου, οι κατασκευαστές προσκομίζουν στην αρχή έγκρισης πληροφορίες που καταδεικνύουν ότι η διάταξη μετεπεξεργασίας NO_x φτάνει σε επαρκώς υψηλή θερμοκρασία ώστε να λειτουργεί αποτελεσματικά εντός 400 δευτερολέπτων μετά από εκκίνηση ψυχρού κινητήρα στους -7 °C, όπως περιγράφεται στη δοκιμή τύπου 6.

Επιπλέον, ο κατασκευαστής υποβάλλει στην αρχή έγκρισης πληροφορίες σχετικά με τη στρατηγική λειτουργίας του συστήματος ανακυκλοφορίας των καυσαερίων (EGR), συμπεριλαμβανομένης της λειτουργίας του σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν επίσης περιγραφή των ενδεχόμενων επιπτώσεων στις εκπομπές.

Η αρχή έγκρισης δεν χορηγεί έγκριση τύπου εάν οι υποβληθείσες πληροφορίες δεν επαρκούν προκειμένου να καταδείξουν ότι η διάταξη μετεπεξεργασίας φτάνει πράγματι σε επαρκώς υψηλή θερμοκρασία ώστε να λειτουργεί αποτελεσματικά εντός του καθορισμένου χρονικού διαστήματος.

Κατόπιν αιτήματος της Επιτροπής, η αρχή έγκρισης παρέχει πληροφορίες σχετικά με την απόδοση των διατάξεων μετεπεξεργασίας NO_x και του συστήματος ανακυκλοφορίας των καυσαερίων σε χαμηλές θερμοκρασίες.

11. Ο κατασκευαστής εξασφαλίζει ότι, καθ' όλη τη διάρκεια της κανονικής ζωής ενός οχήματος εγκεκριμένου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007, οι εκπομπές όπως προσδιορίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο παράρτημα IIIA και εκπέμπονται σε δοκιμή RDE η οποία εκτελείται σύμφωνα με το εν λόγω παράρτημα, δεν θα υπερβαίνουν τις εκεί οριζόμενες τιμές.

Η έγκριση τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 μπορεί να εκδοθεί μόνο εάν το όχημα αποτελεί μέρος επικυρωμένης οικογένειας δοκιμών του φορητού συστήματος μέτρησης εκπομπών, σύμφωνα με το προσάρτημα 7 του παραρτήματος IIIA.

Άρθρο 4

Απαιτήσεις για την έγκριση τύπου σχετικά με το OBD

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

2. Το 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.

3. Το OBD συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού υπό κανονικές συνθήκες χρήσης.

4. Όταν δοκιμάζεται με ελαττωματικό κατασκευαστικό στοιχείο σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος XI, πρέπει να ενεργοποιείται ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του OBD.

Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας του OBD μπορεί επίσης να ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης δοκιμής σε επίπεδα εκπομπών κάτω από τις οριακές τιμές του OBD που ορίζονται στην παράγραφο 2.3 του παραρτήματος XI.

5. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις απόδοσης κατά τη χρήση, όπως ορίζονται στο τμήμα 3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του παρόντος κανονισμού σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης.

6. Τα δεδομένα που αφορούν την απόδοση κατά τη χρήση, που προβλέπεται να αποθηκεύονται και να υποβάλλονται από το OBD ενός οχήματος σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 7.6 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, πρέπει να καθίστανται αμέσως διαθέσιμα εκ μέρους του κατασκευαστή στις εθνικές αρχές και στους ανεξάρτητους φορείς χωρίς καμία κρυπτογράφηση.

Άρθρο 5

Αίτηση για έγκριση τύπου ΕΚ οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές και την πρόσβαση στις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης του οχήματος

1. Ο κατασκευαστής υποβάλλει στην αρχή έγκρισης αίτηση για έγκριση τύπου ΕΚ όσον αφορά τις εκπομπές και την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης.

2. Η αίτηση που αναφέρεται στην παράγραφο 1 συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του εγγράφου πληροφοριών, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος I.

3. Επίσης, ο κατασκευαστής υποβάλλει τα ακόλουθα στοιχεία:

α) όταν πρόκειται για οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, δήλωση του κατασκευαστή σχετικά με το ελάχιστο ποσοστό διαλείψεων επί συνολικού αριθμού αναφλέξεων, οι οποίες οδηγούν σε εκπομπές που είτε υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται στην παράγραφο 2.3 του παραρτήματος XI, εφόσον το συγκεκριμένο ποσοστό διαλείψεων εκδηλώνεται από την αρχή μιας δοκιμής τύπου 1 όπως έχει επιλεγεί για την επίδειξη σύμφωνα με το παράρτημα XI του παρόντος κανονισμού, είτε θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε υπερθέρμανση του καταλύτη ή των καταλυτών καυσαερίων πριν από την πρόκληση μη αναστρέψιμης βλάβης·

β) λεπτομερείς γραπτές πληροφορίες που περιγράφουν πλήρως τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του OBD, συμπεριλαμβανομένης της απαρίθμησης όλων των σχετικών μερών του συστήματος ελέγχου εκπομπών του οχήματος που παρακολουθούνται από το OBD·

γ) περιγραφή του ενδείκτη δυσλειτουργίας που χρησιμοποιείται από το OBD για την ενημέρωση του οδηγού του οχήματος σχετικά με την ύπαρξη σφάλματος·

δ) δήλωση του κατασκευαστή ότι το OBD συμμορφώνεται με τις διατάξεις του τμήματος 3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI σχετικά με την απόδοση κατά τη χρήση σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης·

ε) 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 παραγράφων 7.2 και 7.3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, καθώς και για την ακύρωση των αριθμητών, των παρονομαστών και του γενικού παρονομαστή υπό τις συνθήκες που περιγράφονται στην παράγραφο 7.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83·

στ) περιγραφή των μέτρων που λαμβάνονται ώστε να αποτρέπονται οι παρεμβάσεις και η τροποποίηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των εκπομπών και του οδομετρητή, συμπεριλαμβανομένης της καταγραφής των διανυθέντων χιλιομέτρων για τους σκοπούς των απαιτήσεων των παραρτημάτων XI και XVI·

ζ) κατά περίπτωση, τα στοιχεία της οικογένειας του οχήματος, όπως αναφέρονται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83·

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

4. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3 στοιχείο δ), ο κατασκευαστής χρησιμοποιεί το υπόδειγμα πιστοποιητικού συμμόρφωσης κατασκευαστή με τις απαιτήσεις απόδοσης του OBD κατά τη χρήση, όπως ορίζονται στο προσάρτημα 7 του παραρτήματος I.

5. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3 στοιχείο ε), η αρχή που χορηγεί την έγκριση καθιστά διαθέσιμες τις πληροφορίες που αναφέρονται στο συγκεκριμένο στοιχείο κατόπιν αιτήματος είτε των αρχών έγκρισης είτε της Επιτροπής.

6. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3 στοιχεία δ) και ε), οι αρχές έγκρισης δεν χορηγούν έγκριση για όχημα εάν οι πληροφορίες που υποβάλλονται από τον κατασκευαστή δεν είναι κατάλληλες ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του τμήματος 3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI.

Οι παράγραφοι 7.2, 7.3 και 7.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ισχύουν σε όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης.

Για την αξιολόγηση της εφαρμογής των απαιτήσεων που ορίζονται στις εν λόγω παραγράφους, οι αρχές έγκρισης λαμβάνουν υπόψη το υφιστάμενο τεχνολογικό πλαίσιο.

7. Για τους σκοπούς της παραγράφου 3 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.

8. Για τις δοκιμές που ορίζονται στο σχήμα I.2.4. του παραρτήματος I, ο κατασκευαστής υποβάλλει στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου.

9. Η αίτηση έγκρισης τύπου για οχήματα ενός καυσίμου, δύο καυσίμων και ευέλικτου καυσίμου πρέπει να συμμορφώνεται με τις συμπληρωματικές απαιτήσεις που ορίζονται στις παραγράφους 1.1 και 1.2. του παραρτήματος I.

10. Αλλαγές στα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά συστήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που πραγματοποιούνται μετά από έγκριση τύπου δεν ακυρώνουν αυτομάτως την έγκριση, εκτός εάν τα αρχικά χαρακτηριστικά ή οι τεχνικές παράμετροι αλλάξουν με τέτοιο τρόπο ώστε να επηρεάζεται η λειτουργικότητα του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης.

11. Ο κατασκευαστής παρέχει επίσης διευρυμένο πακέτο τεκμηρίωσης με τις ακόλουθες πληροφορίες:

α) πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία όλων των AES και BES, περιλαμβανομένης περιγραφής των παραμέτρων που τροποποιούνται από οποιαδήποτε AES και των οριακών συνθηκών με βάση τις οποίες λειτουργεί η AES, καθώς και προσδιορισμό των AES ή BES που είναι πιθανό να ενεργοποιηθούν υπό τις συνθήκες των διαδικασιών δοκιμής που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό·

β) περιγραφή της λογικής ελέγχου του συστήματος καυσίμων, των μεθόδων χρονισμού και των σημείων μεταγωγής για όλους τους τρόπους λειτουργίας.

γ) περιγραφή της λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, αν υπάρχει, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.2.1.8.5. του υποπαραρτήματος 4 του παραρτήματος XXI, και περιγραφή της λειτουργίας του δυναμόμετρου του οχήματος, αν υπάρχει, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.2.4. του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI.

12. Το διευρυμένο πακέτο τεκμηρίωσης που αναφέρεται στην παράγραφο 11 στοιχεία α) και β) παραμένει αυστηρώς εμπιστευτικό. Μπορεί να παραμείνει στην κατοχή της αρχής έγκρισης ή, κατά τη διακριτική ευχέρεια της αρχής έγκρισης, στην κατοχή του κατασκευαστή. Εάν ο κατασκευαστής κρατήσει το πακέτο τεκμηρίωσης, αποδίδεται στο πακέτο αυτό αναγνωριστικός αριθμός και ημερομηνία από την αρχή έγκρισης μετά τον έλεγχο και την έγκρισή του από αυτήν. Θα είναι διαθέσιμο για έλεγχο από την αρμόδια για έγκριση αρχή κατά τον χρόνο έγκρισης ή οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια ισχύος της έγκρισης.

Άρθρο 6

Διοικητικές διατάξεις για έγκριση τύπου ΕΚ οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές και την πρόσβαση στις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης του οχήματος

1. Εάν πληρούνται όλες οι σχετικές απαιτήσεις, η αρχή έγκρισης χορηγεί έγκριση τύπου ΕΚ και εκδίδει αριθμό έγκρισης τύπου σύμφωνα με το σύστημα αρίθμησης που ορίζεται στο παράρτημα VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του παραρτήματος VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, η ενότητα 3 του αριθμού έγκρισης τύπου διαμορφώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 6 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

Η αρχή έγκρισης δεν μπορεί να χορηγεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο οχήματος.

2. Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 1, και κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, όχημα με OBD μπορεί να γίνει αποδεκτό για έγκριση τύπου όσον αφορά τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης, παρότι το σύστημα παρουσιάζει μία ή περισσότερες ανεπάρκειες σε βαθμό που να μην πληρούνται απολύτως οι ειδικές απαιτήσεις του παραρτήματος XI, υπό την προϋπόθεση ότι υφίσταται συμμόρφωση με τις ειδικές διοικητικές διατάξεις που ορίζονται στο τμήμα 3 του συγκεκριμένου παραρτήματος.

Η αρχή έγκρισης κοινοποιεί την απόφαση χορήγησης έγκρισης τύπου σε όλες τις αρχές έγκρισης των υπόλοιπων κρατών μελών σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο άρθρο 8 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

3. Κατά τη χορήγηση έγκρισης τύπου ΕΚ βάσει της παραγράφου 1, η αρχή έγκρισης εκδίδει πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΚ χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα που ορίζεται στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος I.

Άρθρο 7

Τροποποιήσεις των εγκρίσεων τύπου

Τα άρθρα 13, 14 και 16 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ ισχύουν για οποιεσδήποτε τροποποιήσεις των εγκρίσεων τύπου οι οποίες χορηγούνται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, οι διατάξεις που ορίζονται στο τμήμα 3 του παραρτήματος I ισχύουν χωρίς να απαιτούνται συμπληρωματικές δοκιμές μόνο για τα οχήματα του ίδιου τύπου.

Άρθρο 8

Συμμόρφωση της παραγωγής

1. Τα μέτρα για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής λαμβάνονται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 12 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Επιπλέον, εφαρμόζονται οι διατάξεις οι οποίες ορίζονται στο τμήμα 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού και οι σχετικές στατιστικές μέθοδοι στα προσαρτήματα 1 και 2 του εν λόγω παραρτήματος.

2. Η συμμόρφωση της παραγωγής ελέγχεται με βάση την περιγραφή στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 9

Συμμόρφωση εν χρήσει

1. Τα μέτρα για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης εν χρήσει για οχήματα με έγκριση τύπου βάσει του παρόντος κανονισμού λαμβάνονται σύμφωνα με το παράρτημα X της οδηγίας 2007/46/ΕΚ και το παράρτημα II του παρόντος κανονισμού.

2. Τα μέτρα για τη συμμόρφωση εν χρήσει πρέπει να είναι κατάλληλα ώστε να επιβεβαιώνουν τη λειτουργικότητα των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης κατά την κανονική διάρκεια ζωής των οχημάτων υπό κανονικές συνθήκες χρήσης, όπως ορίζεται στο παράρτημα II του παρόντος κανονισμού.

3. Τα μέτρα για τη συμμόρφωση εν χρήσει ελέγχονται για διάστημα που φτάνει τα 5 χρόνια ζωής ή τα 100 000 km, όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα.

4. Ο κατασκευαστής δεν είναι υποχρεωμένος να προβαίνει σε έλεγχο της συμμόρφωσης εν χρήσει εάν ο αριθμός των οχημάτων που έχουν πωληθεί καθιστά αδύνατη τη λήψη επαρκών δειγμάτων προς δοκιμή. Επομένως, δεν απαιτείται έλεγχος εάν οι ετήσιες πωλήσεις του συγκεκριμένου τύπου οχήματος είναι λιγότερες από 5 000 στο σύνολο της Ένωσης.

Ωστόσο, ο κατασκευαστής τόσο μικρών σειρών οχημάτων υποβάλλει στην αρχή έγκρισης έκθεση σχετικά με τυχόν απαιτήσεις εγγύησης και επισκευής που σχετίζονται με τις εκπομπές, καθώς και σχετικά με ενδεχόμενες βλάβες του OBD, όπως ορίζεται στην παράγραφο 9.2.3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Επιπλέον, η αρχή έγκρισης τύπου μπορεί να ζητήσει να υποβάλλονται οι συγκεκριμένοι τύποι οχημάτων σε δοκιμές σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

5. Όσον αφορά τα οχήματα με έγκριση τύπου βάσει του παρόντος κανονισμού, όταν η αρχή έγκρισης δεν είναι ικανοποιημένη με τα αποτελέσματα των δοκιμών σύμφωνα με τα κριτήρια που ορίζονται στο προσάρτημα 4 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, τα διορθωτικά μέτρα που αναφέρονται στο άρθρο 30 παράγραφος 1 και στο παράρτημα X της οδηγίας 2007/46/ΕΚ επεκτείνονται σε οχήματα εν χρήσει που ανήκουν στον ίδιο τύπο οχήματος και είναι πιθανόν να εμφανίσουν τα ίδια ελαττώματα σύμφωνα με την παράγραφο 6 του προσαρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

Το σχέδιο διορθωτικών μέτρων που υποβάλλεται από τον κατασκευαστή σύμφωνα με την παράγραφο 6.1 του προσαρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 εγκρίνεται από την αρχή έγκρισης. Υπεύθυνος για την εκτέλεση του εγκεκριμένου σχεδίου διορθωτικών μέτρων είναι ο κατασκευαστής.

Η αρχή έγκρισης κοινοποιεί την απόφασή της σε όλα τα κράτη μέλη εντός διαστήματος 30 ημερών. Τα κράτη μέλη μπορούν να απαιτήσουν την εφαρμογή του ίδιου σχεδίου διορθωτικών μέτρων σε όλα τα οχήματα του ίδιου τύπου που είναι ταξινομημένα στην επικράτειά τους.

6. Εάν μια αρχή έγκρισης έχει αποφασίσει ότι ένας τύπος οχήματος δεν συμμορφώνεται με τις ισχύουσες απαιτήσεις του προσαρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, ενημερώνει άμεσα το κράτος μέλος που χορήγησε την αρχική έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 30 παράγραφος 3 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Μετά την κοινοποίηση αυτή και με την επιφύλαξη του άρθρου 30 παράγραφος 6 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, η αρχή που χορήγησε την αρχική έγκριση τύπου ενημερώνει τον κατασκευαστή ότι ένας συγκεκριμένος τύπος οχήματος δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των εν λόγω διατάξεων και ότι αναμένεται η λήψη ορισμένων μέτρων από τον κατασκευαστή. Ο κατασκευαστής υποβάλλει στην εν λόγω αρχή, εντός δύο μηνών από την ημερομηνία της κοινοποίησης, σχέδιο μέτρων για την αντιμετώπιση των ελαττωμάτων, η ουσία των οποίων θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των παραγράφων 6.1 έως 6.8 του προσαρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Η αρχή που χορήγησε την αρχική έγκριση τύπου διαβουλεύεται, εντός δύο μηνών, με τον κατασκευαστή, προκειμένου να διασφαλίσει συμφωνία σχετικά με σχέδιο μέτρων και την εφαρμογή του σχεδίου αυτού. Εάν η αρχή που χορήγησε την αρχική έγκριση τύπου αποφασίσει ότι δεν μπορεί να επιτευχθεί συμφωνία, κινείται η διαδικασία που προβλέπεται από το άρθρο 30 παράγραφοι 3 και 4 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Άρθρο 10

Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης

1. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι οι διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που προορίζονται να τοποθετηθούν σε οχήματα με έγκριση τύπου ΕΚ, εφόσον εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007, λαμβάνουν έγκριση τύπου ΕΚ ως χωριστές τεχνικές μονάδες κατά την έννοια του άρθρου 10 παράγραφος 2 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, σύμφωνα με τα άρθρα 12 και 13 και το παράρτημα XIII του παρόντος κανονισμού.

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, οι καταλυτικοί μετατροπείς και τα φίλτρα σωματιδίων θεωρούνται διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης.

Οι σχετικές απαιτήσεις θεωρείται ότι πληρούνται εάν ικανοποιούνται όλοι οι ακόλουθοι όροι:

α) πληρούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 13·

β) οι διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης εγκρίθηκαν σύμφωνα με τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 [1].

Στην περίπτωση που αναφέρεται στο τρίτο εδάφιο εφαρμόζεται επίσης το άρθρο 14.

2. Οι διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης του αρχικού εξοπλισμού, οι οποίες εμπίπτουν στον τύπο που καλύπτεται από το σημείο 2.3 της προσθήκης του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος I και προορίζονται για τοποθέτηση σε όχημα στο οποίο αναφέρεται το σχετικό έγγραφο έγκρισης τύπου, δεν χρειάζεται να συμμορφώνονται με το παράρτημα XIII, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 2.1 και 2.2 του εν λόγω παραρτήματος.

3. Ο κατασκευαστής διασφαλίζει ότι η αρχική διάταξη ελέγχου της ρύπανσης φέρει σήμανση ταυτοποίησης.

4. Η σήμανση ταυτοποίησης που αναφέρεται στην παράγραφο 3 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α) επωνυμία ή εμπορικό σήμα του κατασκευαστή του οχήματος ή του κινητήρα·

β) μάρκα και προσδιοριστικό αριθμό εξαρτήματος της αρχικής διάταξης ελέγχου της ρύπανσης, όπως καταγράφονται στις πληροφορίες που αναφέρονται στο σημείο 3.2.12.2 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος I.

Άρθρο 11

Αίτηση για έγκριση τύπου ΕΚ διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως χωριστής τεχνικής μονάδας

1. Ο κατασκευαστής υποβάλλει στην αρχή έγκρισης αίτηση για έγκριση τύπου ΕΚ για διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως χωριστής τεχνικής μονάδας.

Η αίτηση συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του εγγράφου πληροφοριών, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος XIII.

2. Πέραν των απαιτήσεων που ορίζονται στην παράγραφο 1, ο κατασκευαστής υποβάλλει στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου όλα τα ακόλουθα:

α) ένα ή περισσότερα οχήματα του τύπου που εγκρίνεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό εξοπλισμένα με καινούριες αρχικές διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης·

β) ένα δείγμα του τύπου της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης·

γ) ένα επιπλέον δείγμα του τύπου της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, σε περίπτωση διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που προορίζεται να τοποθετηθεί σε όχημα εξοπλισμένο με ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης.

3. Για τους σκοπούς της παραγράφου 2 στοιχείο α), τα προς δοκιμή οχήματα επιλέγονται από τον αιτούντα με τη σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας.

Τα προς δοκιμή οχήματα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις που ορίζονται στην παράγραφο 3.2 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

[1] Κανονισμός αριθ. 103 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) – Ενιαίες διατάξεις για την έγκριση των καταλυτικών μετατροπέων αντικατάστασης για μηχανοκίνητα οχήματα (ΕΕ L 158 της 19.6.2007, σ. 106).

Τα προς δοκιμή οχήματα πρέπει να ανταποκρίνονται σε όλες τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) δεν παρουσιάζουν ελαττώματα στο σύστημα ελέγχου εκπομπών·

β) τυχόν αρχικά εξαρτήματα που συνδέονται με τις εκπομπές και παρουσιάζουν υπερβολική φθορά ή δυσλειτουργίες επισκευάζονται ή αντικαθίστανται·

γ) ρυθμίζονται σωστά και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή πριν από τη διεξαγωγή των δοκιμών για τις εκπομπές.

4. Για τους σκοπούς της παραγράφου 2 στοιχεία β) και γ), το δείγμα πρέπει να φέρει ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση με την εμπορική επωνυμία ή το σήμα του αιτούντος και την εμπορική ονομασία του.

5. Για τους σκοπούς της παραγράφου 2 στοιχείο γ), το δείγμα πρέπει να έχει υποστεί φθορά, όπως ορίζεται στο σημείο 25 του άρθρου 2.

Άρθρο 12

Διοικητικές διατάξεις για έγκριση τύπου ΕΚ διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως χωριστής τεχνικής μονάδας

1. Εάν πληρούνται όλες οι σχετικές απαιτήσεις, η αρχή έγκρισης τύπου χορηγεί έγκριση τύπου ΕΚ για διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως χωριστής τεχνικής μονάδας και εκδίδει αριθμό έγκρισης τύπου σύμφωνα με το σύστημα αρίθμησης που ορίζεται στο παράρτημα VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Η αρχή έγκρισης δεν μπορεί να χορηγεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης.

Ο ίδιος αριθμός έγκρισης τύπου μπορεί να καλύπτει τη χρήση της εν λόγω διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης για διάφορους τύπους οχημάτων.

2. Για τους σκοπούς της παραγράφου 1, η αρχή έγκρισης εκδίδει πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΚ με βάση το υπόδειγμα που ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος XIII.

3. Εάν ο αιτών έγκριση τύπου μπορεί να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ή στην τεχνική υπηρεσία ότι ο τύπος της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης είναι εκείνος που αναφέρεται στην παράγραφο 2.3 της προσθήκης του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος I, η χορήγηση της έγκρισης δεν εξαρτάται από την εξακρίβωση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο τμήμα 4 του παραρτήματος XIII.

Άρθρο 13

Πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD του οχήματος και στις πληροφορίες για την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος

1. Οι κατασκευαστές προβλέπουν τις απαραίτητες ρυθμίσεις και διαδικασίες, σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 7 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και το παράρτημα XIV του παρόντος κανονισμού, προκειμένου να καθιστούν άμεσα προσβάσιμες τις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος.

2. Οι αρχές έγκρισης χορηγούν έγκριση τύπου μόνο αφού λάβουν από τον κατασκευαστή πιστοποιητικό πρόσβασης στις πληροφορίες για το OBD και για την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος.

3. Το πιστοποιητικό πρόσβασης στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και συντήρηση του οχήματος χρησιμεύει ως απόδειξη συμμόρφωσης με το άρθρο 6 παράγραφος 7 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

4. Το πιστοποιητικό πρόσβασης στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα που ορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος XIV.

5. Εάν οι πληροφορίες για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης και την επισκευή και συντήρηση του οχήματος δεν είναι διαθέσιμες ή δεν συμμορφώνονται με τα άρθρα 6 και 7 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και του παραρτήματος XIV του παρόντος κανονισμού, όταν υποβάλλεται η αίτηση για έγκριση τύπου, ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλει τις εν λόγω πληροφορίες εντός έξι μηνών από την ημερομηνία της έγκρισης τύπου.

6. Οι υποχρεώσεις για παροχή πληροφοριών εντός της περιόδου που ορίζεται στην παράγραφο 5 ισχύουν μόνο εφόσον το όχημα διατίθεται στην αγορά μετά την έγκριση τύπου.

Όταν το όχημα διατίθεται στην αγορά πάνω από έξι μήνες μετά την έγκριση τύπου, οι πληροφορίες παρέχονται από την ημερομηνία κατά την οποία το όχημα διατίθεται στην αγορά.

7. Η αρχή έγκρισης μπορεί να θεωρήσει δεδομένο ότι ο κατασκευαστής έχει προβλέψει ικανοποιητικές ρυθμίσεις και διαδικασίες όσον αφορά την πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος, βάσει ολοκληρωμένου πιστοποιητικού πρόσβασης στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έχουν διατυπωθεί ενστάσεις και ότι ο κατασκευαστής παρέχει τις εν λόγω πληροφορίες εντός της προθεσμίας που ορίζεται στην παράγραφο 5.

8. Πέραν των απαιτήσεων για πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD που ορίζονται στο τμήμα 4 του παραρτήματος XI, ο κατασκευαστής καθιστά διαθέσιμες στα ενδιαφερόμενα μέρη τις ακόλουθες πληροφορίες:

α) συναφείς πληροφορίες που επιτρέπουν την ανάπτυξη ανταλλακτικών κατασκευαστικών στοιχείων που είναι καίριας σημασίας για την ορθή λειτουργία του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης·

β) πληροφορίες που επιτρέπουν την ανάπτυξη κοινών διαγνωστικών εργαλείων.

Για τους σκοπούς του στοιχείου α), η ανάπτυξη ανταλλακτικών κατασκευαστικών στοιχείων δεν περιορίζεται από: τη μη διαθεσιμότητα σχετικών πληροφοριών, τις τεχνικές απαιτήσεις που αφορούν τις στρατηγικές για τους ενδείκτες δυσλειτουργίας εάν υπάρχει υπέρβαση των οριακών τιμών του OBD ή εάν το OBD δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις βασικές απαιτήσεις παρακολούθησης για το OBD του παρόντος κανονισμού· ειδικές τροποποιήσεις στον χειρισμό των πληροφοριών του OBD ώστε να λειτουργεί ανεξάρτητα και ανάλογα με την τροφοδότηση του οχήματος είτε με βενζίνη είτε με αέριο· και την έγκριση τύπου των αεριοκίνητων οχημάτων που εμφανίζουν περιορισμένο αριθμό επουσιωδών ανεπαρκειών.

Για τους σκοπούς του στοιχείου β), όταν οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν διαγνωστικά εργαλεία και εργαλεία δοκιμών σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 22900 Modular Vehicle Communication Interface (MVCI) και ISO 22901 Open Diagnostic Data Exchange (ODX) στα δίκτυα δικαιόχρησής τους, τα αρχεία ODX πρέπει να είναι προσβάσιμα για ανεξάρτητους φορείς μέσω του δικτυακού τόπου του κατασκευαστή.

9. Φόρουμ για την πρόσβαση σε πληροφορίες για οχήματα (εφεξής «το φόρουμ»).

Το φόρουμ εξετάζει αν η πρόσβαση στις πληροφορίες επηρεάζει τις προόδους που σημειώνονται στον περιορισμό της κλοπής οχημάτων και διατυπώνει συστάσεις για τη βελτίωση των απαιτήσεων σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες. Ειδικότερα, το φόρουμ συμβουλεύει την Επιτροπή σχετικά με την έναρξη διαδικασίας για την έγκριση και τη χορήγηση άδειας σε ανεξάρτητους φορείς, από διαπιστευμένους οργανισμούς, ώστε οι εν λόγω φορείς να αποκτήσουν πρόσβαση σε πληροφορίες για την ασφάλεια του οχήματος.

Η Επιτροπή μπορεί να αποφασίσει να τηρήσει το απόρρητο των συζητήσεων και των πορισμάτων του φόρουμ.

Άρθρο 14

Συμμόρφωση προς τις υποχρεώσεις σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος

1. Μια αρχή έγκρισης μπορεί, ανά πάσα στιγμή, είτε με δική της πρωτοβουλία, βάσει καταγγελίας, είτε βάσει αξιολόγησης εκ μέρους τεχνικής υπηρεσίας, να ελέγξει τη συμμόρφωση ενός κατασκευαστή με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007, του παρόντος κανονισμού και των όρων του πιστοποιητικού πρόσβασης στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος.

2. Όταν μια αρχή έγκρισης αποφαίνεται ότι ο κατασκευαστής δεν έχει συμμορφωθεί με τις υποχρεώσεις του σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος, η αρχή έγκρισης που έχει χορηγήσει τη σχετική έγκριση τύπου λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για την επανόρθωση της κατάστασης.

3. Τα μέτρα στα οποία γίνεται αναφορά στην παράγραφο 2 μπορούν να περιλαμβάνουν ανάκληση ή αναστολή της έγκρισης τύπου, πρόστιμα ή άλλα μέτρα που υιοθετούνται σύμφωνα με το άρθρο 13 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

4. Η αρχή έγκρισης προβαίνει σε έλεγχο, προκειμένου να εξακριβώσει τη συμμόρφωση του κατασκευαστή με τις υποχρεώσεις σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD και την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος, σε περίπτωση που ανεξάρτητος φορέας ή εμπορική ένωση που εκπροσωπεί ανεξάρτητους φορείς υποβάλει καταγγελία στην αρχή έγκρισης.

5. Κατά τη διεξαγωγή του ελέγχου, η αρχή έγκρισης μπορεί να ζητήσει από τεχνική υπηρεσία ή οποιονδήποτε άλλον ανεξάρτητο εμπειρογνώμονα να προβεί σε αξιολόγηση, ώστε να εξακριβώσει αν πληρούνται οι υποχρεώσεις αυτές.

Άρθρο 15

Μεταβατικές διατάξεις

1. Μέχρι την 31η Αυγούστου 2017 για οχήματα κατηγορίας M1, M2 και κατηγορίας N1 κλάσης I και μέχρι την 31η Αυγούστου 2018 για οχήματα κατηγορίας N1 κλάσης II και III και κατηγορίας N2, οι κατασκευαστές μπορούν να ζητήσουν τη χορήγηση έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό. Εάν δεν υπάρξει σχετικό αίτημα, εφαρμόζεται ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008.

2. Με ισχύ από την 1η Σεπτεμβρίου 2017 για οχήματα κατηγορίας M1, M2 και κατηγορίας N1 κλάσης I και από την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας N1 κλάσης II και III και κατηγορίας N2, οι εθνικές αρχές, για λόγους που αφορούν τις εκπομπές ή την κατανάλωση καυσίμου, θα αρνούνται τη χορήγηση έγκρισης τύπου ΕΚ ή εθνικής έγκρισης τύπου, όσον αφορά νέους τύπους οχημάτων οι οποίοι δεν συμμορφώνονται με τον παρόντα κανονισμό.

3. Με ισχύ από την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας M1, M2 και κατηγορίας N1 κλάσης I και από την 1η Σεπτεμβρίου 2019 για οχήματα κατηγορίας N1 κλάσης II και III και κατηγορίας N2, οι εθνικές αρχές, για λόγους που αφορούν τις εκπομπές ή την κατανάλωση καυσίμου, για νέα οχήματα που δεν συμμορφώνονται με τον παρόντα κανονισμό, θα θεωρούν ότι τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης δεν ισχύουν πλέον για τους σκοπούς του άρθρου 26 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ και θα απαγορεύουν την ταξινόμηση, την πώληση ή τη θέση σε κυκλοφορία των εν λόγω οχημάτων.

4. Έως τρία έτη μετά τις ημερομηνίες που ορίζονται στο άρθρο 10 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 για νέους τύπους οχημάτων και τέσσερα έτη μετά τις ημερομηνίες που ορίζονται στο άρθρο 10 παράγραφος 5 του εν λόγω κανονισμού για νέα οχήματα, θα εφαρμόζονται οι ακόλουθες διατάξεις:

α) δεν θα εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 2.1 του παραρτήματος IIIA·

β) οι απαιτήσεις του παραρτήματος IIIA εκτός αυτής που αναφέρεται στο σημείο 2.1, συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων σχετικά με τις δοκιμές RDE που θα εκτελεστούν και τα δεδομένα που θα καταγραφούν και θα καταστούν διαθέσιμα, θα εφαρμόζονται μόνο για νέες εγκρίσεις τύπου οι οποίες θα χορηγούνται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 από τις 27 Ιουλίου 2017·

γ) οι απαιτήσεις του παραρτήματος IIIA δεν εφαρμόζονται σε εγκρίσεις τύπου οι οποίες χορηγούνται σε κατασκευαστές με μικρή παραγωγή·

δ) στις περιπτώσεις που οι απαιτήσεις που ορίζονται στα προσαρτήματα 5 και 6 του παραρτήματος IIIA πληρούνται μόνο για μία από τις δύο μεθόδους αξιολόγησης δεδομένων που περιγράφονται στα εν λόγω προσαρτήματα, θα εκτελείται μία πρόσθετη δοκιμή RDE·

στην περίπτωση που οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται και πάλι μόνο για μία από τις δύο μεθόδους, καταγράφεται η ανάλυση της πληρότητας και της κανονικότητας για αμφότερες τις μεθόδους και ο απαιτούμενος στο σημείο 9.3 του παραρτήματος IIIA υπολογισμός ενδέχεται να περιορίζεται στη μέθοδο για την οποία πληρούνται οι απαιτήσεις πληρότητας και κανονικότητας· καταγράφονται τα δεδομένα αμφότερων των δοκιμών RDE και της ανάλυσης της πληρότητας και της κανονικότητας και καθίστανται διαθέσιμα για σκοπούς εξέτασης της διαφοράς μεταξύ των αποτελεσμάτων των δύο μεθόδων αξιολόγησης δεδομένων·

ε) η ισχύς στους τροχούς του υπό δοκιμή οχήματος προσδιορίζεται είτε μέσω μέτρησης της ροπής στην πλήμνη των τροχών είτε από τη ροή μάζας CO_2 με τη χρήση της καμπύλης «Veline», σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 6 του παραρτήματος IIIA.

5. Έως 8 έτη μετά τις ημερομηνίες που προβλέπονται στο άρθρο 10 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007:

α) οι δοκιμές τύπου 1/I οι οποίες εκτελούνται και ολοκληρώνονται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008 έως 3 έτη μετά τις ημερομηνίες που προβλέπονται στο άρθρο 10 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 θα ισχύουν για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του παραρτήματος VII και/ή του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του παρόντος κανονισμού·

β) οι διαδικασίες οι οποίες εκτελούνται σύμφωνα με το τμήμα 3.13. του παραρτήματος III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 έως 3 έτη μετά τις ημερομηνίες που προβλέπονται στο άρθρο 10 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 θα γίνονται αποδεκτές από την αρχή έγκρισης για την εκπλήρωση των απαιτήσεων της δεύτερης παραγράφου του σημείου 1.1 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού.

6. Για να εξασφαλιστεί η δίκαιη μεταχείριση των προϋπαρχουσών εγκρίσεων τύπου, η Επιτροπή θα εξετάσει τις συνέπειες του κεφαλαίου V της οδηγίας 2007/46/ΕΚ για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 16

Τροποποιήσεις της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

Η οδηγία 2007/46/ΕΚ τροποποιείται σύμφωνα με το παράρτημα XVIII του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 17

Τροποποιήσεις του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008 τροποποιείται ως εξής:

1) Στο άρθρο 6, η παράγραφος 1 αντικαθίσταται από το ακόλουθο κείμενο:

«1. Εάν πληρούνται όλες οι σχετικές απαιτήσεις, η αρχή έγκρισης χορηγεί έγκριση τύπου ΕΚ και εκδίδει αριθμό έγκρισης τύπου σύμφωνα με το σύστημα αρίθμησης που ορίζεται στο παράρτημα VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του παραρτήματος VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, η ενότητα 3 του αριθμού έγκρισης τύπου διαμορφώνεται σύμφωνα με το προσάρτημα 6 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

Η αρχή έγκρισης δεν μπορεί να χορηγεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο οχήματος.

Οι απαιτήσεις του κανονισμού (ΕΚ) 715/2007 θεωρείται ότι πληρούνται εάν ικανοποιούνται όλοι οι ακόλουθοι όροι:

α) πληρούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 3 παράγραφος 10 του παρόντος κανονισμού·

β) πληρούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 13 του παρόντος κανονισμού·

γ) το όχημα έχει εγκριθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07· τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85 και τα συμπληρώματά του, τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 101, αναθεώρηση 3 (που αποτελείται από τη σειρά τροποποιήσεων 01 και τα συμπληρώματά τους) και, στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24 μέρος III, σειρά τροποποιήσεων 03.

δ) πληρούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 5 παράγραφοι 11 και 12.»

2) Προστίθεται το ακόλουθο άρθρο 16α:

«Άρθρο 16α

Μεταβατικές διατάξεις

Με ισχύ από την 1η Σεπτεμβρίου 2017 για οχήματα κατηγορίας M1, M2 και κατηγορίας N1 κλάσης I και από την 1η Σεπτεμβρίου 2018 για οχήματα κατηγορίας N1 κλάσης II και III και κατηγορίας N2, ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται μόνο για την αξιολόγηση των ακόλουθων απαιτήσεων για οχήματα που έχουν λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πριν από τις εν λόγω ημερομηνίες:

α) συμμόρφωση της παραγωγής σύμφωνα με το άρθρο 8·

β) συμμόρφωση εν χρήσει σύμφωνα με το άρθρο 9·

γ) πρόσβαση στις πληροφορίες για το OBD και για την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος σύμφωνα με το άρθρο 13·

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται επίσης για τη διαδικασία συσχέτισης η οποία ορίζεται στους εκτελεστικούς κανονισμούς της Επιτροπής (ΕΕ) 2017/1152 (*) και (ΕΕ) 2017/1153 (**).

(*) Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) 2017/1152 της Επιτροπής, της 2ας Ιουνίου 2017, για την ανάπτυξη μεθοδολογίας προσδιορισμού των παραμέτρων συσχέτισης που απαιτούνται για να αποτυπωθεί η αλλαγή στην κανονιστική διαδικασία δοκιμών ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων και για την τροποποίηση του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 293/2012 (βλέπε σελίδα 644 της παρούσας Επίσημης Εφημερίδας).

(**) Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) 2017/1153 της Επιτροπής, της 2ας Ιουνίου 2017, για την ανάπτυξη μεθοδολογίας προσδιορισμού των παραμέτρων συσχέτισης που απαιτούνται για να αποτυπωθεί η αλλαγή στην κανονιστική διαδικασία δοκιμών και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1014/2010 (βλέπε σελίδα 679 της παρούσας Επίσημης Εφημερίδας).».

3) Το παράρτημα I τροποποιείται σύμφωνα με το παράρτημα XVII του παρόντος κανονισμού.

Άρθρο 18

Τροποποιήσεις στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1230/2012

Στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1230/2012, το άρθρο 2 παράγραφος 5 αντικαθίσταται από το ακόλουθο κείμενο:

«5) "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·»

Άρθρο 19

Κατάργηση

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 692/2008 καταργείται από την 1η Ιανουαρίου 2022.

Άρθρο 20

Έναρξη ισχύος και εφαρμογή

Ο παρών κανονισμός αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα μετά τη δημοσίευσή του στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Ο παρών κανονισμός είναι δεσμευτικός ως προς όλα τα μέρη του και ισχύει άμεσα σε κάθε κράτος μέλος.

Βρυξέλλες, 1ης Ιουνίου 2017.

Για την Επιτροπή
Ο Πρόεδρος
Jean-Claude JUNCKER

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I	Διοικητικές διατάξεις για την έγκριση τύπου ΕΕ
Προσάρτημα 1	Εξακρίβωση της συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 1 — στατιστική μέθοδος
Προσάρτημα 2	Υπολογισμοί για τη συμμόρφωση της παραγωγής για ηλεκτροκίνητα οχήματα (EV)
Προσάρτημα 3	Υπόδειγμα εγγράφου πληροφοριών
Προσάρτημα 4	Υπόδειγμα πιστοποιητικού έγκρισης τύπου ΕΕ
Προσάρτημα 5	Πληροφορίες σχετικά με το σύστημα OBD
Προσάρτημα 6	Σύστημα αρίθμησης των πιστοποιητικών έγκρισης τύπου ΕΕ
Προσάρτημα 7	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις απόδοσης του OBD κατά τη χρήση
Προσάρτημα 8α	Πρότυπο έκθεσης δοκιμής για δοκιμή τύπου 1 (συμπεριλαμβανομένης της δοκιμής ATCT) με τις ελάχιστες απαιτήσεις αναφοράς
	Παράρτημα σχετικά με την έκθεση Co2mpass
Προσάρτημα 8β	Πρότυπο έκθεσης δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού με τις ελάχιστες απαιτήσεις αναφοράς
Προσάρτημα 8γ	Πρότυπο φύλλο δοκιμής
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II	Συμμόρφωση κατά τη χρήση
Προσάρτημα 1	Έλεγχος της συμμόρφωσης κατά τη χρήση
Προσάρτημα 2	Στατιστική διαδικασία για δοκιμή συμμόρφωσης κατά τη χρήση όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων
Προσάρτημα 3	Ευθύνες σε σχέση με τη συμμόρφωση κατά τη χρήση
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IIIA	Εκπομπές σε συνθήκες πραγματικής οδήγησης (RDE)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV	Δεδομένα που απαιτούνται κατά την έγκριση τύπου για σκοπούς τεχνικού ελέγχου
Προσάρτημα 1	Μέτρηση των εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα σε ταχύτητες βραδυπορείας (δοκιμή τύπου 2)
Προσάρτημα 2	Μέτρηση της θολότητας των καυσαερίων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V	Εξακρίβωση των εκπομπών αερίων στροφαλοθαλάμου (δοκιμή τύπου 3)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI	Προσδιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών (δοκιμή τύπου 4)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII	Εξακρίβωση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης (δοκιμή τύπου 5)
Προσάρτημα 1	Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος (ΠΕΚ)
Προσάρτημα 2	Πρότυπος εργαστηριακός κύκλος ντίζελ (ΠΕΚΝ)
Προσάρτημα 3	Πρότυπος κύκλος δρόμου (ΠΚΔ)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII	Εξακρίβωση των μέσων εκπομπών καυσαερίων σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος (δοκιμή τύπου 6)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IX	Προδιαγραφές των καυσίμων αναφοράς
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X	Δεσμευμένο
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI	Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD) σε μηχανοκίνητα οχήματα
Προσάρτημα 1	Ζητήματα λειτουργίας των συστημάτων OBD

Προσάρτημα 2	Βασικά χαρακτηριστικά της οικογένειας οχημάτων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XII	Έγκριση τύπου οχημάτων εφοδιασμένων με οικολογικές καινοτομίες και προσδιορισμός των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου οχημάτων N1 που υπόκεινται σε έγκριση τύπου σε πολλαπλά στάδια
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XIII	Έγκριση τύπου ΕΕ για διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως χωριστές τεχνικές μονάδες
Προσάρτημα 1	Υπόδειγμα εγγράφου πληροφοριών
Προσάρτημα 2	Υπόδειγμα πιστοποιητικού έγκρισης τύπου ΕΕ
Προσάρτημα 3	Υπόδειγμα σήματος έγκρισης τύπου ΕΕ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XIV	Πρόσβαση στις πληροφορίες για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης του οχήματος και για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος
Προσάρτημα 1	Πιστοποιητικό συμμόρφωσης
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XV	Δεσμευμένο
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XVI	Απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XVII	Τροποποιήσεις του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XVIII	Τροποποιήσεις της οδηγίας 2007/46/ΕΚ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XIX	Τροποποιήσεις του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XX	Μέτρηση της καθαρής ισχύος του κινητήρα
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XXI	Διαδικασίες δοκιμής εκπομπών τύπου 1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΚ ΤΥΠΟΥ

1. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΚ ΤΥΠΟΥ

1.1. **Συμπληρωματικές απαιτήσεις για οχήματα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων**

1.1.1. Οι συμπληρωματικές απαιτήσεις για τη χορήγηση έγκρισης τύπου για οχήματα αερίου ενός καυσίμου και οχήματα αερίου δύο καυσίμων είναι εκείνες που ορίζονται στις ενότητες 1, 2 και 3 και στα προσαρτήματα 1 και 2 του παραρτήματος 12 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται παρακάτω.

1.1.2. Η αναφορά, στις παραγράφους 3.1.2. και 3.1.4. του παραρτήματος 12 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, στα καύσιμα αναφοράς του παραρτήματος 10α νοείται ως αναφορά στις κατάλληλες προδιαγραφές καυσίμων αναφοράς στην ενότητα Α του παραρτήματος IX του παρόντος κανονισμού.

1.2. **Συμπληρωματικές απαιτήσεις για τα οχήματα ευέλικτου καυσίμου**

Οι συμπληρωματικές απαιτήσεις για τη χορήγηση έγκρισης τύπου για οχήματα ευέλικτου καυσίμου είναι εκείνες που ορίζονται στην παράγραφο 4.9. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

2. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

2.1. **Κατασκευαστές μικρού όγκου**

2.1.1. Κατάλογος των νομοθετικών πράξεων που αναφέρονται στο άρθρο 3 παράγραφος 3:

Νομοθετική πράξη	Απαιτήσεις
California Code of Regulations (κώδικας κανονισμών της Καλιφόρνιας), τίτλος 13, ενότητες 1961(α) και 1961(β)(1)(C)(1) που εφαρμόζονται στα μοντέλα οχημάτων του 2001 και επόμενων ετών, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 και 1975, που έχει εκδοθεί από τον οίκο Barclays Publishing	Ο τύπος έγκρισης πρέπει να χορηγείται σύμφωνα με τον κώδικα κανονισμών της Καλιφόρνιας που εφαρμόζεται στο πιο πρόσφατο μοντέλο ελαφρού οχήματος.

2.2. **Στόμια εισόδου των δεξαμενών καυσίμου**

2.2.1. Οι απαιτήσεις για τα στόμια εισόδου των δεξαμενών καυσίμου είναι εκείνες που ορίζονται στις παραγράφους 5.4.1. και 5.4.2. του παραρτήματος XXI, καθώς και στο σημείο 2.2.2 που ακολουθεί.

2.2.2. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποκλείονται υπερβολικές εξατμιστικές εκπομπές και έκχυση καυσίμου σε περίπτωση που λείπει το πώμα της δεξαμενής. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας ένα από τα ακόλουθα:

α) πώμα πλήρωσης καυσίμου το οποίο ανοίγει και κλείνει αυτομάτως, χωρίς να είναι δυνατή η αφαίρεσή του,

β) σχεδιαστικά χαρακτηριστικά με τα οποία αποφεύγονται οι υπερβολικές εξατμιστικές εκπομπές σε περίπτωση που λείπει το πώμα,

γ) οποιαδήποτε άλλη διάταξη με την οποία επιτυγχάνεται το ίδιο αποτέλεσμα. Μερικά σχετικά παραδείγματα, χωρίς να εξαντλούνται με αυτά οι δυνατότητες, είναι το μη αποσπώμενο πώμα, 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 πρέπει να μπορεί να αφαιρείται από το πώμα μόνον όταν αυτό είναι κλειδωμένο.

2.3. **Διατάξεις για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού συστήματος**

2.3.1. Οι διατάξεις για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού συστήματος είναι εκείνες που ορίζονται στην παράγραφο 5.5. του παραρτήματος XXI και στα σημεία 2.3.2 και 2.3.3 που ακολουθούν.

2.3.2. Στην περίπτωση αντλιών μηχανικού ψεκασμού καυσίμου που είναι τοποθετημένες σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, οι κατασκευαστές λαμβάνουν επαρκή μέτρα για να προστατεύεται από τυχόν παραποιήσεις η ρύθμιση της μέγιστης παροχής καυσίμου στα ήδη κυκλοφορούντα οχήματα.

2.3.3. Οι κατασκευαστές αποτρέπουν με αποτελεσματικό τρόπο τον επαναπρογραμματισμό των ενδείξεων του χιλιομετρητή, στο κύκλωμα καρτών, σε οποιονδήποτε ελεγκτή του συστήματος ισχύος, καθώς και στη μονάδα μετάδοσης για την απομακρυσμένη ανταλλαγή δεδομένων, κατά περίπτωση. Οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν στρατηγικές προστασίας από παραποιήσεις και χαρακτηριστικά προστασίας εγγραφής για την προστασία της ακεραιότητας της ένδειξης του χιλιομετρητή. Οι μέθοδοι που παρέχουν επαρκές επίπεδο προστασίας από παραποιήσεις θα εγκρίνονται από την αρχή έγκρισης.

2.4. **Εφαρμογή των δοκιμών**

2.4.1. Το σχήμα I.2.4 επεξηγεί την εφαρμογή των δοκιμών για έγκριση τύπου ενός οχήματος. Οι ειδικές διαδικασίες δοκιμής περιγράφονται στα παραρτήματα II, 111A, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XVI[1], XX και XXI.

Σχήμα I.2.4

Εφαρμογή των απαιτήσεων δοκιμών για έγκριση τύπου και επεκτάσεις

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών[1]								Οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών	Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα	Οχήματα με κυψέλες καυσίμου υδρογόνου
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων[3]			Ευέλικτου καυσίμου[3]			
Καύσιμο αναφοράς	Βενζίνη (E10)	Υγραέριο (LPG)	NG/βιομεθάνιο	Υδρογόνο (ICE)	Βενζίνη (E10) Υγραέριο (LPG)	Βενζίνη (E10) NG/βιομεθάνιο	Βενζίνη (E10) Υδρογόνο (ICE)[4]	Βενζίνη (E10) Αιθανόλη (E85)	Ντίζελ (B7)[5]	—	Υδρογόνο (κυψέλη καυσίμου)
Αέριοι ρύποι (Δοκιμή τύπου 1)	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	—	—
PM (Δοκιμή τύπου 1)	Ναι[2]	—	—	—	Ναι[2] (μόνο βενζίνη)	Ναι[2] (μόνο βενζίνη)	Ναι[2] (μόνο βενζίνη)	Ναι[2] (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	—	—
PN	Ναι[2]	—	—	—	Ναι[2] (μόνο βενζίνη)	Ναι[2] (μόνο βενζίνη)	Ναι[2] (μόνο βενζίνη)	Ναι[2] (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	—	—
Αέριοι ρύποι, RDE (δοκιμή τύπου 1A)	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	—	—
PN, RDE (δοκιμή τύπου 1A)	Ναι	—	—	—	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	—	—
Εκπομπές βραδυπορείας (Δοκιμή τύπου 2)	Ναι	Ναι	Ναι	—	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	—	—	—
Εκπομπές στροφαλοθαλάμου (Δοκιμή τύπου 3)	Ναι	Ναι	Ναι	—	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	—	—	—

Κατηγορία οχήματος	Οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών[1]								Οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών	Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα	Οχήματα με κυψέλες καυσίμου υδρογόνου
	Ενός καυσίμου				Δύο καυσίμων[3]			Ευέλικτου καυσίμου[3]			
Εξατμιστικές εκπομπές (Δοκιμή τύπου 4)	Ναι	—	—	—	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	—	—	—
Ανθεκτικότητα (Δοκιμή τύπου 5)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι	—	—
Εκπομπές σε χαμηλή θερμοκρασία (Δοκιμή τύπου 6)	Ναι	—	—	—	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (μόνο βενζίνη)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	—	—	—
Συμμόρφωση κατά τη χρήση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	—	—
Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	—	—
Εκπομπές CO_2, κατανάλωση καυσίμου, κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρική αυτονομία	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι (και τα δύο καύσιμα)	Ναι	Ναι	Ναι
Θολότητα καυσαερίου	—	—	—	—	—	—	—	—	Ναι	—	—
Ισχύς κινητήρα	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

3. ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΡΙΣΕΩΝ ΤΥΠΟΥ

3.1. **Επεκτάσεις για εκπομπές αγωγού εξαγωγής (δοκιμές τύπου 1 και τύπου 2)**

3.1.1. Η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα τα οποία συμμορφώνονται με τα κριτήρια του άρθρου 2 παράγραφος 1.

3.1.2. Οχήματα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης

Για δοκιμές Ki που πραγματοποιούνται βάσει του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος VI του παραρτήματος XXI (WLTP), η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα τα οποία συμμορφώνονται με τα κριτήρια της παραγράφου 5.9. του παραρτήματος XXI.

Για δοκιμές Ki που πραγματοποιούνται βάσει του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 (NEDC) η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ενότητας 3.1.4. του παραρτήματος I του κανονισμού αριθ. 692/2008.

3.2. **Επεκτάσεις για εξατμιστικές εκπομπές (δοκιμή τύπου 4)**

3.2.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών, εφόσον αυτά πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

3.2.1.1. Η βασική αρχή της δοσομέτρησης καυσίμου/αέρα (π.χ. ψεκασμός ενός σημείου) είναι η ίδια.

3.2.1.2. Το σχήμα της δεξαμενής καυσίμου και το υλικό κατασκευής της δεξαμενής καυσίμου και των εύκαμπτων σωλήνων για τα υγρά καύσιμα είναι το ίδιο.

3.2.1.3. Υποβάλλεται σε δοκιμή η δυσμενέστερη περίπτωση οχήματος όσον αφορά τη διατομή και το κατά προσέγγιση μήκος των σωλήνων. Η απόφαση για την αποδοχή μη ταυτόσημων διαχωριστήρων ατμού/υγρού εναπόκειται στην κρίση της τεχνικής υπηρεσίας που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου.

3.2.1.4. Ο όγκος της δεξαμενής καυσίμου βρίσκεται στην περιοχή ± 10 %.

3.2.1.5. Η ρύθμιση της ανακουφιστικής βαλβίδας της δεξαμενής είναι πανομοιότυπη.

3.2.1.6. Η μέθοδος αποθήκευσης του ατμού του καυσίμου είναι πανομοιότυπη, δηλαδή μορφή και όγκος της παγίδας, μέσο αποθήκευσης, φίλτρο αέρα (εφόσον χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εξατμιστικών εκπομπών) κ.λπ.

3.2.1.7. Η μέθοδος καθαρισμού των αποθηκευμένων ατμών είναι πανομοιότυπη (π.χ. παροχή αέρα, σημείο εκκίνησης ή όγκος καθαρισμού κατά τον κύκλο προετοιμασίας).

3.2.1.8. Η μέθοδος στεγανοποίησης και αερισμού του συστήματος δοσομέτρησης καυσίμου είναι πανομοιότυπη.

3.2.2. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε οχήματα με:

3.2.2.1. διαφορετικά μεγέθη κινητήρων·

3.2.2.2. διαφορετικά μεγέθη ισχύος κινητήρα·

3.2.2.3. αυτόματα και χειροκίνητα κιβώτια ταχυτήτων·

3.2.2.4. μετάδοση κίνησης σε δύο και σε τέσσερις τροχούς·

3.2.2.5. διαφορετικούς τύπους αμαξώματος· και

3.2.2.6. διαφορετικά μεγέθη τροχών και ελαστικών.

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

3.3.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε διάφορους τύπους οχημάτων, υπό την προϋπόθεση ότι οι παρακάτω παράμετροι του οχήματος, του κινητήρα ή του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης είναι πανομοιότυπες ή βρίσκονται εντός των προβλεπόμενων ανοχών:

3.3.1.1. Όχημα:

Κατηγορία αδράνειας: οι δύο αμέσως μεγαλύτερες κατηγορίες αδράνειας και οποιαδήποτε μικρότερη κατηγορία.

Συνολική αντίσταση κατά την πορεία επί οδού στα 80 km/h: +5 % επάνω και οποιαδήποτε χαμηλότερη τιμή.

3.3.1.2. Κινητήρας

α) κυβισμός κινητήρα (± 15 %),

β) αριθμός και έλεγχος βαλβίδων,

γ) σύστημα καυσίμου,

δ) είδος συστήματος ψύξης,

ε) διαδικασία καύσης.

3.3.1.3. Παράμετροι του συστήματος ελέγχου της ρύπανσης:

α) Καταλυτικοί μετατροπείς και φίλτρα σωματιδίων:

αριθμός καταλυτικών μετατροπέων, φίλτρων και στοιχείων,

μέγεθος καταλυτικών μετατροπέων και φίλτρων (όγκος μονόλιθου ± 10 %),

τύπος της καταλυτικής δραστηριότητας (οξείδωση, τριοδική κατάλυση, παγίδα NO_x φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NO_x φτωχού μείγματος ή άλλο),

φορτίο ευγενών μετάλλων (ίδιο ή μεγαλύτερο),

είδος και αναλογία ευγενών μετάλλων (± 15 %),

υπόστρωμα (δομή και υλικό),

πυκνότητα κυψελών,

μεταβολή θερμοκρασίας όχι μεγαλύτερη από 50 K στο σημείο εισαγωγής του καταλυτικού μετατροπέα ή φίλτρου. Αυτή η μεταβολή θερμοκρασίας ελέγχεται υπό σταθεροποιημένες συνθήκες, σε ταχύτητα 120 km/h και ρύθμιση του φορτίου για τη δοκιμή τύπου 1.

β) Έγχυση αέρα:

με ή χωρίς

είδος (παλμικός αερισμός, αεραντλίες, λοιπά…)

γ) EGR:

με ή χωρίς

είδος (ψυχόμενη ή μη ψυχόμενη, ενεργός ή παθητικός έλεγχος, υψηλή πίεση ή χαμηλή πίεση).

3.3.1.4. Η δοκιμή ανθεκτικότητας μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας όχημα του οποίου το είδος αμαξώματος, το κιβώτιο ταχυτήτων (αυτόματο ή χειροκίνητο) και οι διαστάσεις των τροχών ή των ελαστικών είναι διαφορετικά από τα αντίστοιχα του τύπου οχήματος για τον οποίο ζητείται έγκριση τύπου.

3.4. **Επεκτάσεις για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης**

3.4.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί σε διαφορετικά οχήματα με πανομοιότυπο κινητήρα και συστήματα ελέγχου εκπομπών, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος XI. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί ανεξάρτητα από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του οχήματος:

α) παρελκόμενα κινητήρα·

β) ελαστικά·

γ) ισοδύναμη αδράνεια·

δ) σύστημα ψύξης·

ε) συνολική σχέση μετάδοσης της κίνησης·

στ) τύπος μετάδοσης· και

ζ) τύπος αμαξώματος.

3.5 **Επεκτάσεις για δοκιμή σε χαμηλές θερμοκρασίες (δοκιμή τύπου 6)**

3.5.1. Οχήματα με διαφορετικές μάζες αναφοράς

3.5.1.1. Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί μόνον σε τύπους οχημάτων με μάζα αναφοράς για την οποία απαιτείται η χρήση των δύο αμέσως ανώτερων επιπέδων ή οποιουδήποτε κατώτερου επιπέδου ισοδύναμης αδράνειας.

3.5.1.2. Για τα οχήματα της κατηγορίας N, η επέκταση της έγκρισης χορηγείται μόνο για οχήματα με χαμηλότερη μάζα αναφοράς, εάν οι εκπομπές του ήδη εγκεκριμένου οχήματος είναι εντός των προδιαγεγραμμένων ορίων για το όχημα για το οποίο ζητείται η επέκταση της έγκρισης.

3.5.2. Οχήματα με διαφορετικές συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης

3.5.2.1. Η έγκριση τύπου επεκτείνεται σε οχήματα με διαφορετικές συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης μόνο υπό ορισμένες προϋποθέσεις.

3.5.2.2. Προκειμένου να αποφασιστεί εάν μπορεί να χορηγηθεί επέκταση της έγκρισης τύπου, για κάθε μία από τις σχέσεις μετάδοσης που χρησιμοποιούνται κατά τις δοκιμές τύπου 6, είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί ο λόγος

$$(E) = (V_2 - V_1)/V_1$$

όπου, με ταχύτητα κινητήρα στις 1 000 στροφές min^{-1}, V_1 είναι η ταχύτητα του εγκεκριμένου τύπου οχήματος και V_2 είναι η ταχύτητα του τύπου οχήματος για τον οποίο ζητείται επέκταση της έγκρισης.

3.5.2.3. Εάν, για κάθε σχέση μετάδοσης, προκύπτει ότι $E \leq 8\ \%$, η επέκταση χορηγείται χωρίς να επαναληφθεί η δοκιμή τύπου 6.

3.5.2.4. Εάν, για τουλάχιστον μία σχέση μετάδοσης, προκύπτει ότι $E > 8\ \%$ και εάν για κάθε σχέση μετάδοσης προκύπτει $E \leq 13\ \%$, η δοκιμή τύπου 6 επαναλαμβάνεται. Οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε εργαστήριο της επιλογής του κατασκευαστή, εφόσον το εργαστήριο αυτό εγκρίνεται και από την τεχνική υπηρεσία. Η έκθεση των δοκιμών διαβιβάζεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης τύπου.

3.5.3. Τύποι οχημάτων με διαφορετικές μάζες αναφοράς και διαφορετικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης

Η έγκριση τύπου μπορεί να επεκταθεί και σε οχήματα με διαφορετικές μάζες αναφοράς και σχέσεις μετάδοσης της κίνησης, εφόσον πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 3.5.1 και 3.5.2.

4. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

4.1. **Εισαγωγή**

4.1.1. Κάθε όχημα το οποίο παράγεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κατασκευάζεται έτσι ώστε να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις έγκρισης τύπου του παρόντος κανονισμού. Ο κατασκευαστής υλοποιεί επαρκείς διακανονισμούς και τεκμηριωμένα σχέδια ελέγχου και διεξάγει, σε καθορισμένα διαστήματα που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό, τις απαιτούμενες δοκιμές σχετικά με τις εκπομπές και το σύστημα OBD ώστε να επαληθεύεται η συνεχής συμμόρφωση προς τον εγκεκριμένο τύπου. Η αρχή έγκρισης επαληθεύει και συμφωνεί με τους εν λόγω διακανονισμούς και σχέδια ελέγχου του κατασκευαστή και εκτελεί ελέγχους και διενεργεί δοκιμές σχετικά με τις εκπομπές και το σύστημα OBD σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, όπως ορίζονται στον παρόντα κανονισμό, στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων παραγωγής και δοκιμών, στο πλαίσιο της συμμόρφωσης του προϊόντος και των συνεχών διακανονισμών επαλήθευσης όπως περιγράφεται στο παράρτημα X της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

4.1.2. Ο κατασκευαστής ελέγχει τη συμμόρφωση της παραγωγής μέσω δοκιμών εκπομπών ρύπων (όπως δίδονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007), εκπομπών CO_2 (παράλληλα με τη μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, ΕC), εκπομπών στροφαλοθαλάμου, εξατμιστικών εκπομπών, καθώς και δοκιμών του συστήματος OBD. Συνεπώς η επαλήθευση περιλαμβάνει τις δοκιμές τύπου 1, 3, 4 και τη δοκιμή του OBD, όπως περιγράφονται στην ενότητα 2.4 του παρόντος παραρτήματος και στα σχετικά προσαρτήματα στα οποία γίνεται αναφορά. Οι ειδικές διαδικασίες για τη συμμόρφωση της παραγωγής ορίζονται στις ενότητες 4.2 έως 4.7 και στα προσαρτήματα 1 και 2.

4.1.3 Για τους σκοπούς της συμμόρφωσης του κατασκευαστή ως προς τον έλεγχο της παραγωγής, ως οικογένεια νοείται η οικογένεια παρεμβολής CO_2 για δοκιμές τύπου 1 και 3, η οποία για τη δοκιμή τύπου 4 περιλαμβάνει τις επεκτάσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 3.2 του παρόντος παραρτήματος, ενώ για δοκιμές OBD νοείται η οικογένεια OBD με τις επεκτάσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 3.3 του παρόντος παραρτήματος.

4.1.4 Η συχνότητα επαλήθευσης προϊόντων η οποία εκτελείται από τον κατασκευαστή βασίζεται σε μεθοδολογία εκτίμησης κινδύνου η οποία συμφωνεί με το διεθνές πρότυπο ISO 31000:2009 – Διαχείριση κινδύνου – Αρχές και κατευθυντήριες γραμμές και, τουλάχιστον για τον τύπο 1, η ελάχιστη συχνότητα είναι μία επαλήθευση ανά 5 000 οχήματα παραγωγής ανά οικογένεια ή μία φορά το χρόνο, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο.

4.1.5 Η αρχή που έχει χορηγήσει έγκριση τύπου μπορεί ανά πάσα στιγμή να επαληθεύει τις μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης οι οποίες εφαρμόζονται σε κάθε μονάδα παραγωγής.

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, η αρχή έγκρισης εκτελεί ελέγχους για την επαλήθευση των διακανονισμών του κατασκευαστή και των τεκμηριωμένων σχεδίων ελέγχου στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή βάσει μεθοδολογίας εκτίμησης κινδύνου η οποία συμφωνεί με το διεθνές πρότυπο ISO 31000:2009 – Διαχείριση κινδύνου – Αρχές και κατευθυντήριες γραμμές και, σε κάθε περίπτωση, η ελάχιστη συχνότητα είναι μία φορά το χρόνο.

Εάν η αρχή έγκρισης δεν ικανοποιηθεί με την προδιαγραφή της διαδικασίας ελέγχου του κατασκευαστή, εκτελείται φυσική δοκιμή στα υπό παραγωγή οχήματα όπως περιγράφεται στις ενότητες 4.2 έως 4.9.

4.1.6. Η συνήθης συχνότητα των επαληθεύσεων μέσω φυσικής δοκιμής από την αρχή έγκρισης 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 αρχή έγκρισης εκτελεί αυτές τις φυσικές δοκιμές εκπομπών και δοκιμές OBD στα υπό παραγωγή οχήματα όπως περιγράφεται στις ενότητες 4.2 έως 4.9.

Στην περίπτωση που οι φυσικές δοκιμές εκτελούνται από τον κατασκευαστή, οι δοκιμές στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή διενεργούνται παρουσία της αρχής έγκρισης.

4.1.7 Η αρχή έγκρισης 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 εν λόγω αναφορές θα πρέπει να είναι διαθέσιμες σε άλλες αρχές έγκρισης τύπου, καθώς και στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, εφόσον ζητηθούν.

4.1.8 Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης εφαρμόζεται το άρθρο 30 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

4.2. **Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για δοκιμή τύπου 1**

4.2.1. Η δοκιμή τύπου 1 διενεργείται σε υπό παραγωγή οχήματα ενός έγκυρου μέλους της οικογένειας παρεμβολής CO_2 όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου. Οι οριακές τιμές σε σύγκριση με τις οποίες ελέγχεται η συμμόρφωση ως προς τους ρύπους ορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ)

715/2007. Όσον αφορά τις εκπομπές CO_2, η οριακή τιμή είναι εκείνη που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή για το επιλεγμένο όχημα σύμφωνα με τη μεθοδολογία παρεμβολής που ορίζεται στο υποπαράρτημα 7 του παραρτήματος XXI. Ο υπολογισμός της παρεμβολής επαληθεύεται από την αρχή έγκρισης.

4.2.2. Επιλέγεται ένα τυχαίο δείγμα τριών αυτοκινήτων από την οικογένεια. Μετά την επιλογή εκ μέρους της αρχής έγκρισης, ο κατασκευαστής δεν προβαίνει σε καμία τροποποίηση των επιλεγέντων οχημάτων.

4.2.2.1. Η επιλογή περιλαμβάνει μόνο τελειωμένα οχήματα παραγωγής τα οποία έχουν ολοκληρώσει το πολύ 80 km και τα εν λόγω οχήματα θα αναφέρονται ως οχήματα 0 km για τους σκοπούς του ελέγχου συμμόρφωσης ως προς τη δοκιμή τύπου 1. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή στον κατάλληλο κύκλο WLTP όπως περιγράφεται στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού, κατά παρέκκλιση των απαιτήσεων για επαναλήψεις των δοκιμών ή χιλιόμετρα των οχημάτων. Τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι οι τιμές που προκύπτουν μετά από όλες τις διορθώσεις σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

4.2.3. Η στατιστική μέθοδος υπολογισμού των κριτηρίων δοκιμής περιγράφεται στο προσάρτημα 1.

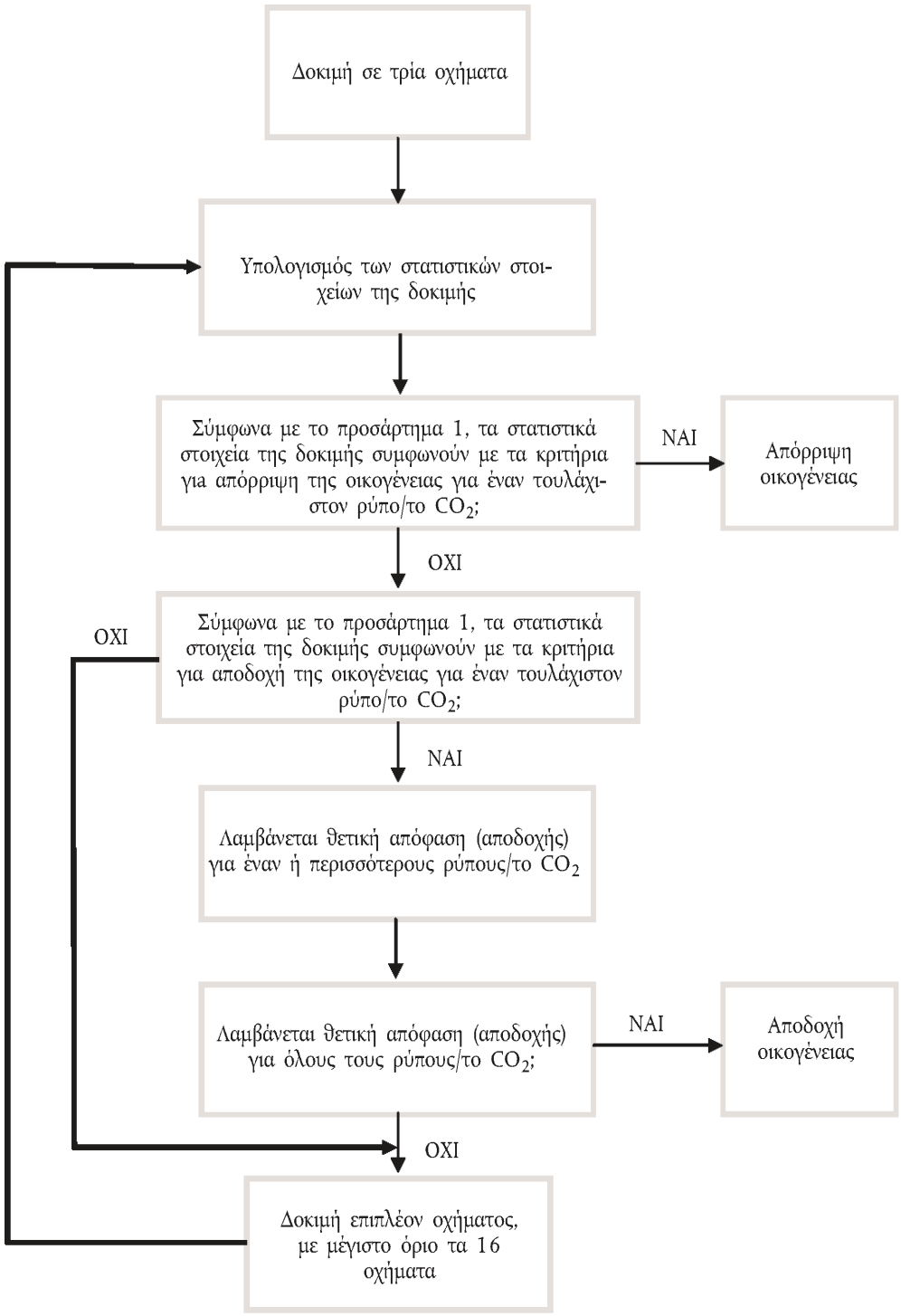
Η παραγωγή μιας οικογένειας θεωρείται ότι δεν συμμορφώνεται όταν λαμβάνεται αρνητική απόφαση για έναν ή περισσότερους ρύπους και τιμές CO_2, σύμφωνα με τα κριτήρια δοκιμής του προσαρτήματος 1.

Η παραγωγή μιας οικογένειας θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν λαμβάνεται θετική απόφαση για όλους τους ρύπους και τιμές CO_2, σύμφωνα με τα κριτήρια δοκιμής του προσαρτήματος 1.

Εάν ληφθεί θετική απόφαση για έναν ρύπο, η απόφαση αυτή δεν αλλάζει με τυχόν συμπληρωματικές δοκιμές που διενεργούνται για να ληφθεί απόφαση σχετικά με τους άλλους ρύπους και τις τιμές CO_2.

Εάν δεν ληφθεί θετική απόφαση για όλους τους ρύπους και τις τιμές CO_2, διενεργείται δοκιμή σε άλλο όχημα, με μέγιστο αριθμό τα 16 οχήματα, και επαναλαμβάνεται η διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 1 για τη λήψη θετικής ή αρνητικής απόφασης (βλ. σχήμα 1.4.2).

Σχήμα I.4.2



4.2.4. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, μπορούν να διενεργούνται δοκιμές σε όχημα της οικογένειας που έχει διανύσει έως και 15 000 το πολύ, προκειμένου να καθοριστούν οι μετρούμενοι συντελεστές εξέλιξης EvC για τους ρύπους/το CO_2 κάθε οικογένειας. Το στρώσιμο του κινητήρα γίνεται από τον κατασκευαστή, ο οποίος δεσμεύεται να μην προβεί σε καμία τροποποίηση στα οχήματα αυτά.

4.2.4.1. Για να καθοριστεί μετρούμενος συντελεστής εξέλιξης κατά το στρώσιμο οχήματος, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

α) οι ρύποι/το CO_2 μετρώνται σε διανυθείσα απόσταση το πολύ 80 km και στα «x» km στο όχημα που υποβάλλεται πρώτο σε δοκιμή·

β) ο συντελεστής εξέλιξης (EvC) των ρύπων/του CO_2 μεταξύ 80 km και «x» km υπολογίζεται ως εξής:

$$EvC_{meas} = \text{τιμές στα «x» km/τιμές στα 80 km}$$

γ) τα υπόλοιπα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής δεν υποβάλλονται σε διαδικασία στρωσίματος, αλλά οι τιμές εκπομπών/κατανάλωσης ενέργειας/CO_2 τους στα 0 km πολλαπλασιάζονται με τον συντελεστή εξέλιξης του πρώτου οχήματος που υποβλήθηκε σε διαδικασία στρωσίματος. Στην περίπτωση αυτή, οι τιμές που λαμβάνονται για τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα I είναι:

i) οι τιμές στα «x» km για το πρώτο όχημα·

ii) οι τιμές στα 0 km, πολλαπλασιασμένες με τον σχετικό συντελεστή εξέλιξης για τα υπόλοιπα οχήματα.

4.2.4.2. Όλες αυτές οι δοκιμές διενεργούνται με καύσιμο εμπορίου. Ωστόσο, εφόσον το ζητήσει ο κατασκευαστής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα καύσιμα αναφοράς που περιγράφονται στο παράρτημα IX.

4.2.4.3. Κατά τον έλεγχο της συμμόρφωσης του οχήματος για CO_2, αντί της διαδικασίας που αναφέρεται στην παράγραφο 4.2.4.1, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιεί σταθερό συντελεστή εξέλιξης EvC 0,98 με τον οποίο πολλαπλασιάζει όλες τις τιμές CO_2 που μετρούνται στα 0 km.

4.2.5 Δοκιμές για τη συμμόρφωση της παραγωγής οχημάτων τα οποία χρησιμοποιούν ως καύσιμο υγραέριο (LPG) ή φυσικό αέριο (NG)/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 μεταξύ των αντίστοιχων λόγων των ακραίων καυσίμων αναφοράς στην περίπτωση του φυσικού αερίου/βιομεθανίου. Στην περίπτωση αυτή υποβάλλεται στη αρχή έγκρισης και ανάλυση του καυσίμου.

4.2.6. Οχήματα εφοδιασμένα με οικολογικές καινοτομίες

4.2.6.1. Στην περίπτωση τύπου οχήματος εφοδιασμένου με μία ή περισσότερες οικολογικές καινοτομίες, κατά την έννοια του άρθρου 12 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 443/2009 για οχήματα M_1 και του άρθρου 12 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 510/2011 για οχήματα N_1, η συμμόρφωση της παραγωγής αποδεικνύεται ως προς τις οικολογικές καινοτομίες, μέσω ελέγχου της παρουσίας των ορθών οικονομικών καινοτομιών υπό εξέταση.

4.3. **Οχήματα PEV**

4.3.1 Τα μέτρα για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής, όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ελέγχονται βάσει του πιστοποιητικού έγκρισης τύπου όπως ορίζεται στο προσάρτημα 4 του παρόντος παραρτήματος.

4.3.2. Επαλήθευση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τη συμμόρφωση της παραγωγής

4.3.2.1. Κατά τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής, το κριτήριο διακοπής για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.1.3 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού (διαδικασία διαδοχικών κύκλων) και την παράγραφο 3.4.4.2.3 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού (βραχεία διαδικασία δοκιμής) αντικαθίσταται ως εξής:

Το κριτήριο διακοπής για τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής επιτυγχάνεται με την ολοκλήρωση του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.3.2.2. Κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, η ενέργεια συνεχούς ρεύματος (DC) του (των) REESS μετράται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού και διαιρείται με την διανυθείσα απόσταση στον συγκεκριμένο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP.

4.3.2.3. Η τιμή που προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.2.2 συγκρίνεται με την τιμή που προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.2 του προσαρτήματος 2.

4.3.2.4. Η συμμόρφωση ως προς την κατανάλωση ενέργειας (EC) ελέγχεται με εφαρμογή των στατιστικών διαδικασιών που περιγράφονται στην παράγραφο 4.2 και το προσάρτημα 1. Για τους σκοπούς του συγκεκριμένου ελέγχου συμμόρφωσης, οι όροι ρύποι/CO_2 αντικαθίστανται από τον όρο κατανάλωση ενέργειας (EC).

4.4. **Οχήματα OVC-HEV**

4.4.1. Τα μέτρα για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής, όσον αφορά τις εκπομπές μάζας CO_2 και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από οχήματαVC-HEV, ελέγχονται βάσει της περιγραφής στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου, σύμφωνα με το υπόδειγμα του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

4.4.2. Επαλήθευση εκπομπής μάζας CO_2 για τη συμμόρφωση της παραγωγής

4.4.2.1. Το όχημα δοκιμάζεται σύμφωνα με τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.5. του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού.

4.4.2.2. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής αυτής, η εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης προσδιορίζεται βάσει του πίνακα 5 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού και συγκρίνεται με τη μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης βάσει της παραγράφου 2.3 του προσαρτήματος 2.

4.4.2.3 Η συμμόρφωση ως προς τις εκπομπές CO_2 ελέγχεται με εφαρμογή των στατιστικών διαδικασιών που περιγράφονται στην παράγραφο 4.2 και το προσάρτημα 1.

4.4.3. Επαλήθευση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τη συμμόρφωση της παραγωγής

4.4.3.1. Κατά τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής, η λήξη της διαδικασίας δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού αντικαθίσταται ως εξής:

Η λήξη της διαδικασίας δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής επιτυγχάνεται με την ολοκλήρωση του πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.4.3.2. Κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου πρώτου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, η ενέργεια συνεχούς ρεύματος (DC) του (των) REESS μετράται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 3 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού και διαιρείται με την διανυθείσα απόσταση στον συγκεκριμένο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP.

4.4.3.3. Η τιμή που προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.5.3.2. του παρόντος κανονισμού συγκρίνεται με την τιμή που προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 2.4. του προσαρτήματος 2.

4.4.1.4. Η συμμόρφωση ως προς την κατανάλωση ενέργειας (EC) ελέγχεται με εφαρμογή των στατιστικών διαδικασιών που περιγράφονται στην παράγραφο 4.2 και το προσάρτημα 1. Για τους σκοπούς του συγκεκριμένου ελέγχου συμμόρφωσης, οι όροι ρύποι/CO_2 αντικαθίστανται από τον όρο κατανάλωση ενέργειας (EC).

4.5. **Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για δοκιμή τύπου 3**

4.5.1. Εάν πρέπει να γίνει επαλήθευση της δοκιμής τύπου 3, αυτή διενεργείται σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

4.5.1.1. Εάν η αρχή έγκρισης κρίνει ότι η ποιότητα παραγωγής δεν είναι ικανοποιητική, λαμβάνεται τυχαία ένα όχημα ως δείγμα από την οικογένεια και υποβάλλεται στις δοκιμές που περιγράφονται στο παράρτημα V.

4.5.1.2. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν το όχημα αυτό πληροί τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο παράρτημα V.

4.5.1.3. Εάν το όχημα που υπεβλήθη σε δοκιμή δεν πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.5.1.1, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, τα οποία και υποβάλλονται στις δοκιμές που περιγράφονται στο παράρτημα V. Οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε οχήματα που έχουν διανύσει το πολύ 15 000 km χωρίς τροποποιήσεις.

4.5.1.4. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν τουλάχιστον τρία οχήματα πληρούν τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο παράρτημα V.

4.6. **Έλεγχος της συμμόρφωσης του οχήματος για δοκιμή τύπου 4**

4.6.1. Εάν πρέπει να γίνει επαλήθευση της δοκιμής τύπου 4, αυτή διενεργείται σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

4.6.1.1. Εάν η αρχή έγκρισης κρίνει ότι η ποιότητα παραγωγής δεν είναι ικανοποιητική, λαμβάνεται τυχαία ένα όχημα ως δείγμα από την οικογένεια και υποβάλλεται στις δοκιμές που περιγράφονται στο παράρτημα VI ή τουλάχιστον εκείνες που περιγράφονται στην παράγραφο 7 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΗΕ αριθ. 83.

4.6.1.2. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν το όχημα αυτό πληροί τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο παράρτημα VI ή στην παράγραφο 7 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΗΕ αριθ. 83, ανάλογα με τη δοκιμή που διενεργήθηκε.

4.6.1.3. Εάν το όχημα που υπεβλήθη σε δοκιμή δεν πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.6.1.1, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, τα οποία και υποβάλλονται στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 7 του παραρτήματος VI, ή τουλάχιστον εκείνες που περιγράφονται στην παράγραφο 7 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΗΕ αριθ. 83. Οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε οχήματα που έχουν διανύσει το πολύ 15 000 km χωρίς τροποποιήσεις.

4.6.1.4. Η παραγωγή θεωρείται ότι συμμορφώνεται όταν τουλάχιστον τρία οχήματα πληρούν τις απαιτήσεις των δοκιμών που περιγράφονται στο παράρτημα VI ή στην παράγραφο 7 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΗΕ αριθ. 83, ανάλογα με τη δοκιμή που διενεργήθηκε.

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

4.7.1. Εάν πρέπει να γίνει εξακρίβωση της απόδοσης του συστήματος OBD, αυτή διενεργείται σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

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

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

4.7.1.3. Εάν το όχημα που υπεβλήθη σε δοκιμή δεν πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.7.1.1, λαμβάνεται από την ίδια οικογένεια και άλλο τυχαίο δείγμα τεσσάρων οχημάτων, τα οποία και υποβάλλονται στις δοκιμές που περιγράφονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος XI. Οι δοκιμές μπορούν να διενεργηθούν σε οχήματα που έχουν διανύσει το πολύ 15 000 km χωρίς τροποποιήσεις.

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

Προσάρτημα 1

Εξακρίβωση της συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 1 — στατιστική μέθοδος

1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία που χρησιμοποιείται για την επαλήθευση των απαιτήσεων συμμόρφωσης της παραγωγής για τη δοκιμή τύπου 1 για ρύπους/CO_2, συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων συμμόρφωσης για PEV και OVC-HEV.

2. Θα διενεργηθούν μετρήσεις των ρύπων που ορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και των εκπομπών CO_2 σε τρία τουλάχιστον οχήματα, ο αριθμός των οποίων θα αυξάνεται στη συνέχεια έως ότου ληφθεί θετική ή αρνητική απόφαση.

   Από τον αριθμό *N* των δοκιμών: οι τιμές $x_{1,}\ x_{2,}\ \ldots\ x_{N,}$ η μέση τιμή X_{tests} και η διακύμανση *VAR* προσδιορίζονται από όλες τις δοκιμές πλήθους *N*:

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

   και

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

3. Για κάθε αριθμό δοκιμών, λαμβάνεται μια από τις τρεις ακόλουθες αποφάσεις i) έως iii) για τους ρύπους βάσει της οριακής τιμής *L* για κάθε ρύπο, τη μέση τιμή των *N* δοκιμών X_{tests}, τη διακύμανση *VAR* των αποτελεσμάτων των δοκιμών και τον αριθμό *N* των δοκιμών:

   i) Λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} < \mathrm{A} \times L - VAR/L$

   ii) Λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} > \mathrm{A} \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$

   iii) Λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν:

$$\mathrm{A} \times L - VAR/L \leq X_{tests} < \mathrm{A} \times L - ((N - 3)/13) \times VAR/L$$

   Για τη μέτρηση των ρύπων, ο συντελεστής A τίθεται ίσος με 1,05 ώστε να ληφθούν υπόψη οι ανακρίβειες των μετρήσεων.

4. Για τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση ενέργειας (EC) χρησιμοποιούνται οι κανονικοποιημένες τιμές των CO_2 και EC:

   $x_i = CO_{2test-i}/CO_{2declared.}$

   $x_i = \mathrm{EC}_{test-i}/\mathrm{EC}_{\mathrm{DC,\ COP}}$

   Στην περίπτωση των CO_2 και EC, ο συντελεστής A τίθεται ίσος με 1,01 και η τιμή του L τίθεται ίση με 1. Συνεπώς, στην περίπτωση των CO_2 και EC τα κριτήρια απλοποιούνται ως εξής:

   i) Λαμβάνεται θετική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} < \mathrm{A} - VAR$

   ii) Λαμβάνεται αρνητική απόφαση για την οικογένεια εάν $X_{tests} > \mathrm{A} - ((N - 3)/13) \times VAR$

   iii) Λαμβάνεται και άλλη μέτρηση εάν:

$$\mathrm{A} - VAR \leq X_{tests} < \mathrm{A} - ((N - 3)/13) \times VAR$$

   Οι τιμές του A για ρύπους, EC και CO_2 αναθεωρούνται και ενδέχεται να μεταβληθούν σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία. Για τον λόγο αυτό, οι αρχές έγκρισης τύπου πρέπει να παρέχουν στην Επιτροπή όλα τα σχετικά δεδομένα τουλάχιστον για μια αρχική περίοδο 5 ετών.

Προσάρτημα 2

Υπολογισμοί για τη συμμόρφωση της παραγωγής για ηλεκτροκίνητα οχήματα (EV)

1. Υπολογισμοί για τη συμμόρφωση των τιμών παραγωγής για αμιγώς ηλεκτροκίνητα οχήματα (PEV)

1.1 Παρεμβολή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για μεμονωμένα οχήματα PEV

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-L,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,COP} - EC_{DC-L,COP})$$

όπου:

$EC_{DC-ind,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

$EC_{DC-L,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

$EC_{DC-H,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

K_{ind} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

1.2 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για PEV

Για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής ως προς την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, δηλώνεται και χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή:

$$EC_{DC,COP} = EC_{DC,CD,first\ WLTC} \times AF_{EC}$$

όπου:

$EC_{DC,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC που παρέχεται για την επαλήθευση κατά τη διαδικασία δοκιμής συμμόρφωσης της παραγωγής·

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI, σε Wh/km·

AF_{EC} ο συντελεστής προσαρμογής που αντισταθμίζει τη διαφορά μεταξύ της τιμής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, η οποία δηλώνεται μετά από την εκτέλεση της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 κατά την έγκριση, και του αποτελέσματος μέτρησης της δοκιμής που προσδιορίστηκε κατά τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής

και

$$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,declared}}{EC_{WLTC}}$$

όπου

$EC_{WLTC,declared}$ η δηλούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για PEV σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.2.3. του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI

EC_{WLTC} η μετρούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.4.2. του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI.

2. Υπολογισμοί για τη συμμόρφωση των τιμών παραγωγής για εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC-HEV)

2.1 Μεμονωμένη εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV για τη συμμόρφωση της παραγωγής

$$M_{CO2-ind,CS,COP} = M_{CO2-L,CS,COP} + K_{ind} \times (M_{CO2-H,CS,COP} - M_{CO2-L,CS,COP})$$

όπου:

$M_{CO2-ind,CS,COP}$ η εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε g/km·

$M_{CO2-L,CS,COP}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του οχήματος L σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε g/km·

$M_{CO2-H,CS,COP}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του οχήματος H σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε g/km·

K_{ind} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

2.2 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV για τη συμμόρφωση της παραγωγής

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-L,CD,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,CD,COP} - EC_{DC-L,CD,COP})$$

όπου:

$EC_{DC-ind,CD,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

$EC_{DC-L,CD,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος L σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

$EC_{DC-H,CD,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος H σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής, σε Wh/km·

K_{ind} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

2.3 Τιμή εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής

Για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής ως προς την εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, δηλώνεται και χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή:

$$M_{CO2,CS,COP} = M_{CO2,CS} \times AF_{CO2,CS}$$

όπου:

$M_{CO2,CS,COP}$ είναι η τιμή εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 που παρέχεται για την επαλήθευση κατά τη διαδικασία δοκιμής συμμόρφωσης της παραγωγής·

$M_{CO2,CS}$ είναι η εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.1. του παραρτήματος XXI, σε g/km·

$AF_{CO2,CS}$ είναι ο συντελεστής προσαρμογής που αντισταθμίζει τη διαφορά μεταξύ της τιμής που δηλώνεται μετά από την εκτέλεση της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 κατά την έγκριση, και του αποτελέσματος μέτρησης της δοκιμής που προσδιορίστηκε κατά τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής

Και

$$AF_{CO2,CS} = \frac{M_{CO2,CS,c,declared}}{M_{CO2,CS,c,6}}$$

όπου

$M_{CO2,CS,c,declared}$ είναι η δηλούμενη εκπομπή μάζας CO_2 στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI.

$M_{CO2,CS,c,6}$ είναι η μετρούμενη εκπομπή μάζας CO_2 στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 6 του πίνακα A8/5 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI.

2.4 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για τη συμμόρφωση της παραγωγής

Για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής ως προς την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, δηλώνεται και χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή:

$$EC_{DC,CD,COP} = EC_{DC,CD,first\ WLTC} \times AF_{EC,AC,CD}$$

όπου:

$EC_{DC,CD,COP}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που παρέχεται για την επαλήθευση κατά τη διαδικασία δοκιμής συμμόρφωσης της παραγωγής·

$EC_{DC,CD,first\ WLTC}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης βάσει της εξάντλησης του REESS στον πρώτο εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTC της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI, σε Wh/km·

$AF_{EC,AC,CD}$ είναι ο συντελεστής προσαρμογής της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης ο οποίος αντισταθμίζει τη διαφορά μεταξύ της τιμής που δηλώνεται μετά από την εκτέλεση της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 κατά την έγκριση, και του αποτελέσματος μέτρησης της δοκιμής που προσδιορίστηκε κατά τη διαδικασία συμμόρφωσης της παραγωγής

και

$$AF_{EC,AC,CD} = \frac{EC_{AC,CD,declared}}{EC_{AC,CD}}$$

όπου

$EC_{AC,CD,declared}$ η δηλούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.2.3. του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI.

$EC_{AC,CD}$ η μετρούμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.1. του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI.

Προσάρτημα 3

ΜΟΝΤΕΛΟ

ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ αριθ. …

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΕΕ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται, κατά περίπτωση, εις τριπλούν και περιλαμβάνουν πίνακα περιεχομένων. Τυχόν σχέδια πρέπει να υποβάλλονται σε κατάλληλη κλίμακα και με επαρκείς λεπτομέρειες, σε μέγεθος Α4 ή σε φάκελο μορφής Α4. Τυχόν φωτογραφίες πρέπει να παρέχουν επαρκείς λεπτομέρειες.

Στην περίπτωση συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων ή διακριτών τεχνικών μονάδων με ηλεκτρονικό χειρισμό πρέπει να δίνονται οι πληροφορίες σχετικά με την απόδοσή τους.

0. ΓΕΝΙΚΑ

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): .....

0.2. Τύπος: .....

0.2.1. Εμπορική(-ές) ονομασία(-ες) (εφόσον υπάρχει(-ουν)): .....

0.4. Κατηγορία του οχήματος ([γ]): .....

0.8. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση(-σεις) των εγκαταστάσεων συναρμολόγησης: .....

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου 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, ζεύξη): .....

2. ΜΑΖΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ([στ]) ([ε]) ([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: .....

β) μάζα κάθε έκδοσης (πρέπει να παρέχεται πίνακας τιμών): .....

2.8. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος που δηλώνεται από τον κατασκευαστή ([θ]) ([3]): .....

3. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ([ια])

3.1. Κατασκευαστής του (των) μετατροπέα(-έων) 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 ([iβ]): ..... mm

3.2.1.2.2. Διαδρομή εμβόλου ([iβ]): ..... mm

3.2.1.2.3. Σειρά ανάφλεξης: .....

3.2.1.3. Κυβισμός κινητήρα ([iγ]): ..... 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 βραδυπορεία ([2]): ..... min^{-1}

3.2.1.6.1. Υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορεία ([2]): ..... min^{-1}

3.2.1.8. Ονομαστική ισχύς κινητήρα ([iδ]): ..... 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 ([iδ]): ..... Nm στις..... min^{-1} (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή)

3.2.2. Καύσιμο

3.2.2.1. Ελαφρά οχήματα: Πετρέλαιο/Βενζίνη/Υγραέριο/Φυσικό Αέριο ή Βιομεθάνιο/Αιθανόλη (E85)/Βιοντίζελ/Υδρογόνο/H_2NG ([1]) ([6])

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 εξαεριωτήρα(-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, αναφέρεται η χαρακτηριστική παροχή καυσίμου και 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: πολλαπλή εισαγωγή (ενός/πολλαπλών σημείων/απευθείας έγχυση) ([1]) / άλλου είδους (να προσδιοριστεί): .....

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. 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 στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση)

3.2.8.4. Περιγραφή και σχέδια των σωλήνων εισαγωγής και των εξαρτημάτων τους (αεραγωγός, θερμαντική συσκευή, πρόσθετα στόμια λήψης αέρα κ.λπ.): .....

3.2.8.4.1. Περιγραφή της πολλαπλής εισαγωγής (να περιληφθούν 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. Συσκευή ανακύκλωσης των αερίων του στροφαλοθαλάμου (περιγραφή και σχέδια): .....

3.2.12.2. Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης (εφόσον δεν καλύπτονται σε άλλο εδάφιο)

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 κυψελών: .....

3.2.12.2.1.8. Είδος περιβλήματος του(των) 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 τεμαχίου: .....

3.2.12.2.2. Αισθητήρες

3.2.12.2.2.1. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ([1])

3.2.12.2.2.1.1. Μάρκα: .....

3.2.12.2.2.1.2. Θέση: .....

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 τεμαχίου: .....

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. Θέση

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. Θέση: .....

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 αναθυμιάσεων (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 των αναθυμιάσεων: .....

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 με ένδειξη της χωρητικότητας και του υλικού κατασκευής (μόνο για κινητήρες βενζίνης και αιθανόλης): .....

3.2.12.2.5.6. Περιγραφή και σχηματικό διάγραμμα θερμικής ασπίδας μεταξύ δεξαμενής και συστήματος εξάτμισης: ....

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 παγίδας σωματιδίων: .....

3.2.12.2.6.5. Αριθμός αναγνώρισης τεμαχίου: .....

3.2.12.2.7. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD): ναι/όχι ([1])

3.2.12.2.7.1. Γραπτή περιγραφή και/ή σχέδιο του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ): .....

3.2.12.2.7.2. Κατάλογος και σκοπός 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 ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ) (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 προρρύθμισης που χρησιμοποιήθηκαν για την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.

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 ενδείκτη 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 εξαρτήματα συστήματος κίνησης σχετικά με τις εκπομπές και με μεμονωμένα, μη σχετικά με τις εκπομπές εξαρτήματα, όταν η παρακολούθηση του εξαρτήματος χρησιμεύει στον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του ενδείκτη 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 ζεύξη επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15765-4 «Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: requirements for emissions-related systems» [Οδικά οχήματα — Διαγνωστικά συστήματα σε CAN (δίκτυο πληροφοριών με υποστήριξη Η/Υ) — Μέρος 4: απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές], παρέχεται 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 προσδιορίζονται συμπληρώνοντας 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 I	Τύπος I

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 δοκιμής κινητήρα, μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης υπό συνθήκες ισοδύναμες με τη δοκιμή τύπου 1 (απόσταση «D» στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 ή στην εικόνα 1 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 (όπως ισχύει κατά περίπτωση)): .....

3.2.12.2.10.2.1. Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1 (υποδείξτε την εφαρμοστέα διαδικασία: Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83): .....

3.2.12.2.10.3. Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του αριθμού των κύκλων μεταξύ δύο κύκλων όπου 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 το σύστημα φορτίου στη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στην παράγραφο 3.1 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83: .....

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 (εφόσον έχει εφαρμογή):

3.2.12.2.11.5. Δείκτης αντιδραστηρίου: (περιγραφή και θέση)

3.2.12.2.11.6. Δεξαμενή αντιδραστηρίων

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 αντιδραστηρίων: 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): .....

3.2.13. Θολότητα καυσαερίου

3.2.13.1. Θέση του συμβόλου συντελεστή απορρόφησης (μόνο στην περίπτωση κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση): .....

3.2.14. Λεπτομέρειες τυχόν συστημάτων μελετημένων για εξοικονόμηση καυσίμου (εάν δεν καλύπτονται σε άλλα σημεία):.

3.2.15. Σύστημα τροφοδοσίας με υγραέριο (LPG): ναι/όχι ([1])

3.2.15.1. Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 661/2009 (ΕΕ L 200, 31.7.2009, σ. 1): .....

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 βενζίνη σε υγραέριο ή αντιστρόφως: ...

3.2.15.3.2. Διάταξη συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υπό κενό, σωληνώσεις αντιστάθμισης κ.λπ.): .....

3.2.15.3.3. Σχέδιο του συμβόλου: .....

3.2.16. Σύστημα τροφοδοσίας με φυσικό αέριο (NG): ναι/όχι ([1])

3.2.16.1. Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 661/2009: .....

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 συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υπό κενό, σωληνώσεις 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 ΕΕ σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 79/2009: .....

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 συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υπό κενό, σωληνώσεις αντιστάθμισης κ.λπ.): .....

3.2.18.3.3. Σχέδιο του συμβόλου: .....

3.2.19.4. Περαιτέρω τεκμηρίωση

3.2.19.4.1. Περιγραφή των διασφαλίσεων για τον καταλύτη κατά τη μετάβαση από βενζίνη σε H_2NG ή αντιστρόφως: ...

3.2.19.4.2.	Διάταξη συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υπό κενό, σωληνώσεις 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: ..... ([l])
3.2.20.2.	Μονωτικά υλικά
3.2.20.2.1.	Μονωτικό υλικό: .....
3.2.20.2.2.	Όγκος μόνωσης: .....
3.2.20.2.3.	Βάρος μόνωσης: .....
3.2.20.2.4.	Θέση μόνωσης: .....
3.3.	Ηλεκτροκινητήρας
3.3.1.	Τύπος (πηνίο, διέγερση): .....
3.3.1.2.	Τάση λειτουργίας: V
3.4.	Συνδυασμοί μετατροπέων ενέργειας προώθησης
3.4.1.	Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι [1]
3.4.2.	Κατηγορία φόρτισης του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος: εξωτερική φόρτιση/μη εξωτερική: [1]
3.4.3.	Διακόπτης κατάστασης λειτουργίας με/άνευ [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]
3.4.5.	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. Συγχρονική/ασύγχρονη ([1])

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 προρρύθμιση: .....

3.5. Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή για τον προσδιορισμό εκπομπών CO_2/κατανάλωσης καυσίμου/κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας/ηλεκτρικής αυτονομίας και λεπτομερή στοιχεία οικολογικών καινοτομιών (κατά περίπτωση) ([o])

3.5.7. Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή

3.5.7.1. Παράμετροι του υπό δοκιμή οχήματος

3.5.7.1.1 Ύψος οχήματος

3.5.7.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (J): .....

3.5.7.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3.5.7.1.1.2.1. f_0, N: .....

3.5.7.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): .....

3.5.7.1.1.2.3. f_2, N/(km/h)^2: .....

3.5.7.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.5.7.1.2.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου ([l])

3.5.7.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3.5.7.1.2.2.1. f_0, N: .....

3.5.7.1.2.2.2. f_1, N/(km/h): .....

3.5.7.1.2.2.3. f_2, N/(km/h)^2: .....

3.5.7.1.3. Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.5.7.1.3.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου ([1])

3.5.7.1.3.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3.5.7.1.3.2.1. f_0, N: .....

3.5.7.1.3.2.2. f_1, N/(km/h): .....

3.5.7.1.3.2.3. f_2, N/(km/h)^2: .....

3.5.7.2. Συνδυασμένες εκπομπές μάζας CO_2

3.5.7.2.1. Εκπομπή μάζας CO_2 για κινητήρες εσωτερικής καύσης

3.5.7.2.1.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... g/km

3.5.7.2.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.2. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV και NOVC-HEV

3.5.7.2.2.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... g/km

3.5.7.2.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.2.3. Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.3. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV

3.5.7.2.3.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... g/km

3.5.7.2.3.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.3.3. Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... 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 (High): ..... km

3.5.7.3.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... km

3.5.7.3.2. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία AER για OVC-HEV

3.5.7.3.2.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... km

3.5.7.3.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... km

3.5.7.3.2.3. Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... km

3.5.7.4. Κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης (FC_{CS}) για FCHV

3.5.7.4.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... kg/100 km

3.5.7.4.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... kg/100 km

3.5.7.4.3. Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... 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 (High): ..... Wh/km

3.5.7.5.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... 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 (High): ..... Wh/km

3.5.7.5.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... Wh/km

3.5.7.5.2.3. Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... Wh/km

3.5.8. Όχημα με οικολογική καινοτομία κατά την έννοια του άρθρου 12 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 443/2009 για οχήματα M1 ή του άρθρου 12 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 510/2011 για οχήματα N1: ναι/όχι ([1])

3.5.8.1. Τύπος/Παραλλαγή/Έκδοση του βασικού τύπου οχήματος όπως αναφέρεται στο άρθρο 5 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 της Επιτροπής για οχήματα M1 ή στο άρθρο 5 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014 της Επιτροπής για οχήματα N1 (εφόσον συντρέχει σχετική περίπτωση): .....

3.5.8.2. Ύπαρξη αλληλεπίδρασης μεταξύ διαφόρων οικολογικών καινοτομιών: ναι/όχι ([1])

3.5.8.3. Στοιχεία εκπομπών σχετικά με τη χρήση οικολογικών καινοτομιών (να επαναλαμβάνεται ο πίνακας για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται) ([w1])

Απόφαση έγκρισης της οικολογικής καινοτομίας ([w2])	Κωδικός της οικολογικής καινοτομίας ([w3])	1. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος (g/km)	2. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία (g/km)	3. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1 ([w4])	4. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1	5. Συντελεστής χρήσης (UF), ήτοι χρονικός επιμερισμός της χρήσης τεχνολογίας σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας	Εξοικονομήσεις εκπομπών CO_2 ((1 − 2) − (3 − 4))x5
xxxx/201x							
					Σύνολο εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 (g/km) ([w5])		

(w) Οικολογικές καινοτομίες.

(w1) Επεκτείνετε τον πίνακα αν χρειάζεται, κατά μία σειρά ανά οικολογική καινοτομία.

(w2) Αριθμός της απόφασης της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.

(w3) Δόθηκε στην απόφαση της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.

(w4) Βάσει της συμφωνίας της αρχής έγκρισης τύπου, αν εφαρμόζεται μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων αντί για τον κύκλο δοκιμής τύπου 1, αυτή η τιμή θα παρέχεται από τη μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων.

(w5) Άθροισμα των εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 κάθε επιμέρους οικολογικής καινοτομίας.

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 της εξαγωγής ή του στροβιλοσυμπιεστή: ..... K

3.6.4. Θερμοκρασία καυσίμου

Ελάχιστη: ..... K — μέγιστη: ..... K

Για τους κινητήρες ντίζελ στην είσοδο της αντλίας, 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 αναλογία: .....

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): .....

4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ([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])

4.5.1.1. Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας: ναι/όχι ([1])

4.5.1.2. Ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας (εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος): .....

4.5.1.3. Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας (εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος): .....

4.5.1.4. Μέγιστη ροπή: .....

4.5.1.5. Αριθμός συμπλεκτών: .....

4.6. Σχέσεις 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)	Ολικές σχέσεις μετάδοσης
Μέγιστη για CVT			
1			
2			
3			
…			
Ελάχιστη για CVT			
Όπισθεν			

4.7. Ανώτατη σχεδιαστική ταχύτητα οχήματος (σε km/h) ([ιζ]): .....

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 βάσει των κωδικών που ορίζονται στο μέρος Γ του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ: .....

9.10.3. Καθίσματα

9.10.3.1. Αριθμός θέσεων καθημένων ([ιθ]): .....

16. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

16.1. Διεύθυνση κύριου δικτυακού τόπου όπου παρέχονται πληροφορίες σχετικές με την επισκευή και συντήρηση του οχήματος: .....

16.1.1. Ημερομηνία από την οποία οι πληροφορίες επισκευής και συντήρησης του οχήματος καθίστανται διαθέσιμες (το αργότερο εντός 6 μηνών από την ημερομηνία έγκρισης τύπου): .....

16.2. Όροι και προϋποθέσεις πρόσβασης στον δικτυακό τόπο: .....

16.3. Μορφότυπο των παρεχόμενων μέσω του δικτυακού τόπου πληροφοριών σχετικά με την επισκευή και συντήρηση του οχήματος: .....

Προσάρτημα του εγγράφου πληροφοριών

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

1. **Χρησιμοποιούμενα λιπαντικά**

1.1. Λιπαντικό κινητήρα

1.1.1. Μάρκα: …

1.1.2. Τύπος: …

1.2. Λιπαντικό κιβωτίου ταχυτήτων

1.2.1. Μάρκα: …

1.2.2. Τύπος: …

(αναφέρατε ποσοστό λαδιού στο μείγμα, εάν χρησιμοποιείται μείγμα λιπαντικού και καυσίμου)

2. **Πληροφορίες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού**

2.1. Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων (χειροκίνητο/αυτόματο/CVT)

VL (εφόσον υπάρχει)	VH
2.2. Τύπος αμαξώματος (παραλλαγή/έκδοση)	2.2. Τύπος αμαξώματος (παραλλαγή/έκδοση)
2.3. Χρησιμοποιούμενη μέθοδος αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (μέτρηση ή υπολογισμός βάσει οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)	2.3. Χρησιμοποιούμενη μέθοδος αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (μέτρηση ή υπολογισμός βάσει οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού)
2.4. Πληροφορίες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού από τη δοκιμή	2.4. Πληροφορίες αντίστασης κατά την πορεία επί οδού από τη δοκιμή
2.4.1. Μάρκα και τύπος ελαστικών:	2.4.1. Μάρκα και τύπος ελαστικών:
2.4.2. Διαστάσεις ελαστικών (εμπρός/πίσω):	2.4.2. Διαστάσεις ελαστικών (εμπρός/πίσω):
2.4.4. Πίεση ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kPa):	2.4.4. Πίεση ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kPa):
2.4.5. Αντίσταση κύλισης ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kg/t):	2.4.5. Αντίσταση κύλισης ελαστικών (εμπρός/πίσω) (kg/t):
2.4.6. Μάζα δοκιμής οχήματος (kg):	2.4.6. Μάζα δοκιμής οχήματος (kg):
2.4.7. Delta Cd.A σε σύγκριση με το VH (m^2)	
2.4.8. Συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1, f_2	2.4.8. Συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1, f_2

Προσάρτημα 4

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΚ ΤΥΠΟΥ

(Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 × 297 mm))

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΚ ΤΥΠΟΥ

Σφραγίδα της αρμόδιας αρχής

Η ανακοίνωση αφορά:

— έγκριση τύπου ΕΕ([1]),

— επέκταση έγκρισης τύπου ΕΕ ([1]),

— απόρριψη έγκρισης τύπου ΕΕ ([1]),

— ανάκληση έγκρισης τύπου ΕΕ ([1]),

— για τύπο συστήματος/τύπο οχήματος όσον αφορά συγκεκριμένο σύστημα ([1]) όσον αφορά τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 ([2]) και τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1151/2016 ([3])

Αριθμός έγκρισης τύπου ΕΕ: …

Λόγος επέκτασης: …

ΤΜΗΜΑ I

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

0.2.1. Εμπορική(-ές) ονομασία(-ες) (εφόσον υπάρχει(-ουν)): …

0.3. Μέσα προσδιορισμού του τύπου, εάν υπάρχει σχετική σήμανση στο όχημα ([4])

0.3.1. Σημείο της εν λόγω σήμανσης: …

0.4. Κατηγορία οχήματος ([5])

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.8. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση(-σεις) των εγκαταστάσεων συναρμολόγησης: …

0.9. Εκπρόσωπος του κατασκευαστή: ….

ΤΜΗΜΑ II – να επαναλαμβάνεται για κάθε οικογένεια παρεμβολής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 5.6. του παραρτήματος XXI

0. Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.0 του παραρτήματος XXI

1. Συμπληρωματικές πληροφορίες (εάν υπάρχουν): (βλέπε προσθήκη)

2. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών: …

3. Ημερομηνία της έκθεσης δοκιμής τύπου 1: …

4. Αριθμός της έκθεσης δοκιμής τύπου 1: …

5. Παρατηρήσεις (αν υπάρχουν): (βλέπε προσθήκη)

6. Τόπος: …

7. Ημερομηνία: …

8. Υπογραφή: …

Συνημμένα:	Πακέτο πληροφοριών ([6]).

Προσθήκη στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΕ αριθ. …

σχετικά με την έγκριση τύπου ΕΕ οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές και την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007

Κατά τη συμπλήρωση του πιστοποιητικού έγκρισης τύπου θα πρέπει να αποφεύγονται οι διαπαραπομπές σε πληροφορίες της έκθεσης δοκιμής ή του εγγράφου πληροφοριών.

0. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ ΟΠΩΣ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟ 5.0 ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ XXI…

1. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1. Μάζα του οχήματος σε τάξη λειτουργίας: …

1.2. Μέγιστη μάζα: …

1.3. Μάζα αναφοράς: …

1.4. Αριθμός θέσεων επιβατών: …

1.6. Τύπος αμαξώματος:

1.6.1. για M_1, M_2: σαλόνι τύπου μπερλίνα, δύο όγκων, τριών όγκων, κουπέ, με πτυσσόμενη οροφή, όχημα πολλαπλών χρήσεων [1]

1.6.2. για N_1, N_2: φορτηγό, ημιφορτηγό [1]

1.7. Κινητήριοι τροχοί: εμπρός, πίσω, 4 × 4 [1]

1.8. Αμιγώς ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι [1]

1.9. Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα: ναι/όχι [1]

1.9.1. Κατηγορία του υβριδικού ηλεκτρικού οχήματος: Εξωτερική φόρτιση/Μη εξωτερική φόρτιση / Κυψέλη καυσίμου [1]

1.9.2. Διακόπτης κατάστασης λειτουργίας: με/χωρίς [1]

1.10. Στοιχεία αναγνώρισης του κινητήρα:

1.10.1. Κυβισμός κινητήρα:

1.10.2. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου: απευθείας έγχυση/μη απευθείας έγχυση [1]

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 [1]

1.10.6. Σύστημα ανάφλεξης: ανάφλεξη με συμπίεση/επιβαλλόμενη ανάφλεξη [1]

1.11. Σύστημα μετάδοσης ισχύος (για αμιγώς ηλεκτρικό ή υβριδικό ηλεκτρικό όχημα) [1]

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}

1.12. 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 ([1])

1.13.2. Αριθμός σχέσεων μετάδοσης:

1.13.3. Συνολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης (συμπεριλαμβανομένων των περιφερειών κύλισης των ελαστικών υπό φορτίο): (ταχύτητα οχήματος (km/h)) / (στροφές κινητήρα (1 000 (min^{-1}))

Πρώτη σχέση μετάδοσης: …	Έκτη σχέση μετάδοσης: …
Δεύτερη σχέση μετάδοσης: …	Έβδομη σχέση μετάδοσης: …
Τρίτη σχέση μετάδοσης: …	Όγδοη σχέση μετάδοσης: …
Τέταρτη σχέση μετάδοσης: …	Πολλαπλασιαστική σχέση μετάδοσης: …
Πέμπτη σχέση μετάδοσης: …	

1.13.4. Τελική σχέση μετάδοσης:

1.14. Ελαστικά: …, …, …

Τύπος: ακτινωτά/διαγώνια/… ([7])

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 καυσαερίων

Ταξινόμηση εκπομπών: Euro 6

Αποτελέσματα δοκιμής τύπου 1, κατά περίπτωση

Αριθμός έγκρισης τύπου, εάν δεν πρόκειται για μητρικό όχημα ([1]): …

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])		

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)
DF (+) ([8]) ([10])							
DF (*) ([8]) ([10])							
Τελική μέση τιμή υπολογιζόμενη με τον Ki και τον DF ([13])							
Οριακή τιμή							

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

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

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

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

Επανάληψη της δοκιμής 1, της δοκιμής 2 (εφόσον έχει εφαρμογή) και της δοκιμής 3 (εφόσον έχει εφαρμογή) για το όχημα χαμηλής τιμής (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή) και το όχημα VM (εφόσον έχει εφαρμογή)

Πληροφορίες σχετικά με τη στρατηγική αναγέννησης

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 XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83) ([14]): …

Δοκιμή ATCT

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Συνδυασμένος κύκλος
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Τύπος 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Συντελεστής διόρθωσης οικογένειας (FCF)	

Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού του κινητήρα και της μέσης θερμοκρασίας της περιοχής εμποτισμού των τελευταίων 3 ωρών ΔT_ATCT (°C): …

Ο ελάχιστος χρόνος εμποτισμού t_{soak}_ATCT (s): …

Θέση αισθητήρα θερμοκρασίας: …

Τύπος 2: (συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων που απαιτούνται για σκοπούς τεχνικού ελέγχου):

Δοκιμή	Τιμή CO (% κατ'όγκο)	Λάμδα ([7])	Στροφές κινητήρα (min^{-1})	Θερμοκρασία ελαίου κινητήρα (°C)
Δοκιμή σε χαμηλές στροφές		Δεν έχει εφαρμογή		
Δοκιμή σε υψηλές στροφές				

Τύπος 3: …

Τύπος 4: ... g/δοκιμή

Τύπος 5: — Δοκιμή ανθεκτικότητας: δοκιμή ολόκληρου του οχήματος /δοκιμή εργαστηριακής γήρανσης /καμία ([1])

— Συντελεστής φθοράς DF: υπολογιζόμενος/καθορισμένος ([1])

— Προσδιορισμός τιμών: …

— Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1 (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83) ([14]): …

Τύπος 6	CO (g/km)	THC (g/km)
Μετρούμενη τιμή		

2.1.1. Για οχήματα δύο καυσίμων, ο πίνακας θα επαναλαμβάνεται για αμφότερα τα καύσιμα. Αν πρόκειται για οχήματα ευέλικτου καυσίμου, όταν η δοκιμή τύπου Ι πρόκειται να εκτελεστεί και για τα δύο καύσιμα, σύμφωνα με το σχήμα I.2.4 του παραρτήματος Ι 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. Όπου απαιτείται, σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.4. του παραρτήματος 12 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, αναφέρεται αν τα αποτελέσματα μετρήθηκαν ή υπολογίστηκαν.

2.1.2. Γραπτή περιγραφή και/ή σχέδιο του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ): …

2.1.3. Κατάλογος και λειτουργία των κατασκευαστικών στοιχείων που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD: …

2.1.4. Γραπτή περιγραφή (γενικές αρχές λειτουργίας) για: …

2.1.4.1. Ανίχνευση διαλείψεων ([15]): …

2.1.4.2. Παρακολούθηση καταλύτη ([15]): …

2.1.4.3. Παρακολούθηση αισθητήρα οξυγόνου ([15]): …

2.1.4.4. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD ([15]): …

2.1.4.5. Παρακολούθηση καταλύτη ([16]): …

2.1.4.6. Παρακολούθηση παγίδας σωματιδίων ([16]): …

2.1.4.7. Παρακολούθηση του ενεργοποιητή του ηλεκτρονικού συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου ([16]): …

2.1.4.8. Άλλα κατασκευαστικά στοιχεία που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD: …

2.1.5. Κριτήρια για ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ) (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 ([1])

2.3.1. Καταλυτικός μετατροπέας του αρχικού εξοπλισμού που υποβάλλεται σε δοκιμές σύμφωνα με όλες τις σχετικές απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού: ναι/όχι ([1])

2.4. Αποτελέσματα δοκιμών για τη θολότητα των καυσαερίων ([1])

2.4.1. Σε σταθερές στροφές του κινητήρα: Βλέπε έκθεση δοκιμής της τεχνικής υπηρεσίας με αριθ.: …

2.4.2. Δοκιμές με ελεύθερη επιτάχυνση

2.4.2.1. Μετρούμενη τιμή του συντελεστή απορρόφησης: … m^{-1}

2.4.2.2. Διορθωμένη τιμή του συντελεστή απορρόφησης: … m^{-1}

2.4.2.3. Θέση του συμβόλου του συντελεστή απορρόφησης: …

2.5. Αποτελέσματα δοκιμών για τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου

2.5.1. Κινητήρας εσωτερικής καύσης και μη εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα (NOVC)

2.5.1.1. Όχημα υψηλών τιμών (High)

2.5.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

2.5.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.1.1.2.1. $f_{0,}$ N: …

2.5.1.1.2.2. $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.1.2.3. f_2, N/(km/h)^2: …

2.5.1.1.3. Μάζα εκπομπών CO_2 (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς, για τις φάσεις: τις μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμένο κύκλο βλέπε παράγραφο 1.1.2.3.8 και 1.1.2.3.9 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.5.1.1.4. Κατανάλωση καυσίμου (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς, για τις φάσεις: τις μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμένο κύκλο βλέπε παράγραφο 1.1.2.3.8 και 1.1.2.3.9 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km) ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$					

2.5.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

2.5.1.2.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

2.5.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

2.5.1.2.2.1. $f_{0,}$ N: …

2.5.1.2.2.2. $f_{1,}$ N/(km/h): …

2.5.1.2.2.3. f_2, N/(km/h)^2: …

2.5.1.2.2 Μάζα εκπομπών CO_2 (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς, για τις φάσεις: τις μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμένο κύκλο βλέπε παράγραφο 1.1.2.3.8 και 1.1.2.3.9 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.2.3. Κατανάλωση καυσίμου (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς, για τις φάσεις: τις μετρούμενες τιμές, για τον συνδυασμένο κύκλο βλέπε παράγραφο 1.1.2.3.8 και 1.1.2.3.9 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI)

Κατανάλωση καυσίμου (l/100 km) ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$					

2.5.1.3. Για τα οχήματα που κινούνται μόνο με κινητήρα εσωτερικής καύσης και είναι εξοπλισμένα με σύστημα περιοδικής αναγέννησης, όπως ορίζεται στην παράγραφο 6 του άρθρου 2 του παρόντος κανονισμού, τα αποτελέσματα των δοκιμών πολλαπλασιάζονται επί τον συντελεστή Ki, όπως ορίζεται στο παράρτημα 1 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI.

2.5.1.3.1. 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 XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83) ([14]): …

	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Ki (πρόσθετη μετατόπιση / συντελεστής πολλαπλασιασμού) ([1]) Τιμές CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου ([10])					

2.5.2. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα ([1])

2.5.2.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (δηλούμενη τιμή)

2.5.2.1.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας:

EC (Wh/km)	Δοκιμή	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενη EC	1		
	2		
	3		
Δηλούμενη τιμή		—	

2.5.2.1.2. Συνολικός χρόνος εκτός ανοχής για τη διενέργεια του κύκλου: … sec

2.5.2.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία

PER (km)	Δοκιμή	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Μετρούμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία	1		
	2		
	3		
Δηλούμενη τιμή		—	

2.5.3. Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα (OVC):

2.5.3.1. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης

Όχημα υψηλών τιμών (High)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,L}$ / $M_{CO2,c,L}$						

Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
$M_{CO2,p,M}$ / $M_{CO2,c,M}$						

2.5.3.2. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης

Όχημα υψηλών τιμών (High)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
$M_{CO2,CD,H}$		

Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
$M_{CO2,CD,L}$		

Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
$M_{CO2,CD,M}$		

2.5.3.3. Μάζα εκπομπών CO_2 (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) ([17]):

Όχημα υψηλών τιμών (High): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

2.5.3.4. Κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης

Όχημα υψηλών τιμών (High)

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$					

Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$					

Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου $FC_{p,M}$ / $FC_{c,M}$					

2.5.3.5. Κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης

Όχημα υψηλών τιμών (High)

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
FC_{CD}	1	
	2	
	3	
$FC_{CD,H}$		

Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
FC_{CD}	1	
	2	
	3	
$FC_{CD,L}$		

Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
FC_{CD}	1	
	2	
	3	
$FC_{CD,M}$		

2.5.3.6. Κατανάλωση καυσίμου (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) ([17]):

Όχημα υψηλών τιμών (High): $FC_{weighted}$ … l/100 km

Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): $FC_{weighted}$ … l/100 km

Όχημα M (εφόσον έχει εφαρμογή): $FC_{weighted}$ … l/100 km

2.5.3.7. Αυτονομίες:

2.5.3.7.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία AER

AER (km)	Δοκιμή	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές AER	1		
	2		
	3		
Τελικές τιμές AER			

2.5.3.7.2. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία EAER

EAER (km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές EAER		

2.5.3.7.3. Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές R_{CDA}	

2.5.3.7.4. Αυτονομία κύκλου εξάντλησης φόρτισης R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές R_{CDC}	1	
	2	
	3	
Τελικές τιμές R_{CDC}		

2.5.3.8. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

2.5.3.8.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας EC

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας						

2.5.3.8.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης $EC_{AC,CD}$ (σε συνδυασμένο κύκλο), σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Δοκιμή	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές $EC_{AC,CD}$	1	
	2	
	3	
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	Συνδυασμένος κύκλος
Τιμές $EC_{AC,weighted}$	1	
	2	
	3	
Τελικές τιμές $EC_{AC,weighted}$		

2.6. **Αποτελέσματα δοκιμής για οικολογικές καινοτομίες** ([18]) ([19])

Απόφαση έγκρισης της οικολογικής καινοτομίας ([20])	Κωδικός της οικολογικής καινοτομίας ([21])	Κύκλος τύπου 1/I ([22])	1. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος (g/km)	2. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία (g/km)	3. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1 ([23])	4. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1	5. Συντελεστής χρήσης (UF), ήτοι χρονικός επιμερισμός της χρήσης τεχνολογίας σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας	Εξοικονομήσεις εκπομπών CO_2 ((1 - 2) - (3 - 4)) x 5
xxx/201x								
	Σύνολο εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 στον κύκλο NEDS (g/km) ([24])							
	Σύνολο εξοικονόμησης εκπομπών CO_2 στον κύκλο WLTP (g/km) ([25])							

2.6.1. *Γενικός κωδικός της (των) οικολογικής(-ών) καινοτομίας(-ιών)* ([26]): …

3. Πληροφορίες επισκευής του οχήματος

3.1. Διεύθυνση δικτυακού τόπου όπου παρέχονται πληροφορίες σχετικές με την επισκευή και συντήρηση του οχήματος: …

3.1.1. Ημερομηνία από την οποία είναι διαθέσιμο (όχι περισσότερο από 6 μήνες από την ημερομηνία της έγκρισης τύπου): …

3.2. Όροι και προϋποθέσεις πρόσβασης (δηλαδή διάρκεια πρόσβασης, χρέωση για πρόσβαση σε ωριαία, ημερήσια, μηνιαία και ετήσια βάση και ανά συναλλαγή) στους δικτυακούς τόπους που αναφέρονται στην παράγραφο 3.1.): …

3.3. Μορφότυπος των πληροφοριών επισκευής και συντήρησης που διατίθενται μέσω του δικτυακού τόπου που αναφέρεται στην παράγραφο 3.1.: …

3.4. Πιστοποιητικό πρόσβασης στις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης του οχήματος, που παρέχεται από τον κατασκευαστή: …

4. ΜΕΤΡΗΣΗ ΙΣΧΥΟΣ

Μέγιστη καθαρή ισχύς του κινητήρα εσωτερικής καύσης, καθαρή ισχύς και μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά των ηλεκτρικών συστημάτων κίνησης

4.1. **Καθαρή ισχύς κινητήρα εσωτερικής καύσης**

4.1.1. Στροφές κινητήρα (min^{-1}) …

4.1.2. Μετρούμενη παροχή καυσίμου (g/h) …

4.1.3. Μετρούμενη ροπή (Nm) …

4.1.4. Μετρούμενη ισχύς (kW) …

4.1.5. Βαρομετρική πίεση (kPa) …

4.1.6. Τάση υδρατμών (kPa) …

4.1.7. Θερμοκρασία αέρα εισαγωγής (K) …

4.1.8. Συντελεστής διόρθωσης ισχύος, όταν εφαρμόζεται …

4.1.9. Διόρθωση ισχύος (kW) …

4.1.10. Βοηθητική ισχύς (kW) …

4.1.11. Καθαρή ισχύς (kW) …

4.1.12. Καθαρή ροπή (Nm) …

4.1.13. Διορθωμένη ειδική κατανάλωση καυσίμου g/(kWh) …

4.2. **Ηλεκτρικό(-α) σύστημα(-τα) κίνησης:**

4.2.1. Δηλωμένα στοιχεία

4.2.2. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW, στις … min^{-1}

4.2.3. Μέγιστη καθαρή ροπή: … Nm, στις … min^{-1}

4.2.4. Μέγιστη καθαρή ροπή σε μηδενικές στροφές του κινητήρα: … Nm

4.2.5. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW

4.2.6. Κύρια χαρακτηριστικά του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης

4.2.7. Τάση δοκιμής συνεχούς ρεύματος: … V

4.2.8. Αρχή λειτουργίας: …

4.2.9. Σύστημα ψύξης:

4.2.10. Κινητήρας: με υγρό/αέρα ([1])

4.2.11. Ρυθμιστής ταχύτητας: με υγρό/αέρα ([1])

5. REMARKS: …

Επεξηγηματικές σημειώσεις

([1]) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη (υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται διαγραφή, όταν απαιτούνται περισσότερες από μία καταχωρίσεις)

([2]) ΕΕ L 171 της 29.6.2007, σ. 1.

([3]) ΕΕ L 175 της 7.7.2017, σ. 1.

([4]) Εάν τα μέσα αναγνώρισης του τύπου περιέχουν χαρακτήρες ακατάλληλους για την περιγραφή των τύπων οχημάτων που καλύπτονται από το παρόν δελτίο έγκρισης τύπου, οι χαρακτήρες αυτοί παριστάνονται στα σχετικά έγγραφα με το σύμβολο.?. (π.χ. ABC??123??)

([5]) Όπως ορίζεται στο παράρτημα II τμήμα A

([6]) Όπως ορίζεται στο άρθρο3, παράγραφο 39 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

([7]) Τύπος ελαστικού σύμφωνα με τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ 117

([8]) Κατά περίπτωση.

([9]) Με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφιών

([10]) Με ακρίβεια 4 δεκαδικών ψηφιών

([11]) Άνευ αντικειμένου

([12]) Μέση τιμή όπως υπολογίζεται με το άθροισμα των μέσων τιμών (M.Ki) που υπολογίζονται για τους THC and NOx.

([13]) Με ακρίβεια 1 δεκαδικού ψηφίου άνω της οριακής τιμής.

([14]) Υποδείξτε την εφαρμοστέα διαδικασία.

([15]) Οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης.

([16]) Για οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση

([17]) Μετρημένη στο συνδυασμένο κύκλο

([18]) Να επαναλαμβάνεται ο πίνακας για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται.

([19]) Επεκτείνετε τον πίνακα αν χρειάζεται, κατά μία σειρά ανά οικολογική καινοτομία.

([20]) Αριθμός της απόφασης της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.

([21]) Δόθηκε στην απόφαση της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.

([22]) Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1: Παράρτημαx XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ 83

([23]) Εάν εφαρμόζεται μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων αντί για τον κύκλο δοκιμής τύπου I, αυτή η αξία θα παρέχεται από την μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων.

([24]) Άθροισμα των εξοικονομήσεων εκπομπών από κάθε οικολογική καινοτομία για τον τύπο I σύμφωνα με τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ 83.

([25]) Άθροισμα των εξοικονομήσεων εκπομπών από κάθε οικολογική καινοτομία για τον τύπο I σύμφωνα με το παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού

([26]) Ο γενικός κωδικός της (των) οικολογικής(-ών) καινοτομίας(-ών) αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία, που διαχωρίζονται μεταξύ τους με ένα κενό διάστημα:

— Κωδικός της αρχής έγκρισης τύπου όπως ορίζεται στο παράρτημα VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ·

— Ατομικός κωδικός κάθε οικολογικής καινοτομίας με την οποία είναι εφοδιασμένο το όχημα, κατά χρονολογική σειρά των αποφάσεων έγκρισης της Επιτροπής.

(Π.χ., ο γενικός κωδικός τριών οικολογικών καινοτομιών που εγκρίθηκαν χρονολογικά ως 10, 15 και 16 και είναι τοποθετημένες σε ένα όχημα που έχει πιστοποιηθεί από τη γερμανική αρχή έγκρισης τύπου θα είναι: «e1 10 15 16»)

Προσάρτημα της προσθήκης του πιστοποιητικού έγκρισης τύπου

Μεταβατική περίοδος (αποτέλεσμα συσχετισμού)
(Μεταβατική διάταξη):

1. Αποτελέσματα εκπομπών CO_2 από το Co2mpas

1.1 Έκδοση Co2mpas

1.2. Όχημα υψηλών τιμών (High)

1.2.1. Μάζα εκπομπών CO_2 (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Αστικό περιβάλλον	Εξωαστικό περιβάλλον	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,NEDC_H,co2mpas}$			

1.3. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

1.3.1. Μάζα εκπομπών CO_2 (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Αστικό περιβάλλον	Εξωαστικό περιβάλλον	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,NEDC_L,co2mpas}$			

2. Αποτελέσματα δοκιμής εκπομπών CO_2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

2.1. Όχημα υψηλών τιμών (High)

2.1.1. Μάζα εκπομπών CO_2 (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Αστικό περιβάλλον	Εξωαστικό περιβάλλον	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,NEDC_H,test}$			

2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

2.2.1. Μάζα εκπομπών CO_2 (για κάθε υπό δοκιμή καύσιμο αναφοράς)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Αστικό περιβάλλον	Εξωαστικό περιβάλλον	Συνδυασμένος κύκλος
$M_{CO2,NEDC_L,test}$			

3. Συντελεστές απόκλισης (υπολογιζόμενοι σύμφωνα με το σημείο 3.2.8 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1152 και (ΕΕ) 2017/1153)

Συντελεστές απόκλισης	Όχημα υψηλών τιμών (High)	Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)
De		

Προσάρτημα 5

Πληροφορίες για το σύστημα OBD του οχήματος

1. Οι πληροφορίες που προβλέπονται στο παρόν προσάρτημα παρέχονται από τον κατασκευαστή του οχήματος προκειμένου να διευκολύνεται η κατασκευή συμβατών με το σύστημα OBD ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων, καθώς και διαγνωστικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής.

2. Εφόσον ζητηθούν, οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται σε οποιονδήποτε κατασκευαστή κατασκευαστικού στοιχείου, διαγνωστικού εργαλείου ή εξοπλισμού δοκιμής, χωρίς διακρίσεις:

2.1. Περιγραφή του τύπου και του αριθμού των κύκλων προετοιμασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος·

2.2. περιγραφή του τύπου του κύκλου επίδειξης του OBD που χρησιμοποιήθηκε κατά την αρχική έγκριση τύπου του οχήματος για το κατασκευαστικό στοιχείο που παρακολουθείται από το σύστημα OBD·

2.3. Λεπτομερές έγγραφο που περιγράφει όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία καλύπτονται από τη στρατηγική για την ανίχνευση βλάβης και την ενεργοποίηση του ενδείκτη δυσλειτουργίας (ΕΔ) (καθορισμένος αριθμός κύκλων οδήγησης ή στατιστική μέθοδος). Στο έγγραφο αυτό περιλαμβάνεται και κατάλογος συναφών δευτερευουσών παραμέτρων που ανιχνεύονται για κάθε κατασκευαστικό στοιχείο το οποίο παρακολουθείται από το σύστημα OBD και κατάλογος όλων των χρησιμοποιούμενων κωδικών εξόδου και μορφότυπων του συστήματος OBD (με επεξήγηση του καθενός) που συνδέονται με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος κίνησης τα οποία έχουν σχέση με τις εκπομπές και με μεμονωμένα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία δεν έχουν σχέση με τις εκπομπές, στην περίπτωση που η παρακολούθηση του κατασκευαστικού στοιχείου χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ενεργοποίησης του ΕΔ. Ειδικότερα, δίνεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $05, δοκιμή ID $21 έως FF, και στην υπηρεσία $06. Στην περίπτωση τύπων οχημάτων που χρησιμοποιούν ζεύξη επικοινωνίας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15765-4 «Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emissions-related systems» [Οδικά οχήματα — Διαγνωστικά συστήματα σε CAN (δίκτυο πληροφοριών με υποστήριξη Η/Υ) — Μέρος 4: απαιτήσεις για τα συστήματα που αφορούν τις εκπομπές], παρέχεται λεπτομερής επεξήγηση για τα δεδομένα που αντιστοιχούν στην υπηρεσία $06 Δοκιμή ID $00 έως FF, για κάθε υποστηριζόμενο ID συστήματος ελέγχου OBD.

Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να παρέχονται σε μορφή πίνακα, ως εξής:

Κατασκευαστικό στοιχείο	Κωδικός βλάβης	Στρατηγική παρακολούθησης	Κριτήρια ανίχνευσης βλάβης	Κριτήρια ενεργοποίησης του MI	Δευτερεύουσες παράμετροι	Προετοιμασία	Δοκιμή επίδειξης
Καταλύτης	P0420	Σήματα αισθητήρων οξυγόνου 1 και 2	Διαφορά μεταξύ σημάτων αισθητήρα 1 και αισθητήρα 2	3ος κύκλος	Στροφές κινητήρα, φορτίο κινητήρα, ρύθμιση αέρας/καύσιμο, θερμοκρασία καταλύτη	π.χ. Δύο κύκλοι τύπου 1 (όπως περιγράφονται στο παράρτημα III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 ή στο παράρτημα XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151)	π.χ. Δοκιμή τύπου 1 (όπως περιγράφεται στο παράρτημα III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 ή στο παράρτημα XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151)

3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Προκειμένου να διευκολύνεται η παροχή κοινών διαγνωστικών εργαλείων για επισκευαστές που αναλαμβάνουν πολλές μάρκες, οι κατασκευαστές οχημάτων καθιστούν διαθέσιμες τις πληροφορίες που αναφέρονται στα σημεία 3.1 έως 3.3. μέσω των δικτυακών τόπων τους που αφορούν πληροφορίες επισκευής. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν όλες τις λειτουργίες των διαγνωστικών εργαλείων και όλους τους συνδέσμους προς πληροφορίες επισκευής και οδηγίες για την επίλυση προβλημάτων. Η πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές μπορεί να προϋποθέτει την καταβολή εύλογου τέλους.

3.1. **Πληροφορίες πρωτοκόλλου επικοινωνίας**

Οι πληροφορίες που ακολουθούν πρέπει να παρέχονται σε αντιστοιχία προς κάθε μάρκα, μοντέλο και παραλλαγή, ή μέσω άλλου τρόπου προσδιορισμού των παραμέτρων του οχήματος όπως ο αριθμός αναγνώρισης οχήματος (VIN) ή αναγνωριστικά του οχήματος και των συστημάτων του:

α) Κάθε τυχόν συμπληρωματικό σύστημα πληροφοριών πρωτοκόλλου που είναι απαραίτητο για τη συμπλήρωση των διαγνωστικών εργαλείων, επιπλέον των προτύπων που ορίζονται στο τμήμα 4 του παραρτήματος XI και συμπεριλαμβανομένων τυχόν πρόσθετων πληροφοριών πρωτοκόλλου για το υλικό ή το λογισμικό, της αναγνώρισης παραμέτρων, των λειτουργιών μεταφοράς, των απαιτήσεων «keepalive» ή των συνθηκών σφάλματος·

β) Λεπτομέρειες σχετικά με τη λήψη και την ερμηνεία όλων των κωδικών βλάβης που δεν συμφωνούν με τα πρότυπα που ορίζονται στο τμήμα 4 του παραρτήματος XI·

γ) Κατάλογος όλων των διαθέσιμων παραμέτρων δεδομένων σε απευθείας σύνδεση, συμπεριλαμβανομένης της κλιμακοποίησης και των πληροφοριών πρόσβασης·

δ) Κατάλογος όλων των διαθέσιμων λειτουργικών δοκιμών, συμπεριλαμβανομένης της ενεργοποίησης ή του ελέγχου διατάξεων και των μέσων πραγματοποίησής τους·

ε) Λεπτομέρειες για τον τρόπο απόκτησης κάθε είδους πληροφορίας σχετικά με τα κατασκευαστικά στοιχεία και την κατάστασή τους, χρονοσήμαντρα, διαγνωστικοί κωδικοί βλάβης σε εκκρεμότητα και ακινητοποιημένα πλαίσια·

στ) Επαναρρύθμιση των προσαρμοζόμενων παραμέτρων μάθησης, της κωδικοποίησης παραλλαγών και της διάταξης των ανταλλακτικών κατασκευαστικών στοιχείων, καθώς και προτιμήσεις πελατών·

ζ) Αναγνώριση της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου (ECU) και κωδικοποίηση παραλλαγών·

η) Λεπτομερείς πληροφορίες για την επαναρρύθμιση του φωτισμού κατά τη λειτουργία·

θ) Θέση του διαγνωστικού συνδέσμου και λεπτομέρειες συνδέσμου·

ι) Κωδικός αριθμός κινητήρα.

3.2. **Δοκιμή και διάγνωση των κατασκευαστικών στοιχείων που παρακολουθούνται από το σύστημα OBD**

Απαιτούνται οι ακόλουθες πληροφορίες:

α) Περιγραφή των δοκιμών για την επιβεβαίωση της λειτουργικότητας, στο κατασκευαστικό στοιχείο ή στο συνολικό μηχανισμό

β) Διαδικασία δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων των παραμέτρων δοκιμής και πληροφοριών περί κατασκευαστικών στοιχείων

γ) Λεπτομέρειες σύνδεσης, συμπεριλαμβανομένης της μέγιστης και ελάχιστης ισχύος εισόδου και εξόδου και των τιμών οδήγησης και φόρτωσης

δ) Τιμές που αναμένονται υπό ορισμένες συνθήκες οδήγησης, συμπεριλαμβανομένης της βραδυπορείας

ε) Ηλεκτρικές τιμές για το κατασκευαστικό στοιχείο στη στατική και δυναμική κατάστασή του

στ) Τιμές λειτουργίας υπό αστοχία για κάθε ένα από τα παραπάνω ενδεχόμενα

ζ) Διαγνωστικές ακολουθίες της λειτουργίας υπό αστοχία, συμπεριλαμβανομένης της δενδροειδούς αναπαράστασης των βλαβών και της καθοδηγούμενης απάλειψης μέσω διαγνωστικών.

3.3. **Δεδομένα που απαιτούνται για την εκτέλεση της επισκευής**

Απαιτούνται οι ακόλουθες πληροφορίες:

α) Αρχικοποίηση της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου και κατασκευαστικών στοιχείων (στην περίπτωση τοποθέτησης ανταλλακτικών)

β) Αρχικοποίηση νέων ή ανταλλακτικών μονάδων ηλεκτρονικού ελέγχου, κατά περίπτωση, μέσω τεχνικών (επανα-)προγραμματισμού.

Προσάρτημα 6

Σύστημα αρίθμησης του πιστοποιητικού έγκρισης τύπου ΕΕ

1. Το τμήμα 3 του αριθμού έγκρισης τύπου ΕΕ που εκδίδεται σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 1 αποτελείται από τον αριθμό της κανονιστικής πράξης εφαρμογής ή της τελευταίας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης που ισχύει για την έγκριση τύπου ΕΕ. Ο αριθμός αυτός ακολουθείται από έναν ή περισσότερους χαρακτήρες που αντιστοιχούν στις διαφορετικές κατηγορίες σύμφωνα με τον πίνακα 1.

Χαρακτήρας	Πρότυπο εκπομπών	Πρότυπο OBD	Κατηγορία και κλάση οχήματος	Κινητήρας	Ημερομηνία εφαρμογής: νέοι τύποι	Ημερομηνία εφαρμογής: νέα οχήματα	Τελευταία ημερομηνία ταξινόμησης
AA	Euro 6c	Euro 6-1	M, N1 κλάση I	PI, CI			31.8.2018
AB	Euro 6c	Euro 6-1	N1 κλάση II	PI, CI			31.8.2019.
AC	Euro 6c	Euro 6-1	N1 κλάση III, N2	PI, CI			31.8.2019.
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 κλάση I	PI, CI		1.9.2018.	31.8.2019.
AE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 κλάση II	PI, CI		1.9.2019.	31.8.2020.
AF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 κλάση III, N2	PI, CI		1.9.2019.	31.8.2020.
AG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 κλάση I	PI, CI	1.9.2017.	1.9.2019.	31.12.2020.
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 κλάση II	PI, CI	1.9.2018.	1.9.2020.	31.12.2021.
AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 κλάση III, N2	PI, CI	1.9.2018.	1.9.2020.	31.12.2021.-
AJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 κλάση I	PI, CI	1.1.2020.	1.1.2021.	

Χαρακτήρας	Πρότυπο εκπομπών	Πρότυπο OBD	Κατηγορία και κλάση οχήματος	Κινητήρας	Ημερομηνία εφαρμογής: νέοι τύποι	Ημερομηνία εφαρμογής: νέα οχήματα	Τελευταία ημερομηνία ταξινόμησης
AK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 κλάση II	PI, CI	1.1.2021.	1.1.2022.	
AL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 κλάση III, N2	PI, CI	1.1.2021.	1.1.2022.	
AX	άνευ αντικειμένου	άνευ αντικειμένου	Όλα τα οχήματα	Συσσωρευτής πλήρως ηλεκτρικός	1.9.2009	1.1.2011.	
AY	άνευ αντικειμένου	άνευ αντικειμένου	Όλα τα οχήματα	Συσσωρευτής πλήρως ηλεκτρικός	1.9.2009	1.1.2011.	
AZ	άνευ αντικειμένου	άνευ αντικειμένου	Όλα τα οχήματα για τα οποία απαιτείται πιστοποιητικό σύμφωνα με το παράρτημα I σημείο 2.1.1	PI, CI	1.9.2009	1.1.2011.	

Επεξήγηση:

Πρότυπο OBD «Euro 6-1» = Οι πλήρεις απαιτήσεις του προτύπου OBD «Euro 6», αλλά με προκαταρκτικές οριακές τιμές OBD όπως ορίζονται στο σημείο 2.3.4 του παραρτήματος XI και IUPR εν μέρει υπό ήπιες συνθήκες·

Πρότυπο OBD «Euro 6-2» = Οι πλήρεις απαιτήσεις του προτύπου OBD «Euro 6», αλλά με τελικές οριακές τιμές OBD όπως ορίζονται στο σημείο 2.3.3 του παραρτήματος XI·

Πρότυπο εκπομπών «Euro 6c» = δοκιμές RDE μόνο για παρακολούθηση (δεν εφαρμόζονται όρια εκπομπών NTE), αλλιώς πλήρεις απαιτήσεις εκπομπών Euro 6·

Πρότυπο εκπομπών «Euro 6d-TEMP» = δοκιμές RDE έναντι των προσωρινών συντελεστών συμμόρφωσης, αλλιώς πλήρεις απαιτήσεις εκπομπών Euro 6·

Πρότυπο εκπομπών «Euro 6d» = δοκιμές RDE έναντι των τελικών συντελεστών συμμόρφωσης, αλλιώς πλήρεις απαιτήσεις εκπομπών Euro 6·

2. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

2.1 Ακολούθως παρέχεται παράδειγμα έγκρισης ελαφρού επιβατηγού οχήματος Euro 6 σύμφωνα με το πρότυπο εκπομπών «Euro 6d» και το πρότυπο OBD «Euro 6-2», όπως προσδιορίζεται από τους χαρακτήρες AJ σύμφωνα με τον πίνακα 1, έκδοσης Λουξεμβούργου, με αναγνωριστικό κωδικό e13. Η έγκριση χορηγήθηκε για τον βασικό κανονισμό (ΕΚ) 715/2007 και τον αντίστοιχο εκτελεστικό κανονισμό (ΕΚ) xxx/2016 χωρίς καμία τροποποίηση. Πρόκειται για την 17η έγκριση αυτού του τύπου χωρίς καμία επέκταση, οπότε το τέταρτο και πέμπτο στοιχείο του αριθμού πιστοποίησης είναι 0017 και 00 αντίστοιχα.

$$e13 \times 715/2007 \times xxx/2016AJ \times 0017 \times 00$$

2.2 Το δεύτερο παράδειγμα παρουσιάζει έγκριση ελαφρού εμπορικού οχήματος Euro 6 σύμφωνα με το πρότυπο εκπομπών «Euro 6d-TEMP» και το πρότυπο OBD «Euro 6-2», όπως προσδιορίζεται από τους χαρακτήρες AH σύμφωνα με τον πίνακα 1, έκδοσης Ρουμανίας, με αναγνωριστικό κωδικό e19. Η έγκριση χορηγήθηκε για τον βασικό κανονισμό (ΕΚ) 715/2007 και την αντίστοιχη νομοθεσία εφαρμογής, με τελευταία τροποποίηση βάσει του κανονισμού xyz/2018. Πρόκειται για την 1η έγκριση αυτού του τύπου χωρίς επέκταση, οπότε το τέταρτο και πέμπτο στοιχείο του αριθμού πιστοποίησης είναι 0001 και 00 αντίστοιχα.

$$e19 \times 715/2007 \times xyz/2018AH \times 0001 \times 00$$

Προσάρτημα 7

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις απόδοσης του OBD κατά τη χρήση

(Κατασκευαστής): .....

(Διεύθυνση του κατασκευαστή): .....

Πιστοποιείται ότι

— Οι τύποι οχήματος που απαριθμούνται στο έγγραφο που επισυνάπτεται στο παρόν Πιστοποιητικό συμμορφώνονται με τις διατάξεις του τμήματος 3 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 της Επιτροπής όσον αφορά την απόδοση κατά τη χρήση του συστήματος OBD υπό όλες τις ευλόγως προβλέψιμες συνθήκες οδήγησης.

— Το σχέδιο(-ια) που περιγράφει(-ουν) τα λεπτομερή τεχνικά κριτήρια για την αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή κάθε οθόνης πολλαπλών ενδείξεων, που επισυνάπτονται στο παρόν Πιστοποιητικό, είναι ορθά και πλήρη για όλους του τύπους οχημάτων για τους οποίους ισχύει το Πιστοποιητικό.

[..... (Τόπος)]

[..... (Ημερομηνία)]

.....

[Υπογραφή του αντιπροσώπου του κατασκευαστή]

Παραρτήματα:

— Κατάλογος των τύπων οχημάτων για τα οποία ισχύει το παρόν πιστοποιητικό

— Σχέδιο(-ια) που περιγράφει(-ουν) τα λεπτομερή τεχνικά κριτήρια για την αύξηση του αριθμητή και του παρονομαστή κάθε οθόνης πολλαπλών ενδείξεων, καθώς και σχέδιο(-ια) για την ακύρωση των αριθμητών, των παρονομαστών και του γενικού παρονομαστή.

Προσάρτημα 8α

Έκθεση δοκιμής

Η έκθεση δοκιμής είναι η έκθεση που εκδίδεται από την τεχνική υπηρεσία η οποία είναι αρμόδια για την διεξαγωγή των δοκιμών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

Συντάσσεται ξεχωριστή έκθεση δοκιμής για κάθε οικογένεια παρεμβολής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 5.6. του παραρτήματος XXI

Εφόσον έχει εφαρμογή, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή τύπου 1 και τη δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT).

ΔΟΚΙΜΗ υπ' αριθμόν

ΑΙΤΩΝ	
Κατασκευαστής	
ΘΕΜΑ	Προσδιορισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ενός οχήματος

Αντικείμενο το οποίο υποβάλλεται σε δοκιμές:

	Μάρκα	:	
	Τύπος	:	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Το αντικείμενο το οποίο υποβλήθηκε στις δοκιμές συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις οι οποίες αναφέρονται στο θέμα.		

ΤΟΠΟΣ,	ΗΗ/ΜΜ/ΕΕΕΕ

Παρατηρήσεις:

— Οι αναφορές στις σχετικές ενότητες του κανονισμού 692/2008 επισημαίνονται με γκρι χρώμα

— (ATCT) σημαίνει ότι αφορά μόνο την έκθεση δοκιμής για τη δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT)

— (όχι ATCT) σημαίνει ότι δεν αφορά την έκθεση δοκιμής για τη δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT)

— Αν δεν υπάρχει αναφορά σε ATCT σημαίνει ότι απαιτείται και στην έκθεση δοκιμής για δοκιμή τύπου 1 και στην έκθεση δοκιμής ATCT

Γενικές σημειώσεις:

Αν υπάρχουν άνω της μίας επιλογές (αναφορές), στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιγράφεται η επιλογή που δοκιμάστηκε.

Αν δεν υπάρχουν, ίσως επαρκεί μια απλή αναφορά στο έγγραφο πληροφοριών στην αρχή της έκθεσης δοκιμής.

Κάθε τεχνική υπηρεσία μπορεί να συμπληρώνει πρόσθετες πληροφορίες

α) Ειδικά για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης

β) Ειδικά για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

1. **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ (ΤΩΝ) ΥΠΟ ΔΟΚΙΜΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ(-ΩΝ): ΥΨΗΛΗΣ ΤΙΜΗΣ (HIGH), ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΙΜΗΣ (LOW), ΚΑΙ Μ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Αριθμοί οχήματος	:	Αριθμός πρωτοτύπου και αριθμός αναγνώρισης οχήματος (VIN)

Κατηγορία Παράρτημα I προσάρτημα 3 & 4 §0.4	:	
Αριθμός θέσεων επιβατών (περιλαμβανομένου του οδηγού) Παράρτημα I προσάρτημα 3 §9.10.3 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.4	:	
Αμάξωμα Παράρτημα I προσάρτημα 3 §9.1 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.6	:	
Κινητήριοι τροχοί Παράρτημα I προσάρτημα 3 §1.3.3 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.7	:	

1.1.1. **ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ**

Αρχιτεκτονική του συστήματος μετάδοσης ισχύος	:	εσωτερικής καύσης, υβριδικό, κυψέλης καυσίμου, ή ηλεκτρικό

1.1.2. **ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός κινητήρες εσωτερικής καύσης (ICE), πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Μάρκα	:					
Τύπος Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.1.1 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.10	:					
Αρχή λειτουργίας Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.1	:	δίχρονος/τετράχρονος κύκλος				
Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.2	:					
Κυβισμός κινητήρα (cm^3) Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.3 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.10.1	:					
Στροφές κινητήρα σε βραδυπορεία (min^{-1}) Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.6	:		+ / –			
Υψηλές στροφές κινητήρα σε βραδυπορεία (min^{-1}) (α) Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.6.1	:		+ / –			
$n_{min\ drive}$(rpm)	:					
Ονομαστική ισχύς κινητήρα Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.8 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.10.4	:		kW	στις		rpm
Μέγιστη καθαρή ροπή Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.1.10 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.11.3	:		Nm	στις		rpm

Λιπαντικό κινητήρα	:	Προδιαγραφή κατασκευαστή (εάν υπάρχουν περισσότερες αναφορές στο έγγραφο πληροφοριών)
Σύστημα ψύξης Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.7	:	Τύπος: αέρας/νερό/λάδι
Μόνωση	:	υλικό, ποσότητα, θέση, όγκος και βάρος

1.1.3. **ΚΑΥΣΙΜΟ ΔΟΚΙΜΗΣ για τη δοκιμή τύπου 1 (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός καύσιμα δοκιμής, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Μάρκα	:	
Τύπος Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.2.1 & παράρτημα IX	:	βενζίνη E10 - ντίζελ B7 – LPG – NG - …
Πυκνότητα στους 15 °C υποπαράρτημα 3 του παραρτήματος XXI	:	
Περιεκτικότητα σε θείο υποπαράρτημα 3 του παραρτήματος XXI	:	Μόνο για ντίζελ B7 και βενζίνη E10
Παράρτημα IX	:	
Αριθμός παρτίδας	:	
Συντελεστές Willans (για κινητήρες εσωτερικής καύσης ICE) για εκπομπές CO_2 (gCO_2/km)	:	

1.1.4. **ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός συστήματα τροφοδοσίας καυσίμου, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Απευθείας έγχυση	:	ναι/όχι ή περιγραφή
Τύπος καυσίμου οχήματος: Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.2.4	:	Ενός καυσίμου / δύο καυσίμων / ευέλικτου καυσίμου
Μονάδα ελέγχου		
Αναφορά εξαρτήματος Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.2.9.3.1	:	όπως στο έγγραφο πληροφοριών
Δοκιμές λογισμικού Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.2.9.3.1.1	:	για παράδειγμα, ανάγνωση μέσω εργαλείου σάρωσης
Ροόμετρο αέρα Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.2.9.3.3	:	
Σώμα της στραγγαλιστικής βαλβίδας Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.2.9.3.5	:	
Αισθητήρας πίεσης Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.3.4.11	:	

Αντλία έγχυσης Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.2.3	:	
Εγχυτήρας(-ες) Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.4.2.6	:	

1.1.5. **ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός συστήματα εισαγωγής, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Υπερπληρωτής Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.8.1	:	Ναι/όχι μάρκα & τύπος ([1])
Ενδιάμεσος ψύκτης Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.8.2	:	ναι/όχι τύπος (αέρος/αέρος – αέρος/νερού) ([1])
Φίλτρο αέρα (στοιχείο) ([1]) Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.8.4.2	:	μάρκα & τύπος
Σιγαστήρας εισαγωγής ([1]) Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 3.2.8.4.3	:	μάρκα & τύπος

1.1.6. **ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Πρώτος καταλυτικός μετατροπέας Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.12.2.1.12.& 3.2.12.2.1.13	:	μάρκα & αναφορά ([1]) αρχή: τριοδικός / οξείδωσης / δέσμευσης οξειδίων του αζώτου (NOx) / επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής
Δεύτερος καταλυτικός μετατροπέας	:	μάρκα & αναφορά ([1]) αρχή: τριοδικός / οξείδωσης / δέσμευσης οξειδίων του αζώτου (NOx) / επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής
Παγίδα σωματιδίων Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.12.2.6	:	με/χωρίς/δεν εφαρμόζεται μάρκα & αναφορά ([1])
Αναφορά και θέση του (των) αισθητήρα(-ων) οξυγόνου Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.12.2.2	:	πριν τον καταλύτη / μετά τον καταλύτη
Έγχυση αέρα Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.12.2.3	:	με/χωρίς/δεν εφαρμόζεται
EGR Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.12.2.4	:	με/χωρίς/δεν εφαρμόζεται ψυχόμενη/μη ψυχόμενη
Σύστημα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.12.2.5	:	με/χωρίς/δεν εφαρμόζεται
Αναφορά και θέση του (των) αισθητήρα(-ων) NOx	:	Πριν/μετά
Γενική περιγραφή ([1]) Παράρτημα I προσάρτημα 3 §3.2.9.2	:	

1.1.7. **ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός συστήματα αποθήκευσης θερμότητας, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Διάταξη αποθήκευσης θερμότητας	:	ναι/όχι
Θερμοχωρητικότητα (αποθηκευμένη ενθαλπία J)	:	
Χρόνος απαγωγής θερμότητας (s)	:	

1.1.8. **ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός συστήματα μετάδοσης, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Κιβώτιο ταχυτήτων Παράρτημα I προσάρτημα 3 § 4.5.1 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.13.1	:	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 (εφόσον έχει εφαρμογή)	:	
Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας για εκπομπές CO_2 και κατανάλωση καυσίμου (εφόσον έχει εφαρμογή)	:	
Μονάδα ελέγχου	:	
Λιπαντικό κιβωτίου ταχυτήτων	:	Προδιαγραφή κατασκευαστή (εάν υπάρχουν περισσότερες αναφορές στο έγγραφο πληροφοριών)

Ελαστικά

Παράρτημα I προσάρτημα 3 §6.6 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.14

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Διαστάσεις εμπρός/πίσω Παράρτημα I προσάρτημα 3 §6.6.1	:	
Περιφέρεια (m)	:	
Πίεση ελαστικών (kPa) Παράρτημα I προσάρτημα 3 §6.6.3	:	

Σχέσεις μετάδοσης (R.T.), πρωτεύουσες σχέσεις (R.P.) και (ταχύτητα οχήματος (km/h) / (στροφές κινητήρα (1 000 (min^{-1})) ($V_{1\ 000}$) για κάθε σχέση του κιβωτίου ταχυτήτων (R.B.).

Παράρτημα I προσάρτημα 3 §4.6 & προσάρτημα 4 προσθήκη §1.13.3

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

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

1.1.9. **ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός ηλεκτροκινητήρες, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Μέγιστη ισχύς	:	

1.1.10. **REESS ΕΛΞΗΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω του ενός REESS έλξης, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Χωρητικότητα	:	
Ονομαστική τάση	:	

1.1.12. **ΚΥΨΕΛΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Για άνω της μίας κυψελών καυσίμου, πρέπει να επαναλαμβάνεται η παράγραφος

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Μέγιστη ισχύς	:	
Ονομαστική τάση	:	

1.1.13. **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Μπορεί να υπάρχουν άνω του ενός ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος (μετατροπέας προώθησης, σύστημα χαμηλής τάσης ή φορτιστής)

Μάρκα:	:	
Τύπος	:	
Ισχύς	:	

1.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΤΙΜΗΣ (HIGH) (ΤΥΠΟΣ 1) Ή ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ATCT)

1.2.1. **ΜΑΖΑ**

Μάζα δοκιμής του οχήματος VH (kg)	:	

1.2.2. **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΕΠΙ ΟΔΟΥ**

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h)^2)	:	(ATCT)
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (Ws) Παράρτημα XXI §3.5.6	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.2.3. **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΥΚΛΟΥ**

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	Κλάση 1 / 2 / 3α / 3b
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας (PMR)(W/kg)	:	(εφόσον έχει εφαρμογή)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 1 §9	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος Παράρτημα I προσάρτημα 3 §4.7	:	
Μείωση κλίμακας (εφόσον έχει εφαρμογή)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας f_{dsc}	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	Εφόσον έχει εφαρμογή

1.2.4. **ΣΗΜΕΙΟ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	Μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, με στογγυλοποίηση σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία

1.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΙΜΗΣ (LOW) (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)

1.3.1. **ΜΑΖΑ**

Μάζα δοκιμής του οχήματος VL (kg)	:	

1.3.2. **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΕΠΙ ΟΔΟΥ**

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (Ws)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$	:	
Αναφορά σε έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	:	

1.3.3. **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΥΚΛΟΥ**

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	Κλάση 1 / 2 / 3α / 3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας (PMR)(W/kg)	:	(εφόσον έχει εφαρμογή)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 1 §9	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος Παράρτημα I προσάρτημα 3 §4.7	:	
Μείωση κλίμακας (εφόσον έχει εφαρμογή)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας f_{dsc}	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	Εφόσον έχει εφαρμογή

1.3.4. **ΣΗΜΕΙΟ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	Μέση σχέση μετάδοσης για v ≥ 1 km/h, με στογγυλοποίηση σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία

1.4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ M (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)

1.4.1. **ΜΑΖΑ**

Μάζα δοκιμής του οχήματος VL (kg)	:	

1.4.2. **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΕΠΙ ΟΔΟΥ**

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου (Ws)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$	:	

1.4.3. **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΥΚΛΟΥ**

Κύκλος (χωρίς μείωση κλίμακας)	:	Κλάση 1 / 2 / 3α / 3β
Λόγος ονομαστικής ισχύος προς τη μάζα σε τάξη πορείας (PMR)(W/kg)	:	(εφόσον έχει εφαρμογή)
Διαδικασία ανώτατης ταχύτητας που χρησιμοποιήθηκε κατά τη μέτρηση Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 1 §9	:	ναι/όχι
Μέγιστη ταχύτητα του οχήματος Παράρτημα I προσάρτημα 3 §4.7	:	
Μείωση κλίμακας (εφόσον έχει εφαρμογή)	:	ναι/όχι
Συντελεστής μείωσης κλίμακας f_{dsc}	:	
Απόσταση κύκλου (m)	:	
Σταθερή ταχύτητα (στην περίπτωση της βραχείας διαδικασίας δοκιμής)	:	Εφόσον έχει εφαρμογή

1.4.4. **ΣΗΜΕΙΟ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	:	Μέση σχέση μετάδοσης για $v \geq 1$ km/h, με στογγυλοποίηση σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία

2. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ**

2.1. ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 1 Ή ΔΟΚΙΜΗ ATCT

Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	Σταθερή διαδρομή / επαναληπτική / εναλλακτική με δικό της κύκλο προθέρμανσης
Κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρου Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6 §1.2.4.2.2.		ναι/όχι
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 4 §4.2.1.8.5	:	ναι/όχι
Πρόσθετη προετοιμασία	:	ναι/όχι περιγραφή
Συντελεστές φθοράς	:	καθορισμένοι συντελεστές / συντελεστές δοκιμής

2.1.1. **'Οχημα υψηλών τιμών (High) (χρησιμοποιείται και για ATCT)**

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμής	:	
Απόσταση του χαμηλότερου άκρου του ανεμιστήρα ψύξης από το έδαφος (cm)	:	
Η πλευρική θέση του ανεμιστήρα ψύξης (εάν έχει τροποποιηθεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή)	:	στον κεντρικό άξονα του οχήματος/...
Απόσταση από το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος:	:	

2.1.1.1. **Εκπομπές ρύπων (εφόσον έχει εφαρμογή)**

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 τρόπο λειτουργίας της δοκιμής, πρέπει να επαναληφθούν οι παρακάτω παράγραφοι (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, εφόσον έχει εφαρμογή)

Δοκιμή 1

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#.10^{11}/km)
Μετρούμενες τιμές							
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 Ki	:	
Τύπος 1/I που εκτελείται για τον προσδιορισμό των Ki	:	Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 [1]

[1] Υποδεικνύεται ό,τι ισχύει

Δοκιμή 2 εφόσον έχει εφαρμογή: για λόγους CO_2 ($d_{CO2}{}^1$) / για λόγους ρύπων (90 % των οριακών τιμών) / και για τα δύο

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 εφόσον έχει εφαρμογή: για λόγους CO_2 ($d_{CO2}{}^2$)

Ίδια παράγραφος

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 η παράγραφος που ακολουθεί.

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

Δοκιμή 2 εφόσον έχει εφαρμογή: για λόγους CO_2 (d_{CO2}[1]) / για λόγους ρύπων (90 % των οριακών τιμών) / και για τα δύο

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 εφόσον έχει εφαρμογή: για λόγους CO_2 (d_{CO2}[2])

Ίδια παράγραφος

2.1.1.1.3. ***ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ OVC-HEV ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΕΣ ΒΑΣΕΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ***

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	Σωματιδιακό υλικό (mg/km)	Αριθμός σωματιδίων (#.10^{11}/km)
Υπολογιζόμενες τιμές							

2.1.1.2. **ΕΚΠΟΜΠΗ CO_2 *(εφόσον έχει εφαρμογή)***

2.1.1.2.1. ***ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO_2 οχημάτων με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχημάτων NOVC-HEV και οχημάτων OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (όχι ATCT)***

Για κάθε τρόπο λειτουργίας της δοκιμής, πρέπει να επαναληφθούν οι παρακάτω παράγραφοι (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, εφόσον έχει εφαρμογή)

Δοκιμή 1

Εκπομπές CO_2	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Μετρούμενη τιμή $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Συντελεστής διόρθωσης RCB: ([2])					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					
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 ATCT (FCF) ([1])					
Προσωρινές τιμές $M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$					
Δηλούμενη τιμή	—	—	—	—	
d_{CO2}[1] x δηλούμενη τιμή	—	—	—	—	

([1]) FCF: συντελεστής διόρθωσης οικογένειας για τη διόρθωση των αντιπροσωπευτικών τοπικών συνθηκών θερμοκρασίας (ATCT) λέπε έκθεση (-εις) δοκιμών FCF
([2]) διόρθωση όπως αναφέρεται στο προσάρτημα 2 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού για οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης (ICE), K_{CO2} για οχήματα HEV

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος με d_{CO2}[2]

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος $M_{CO2,p,6}$/ $M_{CO2,c,6}$					
Ευθυγράμμιση $M_{CO2,p,7}$ / $M_{CO2,c,7}$					
Τελικές τιμές$M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$					

2.1.1.2.2. ***ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO_2 σε δοκιμή ATCT οχημάτων με τουλάχιστον έναν κινητήρα καύσης, οχημάτων NOVC-HEV και οχημάτων OVC-HEV σε περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (ATCT)***

Δοκιμή στους 14 °C (ATCT)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Μετρούμενη τιμή $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Συντελεστής διόρθωσης RCB (5)					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

Συμπέρασμα (ATCT)

Εκπομπή CO_2 (g/km)	Συνδυασμένος κύκλος
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Τύπος 1 (23 °C) $M_{CO2,23}$°	
Συντελεστής διόρθωσης οικογένειας (FCF)	

2.1.1.2.3. ***ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΜΑΖΑΣ CO_2 OVC-HEV στην περίπτωση δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1***

Δοκιμή 1:

Εκπομπή μάζας CO_2 (g/km)	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενη τιμή $M_{CO2,CD}$	
Δηλούμενη τιμή	
d_{CO2}[1]	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος με d_{CO2}[2]

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα

Εκπομπή μάζας CO_2 (g/km)	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος $M_{CO2,CD}$	
Τελική τιμή $M_{CO2,CD}$	

2.1.1.2.4. ***ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΜΑΖΑΣ CO_2 OVC-HEV σταθμισμένες βάσει συντελεστών χρηστικότητας***

Εκπομπή μάζας CO_2 (g/km)	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενη τιμή $M_{CO2,weighted}$	

2.1.1.3 **ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ, ΟΧΙ ΑΤCT)**

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 τρόπο λειτουργίας της δοκιμής, πρέπει να επαναληφθούν οι παρακάτω παράγραφοι (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση (1/100km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ [1]					

[1] Υπολογιζόμενες από τις ευθυγραμμισμένες τιμές CO_2 values

2.1.1.3.2. ***Κατανάλωση καυσίμου οχημάτων OVC-HEV στην περίπτωση δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1***

Δοκιμή 1:

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενες τιμές FC_{CD}	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα

Κατανάλωση καυσίμων (1/100km)	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος FC_{CD}	
Τελική τιμή FC_{CD}	

2.1.1.3.3. ***ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ OVC-HEV σταθμισμένη βάσει συντελεστών χρηστικότητας***

Κατανάλωση καυσίμου (1/100km)	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενες τιμές $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4. ***Κατανάλωση καυσίμου οχημάτων NOVC-FCHV στην περίπτωση δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1***

Για κάθε τρόπο λειτουργίας της δοκιμής, πρέπει να επαναληφθούν οι παρακάτω παράγραφοι (κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ή ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας και δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας, εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωσης (kg/100 km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Μετρούμενες τιμές					

Κατανάλωσης (kg/100 km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Συνδυασμένος κύκλος
Συντελεστής διόρθωσης RCB					
Τελικές τιμές $FC_{p/}$ FC_c					

2.1.1.4. **ΑΥΤΟΝΟΜΙΕΣ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

2.1.1.4.1. ***Αυτονομίες OVC-HEV (εφόσον έχει εφαρμογή)***

2.1.1.4.1.1. *Συνολική ηλεκτρική αυτονομία*

Δοκιμή 1

AER (km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Μετρούμενες/Υπολογιζόμενες τιμές AER		
Δηλούμενη τιμή	—	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα

AER (km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος AER (εφόσον έχει εφαρμογή)		
Τελικές τιμές AER		

2.1.1.4.1.2. *Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία*

EAER (km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές EAER		

2.1.1.4.1.3. *Πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης*

R_{CDA} (km)	Συνδυασμένος κύκλος
Τελική τιμή R_{CDA}	

2.1.1.4.1.4. *Αυτονομία κύκλου εξάντλησης φόρτισης*

Δοκιμή 1

R_{CDC} (km)	Συνδυασμένος κύκλος
Τελική τιμή R_{CDC}	
Αύξων αριθμός μεταβατικού κύκλου	
Σχετική μεταβολή ηλεκτρικής ενέργειας (REEC) κύκλου επιβεβαίωσης (%)	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

2.1.1.4.2. **Αυτονομίες οχημάτων PEV - Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Δοκιμή 1

PER (km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενες τιμές PER		
Δηλούμενη τιμή	—	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα

PER (km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος PER		
Τελικές τιμές PER		

2.1.1.5. **ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

2.1.1.5.1. **Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οχημάτων OVC-HEV (εφόσον έχει εφαρμογή)**

2.1.1.5.1.1. *Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας EC*

EC (Wh/km)	Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή	Εξαιρετικά υψηλή	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Τελικές τιμές EC						

2.1.1.5.1.2. *Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας*

Δοκιμή 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενη τιμή $EC_{AC,CD}$	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα (εφόσον έχει εφαρμογή)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος $EC_{AC,CD}$	
Τελική τιμή	

2.1.1.5.1.3. *Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας*

Δοκιμή 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενη τιμή $EC_{AC,weighted}$	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Συμπέρασμα (εφόσον έχει εφαρμογή)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Συνδυασμένος κύκλος
Μέσος όρος $EC_{AC,weighted}$	
Τελική τιμή	

2.1.1.5.2. **Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οχημάτων PEV (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Δοκιμή 1

EC (Wh/km)	Πόλη	Συνδυασμένος κύκλος
Υπολογιζόμενες τιμές EC		
Δηλούμενη τιμή	—	

Δοκιμή 2 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

Δοκιμή 3 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Ίδια παράγραφος

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

2.1.2. **ΟΧΗΜΑ ΧΑΜΗΛΩΝ ΤΙΜΩΝ (LOW) (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

Επαναλάβετε την § 2.1.1.

2.1.3. **ΟΧΗΜΑ Μ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

Επαναλάβετε την § 2.1.1.

2.1.4. **ΤΕΛΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΒΑΣΕΙ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ (ΕΦΟΣΟΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ)**

Ρύποι	CO (mg/km)	THC (α) (mg/km)	NMHC (α) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NOx (β) (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Υψηλότερες τιμές ([1])							

([1]) για κάθε ρύπο σε όλα τα αποτελέσματα δοκιμών των οχημάτων VH, VL (εφόσον έχει εφαρμογή) και VIM (εφόσον έχει εφαρμογή)

2.2. ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 2 (α) (ΟΧΙ ΑΤΕΤ)

Συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων εκπομπών που απαιτούνται για σκοπούς τεχνικού ελέγχου

Δοκιμή	CO (% κατ'όγκο)	Τιμή λάμδα	Στροφές κινητήρα (min^{-1})	Θερμοκρασία λαδιού (°C)
Στροφές βραδυπορείας		—		
Υψηλές στροφές βραδυπορείας				

2.3. ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 3 (α) (ΟΧΙ ΑΤΕΤ)

Εκπομπή αερίων από τον στροφαλοθάλαμο στην ατμόσφαιρα: Δεν υφίσταται

2.4. ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 4 (α) (ΟΧΙ ΑΤΕΤ)

Βλέπε έκθεση (-εις) δοκιμών	:	

2.5. ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 5 (ΟΧΙ ΑΤΕΤ)

Βλέπε έκθεση (-εις) δοκιμών οικογένειας ανθεκτικότητας	:	
Κύκλος τύπου 1/Ι για τη δοκιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων	:	Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ([1])

([1]) Υποδεικνύεται ό,τι ισχύει

2.6. ΔΟΚΙΜΗ RDE (όχι ΑΤΕΤ)

Αριθμός οικογένειας RDE	:	MSxxxx
Βλέπε έκθεση (-εις) δοκιμών οικογένειας	:	

2.7. ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 6 (α) (ΟΧΙ ΑΤΕΤ)

Ημερομηνία δοκιμών	:	(ημέρα/μήνας/έτος)
Τόπος δοκιμών	:	
Μέθοδος ρύθμισης δυναμομετρικής εξέδρας	:	επιβράδυνση με ταχύτητα στη νεκρά (αναφορά στην αντίσταση κατά την πορεία επί οδού)
Μάζα αδράνειας (kg)	:	

Εάν υπάρχει απόκλιση από το όχημα της δοκιμής τύπου 1	:	
Ελαστικά	:	
Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Διαστάσεις εμπρός/πίσω	:	
Περιφέρεια (m)	:	
Πίεση ελαστικών (kPa)	:	

Ρύποι		CO (g/km)	HC (g/km)
Δοκιμή	1		
	2		
	3		
Μέσος όρος			
Οριακή τιμή			

2.8. ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ (όχι ATCT)

Βλέπε έκθεση (-εις) δοκιμών οικογένειας	:	

2.9. ΔΟΚΙΜΗ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (β) (όχι ATCT)

2.9.1. **ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ**

Βλέπε έκθεση (-εις) δοκιμών οικογένειας	:	

2.9.2. **ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ**

Μετρούμενη τιμή απορρόφησης (m^{-1})	:	
Διορθωμένη τιμή απορρόφησης (m^{-1})	:	

2.10. ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (όχι ATCT)

Βλέπε έκθεση (-εις) δοκιμών οικογένειας	:	

2.11. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΟΧΗΜΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΙΜΩΝ (VH)

Θερμοκρασία ψυκτικού κινητήρα στο τέλος του χρόνου εμποτισμού (°C) υποπαράρτημα 6α §3.9.2	:	
Μέση θερμοκρασία χώρου εμποτισμού τις τελευταίες 3 ώρες (°C) υποπαράρτημα 6α §3.9.2	:	

Διαφορά μεταξύ της τελικής θερμοκρασίας του ψυκτικού του κινητήρα και της μέσης θερμοκρασίας της περιοχής εμποτισμού των τελευταίων 3 ωρών Δ_{T_ATCT} (°C) υποπαράρτημα 6α §3.9.3	:	
Ελάχιστος χρόνος εμποτισμού t_{soak_ATCT} (s) υποπαράρτημα 6α §3.9.1	:	
Θέση αισθητήρα θερμοκρασίας: υποπαράρτημα 6α §3.9.5	:	

Παράρτημα της έκθεσης δοκιμής (δεν εφαρμόζεται για δοκιμή ATCT και οχήματα PEV),

1 — Σε ηλεκτρονική μορφή, όλα τα δεδομένα εισόδου για το εργαλείο συσχετισμού σύμφωνα με το παράρτημα 1 σημείο 2.4 των εκτελεστικών κανονισμών (ΕΕ) 2017/1152 και (ΕΕ) 2017/1153.

Αναφορά αρχείου εισόδου: …

2 — Έξοδος Co2mpas:

3 — Αποτελέσματα δοκιμής NEDC (εφόσον έχει εφαρμογή):

Προσάρτημα 8β

Έκθεση δοκιμής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Εφόσον έχει εφαρμογή, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τη δοκιμή προσδιορισμού της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

ΔΟΚΙΜΗ υπ' αριθμόν

ΑΙΤΩΝ			
Κατασκευαστής			
ΘΕΜΑ	Προσδιορισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ενός οχήματος		
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. **ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ(-Α) ΟΧΗΜΑ(-ΤΑ)**

Εξεταζόμενη(-ες) μάρκα(-ες)	:	
Εξεταζόμενος(-οι) τύπος(-οι)	:	
Εμπορική περιγραφή	:	
Μέγιστη ταχύτητα (km/h)	:	
Κινητήριος(-οι) άξονας(-ες)	:	

2. **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΥΠΟ ΔΟΚΙΜΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ**

2.1. **ΓΕΝΙΚΑ**

Εάν δεν χρησιμοποιείται παρεμβολή: περιγράφεται το όχημα που αντιστοιχεί στη δυσμενέστερη περίπτωση (ως προς την ενεργειακή ζήτηση)

2.1.1. **Όχημα υψηλών τιμών (High)**

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Έκδοση	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 ανεξάρτητα από την κλάση του οχήματος	:	
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	:	
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων	:	

2.1.2. **'Οχημα χαμηλών τιμών (Low)**

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Έκδοση	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC κλάσης 3 ανεξάρτητα από την κλάση του οχήματος	:	(4 έως 35 % βάσει H_R)
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	:	
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων	:	

2.1.3. **Αντιπροσωπευτικό όχημα της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Μάρκα	:	
Τύπος	:	
Έκδοση	:	
Ενεργειακή ζήτηση κύκλου για πλήρη κύκλο WLTC	:	
Απόκλιση από τη σειρά παραγωγής	:	
Αριθμός διανυθέντων χιλιομέτρων	:	

2.2. **ΜΑΖΕΣ**

2.2.1. **'Οχημα υψηλών τιμών (High)**

Μάζα δοκιμής (kg)	:	
Μέση μάζα m_{av} (kg)	:	(μέση τιμή πριν και μετά από τη δοκιμή)
Περιστρεφόμενη μάζα m_r (kg)	:	3 % της (MRO+25kg) ή βάσει μέτρησης
Κατανομή βάρους		
Εμπρός	:	
Πίσω	:	

2.2.2. **'Οχημα χαμηλών τιμών (Low)**

Επαναλάβετε την §2.2.1. με τα δεδομένα του VL

2.2.3. **Αντιπροσωπευτικό όχημα της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Μάζα δοκιμής (kg)	:	
Μέση μάζα m_{av} (kg)	:	(μέση τιμή πριν και μετά από τη δοκιμή)
Μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος (≥3 000 kg)	:	

Εκτιμώμενος αριθμητικός μέσος όρος της μάζας του προαιρετικού εξοπλισμού	:	
Κατανομή βάρους		
Εμπρός	:	
Πίσω	:	

2.3. **ΕΛΑΣΤΙΚΑ**

2.3.1. **'Οχημα υψηλών τιμών (High)**

Κωδικός μεγέθους	:	εμπρός/πίσω εάν διαφέρουν
Μάρκα	:	εμπρός/πίσω εάν διαφέρουν
Τύπος	:	εμπρός/πίσω εάν διαφέρουν
Αντίσταση κύλισης (kgf/1 000 kg)		
Εμπρός	:	
Πίσω	:	
Πίεση εμπρός (kPa)	:	
Πίεση πίσω (kPa)	:	

2.3.2. **'Οχημα χαμηλών τιμών (Low)**

Επαναλάβετε την §2.3.1. με τα δεδομένα του VL

2.3.3. **Αντιπροσωπευτικό όχημα της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Επαναλάβετε την §2.3.1. με τα δεδομένα του αντιπροσωπευτικού οχήματος

2.4. **ΑΜΑΞΩΜΑ**

2.4.1. **'Οχημα υψηλών τιμών (High)**

Τύπος	:	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD
Έκδοση	:	
Αεροδυναμικές διατάξεις		
Κινητά αεροδυναμικά μέρη του αμαξώματος	:	ναι/όχι και κατάλογος εφόσον έχει εφαρμογή
Κατάλογος εγκατεστημένων αεροδυναμικών επιλογών	:	

2.4.2. **'Οχημα χαμηλών τιμών (Low)**

Επαναλάβετε την §2.4.1. με τα δεδομένα του VL

Delta $(C_d{*}A_f)_{LH}$ σε σύγκριση με το VH	:	

2.4.3. **Αντιπροσωπευτικό όχημα της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού (εφόσον έχει εφαρμογή)**

Περιγραφή σχήματος αμαξώματος	:	Τετράγωνο κουτί (εάν δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός αντιπροσωπευτικού σχήματος αμαξώματος για πλήρες όχημα)

Επαναλάβετε την §2.4.1. με τα δεδομένα του αντιπροσωπευτικού οχήματος, εφόσον έχει εφαρμογή

Εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας A_{fr}	:	

2.5. **ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ**

2.5.1. **'Οχημα υψηλών τιμών (High)**

Κωδικός κινητήρα	:	
Τύπος μετάδοσης	:	χειροκίνητη, αυτόματη, CVT
Μοντέλο μετάδοσης (κωδικοί κατασκευαστή)	:	(μέγιστη ροπή και αριθμός συμπλεκτών → να συμπεριληφθούν στο έγγραφο πληροφοριών)
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	:	δεν έχει εφαρμογή (δεν υπάρχει ηλεκτροκινητήρας ή δεν υπάρχει λειτουργία επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά)
Τύπος και αριθμός ηλεκτροκινητήρων	:	τύπος κατασκευής: ασύγχρονος/σύγχρονος…
Τύπος ψυκτικού	:	αέρας, υγρό,…

2.5.2. **'Οχημα χαμηλών τιμών (Low)**

Επαναλάβετε την §2.5.1. με τα δεδομένα του VL

2.6. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ**

2.6.1. **'Οχημα υψηλών τιμών (High)**

Ημερομηνίες δοκιμών	:	ηη/μμ/εεεε

ΕΠΙ ΟΔΟΥ (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4)

Μέθοδος δοκιμής	:	επιβράδυνση με ταχύτητα στη νεκρά (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4.3) ή μέθοδος μέτρησης ροπής (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4.4.)
Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / αναφορά στίβου)	:	
Λειτουργία επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι
Ευθυγράμμιση τροχών	:	Τιμές σύγκλισης/απόκλισης και γωνίας κάμπερ
Μέγιστη ταχύτητα αναφοράς (km/h) Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4.2.4.1.2.	:	
Ανεμομέτρηση	:	εν στάσει ή επί του οχήματος: επίδραση της ανεμομέτρησης (c_d x 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 ως προς τον άνεμο	:	ναι/όχι
Προσαρμογή πίεσης ελαστικών	:	ναι/όχι
Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα	:	Μέθοδος ροπής: c0= c1= c2= Μέθοδος επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά: f0 f1 f2
Τελικά αποτελέσματα		Μέθοδος ροπής: c0= c1= c2= και f0= f1= f2= Μέθοδος επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά: f0= f1= f2=

ή

ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΕΡΟΣΗΡΑΓΓΑΣ (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §6)

Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / αναφορά 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 (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §6.6.3.)	:	(για δυναμομετρική εξέδρα, εφόσον έχει εφαρμογή)
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	:	f0= f1= f2=

ή

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΕΠΙ ΟΔΟΥ (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §5)

Μέθοδος δοκιμής	:	επιβράδυνση με ταχύτητα στη νεκρά (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4.3) ή μέθοδος μέτρησης ροπής (Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4.4.)
Εγκατάσταση (όνομα / τοποθεσία / αναφορά στίβου)	:	
Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά	:	ναι/όχι
Ευθυγράμμιση τροχών	:	Τιμές σύγκλισης/απόκλισης και γωνίας κάμπερ
Μέγιστη ταχύτητα αναφοράς (km/h) Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4, §4.2.4.1.2.	:	
Ανεμομέτρηση	:	εν στάσει ή επί του οχήματος: επίδραση της ανεμομέτρησης (cd*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 ως προς τον άνεμο	:	ναι/όχι
Προσαρμογή πίεσης ελαστικών	:	ναι/όχι

Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα	:	Μέθοδος ροπής: c0r= c1r= c2r= Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά: f0r f1r f2r
Τελικά αποτελέσματα		Μέθοδος ροπής: c0r= c1r= c2r= και f0r= f1r= f2r= Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά: f0r= f1r= f2r=

2.6.2. **'Όχημα χαμηλών τιμών (Low)**

Επαναλάβετε την §2.6.1. με τα δεδομένα του VL

Προσάρτημα 8γ

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.

Εφόσον έχουν εφαρμογή, οι ακόλουθες πληροφορίες είναι τα ελάχιστα δεδομένα που απαιτούνται για τα φύλλα δοκιμών.

Ρυθμιζόμενες παράμετροι ευθυγράμμισης τροχών Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 4 § 4.2.1.8.3.	:	
Οι συντελεστές c0, c1 and c2,	:	c0= c1= c2=
Οι χρόνοι επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά που μετρώνται στη δυναμομετρική εξέδρα Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 4 §4.4.4.	:	

Ταχύτητα οχήματος (km/h)	Χρόνος επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά (s)
125-115	
115-105	
105-95	
95-85	
85-75	
75-65	
65-55	
55-45	
45-35	
35-25	
25-15	
15-05	

Για να εξαλειφθεί το γλίστρημα των ελαστικών μπορεί να τοποθετηθεί πρόσθετο βάρος επάνω στο όχημα ή στο εσωτερικό του Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 4 §7.1.1.1.1.	:	βάρος (kg) επάνω στο όχημα / στο εσωτερικό του
Οι χρόνοι επιβράδυνσης με ταχύτητα στη νεκρά μετά από τη διαδικασία λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.1.3 του υποπαραρτήματος 4 του παραρτήματος XXI Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 4 §8.2.4.2.	:	

Ταχύτητα οχήματος (km/h)	Χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά (s)
125-115	
115-105	
105-95	
95-85	
85-75	
75-65	
65-55	
55-45	
45-35	
35-25	
25-15	
15-05	

Απόδοση μετατροπέων NO_x Ενδείξεις συγκέντρωσης (a), (b), (c), (d) και ένδειξη συγκέντρωσης όταν ο αναλυτής NOx έχει ρυθμιστεί για λειτουργία με NO, έτσι ώστε το αέριο βαθμονόμησης να μην διέρχεται μέσα από τον μετατροπέα Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 5 §5.5	:	(a)= (b)= (c)= (d)= Συγκέντρωση σε λειτουργία NO=
Πραγματική απόσταση που καλύπτεται από το όχημα: Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 6, §1.2.6.4.6. και 1.2.12.6.	:	
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 Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6 §1.2.6.5.1	: :	
Δείκτες ίχνους οδήγησης: Οι ακόλουθοι δείκτες υπολογίζονται σύμφωνα με το πρότυπο SAE J2951 (αναθεώρηση Ιαν. 2014): α) ER : Ενεργειακή απόδοση β) DR : Απόδοση απόστασης γ) EER : Απόδοση οικονομίας ενέργειας δ) ASCR : Απόδοση αλλαγών απόλυτης ταχύτητας ε) IWR : Απόδοση έργου αδράνειας στ) RMSSE : Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 6, §1.2.8.5. και 7.	: : : : : :	
Ζύγιση φίλτρου δείγματος σωματιδιακού υλικού Φίλτρο πριν από τη δοκιμή Φίλτρο μετά από τη δοκιμή Φίλτρο αναφοράς Παράρτημα XXI, Υποπαράρτημα 6, §1.2.10.1.2 και 1.2.14.3.1	: : :	
Περιεκτικότητα σε καθεμία από τις μετρούμενες ουσίες μετά από τη σταθεροποίηση της διάταξης μέτρησης Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6 §1.2.14.2.8	:	
Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης Αριθμός κύκλων D μεταξύ δύο κύκλων WLTC κατά τους οποίους πραγματοποιούνται συμβάντα αναγέννησης Αριθμός κύκλων n κατά τους οποίους γίνεται μέτρηση εκπομπών Μέτρηση εκπομπών μάζας για κάθε ουσία i κάθε κύκλου j Παράρτημα XXI, Υποπαράρτημα 6, προσάρτημα 1, §2.1.3.	: : :	
Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης Αριθμός των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση Παράρτημα XXI, Υποπαράρτημα 6, προσάρτημα 1, §2.2.6.	:	

Προσδιορισμός συντελεστών αναγέννησης Msi Mpi Ki Παράρτημα XXI, Υποπαράρτημα 6, προσάρτημα 1, §3.1.1	 : : :	
ATCT Η θερμοκρασία και υγρασία του περιβάλλοντος στην κυψέλη καυσίμου μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz. Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6α, §3.2.1.1.	 :	 Θερμοκρασία αναφοράς = 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 1 Hz. Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6α, §3.2.2.1.	:	Θερμοκρασία αναφοράς = T_{reg} Πραγματική τιμή θερμοκρασίας ± 3 °C κατά την έναρξη της δοκιμής ± 5 °C κατά τη διάρκεια της δοκιμής
Χρόνος μεταφοράς από το χώρο προετοιμασίας στο χώρο εμποτισμού Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6α, §3.6.2.	:	≤ 10 λεπτά
Χρόνος μεταξύ της λήξης της δοκιμής τύπου 2 και της διαδικασίας ψύξης Ο μετρούμενος χρόνος εμποτισμού περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών. Παράρτημα XXI υποπαράρτημα 6α, §3.9.2.	: :	≤ 10 λεπτά χρόνος μεταξύ της μέτρησης της τελικής θερμοκρασίας και της λήξης της δοκιμής τύπου 1 στους 23 °C

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα ορίζει τις απαιτήσεις συμμόρφωσης κατά τη χρήση όσον αφορά τις εκπομπές καυσαερίων και το σύστημα OBD (συμπεριλαμβανομένου του $IUPR_M$) για οχήματα που λαμβάνουν έγκριση τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι απαιτήσεις συμμόρφωσης κατά τη χρήση ορίζονται στην παράγραφο 9 και στα παραρτήματα 3, 4 και 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ακόλουθες παραγράφους.

2.1. Η παράγραφος 9.2.1 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως εξής:

Ο έλεγχος της συμμόρφωσης εν χρήσει διενεργείται από την αρχή έγκρισης βάσει όλων των σχετικών πληροφοριών που διαθέτει ο κατασκευαστής, σύμφωνα με διαδικασίες ανάλογες με εκείνες που ισχύουν για τη συμμόρφωση της παραγωγής, όπως ορίζονται στο άρθρο 12 παράγραφοι 1 και 2 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ και στα σημεία 1 και 2 του παραρτήματος X της εν λόγω οδηγίας. Εάν παρέχονται στην αρχή έγκρισης πληροφορίες σχετικά με δοκιμές παρακολούθησης από οποιαδήποτε αρχή έγκρισης ή κράτος μέλος, αυτές συμπληρώνουν τις εκθέσεις παρακολούθησης κατά τη χρήση οι οποίες παρέχονται από τον κατασκευαστή.

2.2. Η παράγραφος 9.3.5.2 του κανονισμού of ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 τροποποιείται με την προσθήκη της ακόλουθης υποπαραγράφου:

«…

Οχήματα που ανήκουν σε μικρές σειρές με λιγότερα από 1 000 οχήματα ανά οικογένεια ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης OBD εξαιρούνται από τις ελάχιστες απαιτήσεις του λόγου της απόδοσης κατά τη χρήση (IUPR), καθώς και από την απαίτηση επίδειξης αυτών στην αρχή έγκρισης.»

2.3. Οι αναφορές σε «συμβαλλόμενα μέρη» νοούνται ως αναφορές σε «κράτη μέλη».

2.4. Το σημείο 2.6 του παραρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

Το όχημα πρέπει να ανήκει σε τύπο για τον οποίο χορηγείται έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού και να συνοδεύεται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης σύμφωνα με την οδηγία 2007/46/ΕΚ. Πρέπει να έχει ταξινομηθεί και χρησιμοποιηθεί σε χώρα της Ένωσης.

2.5. Η αναφορά στην παράγραφο 2.2. του παραρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 στην «συμφωνία 1958» νοείται ως αναφορά στην οδηγία 2007/46/ΕΚ.

2.6. Το σημείο 2.6. του παραρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

Η περιεκτικότητα σε μόλυβδο και θείο του δείγματος καυσίμου από τη δεξαμενή του οχήματος πρέπει να πληροί τις ισχύουσες προδιαγραφές όπως ορίζονται στην οδηγία 2009/30/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου [1] ενώ δεν πρέπει να υπάρχει καμία ένδειξη για χρήση ακατάλληλου καυσίμου. Μπορούν να γίνουν έλεγχοι στην εξάτμιση.

2.7. Η αναφορά στην παράγραφο 4.1. του παραρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 σε «δοκιμές εκπομπών σύμφωνα με το παράρτημα 4α» νοείται ως αναφορά σε «δοκιμές εκπομπών οι οποίες διεξάγονται σύμφωνα με το παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού».

2.8. Η αναφορά στην παράγραφο 4.1. του παραρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 στην «παράγραφο 6.3. του παραρτήματος 4α» νοείται ως αναφορά στην «παράγραφο 1.2.6. του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού».

[1] ΕΕ L 140, 5.6.2009, σελ. 88

2.9. Η αναφορά στην παράγραφο 4.4. του παραρτήματος 3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 στην «συμφωνία 1958» νοείται ως αναφορά στο «άρθρο 13 παράγραφος 1 ή 2 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ».

2.10. Στην παράγραφο 3.2.1., στην παράγραφο 4.2. και στις υποσημειώσεις 1 και 2 του παραρτήματος 4 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, η αναφορά στις οριακές τιμές που δίδονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3.1.4. νοείται ως αναφορά στον πίνακα 1 του παραρτήματος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

Δεσμευμενο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IIIA

ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

1.1. **Εισαγωγή**

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία εξακρίβωσης της απόδοσης ελαφρών επιβατηγών και εμπορικών οχημάτων όσον αφορά τις εκπομπές σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης (RDE).

1.2. **Ορισμοί**

1.2.1. «*Ακρίβεια*»: η απόκλιση μεταξύ μιας μετρούμενης ή υπολογιζόμενης τιμής και μιας ιχνηλάσιμης τιμής αναφοράς.

1.2.2. «*Αναλυτής*»: οποιαδήποτε διάταξη μέτρησης που δεν αποτελεί μέρος του οχήματος αλλά έχει εγκατασταθεί για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ή της ποσότητας αέριων ή σωματιδιακών ρύπων.

1.2.3. «*Σημείο τομής του άξονα*» με μια γραμμική παλινδρόμηση (a_0):

$$a_0 = \overline{y} - (a_1 \times \overline{x})$$

όπου:

a_1 η κλίση της καμπύλης παλινδρόμησης

$\overline{x}$ η μέση τιμή της παραμέτρου αναφοράς

$\overline{y}$ η μέση τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

1.2.4. «*Βαθμονόμηση*»: η διαδικασία ρύθμισης της απόκρισης ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής, αισθητήρα ή σήματος, έτσι ώστε η ένδειξή του να συμφωνεί με ένα ή περισσότερα σήματα αναφοράς.

1.2.5. «*Συντελεστής προσδιορισμού*» (r^2):

$$r^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} [y_i - a_0 - (a_1 \times x_i)]^2}{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \overline{y})^2}$$

όπου:

a_0 το σημείο τομής του άξονα με την καμπύλη γραμμικής παλινδρόμησης

a_1 η κλίση της καμπύλης γραμμικής παλινδρόμησης

x_i η μετρούμενη τιμή αναφοράς

y_i η μετρούμενη τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

$\overline{y}$ η μέση τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

n ο αριθμός τιμών

1.2.6. «*Συντελεστής αλληλοσυσχέτισης*» (*r*):

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n-1}(x_i - \overline{x}) \times (y_i - \overline{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n-1}(x_i - \overline{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1}(y_i - \overline{y})^2}}$$

όπου:

x_i η μετρούμενη τιμή αναφοράς

y_i η μετρούμενη τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

$\overline{x}$ η μέση τιμή αναφοράς

$\overline{y}$ η μέση τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

n ο αριθμός τιμών

1.2.7. «*Χρόνος καθυστέρησης*»: ο χρόνος από τη διακοπή της ροής του αερίου (t_0) έως ότου η απόκριση να ανέλθει στο 10 % (t_{10}) της τελικής ένδειξης.

1.2.8. «*Σήματα ή δεδομένα μονάδας ελέγχου κινητήρα (ECU)*»: οποιαδήποτε πληροφορία και σήμα του οχήματος που καταγράφεται από το δίκτυο του οχήματος με τη χρήση των προσδιοριζόμενων στο σημείο 3.4.5. του προσαρτήματος 1 πρωτοκόλλων.

1.2.9. «*Μονάδα ελέγχου κινητήρα*»: η ηλεκτρονική μονάδα που ελέγχει διάφορους ενεργοποιητές ώστε να εξασφαλίζει τη βέλτιστη απόδοση του συστήματος κίνησης.

1.2.10. «*Εκπομπές*», αποκαλούμενες επίσης «*συστατικά*», «*ρυπογόνα συστατικά*» ή «*ρυπογόνες εκπομπές*»: τα ελεγχόμενα αέρια ή σωματιδιακά συστατικά στοιχεία των καυσαερίων.

1.2.11. «*Καυσαέρια*»: το σύνολο των αέριων και σωματιδιακών συστατικών που εκπέμπονται στο στόμιο εξόδου των καυσαερίων ή στην εξάτμιση ως αποτέλεσμα της καύσης καυσίμου εντός του κινητήρα εσωτερικής καύσης του οχήματος.

1.2.12. «*Εκπομπές καυσαερίων*»: οι εκπομπές σωματιδίων, που χαρακτηρίζονται ως σωματιδιακό υλικό και ως αριθμός σωματιδίων, και αέριων συστατικών στην εξάτμιση ενός οχήματος.

1.2.13. «*Πλήρης κλίμακα*»: το πλήρες εύρος ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής ή αισθητήρα, όπως προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού. Εάν για τις μετρήσεις χρησιμοποιείται ένα μέρος του εύρους του αναλυτή, του οργάνου μέτρησης ροής ή του αισθητήρα, πλήρης κλίμακα θεωρείται η μέγιστη ένδειξη.

1.2.14. «*Συντελεστής απόκρισης υδρογονανθράκων*» για ένα συγκεκριμένο είδος υδρογονανθράκων: ο λόγος της ένδειξης ενός FID προς τη συγκέντρωση του εξεταζόμενου είδους υδρογονανθράκων στον κύλινδρο αερίου αναφοράς, εκφραζόμενος σε $ppmC_1$.

1.2.15. «*Σημαντική συντήρηση*»: η προσαρμογή, επισκευή ή αντικατάσταση ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής ή αισθητήρα που ενδεχομένως να επηρεάζει την ακρίβεια των μετρήσεων.

1.2.16. «*Θόρυβος*»: το διπλάσιο της μέσης τετραγωνικής ρίζας δέκα τυπικών αποκλίσεων, καθεμία υπολογιζόμενη από τις μηδενικές αποκρίσεις που μετριούνται με σταθερή συχνότητα καταγραφής τουλάχιστον 1,0 Hz κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 30 δευτερολέπτων.

1.2.17. «*Υδρογονάνθρακες πλην μεθανίου*» (NMHC): οι συνολικοί υδρογονάνθρακες (THC) εξαιρουμένου του μεθανίου (CH_4).

1.2.18. «*Αριθμός σωματιδίων*» (PN): ο συνολικός αριθμός στερεών σωματιδίων που εκπέμπονται στα καυσαέρια του οχήματος όπως καθορίζεται στη διαδικασία μέτρησης που προβλέπεται στον παρόντα κανονισμό για την αξιολόγηση των αντίστοιχων οριακών τιμών εκπομπών του Euro 6 που ορίζεται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού 715/2007.

1.2.19. «*Πιστότητα*»: 2,5 φορές η τυπική απόκλιση 10 επαναληπτικών αποκρίσεων σε μια δεδομένη ιχνηλάσιμη τυπική τιμή.

1.2.20. «*Ένδειξη*»: η αριθμητική τιμή που αναγράφει ένας αναλυτής, όργανο μέτρησης ροής, αισθητήρας ή οποιαδήποτε άλλη διάταξη μέτρησης που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της μέτρησης των εκπομπών οχημάτων.

1.2.21. «*Χρόνος απόκρισης*» (t_{90}): το άθροισμα του χρόνου καθυστέρησης και του χρόνου ανόδου.

1.2.22. «*Χρόνος ανόδου*»: ο χρόνος μεταξύ του 10 % και του 90 % της απόκρισης ($t_{90} - t_{10}$) της τελικής ένδειξης.

1.2.23. «*Μέση τετραγωνική ρίζα*» (x_{rms}): η τετραγωνική ρίζα του αριθμητικού μέσου των τετραγώνων των τιμών, η οποία ορίζεται ως εξής:

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2)}$$

όπου:

x η μετρούμενη ή υπολογιζόμενη τιμή

n ο αριθμός τιμών

1.2.24. «*Αισθητήρας*»: οποιαδήποτε διάταξη μέτρησης που δεν αποτελεί μέρος του ίδιου του οχήματος αλλά έχει εγκατασταθεί για τον προσδιορισμό παραμέτρων εκτός της συγκέντρωσης των αέριων και σωματιδιακών ρύπων και της ροής μάζας καυσαερίων.

1.2.25. «*Προσδιορισμός μεγίστου της κλίμακας*»: η βαθμονόμηση ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής ή αισθητήρα έτσι ώστε να αναγράφει την ακριβή απόκριση σε ένα πρότυπο που αντιστοιχεί όσο το δυνατόν περισσότερο στη μέγιστη τιμή που αναμένεται να προκύψει κατά τη δοκιμή των πραγματικών εκπομπών.

1.2.26. «*Απόκριση μεγίστου*»: η μέση απόκριση σε ένα σήμα μεγίστου σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 δευτερολέπτων.

1.2.27. «*Μετατόπιση απόκρισης μεγίστου*»: η διαφορά μεταξύ της μέσης απόκρισης σε ένα σήμα μεγίστου και του πραγματικού σήματος μεγίστου που μετριέται σε μια καθορισμένη χρονική περίοδο μετά τον προσδιορισμό του μεγίστου της κλίμακας του αναλυτή, του οργάνου μέτρησης ροής ή του αισθητήρα με ακρίβεια.

1.2.28. «*Κλίση*» μιας γραμμικής παλινδρόμησης (a_1):

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}) \times (x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

όπου:

$\bar{x}$ η μέση τιμή της παραμέτρου αναφοράς

$\bar{y}$ η μέση τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

x_i η πραγματική τιμή της παραμέτρου αναφοράς

y_i η πραγματική τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

n ο αριθμός τιμών

1.2.29. «*Τυπικό σφάλμα εκτίμησης*» (*SEE*):

$$SEE = \frac{1}{x_{max}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \acute{y})^2}{(n-2)}}$$

όπου:

$\acute{y}$ η κατ' εκτίμηση τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

y_i η πραγματική τιμή της προς εξακρίβωση παραμέτρου

x_{max} η μέγιστη πραγματική τιμή της παραμέτρου αναφοράς

n ο αριθμός τιμών

1.2.30. «*Συνολικοί υδρογονάνθρακες*» (THC): το άθροισμα όλων των πτητικών ουσιών που μπορούν να μετρηθούν από έναν ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID).

1.2.31. «*Ιχνηλάσιμος*»: η ικανότητα συσχετισμού μιας μέτρησης ή ένδειξης μέσω μιας αδιάκοπης αλυσίδας συγκρίσεων με ένα γνωστό και κοινά συμφωνημένο πρότυπο.

1.2.32. «*Χρόνος μετατροπής*»: η χρονική διαφορά μεταξύ της μεταβολής συγκέντρωσης ή ροής (t_0) στο σημείο αναφοράς και της απόκρισης του συστήματος της τάξης του 50 % της τελικής ένδειξης (t_{50}).

1.2.33. «*Τύπος αναλυτή*»: μια ομάδα αναλυτών παραγόμενων από τον ίδιο κατασκευαστή, οι οποίοι χρησιμοποιούν μια πανομοιότυπη αρχή για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ενός συγκεκριμένου αέριου συστατικού ή του αριθμού σωματιδίων.

1.2.34. «*Τύπος μετρητή ροής μάζας καυσαερίων*»: μια ομάδα μετρητών ροής μάζας καυσαερίων παραγόμενων από τον ίδιο κατασκευαστή, οι οποίοι διαθέτουν παρόμοια εσωτερική διάμετρο σωλήνα και λειτουργούν βάσει μιας πανομοιότυπης αρχής για τον προσδιορισμό του ρυθμού ροής μάζας των καυσαερίων.

1.2.35. «*Επικύρωση*»: η διαδικασία αξιολόγησης της ορθής εγκατάστασης και λειτουργίας ενός Φορητού Συστήματος Μέτρησης Εκπομπών και της ορθότητας των μετρήσεων ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων που έχουν πραγματοποιηθεί από έναν ή περισσότερους μετρητές ροής μάζας μη ιχνηλάσιμων καυσαερίων ή που έχουν υπολογιστεί από αισθητήρες ή σήματα ECU.

1.2.36. «*Εξακρίβωση*»: η διαδικασία αξιολόγησης της συμφωνίας της μετρούμενης ή υπολογιζόμενης ένδειξης ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής, αισθητήρα ή σήματος με ένα σήμα αναφοράς, εντός ενός ή περισσότερων προκαθορισμένων ορίων αποδοχής.

1.2.37. «*Μηδενισμός*»: η βαθμονόμηση ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής ή αισθητήρα έτσι ώστε να έχει ακριβή απόκριση σε μηδενικό σήμα.

1.2.38. «*Μηδενική απόκριση*»: η μέση απόκριση σε μηδενικό σήμα σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 δευτερολέπτων.

1.2.39. «*Μετατόπιση μηδενικής απόκρισης*»: η διαφορά μεταξύ της μέσης απόκρισης σε μηδενικό σήμα και του πραγματικού μηδενικού σήματος που μετριέται κατά τη διάρκεια μιας καθορισμένης χρονικής περιόδου μετά τη ακριβή βαθμονόμηση μηδενός ενός αναλυτή, οργάνου μέτρησης ροής ή αισθητήρα.

1.3. **Συντμήσεις**

Οι συντμήσεις αφορούν γενικά τον ενικό και τον πληθυντικό αριθμό των συντμημένων όρων.

CH_4 — Μεθάνιο

CLD — Ανιχνευτής χημιφωταύγειας

CO	—	Μονοξείδιο του άνθρακα
CO_2	—	Διοξείδιο του άνθρακα
CVS	—	Συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου
DCT	—	Μετάδοση διπλής κατεύθυνσης
ECU	—	Μονάδα ελέγχου κινητήρα
EFM	—	Μετρητής ροής μάζας καυσαερίων
FID	—	Ανιχνευτής ιονισμού φλόγας
FS	—	Πλήρης κλίμακα
GPS	—	Παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού στίγματος
H_2O	—	Νερό
HC	—	Υδρογονάνθρακες
HCLD	—	Θερμαινόμενος ανιχνευτής χημιφωταύγειας
HEV	—	Υβριδικό ηλεκτρικό όχημα
ICE	—	Κινητήρας εσωτερικής καύσης
ID	—	Αναγνωριστικός αριθμός ή κωδικός
LPG	—	Υγραέριο
MAW	—	Παράθυρο κινητού μέσου όρου
max	—	Μέγιστη τιμή
N_2	—	Άζωτο
NDIR	—	Αναλυτής μη σκεδαζόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας
NDUV	—	Αναλυτής μη σκεδαζόμενης υπεριώδους ακτινοβολίας
NEDC	—	Νέος ευρωπαϊκός κύκλος οδήγησης
NG	—	Φυσικό αέριο
NMC	—	Διαχωριστής υδρογονανθράκων πλην μεθανίου
NMC-FID	—	Διαχωριστής υδρογονανθράκων πλην μεθανίου σε συνδυασμό με ανιχνευτή ιονισμού φλόγας
NMHC	—	Υδρογονάνθρακες πλην μεθανίου

NO	—	Μονοξείδιο του αζώτου
Αριθ.	—	αριθμός
NO_2	—	Διοξείδιο του αζώτου
NO_X	—	Οξείδια του αζώτου
NTE	—	Μη υπερβάσιμα
O_2	—	Οξυγόνο
OBD	—	Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης
PEMS	—	Φορητό σύστημα μέτρησης εκπομπών
PHEV	—	Επαναφορτιζόμενο από το δίκτυο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα
PN	—	Αριθμός σωματιδίων
RDE	—	Εκπομπές σε συνθήκες πραγματικής οδήγησης
RPA	—	Σχετική θετική επιτάχυνση
SCR	—	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή
SEE	—	Τυπικό σφάλμα εκτίμησης
THC	—	Συνολικοί υδρογονάνθρακες
UN/ECE	—	Οικονομική Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη
VIN	—	Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος
WLTC	—	Παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμής ελαφρών οχημάτων
WWH-OBD	—	Παγκοσμίως εναρμονισμένο ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1 **Μη υπερβάσιμα όρια εκπομπών**

Οι εκπομπές ενός τύπου οχήματος εγκεκριμένου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 καθ' όλη τη διάρκεια της φυσιολογικής ζωής του, όπως ορίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος και εκπέμπονται μέσω μιας πιθανής δοκιμής RDE που εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος, δεν υπερβαίνουν τις ακόλουθες ανώτατες τιμές ανά ρύπο:

$$NTE_{pollutant} = CF_{pollutant} \times TF(p_{1,\ldots,} p_n) \times \text{EURO-6}$$

όπου EURO-6 είναι το ισχύον όριο εκπομπών Euro 6 που αναφέρεται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

2.1.1 Τελικοί συντελεστές συμμόρφωσης

Ο συντελεστής συμμόρφωσης $CF_{pollutant}$ για τον αντίστοιχο ρύπο καθορίζεται ως εξής:

Ρύπος	Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO_x)	Αριθμός σωματιδίων (PN)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) [1]	Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)	Συνδυασμένη μάζα συνολικών υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (THC + NO_x)
$CF_{pollutant}$	1 + *περιθώριο* με *περιθώριο* = 0,5	εκκρεμεί	—	—	—

[1] Οι εκπομπές CO μετριούνται και καταγράφονται μέσω δοκιμών RDE.

περιθώριο είναι μια παράμετρος που λαμβάνει υπόψη τις πρόσθετες αβεβαιότητες μέτρησης που εισάγονται από τον εξοπλισμό PEMS, υπόκεινται σε ετήσια αναθεώρηση και αναθεωρούνται ως αποτέλεσμα της βελτιωμένης ποιότητας της διαδικασίας PEMS ή της τεχνολογικής προόδου.

2.1.2 Προσωρινοί συντελεστές συμμόρφωσης

Κατ' εξαίρεση από τις διατάξεις του σημείου 2.1.1, για χρονικό διάστημα 5 ετών και 4 μηνών μετά τις ημερομηνίες που ορίζονται στο άρθρο 10 παράγραφοι 4 και 5 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, μπορούν να ισχύουν οι ακόλουθοι προσωρινοί συντελεστές συμμόρφωσης:

Ρύπος	Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO_x)	Αριθμός σωματιδίων (PN)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO) [1]	Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)	Συνδυασμένη μάζα συνολικών υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (THC + NO_x)
$CF_{pollutant}$	2.1	εκκρεμεί	—	—	—

[1] Οι εκπομπές CO μετριούνται και καταγράφονται μέσω δοκιμών RDE.

Η εφαρμογή των προσωρινών συντελεστών συμμόρφωσης καταγράφεται στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης του οχήματος.

2.1.3 Συναρτήσεις μεταφοράς

Η συνάρτηση μεταφοράς *TF(p1,…, pn)* που αναφέρεται στο σημείο 2.1 ορίζεται σε 1 για όλο το φάσμα παραμέτρων *pi (i = 1,…,n)*.

Αν τροποποιηθεί η συνάρτηση μεταφοράς $TF(p_1,\ldots, p_n)$, αυτό γίνεται με τρόπο που να μην είναι επιβλαβής για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών δοκιμής RDE. Ειδικότερα, πρέπει να ισχύει η ακόλουθη συνθήκη:

$$\int TF(p1,\ldots,pn) \times Q(p1,\ldots,pn)\, dp = \int Q(p1,\ldots,pn)\, dp$$

όπου:

— το *dp* αντιπροσωπεύει το ολοκλήρωμα σε ολόκληρο τον χώρο των παραμέτρων p_i *(i = 1,…,n)*

— $Q(p_1,\ldots, p_n)$, είναι η πυκνότητα πιθανότητας ενός γεγονότος που αντιστοιχεί στις παραμέτρους p_i *(i= 1,…,n)* σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης Ο κατασκευαστής επιβεβαιώνει τη συμμόρφωση με το σημείο 2.1 συμπληρώνοντας το πιστοποιητικό που ορίζεται στο προσάρτημα 9.

2.2. Οι δοκιμές RDE που απαιτούνται βάσει του παρόντος παραρτήματος κατά την έγκριση τύπου και κατά τη διάρκεια της ζωής ενός οχήματος παρέχουν τεκμήριο συμμόρφωσης με την οριζόμενη στο σημείο 2.1 απαίτηση. Η τεκμαρτή συμμόρφωση ενδέχεται να επαναξιολογηθεί μέσω πρόσθετων δοκιμών RDE.

2.3. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε τα οχήματα να μπορούν να υποβάλλονται σε δοκιμή με σύστημα PEMS σε δημόσιους δρόμους σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στην εθνική νομοθεσία τους, με σεβασμό στους τοπικούς νόμους περί οδικής κυκλοφορίας και στις απαιτήσεις ασφαλείας.

2.4. Οι κατασκευαστές μεριμνούν ώστε τα οχήματα να μπορούν να υποβάλλονται σε δοκιμή με σύστημα PEMS από ανεξάρτητο μέρος σε δημόσιους δρόμους, ήτοι καθιστώντας διαθέσιμους κατάλληλους προσαρμογείς για σωλήνες εξάτμισης, παρέχοντας πρόσβαση σε σήματα ECU και πραγματοποιώντας τις απαραίτητες διοικητικές ρυθμίσεις. Εάν δεν απαιτείται η αντίστοιχη δοκιμή PEMS από τον παρόντα κανονισμό, ο κατασκευαστής δύναται να χρεώσει εύλογη αμοιβή, όπως ορίζεται στο άρθρο 7 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

3. ΔΟΚΙΜΗ RDE ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΕΙ

3.1. Οι κάτωθι απαιτήσεις ισχύουν για τις δοκιμές RDE που αναφέρονται στο άρθρο 3 παράγραφος 10 δεύτερο εδάφιο.

3.1.0. Οι απαιτήσεις του σημείου 2.1 πρέπει να πληρούνται για το αστικό μέρος και την πλήρη διαδρομή PEMS. Μετά την επιλογή του κατασκευαστή, πρέπει να πληρούνται οι όροι τουλάχιστον ενός από τα δύο παρακάτω σημεία:

3.1.0.1. $M_{gas,d,t} \leq NTE_{pollutant}$ και $M_{gas,d,u} \leq NTE_{pollutant}$με τους ορισμούς του σημείου 2.1 αυτού του παραρτήματος και των σημείων 6.1 και 6.3 του προσαρτήματος 5 και τη ρύθμιση *αέριο = ρύπος*.

3.1.0.2. $\boldsymbol{M_{w,gas,d}} \leq NTE_{pollutant}$ και $\boldsymbol{M_{w,gas,d,u}} \leq NTE_{pollutant}$ με τους ορισμούς του σημείου 2.1 αυτού του παραρτήματος και του σημείου 3.9 του προσαρτήματος 6 και τη ρύθμιση *αέριο = ρύπος*.

3.1.1. Για την έγκριση τύπου η ροή μάζας καυσαερίων καθορίζεται μέσω εξοπλισμού μέτρησης που λειτουργεί ανεξάρτητα από το όχημα, ενώ τα δεδομένα ECU του οχήματος δεν χρησιμοποιούνται από την άποψη αυτή. Εκτός του πλαισίου της έγκρισης τύπου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι για τον καθορισμό της ροής μάζας καυσαερίων σύμφωνα με το προσάρτημα 2 τμήμα 7.2.

3.1.2. Εάν η εγκρίνουσα αρχή δεν είναι ικανοποιημένη από τον έλεγχο ποιότητας των δεδομένων και τα αποτελέσματα επικύρωσης μιας δοκιμής PEMS που έχει διενεργηθεί σύμφωνα με τα προσαρτήματα 1 και 4, η εγκρίνουσα αρχή δύναται να θεωρήσει τη δοκιμή άκυρη. Στην περίπτωση αυτή, η εγκρίνουσα αρχή καταγράφει τα δεδομένα της δοκιμής και τους λόγους ακύρωσης της δοκιμής.

3.1.3. Κοινοποίηση και διάδοση των στοιχείων της δοκιμής RDE

3.1.3.1. Ο κατασκευαστής εκπονεί τεχνική έκθεση σύμφωνα με το προσάρτημα 8 και την κοινοποιεί στην εγκρίνουσα αρχή.

3.1.3.2. Ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε οι ακόλουθες πληροφορίες να είναι διαθέσιμες δωρεάν, σε έναν δημοσίως προσβάσιμο δικτυακό τόπο:

3.1.3.2.1. Εισάγοντας τον αριθμό έγκρισης τύπου του οχήματος και πληροφορίες για τον τύπο, την παραλλαγή και την έκδοση, όπως ορίζεται στις ενότητες 0.10 και 0.2 του πιστοποιητικού συμμόρφωσης ΕΚ του οχήματος, που προβλέπεται στο παράρτημα IX της οδηγίας (ΕΚ) 2007/46, ο μοναδικός αναγνωριστικός αριθμός μιας σειράς δοκιμών PEMS στην οποία ανήκει ένας δεδομένος τύπος εκπομπών οχήματος, όπως ορίζεται στο σημείο 5.2 του προσαρτήματος 7.

3.1.3.2.2. Εισάγοντας τον μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό μιας σειράς δοκιμών PEMS:

— όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται σύμφωνα με το σημείο 5.1 του προσαρτήματος 7,

— οι κατάλογοι που περιγράφονται στα σημεία 5.3 και 5.4 του προσαρτήματος 7,

— τα αποτελέσματα των δοκιμών PEMS, όπως ορίζεται στο σημείο 6.3 του προσαρτήματος 5 και στο σημείο 3.9 του προσαρτήματος 6 για όλους τους τύπους εκπομπών οχήματος στον κατάλογο που περιγράφεται στο σημείο 5.4 του προσαρτήματος 7.

3.1.3.3. Εφόσον ζητηθεί, ο κατασκευαστής παρέχει, δωρεάν και εντός 30 ημερών, την τεχνική έκθεση που αναφέρεται στο σημείο 3.1.3.1 σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο.

3.1.3.4. Εφόσον ζητηθεί, η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή παρέχει τις πληροφορίες που παρατίθενται στα σημεία 3.1.3.1 και 3.1.3.2 εντός 30 ημερών από τη λήψη του σχετικού αιτήματος. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή δύναται να χρεώνει εύλογη και αναλογική αμοιβή, η οποία δεν πρέπει να αποθαρρύνει οποιονδήποτε αιτούντα που έχει αιτιολογημένο συμφέρον να ζητήσει τις αντίστοιχες πληροφορίες και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα εσωτερικά έξοδα στα οποία προβαίνει η αρχή για να παράσχει τις ζητούμενες πληροφορίες.

4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

4.1. Η απόδοση RDE καταδεικνύεται υποβάλλοντας σε δοκιμή οχήματα στο δρόμο σε συνθήκες λειτουργίας που αντιστοιχούν στα συνήθη πρότυπα, συνθήκες και ωφέλιμα φορτία οδήγησης. Η δοκιμή RDE είναι αντιπροσωπευτική για οχήματα που λειτουργούν στις πραγματικές διαδρομές οδήγησής τους με το σύνηθες φορτίο τους.

4.2. Ο κατασκευαστής καταδεικνύει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή ότι το επιλεγμένο όχημα, καθώς και τα πρότυπα, οι συνθήκες και τα ωφέλιμα φορτία οδήγησης, είναι αντιπροσωπευτικά της σειράς οχημάτων. Οι απαιτήσεις ωφέλιμου φορτίου και υψομέτρου που ορίζονται στα σημεία 5.1 και 5.2 χρησιμοποιούνται εκ των προτέρων για να καθοριστεί εάν οι συνθήκες είναι αποδεκτές για σκοπούς δοκιμής RDE.

4.3. Η εγκρίνουσα αρχή προτείνει μια δοκιμαστική διαδρομή σε αστικό περιβάλλον, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε περιβάλλον αυτοκινητόδρομου, η οποία πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 6. Για την επιλογή της διαδρομής, ο ορισμός της λειτουργίας σε αστικό περιβάλλον, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε αυτοκινητόδρομο βασίζεται σε τοπογραφικό χάρτη.

4.4. Εάν η συλλογή δεδομένων ECU επηρεάζει, για ένα όχημα, τις εκπομπές ή την απόδοση του οχήματος, ολόκληρη η σειρά δοκιμών PEMS στην οποία ανήκει το όχημα, σύμφωνα με το προσάρτημα 7, θεωρείται μη σύμμορφη. Η εν λόγω λειτουργία θεωρείται «διάταξη αναστολής», όπως ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 10 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

5. ΟΡΙΑΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

5.1. Ωφέλιμο φορτίο οχήματος και μάζα δοκιμής

5.1.1. Το βασικό ωφέλιμο φορτίο του οχήματος περιλαμβάνει τον οδηγό, έναν μάρτυρα της δοκιμής (κατά περίπτωση) και τον εξοπλισμό δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων στερέωσης και τροφοδοσίας.

5.1.2. Για τον σκοπό της δοκιμής, ενδέχεται να προστεθεί κάποιο τεχνητό φορτίο, εφόσον η συνολική μάζα του βασικού και του τεχνητού φορτίου δεν υπερβαίνει το 90 % του αθροίσματος «μάζας επιβατών» και «ωφέλιμης μάζας», όπως ορίζονται στα σημεία 19 και 21 του άρθρου 2 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής (*).

(*) Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 της Επιτροπής, της 12ης Δεκεμβρίου 2012, για την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 661/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις απαιτήσεις έγκρισης τύπου σχετικά με τη μάζα και τις διαστάσεις των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκουμένων τους και για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 353 της 21.12.2012, σ. 31).

5.2. Συνθήκες περιβάλλοντος

5.2.1. Η δοκιμή εκτελείται υπό τις συνθήκες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παρούσα ενότητα. Οι συνθήκες περιβάλλοντος θεωρούνται «διευρυμένες» όταν διευρύνεται τουλάχιστον μία από τις συνθήκες θερμοκρασίας και υψομέτρου.

5.2.2. Μέτριες συνθήκες υψομέτρου: Υψόμετρο μικρότερο ή ίσο με 700 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας.

5.2.3. Διευρυμένες συνθήκες υψομέτρου: Υψόμετρο μεγαλύτερο από 700 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και μικρότερο ή ίσο με 1300 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας.

5.2.4. Μέτριες συνθήκες θερμοκρασίας: Μεγαλύτερη ή ίση με 273K (0 °C) και μικρότερη ή ίση με 303K (30 °C).

5.2.5. Διευρυμένες συνθήκες θερμοκρασίας: Μεγαλύτερη ή ίση με 266 K (-7 °C) και μικρότερη από 273 K (0 °C) ή μεγαλύτερη από 303 K (30 °C) και μικρότερη ή ίση με 308 K (35 °C).

5.2.6. Κατά παρέκκλιση των διατάξεων των σημείων 5.2.4 και 5.2.5, η κατώτερη θερμοκρασία για τις μέτριες συνθήκες υπερβαίνει ή ισούται με 276K (3 °C) και η κατώτερη θερμοκρασία για τις διευρυμένες συνθήκες υπερβαίνει ή ισούται με 271K (-2 °C) από την έναρξη της εφαρμογής δεσμευτικών ανώτατων ορίων εκπομπών, όπως ορίζεται στο σημείο 2.1, έως πέντε έτη μετά τις ημερομηνίες που αναφέρονται στο άρθρο 10 παράγραφοι 4 και 5 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

5.3. Άνευ αντικειμένου.

5.4. Δυναμικές συνθήκες

Οι δυναμικές συνθήκες περιλαμβάνουν την επίδραση της κλίσης του δρόμου, του αντίθετου ανέμου και της δυναμικής της οδήγησης (επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις), καθώς και των βοηθητικών συστημάτων, στην κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές του υπό δοκιμή οχήματος. Η εξακρίβωση της κανονικότητας των δυναμικών συνθηκών πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, με τη χρήση των καταγεγραμμένων δεδομένων PEMS. Αυτή η εξακρίβωση διεξάγεται σε 2 βήματα:

5.4.1. Η συνολική υπέρβαση ή ανεπάρκεια της δυναμικής της οδήγησης κατά τη διάρκεια της διαδρομής ελέγχεται με χρήση των μεθόδων που περιγράφονται στο προσάρτημα 7α του παρόντος παραρτήματος.

5.4.2. Αν η διαδρομή προκύψει ότι είναι έγκυρη μετά τις επαληθεύσεις, σύμφωνα με το σημείο 5.4.1, εφαρμόζονται οι μέθοδοι για την επαλήθευση της κανονικότητας των δυναμικών συνθηκών που καθορίζονται στα προσαρτήματα 5 και 6 του παρόντος παραρτήματος. Κάθε μέθοδος περιλαμβάνει ένα σημείο αναφοράς για τις συνθήκες δοκιμής, ένα εύρος τιμών γύρω από το σημείο αναφοράς και τις ελάχιστες απαιτήσεις κάλυψης για την πραγματοποίηση μιας έγκυρης δοκιμής.

5.5. Κατάσταση και λειτουργία του οχήματος

5.5.1. Βοηθητικά συστήματα

Το σύστημα κλιματισμού ή άλλες βοηθητικές διατάξεις λειτουργούν κατά τρόπο που αντιστοιχεί στην πιθανή χρήση τους από τον καταναλωτή σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης στον δρόμο.

5.5.2. Οχήματα εξοπλισμένα με συστήματα περιοδικής αναγέννησης

5.5.2.1. Τα «συστήματα περιοδικής αναγέννησης» νοούνται σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο άρθρο 2 παράγραφος 6.

5.5.2.2. Εάν λάβει χώρα περιοδική αναγέννηση κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής, η δοκιμή δύναται να ακυρωθεί και να επαναληφθεί μία φορά, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή.

5.5.2.3. Ο κατασκευαστής δύναται να εξασφαλίσει την ολοκλήρωση της αναγέννησης και να προετοιμάσει το όχημα καταλλήλως πριν από τη δεύτερη δοκιμή.

5.5.2.4. Εάν πραγματοποιηθεί αναγέννηση κατά την επανάληψη της δοκιμής RDE, οι ρύποι που εκπέμπονται κατά τη διάρκεια της δεύτερης δοκιμής συμπεριλαμβάνονται στην αξιολόγηση των εκπομπών.

6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

6.1. Τα τμήματα οδήγησης σε αστικό περιβάλλον, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε αυτοκινητόδρομο, που ταξινομούνται με βάση τη στιγμιαία ταχύτητα όπως περιγράφεται στα σημεία 6.3 έως 6.5, εκφράζονται ως ποσοστό της συνολικής διανυόμενης απόστασης.

6.2. Η αλληλουχία κατά τη διαδρομή είναι η εξής: οδήγηση σε αστικό περιβάλλον, οδήγηση σε επαρχιακό περιβάλλον και, τέλος, οδήγηση σε αυτοκινητόδρομο, σύμφωνα με τα τμήματα διαδρομής που προσδιορίζονται στο σημείο 6.6. Η λειτουργία σε αστικό, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε αυτοκινητόδρομο πραγματοποιείται χωρίς διακοπή. Η λειτουργία σε επαρχιακό περιβάλλον δύναται να διακόπτεται από σύντομες περιόδους λειτουργίας σε αστικό περιβάλλον, όταν το όχημα διέρχεται αστικές περιοχές. Η λειτουργία σε αυτοκινητόδρομο δύναται να διακόπτεται από σύντομες περιόδους λειτουργίας σε αστικό ή σε επαρχιακό περιβάλλον, παραδείγματος χάριν, κατά τη διέλευση διοδίων ή τμημάτων όπου εκτελούνται οδικά έργα. Εάν μια άλλη αλληλουχία δοκιμής είναι δικαιολογημένη για πρακτικούς λόγους, η σειρά της λειτουργίας σε αστικό, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε περιβάλλον αυτοκινητόδρομου δύναται να μεταβληθεί, κατόπιν σχετικής έγκρισης από την εγκρίνουσα αρχή.

6.3. Η λειτουργία σε αστικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από ταχύτητες οχήματος έως 60 km/h.

6.4. Η λειτουργία σε επαρχιακό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από ταχύτητες οχήματος κυμαινόμενες μεταξύ 60 και 90 km/h.

6.5. Η λειτουργία σε αυτοκινητόδρομο χαρακτηρίζεται από ταχύτητες άνω των 90 km/h.

6.6. Η διαδρομή συνίσταται, κατά προσέγγιση, στην οδήγηση σε αστικό περιβάλλον κατά 34 %, σε επαρχιακό περιβάλλον κατά 33 % και σε αυτοκινητόδρομο κατά 33 %, σύμφωνα με τις ταχύτητες που περιγράφονται στα σημεία 6.3 έως 6.5 ανωτέρω. «Κατά προσέγγιση» νοείται το διάστημα ± 10 ποσοστιαίων μονάδων από τα δηλούμενα ποσοστά. Ωστόσο, η οδήγηση σε αστικό περιβάλλον δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να είναι μικρότερη του 29 % της συνολικής διανυόμενης απόστασης.

6.7. Η ταχύτητα του οχήματος δεν υπερβαίνει κανονικά τα 145 km/h. Δύναται να υπάρξει υπέρβαση αυτής της μέγιστης ταχύτητας κατά ένα όριο ανοχής της τάξης των 15 km/h για ποσοστό έως 3 % της χρονικής διάρκειας οδήγησης σε αυτοκινητόδρομο. Τα τοπικά όρια ταχύτητας παραμένουν σε ισχύ κατά τη δοκιμή PEMS, με την επιφύλαξη άλλων νομικών συνεπειών. Αυτές καθαυτές οι παραβιάσεις των τοπικών ορίων ταχύτητας δεν ακυρώνουν τα αποτελέσματα μιας δοκιμής PEMS.

6.8. Η μέση ταχύτητα (συμπεριλαμβανομένων των στάσεων) στο τμήμα της διαδρομής που αντιστοιχεί σε οδήγηση σε αστικό περιβάλλον πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 15 και 40 km/h. Οι περίοδοι στάσης, οριζόμενες ως ταχύτητα οχήματος μικρότερη του 1 km/h, αντιστοιχούν στο 6 έως 30 % της χρονικής διάρκειας οδήγησης σε αστικό περιβάλλον. Η λειτουργία οδήγησης σε αστικό περιβάλλον περιλαμβάνει αρκετές περιόδους στάσης διάρκειας τουλάχιστον 10 δευτερολέπτων. Αν μια περίοδος διακοπής διαρκεί πάνω από 180 δευτερόλεπτα, τα συμβάντα εκπομπών κατά τη διάρκεια των 180 δευτερολέπτων έπειτα από μια τόσο μακρά περίοδο διακοπής αποκλείονται από την εκτίμηση.

6.9. Το εύρος ταχύτητας κατά την οδήγηση σε αυτοκινητόδρομο κυμαίνεται κανονικά μεταξύ 90 και τουλάχιστον 110 km/h. Η ταχύτητα του οχήματος είναι άνω των 100 km/h για τουλάχιστον 5 λεπτά.

6.10. Η διάρκεια της διαδρομής κυμαίνεται μεταξύ 90 και 120 λεπτών.

6.11. Η αφετηρία και ο τερματισμός δεν διαφέρουν ως προς το υψόμετρό τους από τη στάθμη της θάλασσας κατά περισσότερο από 100 m. Επιπροσθέτως, η αναλογική αθροιστική θετική αύξηση υψομέτρου πρέπει να είναι μικρότερη από 1 200 m/100 km και να καθορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 7β.

6.12. Η ελάχιστη διανυόμενη απόσταση σε κάθε λειτουργία, δηλ. σε αστικό, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε αυτοκινητόδρομο, είναι 16 χιλιόμετρα.

7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

7.1. Η διαδρομή επιλέγεται κατά τρόπο ώστε η δοκιμή να μη διακόπτεται και τα δεδομένα να καταγράφονται συνεχώς ώστε να επιτυγχάνεται η ελάχιστη διάρκεια δοκιμής που ορίζεται στο σημείο 6.10.

7.2. Το σύστημα PEMS τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα από εξωτερική μονάδα τροφοδοσίας και όχι από πηγή που αντλεί την ενέργειά της είτε άμεσα είτε έμμεσα από τον κινητήρα του υπό δοκιμή οχήματος.

7.3. Ο εξοπλισμός PEMS εγκαθίσταται κατά τρόπο ώστε οι εκπομπές ή η απόδοση του οχήματος ή και τα δύο να επηρεάζονται στον ελάχιστο δυνατό βαθμό. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να ελαχιστοποιείται η μάζα του εγκατεστημένου εξοπλισμού και οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις στην αεροδυναμική του υπό δοκιμή οχήματος. Το ωφέλιμο φορτίο είναι το προβλεπόμενο στο σημείο 5.1.

7.4. Οι δοκιμές RDE διενεργούνται κατά τη διάρκεια εργάσιμων ημερών, όπως αυτές ορίζονται για την Ένωση στον κανονισμό (ΕΟΚ, Ευρατόμ) αριθ. 1182/71 του Συμβουλίου (*)

(*) Κανονισμός (ΕΟΚ, Ευρατόμ) αριθ. 1182/71 του Συμβουλίου, της 3ης Ιουνίου 1971, περί καθορισμού των κανόνων που εφαρμόζονται στις προθεσμίες, ημερομηνίες και διορίες (ΕΕ L 124 της 8.6.1971, σ. 1).

7.5. Οι δοκιμές RDE διενεργούνται σε ασφαλτοστρωμένες οδούς και δρόμους (δεν επιτρέπεται η λειτουργία εκτός δρόμου).

7.6. Αποφεύγεται παρατεταμένη περίοδος στο ρελαντί μετά την πρώτη ανάφλεξη του κινητήρα καύσης κατά την έναρξη της δοκιμής εκπομπών. Εάν σταματήσει η λειτουργία του κινητήρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δύναται να πραγματοποιηθεί επανεκκίνηση, αλλά η δειγματοληψία δεν διακόπτεται.

8. ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ, ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟ

8.1. Το καύσιμο, το λιπαντικό και το αντιδραστήριο (κατά περίπτωση) που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή RDE πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για τη λειτουργία του αυτοκινήτου από τον πελάτη.

8.2. Λαμβάνονται δείγματα του καυσίμου, του λιπαντικού και του αντιδραστηρίου (κατά περίπτωση) και φυλάσσονται για τουλάχιστον 1 έτος.

9. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

9.1. Η δοκιμή διενεργείται σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

9.2. Η διαδρομή πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 4 έως 8.

9.3. Δεν επιτρέπεται ο συνδυασμός δεδομένων από διαφορετικές διαδρομές ή η τροποποίηση ή εξαίρεση δεδομένων από μια διαδρομή, εξαιρουμένων των προβλέψεων για μεγάλες περιόδους στάσης όπως περιγράφονται στο σημείο 6.8.

9.4. Αφού διαπιστωθεί η εγκυρότητα μιας διαδρομής σύμφωνα με το σημείο 9.2, υπολογίζονται τα αποτελέσματα εκπομπών χρησιμοποιώντας τις μεθόδους που ορίζονται στα προσαρτήματα 5 και 6 του παρόντος παραρτήματος.

9.5. Εάν, κατά τη διάρκεια οποιουδήποτε χρονικού διαστήματος, υπάρξει διεύρυνση των συνθηκών περιβάλλοντος σύμφωνα με το σημείο 5.2, οι εκπομπές ρύπων κατά το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, οι οποίες υπολογίζονται σύμφωνα με το προσάρτημα 4 του παρόντος παραρτήματος, διαιρούνται με την τιμή 1,6 πριν αξιολογηθούν για σκοπούς συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος. Η παρούσα διάταξη δεν εφαρμόζεται σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

9.6. Η εκκίνηση ψυχρού κινητήρα ορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος. Έως ότου να εφαρμοστούν ειδικές απαιτήσεις για τις εκπομπές κατά την εκκίνηση ψυχρού κινητήρα, οι εκπομπές αυτές καταγράφονται αλλά εξαιρούνται από την αξιολόγηση εκπομπών.

Προσάρτημα 1

Διαδικασία δοκιμών για τον έλεγχο εκπομπών οχημάτων με φορητό σύστημα μέτρησης εκπομπών (PEMS)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία δοκιμής για τον προσδιορισμό των εκπομπών καυσαερίων ελαφρών επιβατηγών και εμπορικών οχημάτων που χρησιμοποιούν φορητό σύστημα μέτρησης εκπομπών (PEMS).

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

≤	—	μικρότερο ή ίσο με
#	—	αριθμός
#/m^3	—	αριθμός ανά κυβικό μέτρο
%	—	επί τοις εκατό
°C	—	βαθμός Κελσίου
g	—	γραμμάριο
g/s	—	γραμμάριο ανά δευτερόλεπτο
h	—	ώρα
Hz	—	hertz
K	—	βαθμός Kelvin
kg	—	χιλιόγραμμο
kg/s	—	χιλιόγραμμο ανά δευτερόλεπτο
km	—	χιλιόμετρο
km/h	—	χιλιόμετρο ανά ώρα
kPa	—	kilopascal
kPa/min	—	kilopascal ανά λεπτό
l	—	λίτρο
l/min	—	λίτρο ανά λεπτό
m	—	μέτρο
m^3	—	κυβικό μέτρο
mg	—	χιλιοστόγραμμο
min	—	λεπτό
p_e	—	πίεση εκκένωσης [kPa]
q_{vs}	—	ρυθμός ροής κατ' όγκο του συστήματος [l/min]
ppm	—	μέρη ανά εκατομμύριο

$ppmC_1$	—	μέρη ανά εκατομμύρια ισοδυνάμου του άνθρακα
rpm	—	στροφές ανά λεπτό
s	—	δευτερόλεπτο
V_s	—	χωρητικότητα συστήματος [l]

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. **PEMS**

Η δοκιμή διενεργείται με σύστημα PEMS, αποτελούμενο από τα στοιχεία που προσδιορίζονται στα σημεία 3.1.1 έως 3.1.5. Κατά περίπτωση, δύναται να πραγματοποιηθεί σύνδεση με τη μονάδα ECU του οχήματος για να προσδιοριστούν σχετικές παράμετροι του κινητήρα και του οχήματος, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.2.

3.1.1. Αναλυτές για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης ρύπων στα καυσαέρια.

3.1.2. Ένα ή περισσότερα όργανα ή αισθητήρες για τη μέτρηση ή τον προσδιορισμό της ροής μάζας καυσαερίων.

3.1.3. Παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού στίγματος για τον προσδιορισμό της θέσης, του υψομέτρου και της ταχύτητας του οχήματος.

3.1.4. Κατά περίπτωση, αισθητήρες και άλλες διατάξεις που δεν αποτελούν μέρος του οχήματος, π.χ. για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, της σχετικής υγρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσης και της ταχύτητας του οχήματος.

3.1.5. Πηγή ενέργειας ανεξάρτητη του οχήματος για την τροφοδοσία του συστήματος PEMS.

3.2. **Παράμετροι δοκιμών**

Οι παράμετροι δοκιμών που προσδιορίζονται στον πίνακα 1 του παρόντος προσαρτήματος μετριούνται, καταγράφονται σε σταθερή συχνότητα τουλάχιστον 1,0 Hz και δηλώνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 8. Εάν ληφθούν παράμετροι της μονάδας ECU, αυτές θα πρέπει να είναι διαθέσιμες σε σημαντικά υψηλότερη συχνότητα από αυτήν των παραμέτρων που καταγράφονται από το σύστημα PEMS. Οι αναλυτές, τα όργανα μέτρησης ροής και οι αισθητήρες του συστήματος PEMS συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των προσαρτημάτων 2 και 3 του παρόντος παραρτήματος.

Πίνακας 1

Παράμετροι δοκιμών

Παράμετρος	Συνιστώμενη μονάδα	Πηγή ([8])
Συγκέντρωση THC ([1]), ([4])	ppm	Αναλυτής
Συγκέντρωση CH_4 ([1]), ([4])	ppm	Αναλυτής
Συγκέντρωση NMHC ([1]), ([4])	ppm	Αναλυτής ([6])
Συγκέντρωση CO ([1]), ([4])	ppm	Αναλυτής
Συγκέντρωση CO_2 ([1])	ppm	Αναλυτής
Συγκέντρωση NO_X ([1]), ([4])	ppm	Αναλυτής ([7])
Συγκέντρωση PN ([4])	$\#/m^3$	Αναλυτής
Ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων	kg/s	EFM, οποιεσδήποτε μέθοδοι περιγραφόμενες στο σημείο 7 του προσαρτήματος 2
Υγρασία περιβάλλοντος	%	Αισθητήρας
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	K	Αισθητήρας
Πίεση περιβάλλοντος	kPa	Αισθητήρας
Ταχύτητα οχήματος	km/h	Αισθητήρας, GPS ή ECU ([3])

Παράμετρος	Συνιστώμενη μονάδα	Πηγή ([8])
Γεωγραφικό πλάτος οχήματος	Μοίρες	GPS
Γεωγραφικό μήκος οχήματος	Μοίρες	GPS
Υψόμετρο οχήματος ([5]), ([9])	M	GPS ή αισθητήρας
Θερμοκρασία καυσαερίων ([5])	K	Αισθητήρας
Θερμοκρασία ψυκτικού μέσου κινητήρα ([5])	K	Αισθητήρας ή ECU
Στροφές κινητήρα ([5])	rpm	Αισθητήρας ή ECU
Ροπή κινητήρα ([5])	Nm	Αισθητήρας ή ECU
Ροπή κινητήριου άξονα ([5])	Nm	Μετρητής ροπής σώτρου
Θέση ποδοπλήκτρου ([5])	%	Αισθητήρας ή ECU
Ροή καυσίμου κινητήρα ([2])	g/s	Αισθητήρας ή ECU
Ροή αέρα εισαγωγής του κινητήρα ([2])	g/s	Αισθητήρας ή ECU
Κατάσταση σφάλματος ([5])	—	ECU
Θερμοκρασία ροής αέρα εισαγωγής	K	Αισθητήρας ή ECU
Κατάσταση αναγέννησης ([5])	—	ECU
Θερμοκρασία λαδιού κινητήρα ([5])	K	Αισθητήρας ή ECU
Πραγματική σχέση μετάδοσης ([5])	#	ECU
Επιθυμητή σχέση μετάδοσης (π.χ. δείκτης αλλαγής ταχύτητας) ([5])	#	ECU
Άλλα δεδομένα οχήματος ([5])	δεν προσδιορίζονται	ECU

([1]) Να μετρηθεί σε υγρή βάση ή να διορθωθεί όπως περιγράφεται στο σημείο 8.1 του προσαρτήματος 4
([2]) Να προσδιοριστεί μόνο εάν χρησιμοποιούνται έμμεσες μέθοδοι για τον υπολογισμό του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 10.2 και 10.3 του προσαρτήματος 4
([3]) Η μέθοδος επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 4.7
([4]) Η παράμετρος είναι υποχρεωτική μόνο εάν απαιτείται μέτρηση σύμφωνα με το παράρτημα IIIA τμήμα 2.1
([5]) Να προσδιοριστεί μόνο εάν είναι απαραίτητο για την εξακρίβωση της κατάστασης του οχήματος και των συνθηκών λειτουργίας
([6]) Δύναται να υπολογιστεί μέσω των συγκεντρώσεων THC και CH_4 σύμφωνα με το σημείο 9.2 του προσαρτήματος 4
([7]) Δύναται να υπολογιστεί μέσω των μετρούμενων συγκεντρώσεων NO και NO_2
([8]) Ενδέχεται να χρησιμοποιούνται πολλές πηγές παραμέτρων
([9]) Η προτιμώμενη πηγή είναι ο αισθητήρας πίεσης περιβάλλοντος

3.3. **Προετοιμασία του οχήματος**

Η προετοιμασία του οχήματος περιλαμβάνει γενική εξακρίβωση της ορθής τεχνικής λειτουργίας του υπό δοκιμή οχήματος.

3.4. **Εγκατάσταση συστήματος PEMS**

3.4.1. *Γενικά*

Η εγκατάσταση του συστήματος PEMS πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος και τους τοπικούς κανονισμούς υγείας και ασφάλειας. Το σύστημα PEMS πρέπει να εγκαθίσταται κατά τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, καθώς και η έκθεση σε κραδασμούς, δονήσεις, σκόνη και μεταβολές θερμοκρασίας κατά τη δοκιμή. Η εγκατάσταση και η λειτουργία του συστήματος PEMS εξασφαλίζουν τη στεγανότητα και την ελαχιστοποίηση των απωλειών θερμότητας. Η εγκατάσταση και η λειτουργία του συστήματος PEMS δεν μεταβάλλουν τη φύση των καυσαερίων ούτε αυξάνουν αδικαιολόγητα το μήκος της εξάτμισης. Για να αποφεύγεται η παραγωγή σωματιδίων, οι συνδέσεις έχουν σταθερή θερμοκρασία, στα επίπεδα των θερμοκρασιών των καυσαερίων που αναμένονται κατά τη δοκιμή. Συνιστάται να αποφεύγεται η χρήση υλικού το οποίο ενδέχεται να εκπέμπει πτητικά συστατικά για τη σύνδεση μεταξύ του στομίου εξόδου των καυσαερίων του οχήματος και του αγωγού σύνδεσης. Εάν χρησιμοποιούνται συνδέσεις από ελαστομερή υλικά, είναι ελάχιστα εκτεθειμένες στα καυσαέρια ώστε να αποφεύγονται δημιουργήματα σε υψηλά φορτία του κινητήρα.

3.4.2. *Επιτρεπόμενη αντίθλιψη*

Η εγκατάσταση και η λειτουργία του συστήματος PEMS δεν αυξάνουν αδικαιολόγητα τη στατική πίεση στο στόμιο εξόδου των καυσαερίων. Εάν είναι τεχνικά εφικτό, οποιαδήποτε επέκταση για τη διευκόλυνση της δειγματοληψίας ή σύνδεση με τον μετρητή ροής μάζας καυσαερίων διαθέτει επιφάνεια διατομής ίση με ή μεγαλύτερη του σωλήνα εξάτμισης.

3.4.3. *Μετρητής ροής μάζας καυσαερίων*

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται μετρητής ροής μάζας καυσαερίων, συνδέεται με την(τις) εξάτμιση(-εις) του οχήματος σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του μετρητή EFM. Το εύρος μετρήσεων του EFM αντιστοιχεί στο εύρος του αναμενόμενου κατά τη δοκιμή ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων. Η εγκατάσταση του μετρητή EFM και οποιωνδήποτε προσαρμογέων ή επαφών με το σωλήνα εξάτμισης δεν επηρεάζει δυσμενώς τη λειτουργία του κινητήρα ή του συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων. Σε κάθε πλευρά του αισθητήρα ροής τοποθετείται ευθύγραμμος σωλήνας με μήκος τουλάχιστον τετραπλάσιο της διαμέτρου τεσσάρων σωλήνων ή 150 mm, ανάλογα με το ποιο από τα δύο μήκη είναι μεγαλύτερο. Κατά τη δοκιμή ενός πολυκύλινδρου κινητήρα με διακλαδωμένη πολλαπλή εξαγωγής, συνιστάται να συνδυάζονται οι πολλαπλές πριν από τον μετρητή ροής μάζας καυσαερίων και να αυξάνεται καταλλήλως η διατομή της σωλήνωσης για να ελαχιστοποιείται η αντίθλιψη στα καυσαέρια. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, εξετάζεται το ενδεχόμενο μετρήσεων της ροής των καυσαερίων με διάφορους μετρητές ροής μάζας καυσαερίων. Η μεγάλη ποικιλία διαμορφώσεων, διαστάσεων και αναμενόμενων ρυθμών ροής μάζας καυσαερίων του σωλήνα εξάτμισης ενδέχεται να απαιτεί συμβιβασμούς, βάσει ορθής τεχνικής κρίσης, κατά την επιλογή και εγκατάσταση του(των) μετρητή(-ών) EFM. Εάν απαιτείται για λόγους ακρίβειας των μετρήσεων, επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός μετρητή EFM με διάμετρο μικρότερη της διαμέτρου του στομίου εξόδου των καυσαερίων ή της συνολικής επιφάνειας διατομής πολλαπλών στομίων εξόδου, εφόσον αυτό δεν επηρεάζει δυσμενώς τη λειτουργία ή τη μετεπεξεργασία των καυσαερίων, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 3.4.2.

3.4.4. *Παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού στίγματος (GPS)*

Η κεραία GPS πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται καλή λήψη του δορυφορικού σήματος, π.χ. στην υψηλότερη δυνατή θέση. Η εγκατεστημένη κεραία GPS πρέπει να προκαλεί όσο το δυνατόν λιγότερες παρεμβολές στη λειτουργία του οχήματος.

3.4.5. *Σύνδεση με τη μονάδα ελέγχου κινητήρα (ECU)*

Εάν είναι επιθυμητό, οι σχετικές παράμετροι του οχήματος και του κινητήρα που παρατίθενται στον πίνακα 1 δύναται να καταγράφονται με τη χρήση ενός καταγραφέα δεδομένων συνδεδεμένου με τη μονάδα ECU ή το δίκτυο του οχήματος, σύμφωνα με πρότυπα, όπως π.χ. ISO 15031-5 ή SAE J1979, OBD-II, EOBD ή WWH-OBD. Κατά περίπτωση, οι κατασκευαστές γνωστοποιούν τα σήματα παραμέτρων ώστε να καθίσταται δυνατή η αναγνώριση των απαιτούμενων παραμέτρων.

3.4.6. *Αισθητήρες και βοηθητικός εξοπλισμός*

Οι αισθητήρες ταχύτητας οχήματος, οι αισθητήρες θερμοκρασίας, οι θερμοηλεκτρικές ψυκτικές διατάξεις ή οποιαδήποτε άλλη διάταξη μέτρησης που δεν αποτελεί μέρος του οχήματος εγκαθίστανται για τη μέτρηση της εξεταζόμενης παραμέτρου κατά τρόπο αντιπροσωπευτικό, αξιόπιστο και ακριβή, χωρίς να προκαλούν αδικαιολόγητες παρεμβολές στη λειτουργία του οχήματος και άλλων αναλυτών, οργάνων μέτρησης ροής, αισθητήρων και σημάτων. Οι αισθητήρες και ο βοηθητικός εξοπλισμός τροφοδοτούνται ανεξάρτητα από το όχημα. Επιτρέπεται η τροφοδοσία οποιουδήποτε φωτισμού ασφαλείας διατάξεων και εγκαταστάσεων εξαρτημάτων PEM που βρίσκονται έξω από την καμπίνα του οχήματος από τον συσσωρευτή του οχήματος.

3.5. **Δειγματοληψία εκπομπών**

Η δειγματοληψία εκπομπών είναι αντιπροσωπευτική και διενεργείται σε σημεία καλά αναμεμειγμένων καυσαερίων, όπου η επίδραση του ατμοσφαιρικού αέρα μετά το σημείο δειγματοληψίας είναι ελάχιστη. Κατά περίπτωση, δείγματα των εκπομπών λαμβάνονται μετά τον μετρητή ροής μάζας καυσαερίων, τηρώντας μια απόσταση τουλάχιστον 150 mm από τον αισθητήρα ροής. Οι καθετήρες δειγματοληψίας τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 200 mm ή σε απόσταση τριπλάσια της εσωτερικής διαμέτρου του σωλήνα της εξάτμισης, ανάλογα με το ποια απόσταση είναι μεγαλύτερη, πριν από το σημείο εξόδου των καυσαερίων από την εγκατάσταση δειγματοληψίας PEMS στο περιβάλλον. Εάν το σύστημα PEMS επιστρέφει ροή στην εξάτμιση, η επιστροφή αυτή γίνεται κατάντη του καθετήρα δειγματοληψίας κατά τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται κατά τη λειτουργία του κινητήρα η φύση των καυσαερίων στο(στα) σημείο(-α) δειγματοληψίας. Εάν μεταβληθεί το μήκος της γραμμής δειγματοληψίας, οι χρόνοι μεταφοράς του συστήματος εξακριβώνονται και, εάν απαιτείται, διορθώνονται.

Στην περίπτωση που ο κινητήρας είναι εφοδιασμένος με σύστημα μετεπεξεργασίας καυσαερίων, το δείγμα των καυσαερίων λαμβάνεται κατάντη του εν λόγω συστήματος. Όταν πραγματοποιείται δοκιμή οχήματος με πολυκύλινδρο κινητήρα με διακλαδούμενη πολλαπλή εξαγωγής, το στόμιο εισόδου του καθετήρα δειγματοληψίας τοποθετείται σε αρκετή απόσταση κατάντη, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται αντιπροσωπευτικό δείγμα των μέσων εκπομπών καυσαερίων από το σύνολο των κυλίνδρων. Σε πολυκύλινδρους κινητήρες με διακεκριμένες ομάδες πολλαπλών, όπως σε διάταξη κινητήρα σχήματος «V», οι πολλαπλές συνδυάζονται πριν από τον καθετήρα δειγματοληψίας. Εάν αυτό δεν είναι τεχνικά εφικτό, εξετάζεται το ενδεχόμενο πραγματοποίησης δειγματοληψίας πολλαπλών σημείων σε σημεία με καλά αναμεμειγμένα καυσαέρια, τα οποία δεν περιέχουν ατμοσφαιρικό αέρα. Στην περίπτωση αυτή, ο αριθμός και η θέση των καθετήρων

δειγματοληψίας αντιστοιχούν, στον βαθμό που είναι εφικτό, στους μετρητές ροής μάζας καυσαερίων. Στην περίπτωση άνισων ροών καυσαερίων, εξετάζεται το ενδεχόμενο πραγματοποίησης κατ' αναλογία δειγματοληψίας ή δειγματοληψίας με πολλαπλούς αναλυτές.

Αν μετρηθούν τα σωματίδια, λαμβάνονται δείγματα καυσαερίων από το κέντρο της ροής καυσαερίων. Εάν χρησιμοποιούνται περισσότεροι του ενός καθετήρες για τη λήψη δειγμάτων εκπομπών, ο καθετήρας δειγματοληψίας σωματιδίων τοποθετείται πριν από τους άλλους καθετήρες δειγματοληψίας.

Αν μετρηθούν οι υδρογονάνθρακες, η γραμμή δειγματοληψίας θερμαίνεται στους 463 ± 10 K (190 ± 10 °C). Για τη μέτρηση άλλων αέριων συστατικών με ή χωρίς ψύκτη, η θερμοκρασία της γραμμής δειγματοληψίας διατηρείται σε τουλάχιστον 333 K (60°C), ώστε να αποφεύγεται η συμπύκνωση και να εξασφαλίζονται κατάλληλες αποδόσεις διείσδυσης των διαφόρων αερίων. Στην περίπτωση συστημάτων δειγματοληψίας χαμηλής πίεσης, η θερμοκρασία είναι δυνατόν να μειώνεται αντιστοίχως της μείωσης της πίεσης, εφόσον το σύστημα δειγματοληψίας εξασφαλίζει απόδοση διείσδυσης 95 % για όλους τους ελεγχόμενους αέριους ρύπους. Εάν λαμβάνονται δείγματα σωματιδίων, η γραμμή δειγματοληψίας από το σημείο δειγματοληψίας πρωτογενών καυσαερίων θερμαίνεται ώστε να φτάσει σε ελάχιστη θερμοκρασία 373 K (100 °C). Ο χρόνος παραμονής του δείγματος στη γραμμή δειγματοληψίας σωματιδίων δεν υπερβαίνει τα 3 s έως ότου το δείγμα να υποβληθεί σε πρώτη αραίωση ή να φτάσει στον μετρητή σωματιδίων.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΡΙΝ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ

4.1. **Έλεγχος διαρροών συστήματος PEMS**

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του συστήματος PEMS, πραγματοποιείται έλεγχος διαρροών τουλάχιστον μία φορά για κάθε εγκατάσταση PEMS στο όχημα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος PEMS ή ως εξής: Ο καθετήρας αποσυνδέεται από το σύστημα της εξάτμισης και φράσσεται το άκρο του. Τίθεται σε λειτουργία η αντλία του αναλυτή. Εάν δεν υπάρχει διαρροή, μετά από μια αρχική περίοδο σταθεροποίησης, όλοι οι μετρητές ροής δείχνουν σχεδόν μηδέν. Σε αντίθετη περίπτωση, ελέγχονται οι γραμμές δειγματοληψίας και διορθώνεται το ελάττωμα.

Το ποσοστό διαρροής στην πλευρά του κενού δεν υπερβαίνει το 0,5 % του εν χρήσει ρυθμού ροής για το τμήμα του συστήματος που υποβάλλεται σε έλεγχο. Για τον υπολογισμό των εν χρήσει ρυθμών ροής μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ροές του αναλυτή και οι παρακαμπτήριες ροές.

Εναλλακτικά, το σύστημα μπορεί να εκκενωθεί με πίεση τουλάχιστον 20 kPa υποπίεσης (80 kPa απόλυτης). Μετά από μια αρχική περίοδο σταθεροποίησης, η αύξηση της πίεσης Δp (kPa/min) στο σύστημα δεν υπερβαίνει:

$$\Delta p = \frac{p_e}{V_s} \times q_{vs} \times 0.005$$

Εναλλακτικά, εισάγεται βαθμιδωτή αλλαγή της συγκέντρωσης στην αρχή της γραμμής δειγματοληψίας με μεταγωγή από το αέριο μηδενισμού στο αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας και διατήρηση παράλληλα των ίδιων συνθηκών πίεσης με αυτές που υπάρχουν κατά την κανονική λειτουργία του συστήματος. Εάν, στην περίπτωση ενός ορθώς βαθμονομημένου αναλυτή, μετά από ικανό χρονικό διάστημα, η ένδειξη είναι ≤99 % της εισαχθείσας συγκέντρωσης, το πρόβλημα διαρροής πρέπει να διορθωθεί.

4.2. **Εκκίνηση και σταθεροποίηση του συστήματος PEMS**

Το σύστημα PEMS ενεργοποιείται, θερμαίνεται και σταθεροποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του συστήματος PEMS έως ότου, π.χ. η πίεση, η θερμοκρασία και η ροή να φτάσουν στα καθορισμένα σημεία λειτουργίας τους.

4.3. **Προετοιμασία του συστήματος δειγματοληψίας**

Το σύστημα δειγματοληψίας, που αποτελείται από τον καθετήρα δειγματοληψίας, γραμμές δειγματοληψίας και τους αναλυτές, προετοιμάζεται για τη δοκιμή σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος PEMS. Διασφαλίζεται ότι το σύστημα δειγματοληψίας είναι καθαρό και δεν περιέχει συμπύκνωση υγρασίας.

4.4. **Προετοιμασία του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων (EFM)**

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ροής μάζας καυσαερίων, ο μετρητής EFM καθαρίζεται και προετοιμάζεται για λειτουργία σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του. Μέσω της διαδικασίας αυτής απομακρύνονται, κατά περίπτωση, η συμπύκνωση και οι εναποθέσεις από τις γραμμές και τις σχετικές θύρες μέτρησης.

4.5. **Έλεγχος και βαθμονόμηση των αναλυτών για τη μέτρηση εκπομπών αερίων**

Εκτελούνται ρυθμίσεις βαθμονόμησης μηδενισμού και προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας των αναλυτών χρησιμοποιώντας αέρια βαθμονόμησης που πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 5 του προσαρτήματος 2. Τα αέρια βαθμονόμησης επιλέγονται έτσι ώστε να αντιστοιχούν στο εύρος τιμών των συγκεντρώσεων ρύπων που αναμένονται κατά τη διάρκεια της δοκιμής εκπομπών. Για να ελαχιστοποιηθεί η ολίσθηση του αναλυτή, η βαθμονόμηση μηδενισμού και προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας των αναλυτών θα πρέπει να διεξάγονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος που ομοιάζει, όσο το δυνατόν περισσότερο, με τη θερμοκρασία την οποία υφίσταται ο εξοπλισμός δοκιμής κατά τη διάρκεια της διαδρομής.

4.6. **Έλεγχος του αναλυτή για τη μέτρηση εκπομπών σωματιδίων**

Το επίπεδο μηδενισμού του αναλυτή καταγράφεται μέσω δειγματοληψίας ατμοσφαιρικού αέρα διερχόμενου από φίλτρο HEPA. Το σήμα καταγράφεται σε σταθερή συχνότητα τουλάχιστον 1,0 Hz για διάστημα 2 min και λαμβάνεται ο μέσος όρος. Προσδιορίζεται η επιτρεπόμενη τιμή συγκέντρωσης, εφόσον καταστεί διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός μέτρησης.

4.7. **Προσδιορισμός της ταχύτητας του οχήματος**

Η ταχύτητα του οχήματος προσδιορίζεται με τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες μεθόδους:

(α) μέσω GPS· εάν η ταχύτητα του οχήματος προσδιορίζεται μέσω GPS, η συνολική διανυόμενη απόσταση αντιπαραβάλλεται με τις μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί με άλλη μέθοδο σύμφωνα με το σημείο 7 του προσαρτήματος 4.

(β) μέσω αισθητήρα (π.χ. οπτικού αισθητήρα ή αισθητήρα μικροκυμάτων)· εάν η ταχύτητα του οχήματος προσδιορίζεται μέσω αισθητήρα, οι μετρήσεις ταχύτητας συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του σημείου 8 του προσαρτήματος 2 ή, εναλλακτικά, η συνολική διανυόμενη απόσταση που προσδιορίζεται από τον αισθητήρα αντιπαραβάλλεται με μια απόσταση αναφοράς που λαμβάνεται από ψηφιακό οδικό χάρτη ή τοπογραφικό χάρτη. Η συνολική διανυόμενη απόσταση που προσδιορίζεται μέσω του αισθητήρα δεν αποκλίνει από την απόσταση αναφοράς κατά ποσοστό άνω του 4 %.

(γ) μέσω της μονάδας ECU· εάν η ταχύτητα του οχήματος προσδιορίζεται μέσω της μονάδας ECU, η συνολική διανυόμενη απόσταση επικυρώνεται σύμφωνα με το σημείο 3 του προσαρτήματος 3 και προσαρμόζεται, εάν είναι απαραίτητο, το σήμα ταχύτητας της μονάδας ECU ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 3.3 του προσαρτήματος 3. Εναλλακτικά, η συνολική διανυόμενη απόσταση που προσδιορίζεται από τη μονάδα ECU δύνανται να αντιπαραβληθεί με μια απόσταση αναφοράς που λαμβάνεται από ψηφιακό οδικό χάρτη ή τοπογραφικό χάρτη. Η συνολική διανυόμενη απόσταση που προσδιορίζεται μέσω της μονάδας ECU δεν αποκλίνει από την απόσταση αναφοράς κατά ποσοστό άνω του 4 %.

4.8. **Έλεγχος της συναρμολόγησης του συστήματος PEMS**

Εξακριβώνεται η ορθότητα των συνδέσεων με όλους τους αισθητήρες και, εφόσον υπάρχει, τη μονάδα ECU. Εάν ανακτώνται παράμετροι του κινητήρα, εξασφαλίζεται ότι η μονάδα ECU αναφέρει ορθές τιμές (π.χ. μηδενικές στροφές κινητήρα [rpm] όταν ο κινητήρας καύσης είναι σε κατάσταση «κλειδί εντός – ο κινητήρας δεν λειτουργεί»). Το σύστημα PEMS λειτουργεί χωρίς να εμφανίζονται προειδοποιητικά σήματα ή ενδείξεις σφάλματος.

5. ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

5.1. **Έναρξη της δοκιμής**

Η δειγματοληψία, η μέτρηση και η καταγραφή των παραμέτρων ξεκινούν πριν από την εκκίνηση του κινητήρα. Για λόγους διευκόλυνσης του χρονικού συντονισμού, συνιστάται να γίνεται καταγραφή των παραμέτρων που υπόκεινται σε χρονική ευθυγράμμιση, είτε με μεμονωμένη διάταξη καταγραφής δεδομένων είτε με τη χρήση μιας συγχρονισμένης χρονοσφραγίδας. Πρέπει να επιβεβαιώνεται η καταγραφή όλων των απαραίτητων παραμέτρων από τον καταγραφέα δεδομένων πριν, καθώς και αμέσως μετά, την εκκίνηση του κινητήρα.

5.2. **Δοκιμή**

Η δειγματοληψία, η μέτρηση και η καταγραφή των παραμέτρων συνεχίζονται καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής του οχήματος στον δρόμο. Δύναται να πραγματοποιείται παύση λειτουργίας και επανεκκίνηση του κινητήρα, αλλά η δειγματοληψία των εκπομπών και η καταγραφή των παραμέτρων συνεχίζονται. Οποιαδήποτε προειδοποιητικά σήματα που υποδηλώνουν δυσλειτουργία του συστήματος PEMS καταγράφονται και επαληθεύονται. Η καταγραφή των παραμέτρων φτάνει σε πληρότητα δεδομένων άνω του 99 %. Η μέτρηση και η καταγραφή των δεδομένων επιτρέπεται να διακοπούν για διάστημα μικρότερο του 1 % της συνολικής διάρκειας της διαδρομής για μια διαδοχική περίοδο 30 s κατ' ανώτατο όριο αποκλειστικά στην περίπτωση ακούσιας απώλειας σήματος ή για λόγους συντήρησης του συστήματος PEMS. Τυχόν διακοπές ενδέχεται να καταγράφονται άμεσα από το σύστημα PEMS. Δεν επιτρέπεται η εισαγωγή διακοπών στην καταγεγραμμένη παράμετρο μέσω προεπεξεργασίας, ανταλλαγής ή μετεπεξεργασίας δεδομένων. Εάν διενεργείται αυτόματος μηδενισμός, αυτός πραγματοποιείται βάσει ενός ιχνηλάσιμου προτύπου μηδενισμού παρόμοιου με το πρότυπο που χρησιμοποιείται για τον μηδενισμό του αναλυτή. Εάν απαιτείται, συνιστάται ιδιαιτέρως να ξεκινά η συντήρηση του συστήματος PEMS όταν το όχημα έχει μηδενική ταχύτητα.

5.3. **Τερματισμός δοκιμής**

Η δοκιμή τερματίζεται όταν το όχημα ολοκληρώσει τη διαδρομή και ο κινητήρας καύσης απενεργοποιηθεί. Αποφεύγεται υπερβολικά μεγάλη παραμονή του κινητήρα σε κατάσταση βραδυπορείας μετά την ολοκλήρωση της διαδρομής. Η καταγραφή δεδομένων συνεχίζεται έως την πάροδο του χρόνου απόκρισης των συστημάτων δειγματοληψίας.

6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ

6.1. **Έλεγχος των αναλυτών για τη μέτρηση εκπομπών αερίων**

Ο μηδενισμός και ο προσδιορισμός του μεγίστου της κλίμακας των αναλυτών αερίων ελέγχονται με τη χρήση αερίων βαθμονόμησης πανομοιότυπων με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν σύμφωνα με το σημείο 4.5 για την αξιολόγηση της μετατόπισης του μηδενός και της μετατόπισης της απόκρισης του αναλυτή σε σύγκριση με τη βαθμονόμηση πριν από τη δοκιμή. Επιτρέπεται ο μηδενισμός του αναλυτή πριν από την εξακρίβωση της μετατόπισης του μεγίστου, εάν η μετατόπιση του μηδενός έχει προσδιοριστεί εντός του επιτρεπόμενου εύρους τιμών. Ο έλεγχος μετατόπισης μετά τη δοκιμή ολοκληρώνεται το συντομότερο δυνατόν μετά τη δοκιμή και πριν από την απενεργοποίηση ή τη μεταγωγή σε κατάσταση εκτός λειτουργίας του συστήματος PEMS ή των επιμέρους αναλυτών ή αισθητήρων. Η διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων πριν και μετά τη δοκιμή πληροί τις απαιτήσεις που προσδιορίζονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2

Επιτρεπόμενη μετατόπιση αναλυτή κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής συστήματος PEMS

Ρύπος	Μετατόπιση μηδενικής απόκρισης	Μετατόπιση απόκρισης μεγίστου [1]
CO_2	≤ 2 000 ppm ανά δοκιμή	≤2 % της ένδειξης ή ≤ 2 000 ppm ανά δοκιμή, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
CO	≤ 75 ppm ανά δοκιμή	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 75 ppm ανά δοκιμή, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
NO_2	≤ 5 ppm ανά δοκιμή	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 5 ppm ανά δοκιμή, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
NO/NO_X	≤ 5 ppm ανά δοκιμή	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 5 ppm ανά δοκιμή, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
CH_4	≤ 10 $ppmC_1$ ανά δοκιμή	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 10 $ppmC_1$ ανά δοκιμή, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
THC	≤10 $ppmC_1$ ανά δοκιμή	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 10 $ppmC_1$ ανά δοκιμή, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη

[1] Εάν η μετατόπιση του μηδενός είναι εντός του επιτρεπόμενου εύρους τιμών, επιτρέπεται ο μηδενισμός του αναλυτή πριν από την εξακρίβωση της μετατόπισης του μεγίστου.

Εάν η διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων πριν και μετά τη δοκιμή για τη μετατόπιση του μηδενός και τη μετατόπιση του μεγίστου είναι υψηλότερη από την επιτρεπόμενη, ακυρώνονται όλα τα αποτελέσματα της δοκιμής και επαναλαμβάνεται η δοκιμή.

6.2. **Έλεγχος του αναλυτή για τη μέτρηση εκπομπών σωματιδίων**

Το επίπεδο μηδενισμού του αναλυτή καταγράφεται μέσω δειγματοληψίας ατμοσφαιρικού αέρα διερχόμενου από φίλτρο HEPA. Το σήμα καταγράφεται για διάστημα 2 min και λαμβάνεται ο μέσος όρος. Προσδιορίζεται η επιτρεπόμενη τελική συγκέντρωση, εφόσον καταστεί διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός μέτρησης. Εάν η διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων πριν και μετά τη δοκιμή είναι υψηλότερη από την επιτρεπόμενη, ακυρώνονται όλα τα αποτελέσματα της δοκιμής και επαναλαμβάνεται η δοκιμή.

6.3. **Έλεγχος των μετρήσεων εκπομπών στον δρόμο**

Το βαθμονομημένο εύρος τιμών των αναλυτών αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 90 % των τιμών συγκέντρωσης που λαμβάνονται από το 99 % των μετρήσεων των έγκυρων τμημάτων της δοκιμής εκπομπών. Το 1 % του συνολικού αριθμού των μετρήσεων που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση επιτρέπεται να υπερβαίνει το βαθμονομημένο εύρος τιμών των αναλυτών κατά μέγιστο συντελεστή 2. Εάν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις αυτές, η δοκιμή ακυρώνεται.

Προσάρτημα 2

Προδιαγραφές και βαθμονόμηση των στοιχείων και των σημάτων του συστήματος PEMS

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα καθορίζει τις προδιαγραφές και τη βαθμονόμηση των στοιχείων και των σημάτων του συστήματος PEMS.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

>	—	μεγαλύτερο από
≥	—	μεγαλύτερο ή ίσο με
%	—	επί τοις εκατό
≤	—	μικρότερο ή ίσο με
A	—	συγκέντρωση μη αραιωμένου CO_2 [%]
a_0	—	σημείο τομής του άξονα y με την καμπύλη γραμμικής παλινδρόμησης
a_1	—	κλίση της καμπύλης γραμμικής παλινδρόμησης
B	—	συγκέντρωση αραιωμένου CO_2 [%]
C	—	συγκέντρωση αραιωμένου NO [ppm]
c	—	απόκριση αναλυτή στη δοκιμή παρεμβολής οξυγόνου
$c_{FS,b}$	—	συγκέντρωση πλήρους κλίμακας HC στο βήμα β) [ppmC_1]
$c_{FS,d}$	—	συγκέντρωση πλήρους κλίμακας HC στο βήμα δ) [ppmC_1]
$c_{HC(w/NMC)}$	—	συγκέντρωση HC με ροή CH_4 ή C_2H_6 μέσω του NMC [ppmC_1]
$c_{HC(w/o\ NMC)}$	—	συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το CH_4 ή C_2H_6 [ppmC_1]
$c_{m,b}$	—	μετρούμενη συγκέντρωση HC στο βήμα β) [ppmC_1]
$c_{m,d}$	—	μετρούμενη συγκέντρωση HC στο βήμα δ) [ppmC_1]
$c_{ref,b}$	—	συγκέντρωση αναφοράς HC στο βήμα β) [ppmC_1]
$c_{ref,d}$	—	συγκέντρωση αναφοράς HC στο βήμα δ) [ppmC_1]
°C	—	βαθμός Κελσίου
D	—	συγκέντρωση μη αραιωμένου NO [ppm]
D_e	—	αναμενόμενη συγκέντρωση αραιωμένου NO [ppm]
E	—	απόλυτη πίεση λειτουργίας [kPa]
E_{CO2}	—	ποσοστιαία απόσβεση της ακτινοβολίας από CO_2
E_E	—	απόδοση ως προς το αιθάνιο
E_{H2O}	—	ποσοστιαία απόσβεση της ακτινοβολίας από τους υδρατμούς
E_M	—	απόδοση ως προς το μεθάνιο

E_{O2}	—	παρεμβολή οξυγόνου
F	—	θερμοκρασία νερού [K]
G	—	πίεση ατμών κορεσμού [kPa]
g	—	γραμμάριο
gH_2O/kg	—	γραμμάριο νερού ανά χιλιόγραμμο
h	—	ώρα
H	—	συγκέντρωση υδρατμών [%]
H_m	—	μέγιστη συγκέντρωση υδρατμών [%]
Hz	—	hertz
K	—	βαθμός Kelvin
kg	—	χιλιόγραμμο
km/h	—	χιλιόμετρο ανά ώρα
kPa	—	kilopascal
max	—	μέγιστη τιμή
$NO_{X,dry}$	—	διορθωμένη ως προς την υγρασία μέση συγκέντρωση των σταθεροποιημένων τιμών NO_X που έχουν καταγραφεί
$NO_{X,m}$	—	μέση συγκέντρωση των σταθεροποιημένων καταγεγραμμένων τιμών NO_X
$NO_{X,ref}$	—	μέση συγκέντρωση αναφοράς των σταθεροποιημένων καταγεγραμμένων τιμών NO_X
ppm	—	μέρη ανά εκατομμύριο
$ppmC_1$	—	μέρη ανά εκατομμύρια ισοδυνάμου του άνθρακα
r^2	—	συντελεστής προσδιορισμού
s	—	δευτερόλεπτο
t_0	—	χρονικό σημείο διακοπής της ροής του αερίου [s]
t_{10}	—	χρονικό σημείο της απόκρισης 10 % της τελικής ένδειξης
t_{50}	—	χρονικό σημείο της απόκρισης 50 % της τελικής ένδειξης
t_{90}	—	χρονικό σημείο της απόκρισης 90 % της τελικής ένδειξης
tbd	—	αναμένεται να καθοριστεί
x	—	ανεξάρτητη μεταβλητή ή τιμή αναφοράς
χ_{min}	—	ελάχιστη τιμή
y	—	εξαρτώμενη μεταβλητή ή μετρούμενη τιμή

3. ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

3.1. **Γενικά**

Η γραμμικότητα των αναλυτών, των οργάνων μέτρησης ροής, των αισθητήρων και των σημάτων είναι ιχνηλάσιμη βάσει διεθνών ή εθνικών προτύπων. Οποιοιδήποτε αισθητήρες ή σήματα που δεν είναι άμεσα ιχνηλάσιμα, π.χ. απλουστευμένα όργανα μέτρησης ροής, βαθμονομούνται εναλλακτικά με τη χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού δυναμομετρικής εξέδρας που έχει βαθμονομηθεί βάσει διεθνών ή εθνικών προτύπων.

3.2. **Απαιτήσεις γραμμικότητας**

Όλοι οι αναλυτές, τα όργανα μέτρησης ροής, οι αισθητήρες και τα σήματα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις γραμμικότητας του πίνακα 1. Εάν οι τιμές ροής αέρα, ροής καυσίμου, ο λόγος αέρα/καυσίμου ή ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων λαμβάνονται από τη μονάδα ECU, ο υπολογιζόμενος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας του πίνακα 1.

Πίνακας 1

Απαιτήσεις γραμμικότητας παραμέτρων και συστημάτων μέτρησης

Παράμετρος/όργανο μέτρησης	$\lvert\chi_{min} \times (a_1 - 1) + a_0\rvert$	Κλίση a_1	Τυπικό σφάλμα SEE	Συντελεστής προσδιορισμού r^2
Ρυθμός ροής καυσίμου (1)	μέγιστο ≤ 1 %	0,98 - 1,02	μέγιστο ≤ 2 %	≥ 0,990
Ρυθμός ροής αέρα (1)	μέγιστο ≤ 1 %	0,98 - 1,02	μέγιστο ≤ 2 %	≥ 0,990
Ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων	μέγιστο ≤ 2 %	0,97 - 1,03	μέγιστο ≤ 2 %	≥ 0,990
Αναλυτές αερίων	μέγιστο ≤ 0,5 %	0,99 - 1,01	μέγιστο ≤ 1 %	≥ 0,998
Ροπή (2)	μέγιστο ≤ 1 %	0,98 - 1,02	μέγιστο ≤ 2 %	≥ 0,990
Αναλυτές PN (3)	tbd	tbd	tbd	tbd

(1) προαιρετική για τον προσδιορισμό της ροής μάζας καυσαερίων
(2) προαιρετική παράμετρος
(3) απομένει να αποφασιστεί όταν καταστεί διαθέσιμος ο εξοπλισμός

3.3. **Συχνότητα γραμμικού ελέγχου**

Οι απαιτήσεις γραμμικότητας σύμφωνα με το σημείο 3.2 εξακριβώνονται:

α) για κάθε αναλυτή, τουλάχιστον κάθε τρεις μήνες ή οποτεδήποτε πραγματοποιείται κάποια επισκευή ή μεταβολή στο σύστημα που μπορεί να επηρεάσει τη βαθμονόμηση·

β) για άλλα σχετικά όργανα, όπως μετρητές ροής μάζας καυσαερίων και βαθμονομημένους κατά τρόπο ιχνηλάσιμο αισθητήρες, οποτεδήποτε παρατηρείται ζημία, σύμφωνα με διαδικασίες εσωτερικού ελέγχου, από τον κατασκευαστή του οργάνου ή βάσει του προτύπου ISO 9000, αλλά το αργότερο εντός ενός έτους πριν από την πραγματική δοκιμή.

Οι απαιτήσεις γραμμικότητας σύμφωνα με το σημείο 3.2 για αισθητήρες ή σήματα της μονάδας ECU που δεν είναι άμεσα ιχνηλάσιμα εξακριβώνονται μία φορά για κάθε συναρμολόγηση του συστήματος PEMS με διάταξη μέτρησης που έχει βαθμονομηθεί κατά τρόπο ιχνηλάσιμο σε δυναμομετρική εξέδρα.

3.4. **Διαδικασία γραμμικού ελέγχου**

3.4.1. *Γενικές απαιτήσεις*

Οι σχετικοί αναλυτές, τα όργανα και οι αισθητήρες τίθενται στην κανονική κατάσταση λειτουργίας τους σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή τους. Οι αναλυτές, τα όργανα και οι αισθητήρες λειτουργούν υπό τις ειδικές για αυτά θερμοκρασίες, πιέσεις και ροές.

3.4.2. *Γενική διαδικασία*

Η γραμμικότητα ελέγχεται για κάθε κανονικό εύρος τιμών λειτουργίας εκτελώντας τα ακόλουθα βήματα:

α) Ο αναλυτής, το όργανο μέτρησης της ροής ή ο αισθητήρας μηδενίζεται με την εισαγωγή μηδενικού σήματος. Στην περίπτωση αναλυτών αερίων, εισάγεται καθαρός συνθετικός αέρας ή άζωτο στη θύρα του αναλυτή μέσω μιας όσο το δυνατόν πιο άμεσης και σύντομης διαδρομής αερίου.

β) Προσδιορίζεται το μέγιστο της κλίμακας του αναλυτή, του οργάνου μέτρησης της ροής ή του αισθητήρα με την εισαγωγή ενός σήματος προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας. Στην περίπτωση αναλυτών αερίων, εισάγεται στη θύρα του αναλυτή κατάλληλο αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας μέσω μιας όσο το δυνατόν πιο άμεσης και σύντομης διαδρομής αερίου.

γ) Η διαδικασία μηδενισμού του βήματος α) επαναλαμβάνεται.

δ) Η γραμμικότητα ελέγχεται εισάγοντας τουλάχιστον 10 έγκυρες τιμές αναφοράς (συμπεριλαμβανομένου του μηδενός), οι οποίες απέχουν μεταξύ τους ίσα κατά προσέγγιση διαστήματα. Οι τιμές αναφοράς σε σχέση με τη συγκέντρωση των συστατικών, του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων ή οποιασδήποτε άλλης σχετικής παραμέτρου επιλέγονται ώστε να αντιστοιχούν στο αναμενόμενο κατά τη δοκιμή εκπομπών εύρος τιμών. Στην περίπτωση μετρήσεων ροής μάζας καυσαερίων, οι τιμές αναφοράς που είναι μικρότερες του 5 % της μέγιστης τιμής βαθμονόμησης μπορούν να εξαιρεθούν του γραμμικού ελέγχου.

ε) Στην περίπτωση αναλυτών αερίων, οι γνωστές συγκεντρώσεις αερίων σύμφωνα με το σημείο 5 εισάγονται στη θύρα του αναλυτή. Παρέχεται αρκετός χρόνος για να σταθεροποιηθεί το σήμα.

στ) Οι αξιολογούμενες τιμές και, εάν χρειάζεται, οι τιμές αναφοράς καταγράφονται σε σταθερή συχνότητα τουλάχιστον 1,0 Hz για διάστημα 30 s.

ζ) Οι αριθμητικές μέσες τιμές κατά την περίοδο των 30 s χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των παραμέτρων της γραμμικής παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων με τη χρήση του ακόλουθου κατάλληλου τύπου:

$$y = a_1 x + a_0$$

όπου:

y η πραγματική τιμή του συστήματος μέτρησης

a_1 η κλίση της καμπύλης παλινδρόμησης

x η τιμή αναφοράς

a_0 το σημείο τομής του y με την καμπύλη παλινδρόμησης

Για κάθε παράμετρο και σύστημα μέτρησης υπολογίζονται το τυπικό σφάλμα εκτίμησης (SEE) του y επί του x, καθώς και ο συντελεστής προσδιορισμού (r^2).

(η) Οι παράμετροι γραμμικής παλινδρόμησης πληρούν τις απαιτήσεις του πίνακα 1.

3.4.3. *Απαιτήσεις γραμμικού ελέγχου σε δυναμομετρική εξέδρα*

Μη ιχνηλάσιμα όργανα μέτρησης ροής, αισθητήρες ή σήματα της μονάδας ECU, που δεν μπορούν να βαθμονομηθούν άμεσα σύμφωνα με ιχνηλάσιμα πρότυπα, βαθμονομούνται σε δυναμομετρική εξέδρα. Η διαδικασία πληροί, στον βαθμό που είναι εφικτό, τις απαιτήσεις του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Εάν είναι απαραίτητο, το όργανο ή ο αισθητήρας προς βαθμονόμηση εγκαθίσταται στο υπό δοκιμή όχημα και λειτουργεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 1. Η διαδικασία βαθμονόμησης πληροί, στον βαθμό που είναι εφικτό, τις απαιτήσεις του σημείου 3.4.2· πρέπει να επιλεγούν τουλάχιστον 10 κατάλληλες τιμές αναφοράς ώστε να εξασφαλίζεται η κάλυψη τουλάχιστον του 90 % της μέγιστης τιμής που αναμένεται να προκύψει κατά τη διάρκεια της δοκιμής RDE.

Εάν πρόκειται να βαθμονομηθεί ένα μη άμεσα ιχνηλάσιμο όργανο μέτρησης ροής, αισθητήρας ή σήμα μονάδας ECU για τον προσδιορισμό της ροής καυσαερίων, ένας μετρητής ροής μάζας καυσαερίων αναφοράς που έχει βαθμονομηθεί κατά τρόπο ιχνηλάσιμο ή το σύστημα δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS) συνδέεται με την εξάτμιση του οχήματος. Εξασφαλίζεται ότι ο μετρητής ροής μάζας καυσαερίων μετρά με ακρίβεια τα καυσαέρια του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 3.4.3 του προσαρτήματος 1. Το όχημα λειτουργεί εφαρμόζοντας σταθερή ταχύτητα με σταθερή σχέση μετάδοσης και φορτίο δυναμομετρικής εξέδρας.

4. ΑΝΑΛΥΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

4.1. **Επιτρεπόμενοι τύποι αναλυτών**

4.1.1. *Βασικοί αναλυτές*

Τα αέρια συστατικά μετριούνται με αναλυτές που προσδιορίζονται στα σημεία 1.3.1 έως 1.3.5 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4Α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07. Εάν ένας αναλυτής NDUV μετρά NO και NO_2, δεν απαιτείται μετατροπέας NO_2/NO.

4.1.2. *Εναλλακτικοί αναλυτές*

Επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε αναλυτή που δεν πληροί τις προδιαγραφές σχεδιασμού του σημείου 4.1.1 εφόσον πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 4.2. Ο κατασκευαστής μεριμνά ώστε ο εναλλακτικός αναλυτής να επιτυγχάνει απόδοση μέτρησης ισοδύναμη ή υψηλότερη από την απόδοση μέτρησης ενός βασικού αναλυτή στο εύρος τιμών των ρυπογόνων συγκεντρώσεων και των συνυπαρχόντων αερίων, το οποίο μπορεί να αναμένεται από οχήματα που λειτουργούν με επιτρεπόμενα καύσιμα υπό μέτριες και διευρυμένες συνθήκες έγκυρης δοκιμής RDE, όπως προσδιορίζεται στα σημεία 5, 6 και 7 του παρόντος παραρτήματος. Εφόσον ζητηθεί, ο κατασκευαστής του αναλυτή υποβάλλει γραπτώς συμπληρωματικές πληροφορίες που να καταδεικνύουν ότι η απόδοση μέτρησης του εναλλακτικού αναλυτή συμφωνεί κατά τρόπο συνεχή και αξιόπιστο με την απόδοση μέτρησης βασικών αναλυτών. Οι συμπληρωματικές πληροφορίες περιλαμβάνουν:

α) περιγραφή της θεωρητικής βάσης και των τεχνικών μερών του εναλλακτικού αναλυτή·

β) απόδειξη της ισοδυναμίας με τον αντίστοιχο βασικό αναλυτή που προσδιορίζεται στο σημείο 4.1.1 στο αναμενόμενο εύρος τιμών ρυπογόνων συγκεντρώσεων και συνθηκών περιβάλλοντος της δοκιμής έγκρισης τύπου που ορίζεται στο παράρτημα 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07, καθώς και μια δοκιμή επικύρωσης, όπως περιγράφεται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 3, για όχημα εξοπλισμένο με κινητήρα αναφλεγόμενο με σπινθήρα ή με συμπίεση· ο κατασκευαστής του αναλυτή καταδεικνύει τη σημασία της ισοδυναμίας εντός των επιτρεπόμενων ορίων ανοχής που προβλέπονται στο σημείο 3.3 του προσαρτήματος 3.

γ) απόδειξη της ισοδυναμίας με τον αντίστοιχο βασικό αναλυτή που προσδιορίζεται στο σημείο 4.1.1 όσον αφορά την επίδραση της ατμοσφαιρικής πίεσης στην απόδοση μέτρησης του αναλυτή· μέσω της αποδεικτικής δοκιμής προσδιορίζεται η απόκριση σε αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας με συγκέντρωση εντός του εύρους τιμών του αναλυτή ώστε να ελέγχεται η επίδραση της ατμοσφαιρικής πίεσης υπό μέτριες και διευρυμένες συνθήκες υψομέτρου, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος. Η δοκιμή αυτή μπορεί να εκτελεστεί σε έναν δοκιμαστικό θάλαμο συνθηκών περιβάλλοντος/υψομέτρου.

δ) απόδειξη της ισοδυναμίας με τον αντίστοιχο βασικό αναλυτή που προσδιορίζεται στο σημείο 4.1.1 σε τουλάχιστον τρεις δοκιμές στον δρόμο που πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

ε) απόδειξη ότι η επίδραση των δονήσεων, των επιταχύνσεων και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος στην ένδειξη του αναλυτή δεν υπερβαίνει τις απαιτήσεις θορύβου για αναλυτές που ορίζονται στο σημείο 4.2.4.

Οι αρχές έγκρισης δύνανται να ζητήσουν πρόσθετες πληροφορίες για την τεκμηρίωση της ισοδυναμίας ή να αρνηθούν να χορηγήσουν έγκριση εάν καταδειχθεί από τις μετρήσεις ότι ένας εναλλακτικός μετρητής δεν είναι ισοδύναμος ενός βασικού αναλυτή.

4.2. **Προδιαγραφές αναλυτή**

4.2.1. *Γενικά*

Πέραν των απαιτήσεων γραμμικότητας που ορίζονται για κάθε αναλυτή στο σημείο 3, ο κατασκευαστής του αναλυτή καταδεικνύει τη συμμόρφωση των τύπων αναλυτών με τις προδιαγραφές των σημείων 4.2.2 έως 4.2.8. Οι αναλυτές έχουν εύρος τιμών μέτρησης και χρόνο απόκρισης κατάλληλο για την μέτρηση με την απαιτούμενη ακρίβεια των συγκεντρώσεων των συστατικών καυσαερίων στο εφαρμοζόμενο πρότυπο εκπομπών υπό μεταβατικές ή σταθερές συνθήκες. Η ευαισθησία των αναλυτών σε κραδασμούς, σε δονήσεις, στο χρόνο, στις μεταβολές της θερμοκρασίας και της ατμοσφαιρικής πίεσης, καθώς και σε ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και άλλες επιδράσεις που αφορούν τη λειτουργία του οχήματος και του αναλυτή, είναι όσο το δυνατόν πιο περιορισμένη.

4.2.2. *Ακρίβεια*

Η ακρίβεια, οριζόμενη ως η απόκλιση της ένδειξης του αναλυτή από την τιμή αναφοράς, δεν υπερβαίνει το 2 % της ένδειξης ή το 0,3 % της πλήρους κλίμακας, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

4.2.3. *Πιστότητα*

Η πιστότητα, οριζόμενη ως 2,5 φορές η τυπική απόκλιση 10 επαναληπτικών αποκρίσεων σε δεδομένο αέριο βαθμονόμησης ή προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας, δεν υπερβαίνει το 1 % της συγκέντρωσης πλήρους κλίμακας για κάθε εύρος τιμών μέτρησης ίσο ή μεγαλύτερο από 155 ppm (ή $ppmC_1$) ή το 2 % της συγκέντρωσης πλήρους κλίμακας για ένα εύρος τιμών μέτρησης μικρότερο από 155 ppm (ή $ppmC_1$).

4.2.4. *Θόρυβος*

Ο θόρυβος, οριζόμενος ως το διπλάσιο της μέσης τετραγωνικής ρίζας δέκα τυπικών αποκλίσεων, καθεμία υπολογιζόμενη από τις μηδενικές αποκρίσεις που μετριούνται με σταθερή συχνότητα καταγραφής τουλάχιστον 1,0 Hz κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 30 δευτερολέπτων, δεν υπερβαίνει το 2 % της πλήρους κλίμακας. Καθεμία από τις 10 περιόδους μέτρησης περιλαμβάνει διάστημα 30 s κατά το οποίο ο αναλυτής εκτίθεται σε κατάλληλο αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας. Πριν από κάθε περίοδο δειγματοληψίας και πριν από κάθε περίοδο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας, παρέχεται αρκετός χρόνος για να καθαριστούν ο αναλυτής και οι γραμμές δειγματοληψίας.

4.2.5. *Μετατόπιση μηδενικής απόκρισης*

Η μετατόπιση της μηδενικής απόκρισης, οριζόμενη ως η μέση απόκριση σε ένα αέριο μηδενισμού σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 δευτερολέπτων, συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές του πίνακα 2.

4.2.6. *Μετατόπιση απόκρισης μεγίστου*

Η μετατόπιση της απόκρισης του μεγίστου, οριζόμενη ως η μέση απόκριση σε ένα αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 δευτερολέπτων, συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές του πίνακα 2.

Πίνακας 2

Επιτρεπόμενη μετατόπιση μηδενικής απόκρισης και απόκρισης μεγίστου αναλυτών που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση αέριων συστατικών υπό εργαστηριακές συνθήκες

Ρύπος	Μετατόπιση μηδενικής απόκρισης	Μετατόπιση απόκρισης μεγίστου
CO_2	≤ 1,000 ppm για 4 h	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 1,000 ppm για 4 h, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
CO	≤ 50 ppm για 4 h	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 50 ppm για 4 h, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
NO_2	≤ 5 ppm για 4 h	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 5 ppm για 4 h, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
NO/NO_X	≤ 5 ppm για 4 h	≤ 2 % της ένδειξης ή 5 ppm για 4 h, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
CH_4	≤ 10 $ppmC_1$	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 10 $ppmC_1$ για 4 h, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
THC	≤ 10 $ppmC_1$	≤ 2 % της ένδειξης ή ≤ 10 $ppmC_1$ για 4 h, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη

4.2.7. *Χρόνος ανόδου*

Ο χρόνος ανόδου, ο οποίος ορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στο 10 % και 90 % της απόκρισης της τελικής ένδειξης ($t_{90} - t_{10}$· βλ. σημείο 4.4) δεν υπερβαίνει τα 3 δευτερόλεπτα.

4.2.8. *Ξήρανση αερίων*

Τα καυσαέρια μπορούν να μετρηθούν σε ξηρή βάση ή σε υγρή βάση. Αν χρησιμοποιείται συσκευή ξήρανσης των αερίων, πρέπει να έχει την ελάχιστη δυνατή επίδραση στη συγκέντρωση των μετρουμένων αερίων. Δεν επιτρέπονται χημικοί ξηραντές.

4.3. **Συμπληρωματικές απαιτήσεις**

4.3.1. *Γενικά*

Οι διατάξεις των σημείων 4.3.2 έως 4.3.5 ορίζουν συμπληρωματικές απαιτήσεις απόδοσης για συγκεκριμένους τύπους αναλυτών και εφαρμόζονται μόνο σε περιπτώσεις που ο εξεταζόμενος αναλυτής χρησιμοποιείται για μετρήσεις εκπομπών RDE.

4.3.2. *Δοκιμή απόδοσης για μετατροπείς NO_X*

Εάν χρησιμοποιείται μετατροπέας NO_X, παραδείγματος χάριν για τη μετατροπή NO_2 σε NO για ανάλυση με αναλυτή χημιφωταύγειας, η απόδοσή του ελέγχεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.4 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07. Η απόδοση του μετατροπέα NO_X εξακριβώνεται το αργότερο έναν μήνα πριν από τη δοκιμή εκπομπών.

4.3.3. *Ρύθμιση του ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID)*

α) Βελτιστοποίηση της απόκρισης του ανιχνευτή

Για τη μέτρηση υδρογονανθράκων, ο μετρητής FID ρυθμίζεται σε διαστήματα που προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή του αναλυτή σύμφωνα με το σημείο 2.3.1 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07. Για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης στη συνηθέστερα χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργίας, χρησιμοποιείται ως αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας μείγμα προπανίου και αέρα ή μείγμα προπανίου και αζώτου.

β) Συντελεστές απόκρισης υδρογονανθράκων

Για τη μέτρηση υδρογονανθράκων, ο συντελεστής απόκρισης υδρογονανθράκων του μετρητή FID εξακριβώνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 2.3.3 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07, με τη χρήση μείγματος προπανίου και αέρα ή μείγματος προπανίου και αζώτου ως αερίου προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας και καθαρού συνθετικού αέρα ή αζώτου ως αερίου μηδενισμού, αντιστοίχως.

γ) Έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου

Ο έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου πραγματοποιείται όταν τίθεται σε λειτουργία ένας νέος μετρητής FID και μετά από διαστήματα σημαντικής συντήρησης. Επιλέγεται περιοχή μέτρησης στην οποία τα αέρια ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου εμπίπτουν στην άνω του 50 % περιοχή. Η δοκιμή διεξάγεται με την απαιτούμενη θερμοκρασία κλιβάνου. Οι προδιαγραφές των αερίων ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου περιγράφονται στο σημείο 5.3.

Εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία:

i) Ο αναλυτής ρυθμίζεται στο μηδέν.

ii) Προσδιορίζεται το μέγιστο της κλίμακας του αναλυτή με μείγμα οξυγόνου 0 % για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης ή μείγμα οξυγόνου 21 % για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.

iii) Επανελέγχεται η μηδενική απόκριση. Αν έχει μεταβληθεί κατά περισσότερο από 0,5 % της πλήρους κλίμακας, τα βήματα i) και ii) επαναλαμβάνονται.

iv) Εισάγονται τα αέρια ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου 5 % και 10 %.

v) Επανελέγχεται η μηδενική απόκριση. Εάν έχει μεταβληθεί σε ποσοστό άνω του ± 1 % της πλήρους κλίμακας, η δοκιμή επαναλαμβάνεται.

vi) Η παρεμβολή οξυγόνου E_{O2} υπολογίζεται για κάθε αέριο ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου στο βήμα iv) ως εξής:

$$E_{O2} = \frac{(c_{ref,d} - c)}{(c_{ref,d})} \times 100$$

όπου η απόκριση του αναλυτή είναι:

$$c = \frac{(c_{ref,d} \times c_{FS,b})}{c_{m,b}} \times \frac{c_{m,b}}{c_{FS,d}}$$

όπου:

$c_{ref,b}$ η συγκέντρωση αναφοράς HC στο βήμα ii) [ppmC_1]

$c_{ref,d}$ η συγκέντρωση αναφοράς HC στο βήμα iv) [ppmC_1]

$c_{FS,b}$ η συγκέντρωση πλήρους κλίμακας HC στο βήμα ii) [ppmC_1]

$c_{FS,d}$ η συγκέντρωση πλήρους κλίμακας HC στο βήμα iv) [ppmC_1]

$c_{m,b}$ η μετρούμενη συγκέντρωση HC στο βήμα ii) [ppmC_1]

$c_{m,d}$ η μετρούμενη συγκέντρωση HC στο βήμα iv) [ppmC_1]

vii) Η παρεμβολή οξυγόνου E_{O2} είναι μικρότερη από ± 1,5 % για όλα τα απαιτούμενα αέρια ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου.

viii) Αν η παρεμβολή οξυγόνου E_{O2} είναι μεγαλύτερη από ± 1,5 %, μπορούν να ληφθούν διορθωτικά μέτρα, με την επαυξητική ρύθμιση της ροής αέρα (επάνω και κάτω από τις προδιαγραφές του κατασκευαστή), της ροής καυσίμου και της ροής δείγματος.

ix) Ο έλεγχος της παρεμβολής οξυγόνου επαναλαμβάνεται για κάθε νέα ρύθμιση.

4.3.4. *Απόδοση μετατροπής του διαχωριστή υδρογονανθράκων πλην μεθανίου (NMC)*

Για την ανάλυση υδρογονανθράκων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί NMC για την απομάκρυνση υδρογονανθράκων πλην μεθανίου από το δείγμα αερίων μέσω οξείδωσης όλων των υδρογονανθράκων πλην του μεθανίου. 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 (βλ. σημείο 9.2 του προσαρτήματος 4). Δεν είναι απαραίτητο να προσδιορίζεται η απόδοση μετατροπής μεθανίου στην περίπτωση που ο NMC-FID έχει βαθμονομηθεί σύμφωνα με τη μέθοδο β) του σημείου 9.2 του προσαρτήματος 4 μέσω διέλευσης του αερίου βαθμονόμησης μεθανίου/αέρα από τον NMC.

α) Απόδοση μετατροπής μεθανίου

Διοχετεύεται μεθάνιο βαθμονόμησης μέσω του FID, με παράκαμψη και χωρίς παράκαμψη του NMC· καταγράφονται οι δύο συγκεντρώσεις. Η απόδοση μεθανίου προσδιορίζεται ως εξής:

$$E_M = 1 - \frac{c_{HC(w/NMC)}}{c_{HC(w/oNMC)}}$$

όπου:

$c_{HC(w/NMC)}$ η συγκέντρωση HC με ροή CH_4 μέσω του NMC [ppmC_1]

$c_{HC(w/o\ NMC)}$ η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το CH_4 [ppmC_1]

β) Απόδοση μετατροπής αιθανίου

Διοχετεύεται αιθάνιο βαθμονόμησης μέσω του FID, με παράκαμψη και χωρίς παράκαμψη του NMC· καταγράφονται οι δύο συγκεντρώσεις. Η απόδοση αιθανίου προσδιορίζεται ως εξής:

$$E_E = 1 - \frac{c_{HC(w/NMC)}}{c_{HC(w/oNMC)}}$$

όπου:

$c_{HC(w/NMC)}$ η συγκέντρωση HC με ροή C_2H_6 μέσω του NMC [ppmC_1]

$c_{HC(w/o\ NMC)}$ η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το C_2H_6 [ppmC_1]

4.3.5. *Παρεμβολές*

α) Γενικά

Άλλα αέρια πέραν αυτών που αναλύονται μπορούν να επηρεάσουν την ένδειξη του αναλυτή. Ο κατασκευαστής του αναλυτή διενεργεί έλεγχο παρεμβολών και ορθής λειτουργίας των αναλυτών πριν από την κυκλοφορία στην αγορά, τουλάχιστον μία φορά για κάθε τύπο αναλυτών ή διάταξη αναφερόμενη στα σημεία β) έως στ).

β) Έλεγχος παρεμβολής σε αναλυτές CO

Στις μετρήσεις του αναλυτή CO μπορεί να παρεμβαίνει το νερό και το CO_2. Συνεπώς, διοχετεύεται, υπό μορφή φυσαλίδων μέσω νερού σε θερμοκρασία δωματίου, CO_2 προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας με συγκέντρωση 80 % έως 100 % της πλήρους κλίμακας στη μέγιστη περιοχή λειτουργίας του αναλυτή CO που χρησιμοποιείται στη διάρκεια του ελέγχου και καταγράφεται η απόκριση του αναλυτή. Η απόκριση του αναλυτή δεν υπερβαίνει το 2 % της μέσης συγκέντρωσης CO που αναμένεται κατά τη συνήθη δοκιμή στον δρόμο ή ± 50 ppm, ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη. Μπορούν να εκτελούνται χωριστά οι διαδικασίες ελέγχου παρεμβολής H_2O και CO_2. Εάν χρησιμοποιούνται επίπεδα H_2O και CO_2 υψηλότερα από τα μέγιστα επίπεδα που αναμένονται κατά τη δοκιμή, μειώνεται η κλίμακα κάθε παρατηρούμενης τιμής παρεμβολής πολλαπλασιάζοντας την παρατηρούμενη παρεμβολή με τον λόγο της μέγιστης αναμενόμενης τιμής συγκέντρωσης κατά τη δοκιμή προς την πραγματική τιμή συγκέντρωσης που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια αυτού του ελέγχου. Μπορούν να εκτελούνται ξεχωριστοί έλεγχοι παρεμβολής με συγκεντρώσεις H_2O που είναι μικρότερες από την ανώτατη αναμενόμενη συγκέντρωση κατά τις δοκιμές και η παρατηρούμενη παρεμβολή H_2O να αυξάνεται πολλαπλασιάζοντας την παρατηρούμενη παρεμβολή με τον λόγο της τιμής της υψηλότερης αναμενόμενης κατά τη δοκιμή συγκέντρωσης H_2O προς την πραγματική τιμή συγκέντρωσης που χρησιμοποιείται κατά τον έλεγχο αυτό. Το άθροισμα των δύο υπολογισθεισών τιμών παρεμβολής ανταποκρίνεται στην ανοχή που προβλέπεται στο παρόν σημείο.

γ) Έλεγχοι απόσβεσης αναλυτή NO_X

Τα δύο αέρια που έχουν σημασία για τους αναλυτές με CLD και HCLD είναι το CO_2 και οι υδρατμοί. Η απόκριση απόσβεσης σε αυτά τα αέρια είναι ανάλογη των συγκεντρώσεων των αερίων. Μέσω δοκιμής προσδιορίζεται η απόσβεση στις ανώτατες συγκεντρώσεις που αναμένονται κατά τη δοκιμή. Εάν οι αναλυτές CLD και HCLD χρησιμοποιούν αλγορίθμους αντιστάθμισης απόσβεσης που χρησιμοποιούν αναλυτές μέτρησης του H_2O ή του CO_2 ή και των δύο, η απόσβεση αξιολογείται ενώ οι αναλυτές αυτοί είναι σε λειτουργία και ενώ εφαρμόζονται οι αλγόριθμοι αντιστάθμισης.

i) Έλεγχοι απόσβεσης αναλυτή CO_2

Διοχετεύεται CO_2 προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας με συγκέντρωση 80 % έως 100 % της μέγιστης περιοχής λειτουργίας μέσω του αναλυτή NDIR· καταγράφεται η τιμή του CO_2 ως A. Στη συνέχεια το CO_2 προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας αραιώνεται σε αναλογία περίπου 50 % με NO προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας και διέρχεται μέσω των αναλυτών NDIR και CLD ή HCLD· καταγράφονται οι τιμές του CO_2 και του NO ως B και C, αντίστοιχα. Στη συνέχεια, διακόπτεται η ροή του CO_2 και διέρχεται μόνο το NO προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας μέσω του CLD ή του HCLD· η τιμή του NO καταγράφεται ως D. Η ποσοστιαία απόσβεση υπολογίζεται ως εξής:

$$E_{CO2} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)}\right)\right] \times 100$$

όπου:

A η συγκέντρωση του μη αραιωμένου CO_2 μετρούμενη με τον NDIR [%]

B η συγκέντρωση του αραιωμένου CO_2 μετρούμενη με τον NDIR [%]

C η συγκέντρωση του αραιωμένου NO μετρούμενη με τον CLD ή HCLD [ppm]

D η συγκέντρωση του μη αραιωμένου NO μετρούμενη με τον CLD ή HCLD [ppm]

Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι αραίωσης και προσδιορισμού των τιμών των αερίων προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας CO_2 και NO, όπως π.χ. η δυναμική ανάδευση/ανάμειξη, με την έγκριση της εγκρίνουσας αρχής.

ii) Έλεγχος απόσβεσης νερού

Ο έλεγχος αυτός εφαρμόζεται μόνο σε μετρήσεις συγκέντρωσης αερίων σε υγρή βάση. Για τον υπολογισμό της απόσβεσης νερού εξετάζεται η αραίωση του NO ως αερίου προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας με υδρατμούς και η αύξηση της συγκέντρωσης των υδρατμών στο μείγμα αερίου σε επίπεδα συγκέντρωσης που

αναμένεται να προκύψουν κατά τη δοκιμή εκπομπών. Διοχετεύεται ως αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας NO με συγκέντρωση 80 % έως 100 % της πλήρους κλίμακας στη συνήθη περιοχή λειτουργίας μέσω του CLD ή του HCLD· καταγράφεται η τιμή του NO ως *D*. Στη συνέχεια, το NO προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας διοχετεύεται υπό μορφή φυσαλίδων μέσω νερού σε θερμοκρασία δωματίου μέσω του CLD ή του HCLD· καταγράφεται η τιμή του NO ως *C*. Προσδιορίζονται η απόλυτη πίεση λειτουργίας του αναλυτή και η θερμοκρασία νερού και καταγράφονται ως τιμές E και F αντιστοίχως. Προσδιορίζεται η τάση κορεσμένων ατμών του μείγματος που αντιστοιχεί στη θερμοκρασία *F* του νερού με τις φυσαλίδες και καταγράφεται ως *G*. Η συγκέντρωση υδρατμών *H* [%] του μίγματος αερίων υπολογίζεται ως εξής:

$$H = \frac{G}{E} = 100$$

Η αναμενόμενη συγκέντρωση του αραιωμένου αερίου προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας NO-υδρατμών καταγράφεται ως D_e, αφού υπολογιστεί ως εξής:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100}\right)$$

. Για τα καυσαέρια των κινητήρων ντίζελ, εκτιμάται και καταγράφεται ως H_m η αναμενόμενη κατά τη δοκιμή μέγιστη συγκέντρωση υδρατμών στα καυσαέρια (%), υποθέτοντας ότι ο λόγος H/C του καυσίμου είναι 1,8/1, από τη μέγιστη συγκέντρωση CO_2 στο καυσαέριο A, ως εξής:

$$H_m = 0{,}9 \times A$$

. Η ποσοστιαία απόσβεση νερού υπολογίζεται ως εξής:

$$E_{H2O} = \left(\left(\frac{D_e - C}{D_e}\right) \times \left(\frac{H_m}{H}\right)\right) \times 100$$

όπου:

D_e η αναμενόμενη συγκέντρωση αραιωμένου NO [ppm]

C η μετρούμενη συγκέντρωση αραιωμένου NO [ppm]

H_m η μέγιστη συγκέντρωση υδρατμών [%]

H η πραγματική συγκέντρωση υδρατμών [%]

iii) Μέγιστη επιτρεπόμενη απόσβεση

Η συνδυασμένη απόσβεση CO_2 και νερού δεν υπερβαίνει το 2 τοις εκατό της πλήρους κλίμακας.

δ) Έλεγχος απόσβεσης για αναλυτές NDUV

Οι υδρογονάνθρακες και το νερό μπορούν να επηρεάσουν θετικά έναν αναλυτή NDUV προκαλώντας απόκριση παρόμοια με αυτή των NO_X. Ο κατασκευαστής του αναλυτή NDUV εφαρμόζει την ακόλουθη διαδικασία για να εξακριβώνει ότι οι επιπτώσεις της απόσβεσης είναι περιορισμένες:

i) Ο αναλυτής και ο ψύκτης συναρμολογούνται σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας του κατασκευαστή· πρέπει να πραγματοποιούνται ρυθμίσεις ώστε να βελτιστοποιείται η απόδοση του αναλυτή και του ψύκτη.

ii) Πραγματοποιείται για τον αναλυτή βαθμονόμηση μηδενός και βαθμονόμηση μεγίστου στις τιμές συγκέντρωσης που αναμένονται κατά τη δοκιμή εκπομπών.

iii) Επιλέγεται NO_2 βαθμονόμησης το οποίο να αντιστοιχεί όσο το δυνατόν περισσότερο στη μέγιστη συγκέντρωση NO_2 που αναμένεται κατά τη δοκιμή εκπομπών.

iv) Πραγματοποιείται υπερχείλιση του NO_2 βαθμονόμησης στον καθετήρα του συστήματος δειγματοληψίας αερίων, έως ότου να σταθεροποιηθεί η απόκριση NO_X του αναλυτή.

v) Υπολογίζεται η μέση συγκέντρωση των σταθεροποιημένων καταγεγραμμένων τιμών NO_X για μια περίοδο 30 s και καταγράφεται ως $NO_{X,ref}$.

vi) Διακόπτεται η ροή του NO2 βαθμονόμησης και πραγματοποιείται κορεσμός του συστήματος δειγματοληψίας μέσω υπερχείλισης με την έξοδο της γεννήτριας σημείου δρόσου ρυθμισμένη σε σημείο δρόσου 50 °C. Λαμβάνεται δείγμα της εξόδου της γεννήτριας σημείου δρόσου μέσω του συστήματος δειγματοληψίας και του ψύκτη για τουλάχιστον 10 λεπτά έως ότου να θεωρείται ότι ο ψύκτης θα απομακρύνει νερό με σταθερό ρυθμό.

vii) Μετά την ολοκλήρωση του βήματος iv), πραγματοποιείται ξανά υπερχείλιση του συστήματος δειγματοληψίας με το NO_2 βαθμονόμησης που έχει χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό της τιμής $NO_{X,ref}$, έως ότου να σταθεροποιηθεί η συνολική απόκριση στα NO_X.

viii) Υπολογίζεται η μέση συγκέντρωση των σταθεροποιημένων καταγεγραμμένων τιμών NO_X για μια περίοδο 30 s και καταγράφεται ως $NO_{X,m}$.

ix) Η τιμή $NO_{X,m}$ διορθώνεται στην τιμή $NO_{X,dry}$ βάσει των υπολειπόμενων υδρατμών που έχουν περάσει μέσα από τον ψύκτη στις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης που επικρατούν στο στόμιο εξόδου του ψύκτη.

Η υπολογισθείσα τιμή $NO_{X,dry}$ ανέρχεται τουλάχιστον στο 95 % της τιμής $NO_{X,ref}$.

ε) Αποξηραντής δείγματος

Ένας αποξηραντής δείγματος αφαιρεί τους υδρατμούς, οι οποίοι διαφορετικά θα μπορούσαν να παρεμβληθούν στη μέτρηση NO_X. Για τους αναλυτές CLD σε ξηρή βάση, καταδεικνύεται ότι στην υψηλότερη αναμενόμενη συγκέντρωση υδρατμών H_m, ο αποξηραντής δείγματος διατηρεί την υγρασία του CLD σε ≤ 5 g νερού/kg ξηρού αέρα (ή περίπου 0,8 % H_2O), που είναι 100 % σχετική υγρασία με 3,9 °C και πίεση 101,3 kPa ή περίπου 25 % σχετική υγρασία με 25 °C και πίεση 101,3 kPa. Η συμμόρφωση μπορεί να αποδειχθεί με τη μέτρηση της θερμοκρασίας στο στόμιο εξόδου ενός θερμικού αποξηραντή δείγματος ή με τη μέτρηση της υγρασίας στο σημείο ακριβώς πριν από τον αναλυτή CLD. Η υγρασία του αναλυτή καυσαερίων CLD μπορεί επίσης να μετρηθεί, εφόσον η μόνη ροή στο CLD είναι εκείνη από τον αποξηραντή δείγματος.

στ) Διείσδυση του αποξηραντή δείγματος στο NO_2

Το νερό σε υγρή μορφή που παραμένει σε αποξηραντή δείγματος που δεν έχει σχεδιαστεί σωστά μπορεί να αφαιρέσει το NO_2 από το δείγμα. Εάν χρησιμοποιείται αποξηραντής δείγματος σε συνδυασμό με αναλυτή NDUV χωρίς ανάντη μετατροπέα NO_2/NO, το νερό ενδέχεται να αφαιρέσει το NO_2 από το δείγμα πριν από τη μέτρηση του NO_X. Ο αποξηραντής δείγματος επιτρέπει τη μέτρηση τουλάχιστον του 95 % του NO_2 που περιέχει ένα αέριο στο οποίο πραγματοποιείται κορεσμός με υδρατμούς και συνιστά τη μέγιστη συγκέντρωση NO_2 που αναμένεται να προκύψει κατά τη δοκιμή εκπομπών.

4.4. **Έλεγχος του χρόνου απόκρισης του αναλυτικού συστήματος**

Για τον έλεγχο του χρόνου απόκρισης, οι ρυθμίσεις του αναλυτικού συστήματος είναι ακριβώς ίδιες με αυτές κατά τη διάρκεια της δοκιμής εκπομπών (δηλαδή πίεση, ρυθμοί ροής, ρυθμίσεις φίλτρου στους αναλυτές και όλες οι άλλες παράμετροι που επηρεάζουν τον χρόνο απόκρισης). Ο προσδιορισμός του χρόνου απόκρισης γίνεται με μεταγωγή αερίου απευθείας στο στόμιο εισόδου του καθετήρα δειγματοληψίας. Η μεταγωγή αερίου γίνεται σε λιγότερο από 0,1 δευτερόλεπτο. Τα αέρια που χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή προκαλούν αλλαγή της συγκέντρωσης σε ποσοστό τουλάχιστον 60 % της πλήρους κλίμακας του αναλυτή.

Καταγράφεται η καμπύλη συγκέντρωσης κάθε επιμέρους συστατικού αερίου. Ο χρόνος καθυστέρησης ορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί από τη μεταγωγή του αερίου ((t_0) έως ότου η απόκριση φτάσει το 10 % της τελικής ένδειξης (t_{10}). Ο χρόνος ανόδου ορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στο 10 % και 90 % της απόκρισης της τελικής ένδειξης ($t_{90} - t_{10}$). Ο χρόνος απόκρισης του συστήματος (t_{90}) συνίσταται στον χρόνο καθυστέρησης στον ανιχνευτή μέτρησης και στον χρόνο ανόδου του ανιχνευτή.

Για τη χρονική ευθυγράμμιση του αναλυτή και των σημάτων ροής καυσαερίων, ο χρόνος μετατροπής ορίζεται ως ο χρόνος από τη μεταβολή (t_0) έως ότου η απόκριση φθάσει το 50 % της τελικής ένδειξης (t_{50}).

Ο χρόνος απόκρισης του συστήματος είναι ≤ 12 δευτερόλεπτα με χρόνο ανόδου ≤ 3 δευτερόλεπτα για όλα τα συστατικά και όλες τις κλίμακες που χρησιμοποιούνται. Όταν χρησιμοποιείται NMC για τη μέτρηση NMHC, ο χρόνος απόκρισης του συστήματος δύναται να υπερβεί τα 12 δευτερόλεπτα.

5. ΑΕΡΙΑ

5.1. **Γενικά**

Τηρείται ο χρόνος ζωής όλων των αερίων βαθμονόμησης και προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας. Τα καθαρά και αναμεμειγμένα αέρια βαθμονόμησης και προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας πληρούν τις προδιαγραφές των σημείων 3.1 και 3.2 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 4Α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07. Επιπλέον, επιτρέπεται η χρήση NO_2 βαθμονόμησης. Η συγκέντρωση του NO_2 βαθμονόμησης είναι εντός του 2 % της δηλωθείσας τιμής συγκέντρωσης. Η αναλογία NO στο NO_2 βαθμονόμησης δεν υπερβαίνει το 5 % της περιεκτικότητας σε NO_2.

5.2. **Διαχωριστές αερίων**

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται διαχωριστές αερίων, δηλαδή υψηλής πιστότητας διατάξεις ανάμειξης που αραιώνουν μια ουσία με καθαρό N_2 ή συνθετικό αέρα, για τη λήψη αερίων βαθμονόμησης και προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας. Η ακρίβεια του διαχωριστή αερίων είναι τέτοια ώστε η συγκέντρωση των αναμεμειγμένων αερίων βαθμονόμησης να μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια ± 2 %. Ο έλεγχος διενεργείται από το 15 % έως το 50 % της πλήρους κλίμακας για κάθε βαθμονόμηση που περιλαμβάνει διαχωριστή αερίων. Σε περίπτωση αποτυχίας του πρώτου ελέγχου, δύναται να πραγματοποιηθεί πρόσθετος έλεγχος με τη χρήση άλλου αερίου βαθμονόμησης.

Προαιρετικά, ο διαχωριστής αερίων δύναται να ελέγχεται με όργανο που εκ φύσεως είναι γραμμικό, δηλαδή με τη χρήση NO σε συνδυασμό με CLD. Η τιμή προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας ενός οργάνου προσαρμόζεται με το αέριο προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας που συνδέεται απευθείας με το όργανο. Ο διαχωριστής αερίων ελέγχεται στις συνήθεις ρυθμίσεις και η ονομαστική τιμή συγκρίνεται με τη μετρηθείσα συγκέντρωση του οργάνου. Η διαφορά αυτή είναι σε κάθε σημείο στο ± 1 % της ονομαστικής τιμής συγκέντρωσης.

5.3. **Αέρια ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου**

Τα αέρια ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου αποτελούνται από ένα μείγμα προπανίου, οξυγόνου και αζώτου και περιέχουν προπάνιο σε συγκέντρωση 350 ± 75 $ppmC_1$. Η συγκέντρωση προσδιορίζεται με σταθμικές μεθόδους, δυναμική ανάμειξη ή χρωματογραφική ανάλυση των συνολικών υδρογονανθράκων συν τις προσμίξεις. Οι συγκεντρώσεις οξυγόνου των αερίων ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου πληρούν τις απαιτήσεις του πίνακα 3· το υπόλοιπο αέριο ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου αποτελείται από καθαρό άζωτο.

Πίνακας 3

Αέρια ελέγχου παρεμβολής οξυγόνου

	Τύπος κινητήρα	
	Ανάφλεξη με συμπίεση	Επιβαλλόμενη ανάφλεξη
Συγκέντρωση O_2	21 ± 1 %	10 ± 1 %
	10 ± 1 %	5 ± 1 %
	5 ± 1 %	0,5 ± 0,5 %

6. ΑΝΑΛΥΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Στο παρόν τμήμα θα οριστούν οι μελλοντικές απαιτήσεις για αναλυτές για τη μέτρηση εκπομπών αριθμού σωματιδίων, μόλις η μέτρησή τους καταστεί υποχρεωτική.

7. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

7.1. **Γενικά**

Τα όργανα, οι αισθητήρες ή τα σήματα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων έχουν περιοχή μέτρησης και χρόνο απόκρισης ανάλογα με την απαιτούμενη ακρίβεια μέτρησης του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων υπό μεταβατικές ή σταθερές συνθήκες. Η ευαισθησία των οργάνων, των αισθητήρων και των σημάτων σε κραδασμούς, σε δονήσεις, στον χρόνο, στις μεταβολές της θερμοκρασίας, της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα, σε ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και άλλες επιδράσεις που αφορούν τη λειτουργία του οχήματος και του οργάνου είναι σε τέτοια επίπεδα ώστε να ελαχιστοποιούνται τα επιπρόσθετα σφάλματα.

7.2. **Προδιαγραφές οργάνων**

Ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων προσδιορίζεται με άμεση μέθοδο μέτρησης εφαρμοζόμενη σε οποιοδήποτε από τα ακόλουθα όργανα:

α) Διατάξεις ροής pitot·

β) Διαφορικές διατάξεις πίεσης, όπως το ακροφύσιο ροής (για λεπτομέρειες βλέπε ISO 5167)·

γ) Ροόμετρο υπερηχητικής ροής·

δ) Ροόμετρο δίνης.

Κάθε επιμέρους μετρητής ροής μάζας καυσαερίων πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας του σημείου 3. Επιπλέον, ο κατασκευαστής του οργάνου καταδεικνύει τη συμμόρφωση κάθε τύπου μετρητή ροής μάζας καυσαερίων με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στα σημεία 7.2.3 έως 7.2.9.

Επιτρέπεται ο υπολογισμός του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων βάσει μετρήσεων της ροής αέρα και της ροής καυσίμου που πραγματοποιούνται με αισθητήρες που έχουν βαθμονομηθεί κατά τρόπο ιχνηλάσιμο, εάν αυτοί πληρούν τις απαιτήσεις γραμμικότητας του σημείου 3, τις απαιτήσεις ακρίβειας του σημείου 8 και εάν ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων που προκύπτει επικυρωθεί σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 3.

Επιπλέον, επιτρέπονται άλλες μέθοδοι που προσδιορίζουν τον ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων με τη χρήση οργάνων και σημάτων που δεν έχουν βαθμονομηθεί άμεσα, όπως απλουστευμένων μετρητών ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων ή σημάτων μονάδας ECU, εάν ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων που προκύπτει πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας του σημείου 3 και επικυρωθεί σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 3.

7.2.1. *Πρότυπα βαθμονόμησης και εξακρίβωσης*

Η απόδοση μέτρησης των μετρητών ροής μάζας καυσαερίων εξακριβώνεται με τη χρήση αέρα ή καυσαερίου βάσει ενός ιχνηλάσιμου προτύπου, όπως, παραδείγματος χάριν, ενός βαθμονομημένου μετρητή ροής μάζας καυσαερίων ή μιας σήραγγας αραίωσης πλήρους ροής.

7.2.2. *Συχνότητα εξακρίβωσης*

Η συμμόρφωση των μετρητών ροής μάζας καυσαερίων με τα σημεία 7.2.3 και 7.2.9 πρέπει να εξακριβώνεται το αργότερο εντός ενός έτους πριν από την πραγματική δοκιμή.

7.2.3. *Ακρίβεια*

Η ακρίβεια, οριζόμενη ως η απόκλιση της ένδειξης του μετρητή EFM από την τιμή ροής αναφοράς, δεν υπερβαίνει το ± 2 % της ένδειξης, το 0,5 % της πλήρους κλίμακας ή το ± 1,0 % της μέγιστης ροής στην οποία έχει βαθμονομηθεί ο μετρητής EFM, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

7.2.4. *Πιστότητα*

Η πιστότητα, οριζόμενη ως 2,5 φορές η τυπική απόκλιση 10 επαναληπτικών αποκρίσεων σε μια δεδομένη ονομαστική ροή, κατά προσέγγιση στο μέσο της περιοχής βαθμονόμησης, δεν υπερβαίνει το 1 % της μέγιστης ροής στην οποία έχει βαθμονομηθεί ο μετρητής EFM.

7.2.5. *Θόρυβος*

Ο θόρυβος, οριζόμενος ως το διπλάσιο της μέσης τετραγωνικής ρίζας δέκα τυπικών αποκλίσεων, καθεμία υπολογιζόμενη από τις μηδενικές αποκρίσεις που μετριούνται με σταθερή συχνότητα καταγραφής τουλάχιστον 1,0 Hz κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 30 δευτερολέπτων, δεν υπερβαίνει το 2 % της μέγιστης τιμής βαθμονομημένης ροής. Καθεμία από τις 10 περιόδους μέτρησης περιλαμβάνει διάστημα 30 s κατά το οποίο ο μετρητής EFM εκτίθεται στη μέγιστη βαθμονομημένη ροή.

7.2.6. *Μετατόπιση μηδενικής απόκρισης*

Η μετατόπιση της μηδενικής απόκρισης ορίζεται ως η μέση απόκριση σε μηδενική ροή σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 δευτερολέπτων. Η μετατόπιση της απόκρισης μηδενός μπορεί να εξακριβωθεί βάσει των δηλούμενων πρωτογενών σημάτων, π.χ. της πίεσης. Η μετατόπιση των πρωτογενών σημάτων κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 4 ωρών δεν υπερβαίνει το ± 2 % της μέγιστης τιμής του πρωτογενούς σήματος που καταγράφηκε στη ροή στην οποία βαθμονομήθηκε ο μετρητής EFM.

7.2.7. *Μετατόπιση απόκρισης μεγίστου*

Η μετατόπιση της απόκρισης μεγίστου ορίζεται ως η μέση απόκριση σε ροή αερίου προσδιορισμού του μεγίστου της κλίμακας σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 δευτερολέπτων. Η μετατόπιση της απόκρισης μεγίστου μπορεί να εξακριβωθεί βάσει των δηλούμενων πρωτογενών σημάτων, π.χ. της πίεσης. Η μετατόπιση των πρωτογενών σημάτων κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 4 ωρών δεν υπερβαίνει το ± 2 % της μέγιστης τιμής του πρωτογενούς σήματος που καταγράφηκε στη ροή στην οποία βαθμονομήθηκε ο μετρητής EFM.

7.2.8. *Χρόνος ανόδου*

Ο χρόνος ανόδου των οργάνων και των μεθόδων μέτρησης της ροής καυσαερίων θα πρέπει να αντιστοιχεί, στον βαθμό που είναι εφικτό, στον χρόνο ανόδου των αναλυτών αερίου που προσδιορίζεται στο σημείο 4.2.7, αλλά δεν υπερβαίνει το 1 δευτερόλεπτο.

7.2.9. *Έλεγχος του χρόνου απόκρισης*

Ο χρόνος απόκρισης των μετρητών ροής μάζας καυσαερίων προσδιορίζεται με την εφαρμογή παραμέτρων παρόμοιων με αυτές που εφαρμόζονται για τη δοκιμή εκπομπών (δηλαδή πίεση, ρυθμοί ροής, ρυθμίσεις φίλτρου και όλες οι άλλες επιδράσεις στον χρόνο απόκρισης). Ο προσδιορισμός του χρόνου απόκρισης γίνεται με μεταγωγή αερίου απευθείας στο στόμιο εισόδου του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων. Η μεταγωγή της ροής του αερίου πραγματοποιείται όσο το δυνατόν ταχύτερα, αλλά συνιστάται ιδιαιτέρως να πραγματοποιείται σε λιγότερο από 0,1 δευτερόλεπτο. Ο ρυθμός ροής αερίου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή προκαλεί μεταβολή ρυθμού ροής τουλάχιστον της τάξης του 60 % της πλήρους κλίμακας του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων. Καταγράφεται η ροή του αερίου. Ο χρόνος καθυστέρησης ορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί από τη μεταγωγή του αερίου (t_0) έως ότου η απόκριση φτάσει το 10 % της τελικής ένδειξης (t_{10}). Ο χρόνος ανόδου ορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στο 10 % και 90 % της απόκρισης ($t_{90} - t_{10}$) της τελικής ένδειξης. Ο χρόνος απόκρισης (t_{90}) ορίζεται ως το άθροισμα του χρόνου καθυστέρησης και του χρόνου ανόδου. Ο χρόνος απόκρισης του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων (t_{90}) πρέπει να είναι ≤ 3 δευτερόλεπτα με χρόνο ανόδου ($t_{90} - t_{10}$) ≤ 1 δευτερόλεπτο σύμφωνα με το σημείο 7.2.8.

8. ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Οποιοσδήποτε αισθητήρας και βοηθητικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό, παραδείγματος χάριν, της θερμοκρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσης, της υγρασίας περιβάλλοντος, της ταχύτητας του οχήματος, της ροής καυσίμου ή της ροής αέρα εισαγωγής δεν αλλοιώνει ή επηρεάζει αδικαιολόγητα την απόδοση του κινητήρα και του συστήματος μετεπεξεργασίας καυσαερίων του οχήματος. Η ακρίβεια των αισθητήρων και του βοηθητικού εξοπλισμού πληροί τις απαιτήσεις του πίνακα 4. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του πίνακα 4 καταδεικνύεται ανά διαστήματα που προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή του οργάνου, σύμφωνα με διαδικασίες εσωτερικού ελέγχου ή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9000.

Πίνακας 4

Απαιτήσεις ακρίβειας για τις παραμέτρους μέτρησης

Παράμετρος μέτρησης	Ακρίβεια
Ροή καυσίμου (1)	± 1 % της ένδειξης (3)
Ροή αέρα (1)	± 2 % της ένδειξης
Ταχύτητα οχήματος (2)	± 1,0 km/h απόλυτη τιμή
Θερμοκρασίες ≤ 600 K	± 2 K απόλυτη τιμή
Θερμοκρασίες > 600 K	± 0,4 % της ένδειξης σε βαθμούς Kelvin
Πίεση περιβάλλοντος	± 0,2 kPa απόλυτη τιμή
Σχετική υγρασία	± 5 % απόλυτη τιμή
Απόλυτη υγρασία	± 10 % της ένδειξης ή 1 gH_2O/kg ξηρού αέρα, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη

(1) προαιρετική για τον προσδιορισμό της ροής μάζας καυσαερίων

(2) Η απαίτηση αυτή ισχύει μόνο για τον αισθητήρα ταχύτητας· αν η ταχύτητα του οχήματος χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό παραμέτρων όπως η επιτάχυνση, το γινόμενο της ταχύτητας και της θετικής επιτάχυνσης, ή RPA, το σήμα ταχύτητας πρέπει να έχει ακρίβεια 0,1 % πάνω από τα 3 km/h και συχνότητα δειγματοληψίας 1 Hz. Αυτή η απαίτηση ακρίβειας μπορεί να ικανοποιηθεί μέσω χρήσης σήματος αισθητήρα ταχύτητας περιστροφής των τροχών.

(3) Η ακρίβεια είναι 0,02 % της ένδειξης, εάν η ένδειξη χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ρυθμού ροής μάζας αέρα και καυσαερίων από τη ροή του καυσίμου σύμφωνα με το σημείο 10 του προσαρτήματος 4.

Προσάρτημα 3

Επικύρωση του συστήματος PEMS και του μη ιχνηλάσιμου ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τις απαιτήσεις επικύρωσης υπό μεταβατικές συνθήκες της λειτουργικότητας του εγκατεστημένου συστήματος PEMS, καθώς και της ορθότητας του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων που υπολογίζεται από μη ιχνηλάσιμους μετρητές ροής μάζας καυσαερίων ή από σήματα μονάδας ECU.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

%	—	επί τοις εκατό
#/km	—	αριθμός ανά χιλιόμετρο
a_0	—	σημείο τομής του *y* με την καμπύλη παλινδρόμησης
a_1	—	κλίση της καμπύλης παλινδρόμησης
g/km	—	γραμμάριο ανά χιλιόμετρο
Hz	—	hertz
km	—	χιλιόμετρο
m	—	μέτρο
mg/km	—	χιλιοστόγραμμο ανά χιλιόμετρο
r^2	—	συντελεστής προσδιορισμού
x	—	πραγματική τιμή του σήματος αναφοράς
y	—	πραγματική τιμή του προς επικύρωση σήματος

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΚΥΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PEMS

3.1. **Συχνότητα επικύρωσης του συστήματος PEMS**

Συνιστάται να επικυρώνεται το εγκατεστημένο σύστημα PEMS μία φορά για κάθε συνδυασμό συστήματος PEMS-οχήματος είτε πριν από τη δοκιμή RDE είτε, εναλλακτικά, μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής.

3.2. **Διαδικασία επικύρωσης του συστήματος PEMS**

3.2.1. *Εγκατάσταση του συστήματος PEMS*

Το σύστημα PEMS εγκαθίσταται και προετοιμάζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 1. Η εγκατάσταση του συστήματος PEMS διατηρείται αμετάβλητη κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της επικύρωσης και της δοκιμής RDE.

3.2.2. *Συνθήκες δοκιμής*

Η δοκιμή επικύρωσης διενεργείται σε μια δυναμομετρική εξέδρα, εφόσον είναι δυνατόν, υπό συνθήκες έγκρισης τύπου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07 ή με οποιαδήποτε άλλη κατάλληλη μέθοδο μέτρησης. Συνιστάται να διενεργείται η δοκιμή επικύρωσης με τον παγκοσμίως εναρμονισμένο κύκλο δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC) που προσδιορίζεται στο παράρτημα 1 του παγκόσμιου τεχνικού κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 15. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι οποιαδήποτε εντός του εύρους τιμών που προσδιορίζεται στο σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος.

Συνιστάται η ανατροφοδότηση στο σύστημα CVS της ροής καυσαερίων που εξάγεται από το σύστημα PEMS κατά τη δοκιμή επικύρωσης. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τα αποτελέσματα του συστήματος CVS διορθώνονται ως προς την εξαχθείσα μάζα καυσαερίων. Εάν ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων επικυρώνεται με μετρητή ροής μάζας καυσαερίων, συνιστάται η διασταύρωση των μετρήσεων ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων με δεδομένα που έχουν ληφθεί από αισθητήρα ή την μονάδα ECU.

3.2.3. *Ανάλυση δεδομένων*

Οι συνολικές εκπομπές [g/km] για συγκεκριμένη απόσταση οι οποίες μετριούνται με τη χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07. Οι εκπομπές που μετριούνται με το σύστημα PEMS υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 9 του προσαρτήματος 4, αθροίζονται για τον υπολογισμό της συνολικής μάζας εκπομπών ρύπων [g] και, στη συνέχεια, διαιρούνται διά της απόστασης δοκιμής [km] που έχει καταγραφεί από τη δυναμομετρική εξέδρα. Η συνολική μάζα των ρύπων [g/km] για συγκεκριμένη απόσταση, όπως προσδιορίζεται από το σύστημα PEMS και το εργαστηριακό σύστημα αναφοράς, συγκρίνεται με τις απαιτήσεις του σημείου 3.3 και αξιολογείται βάσει αυτών. Για την επικύρωση των μετρήσεων εκπομπών NO_X, εφαρμόζεται διόρθωση ως προς την υγρασία σύμφωνα με το σημείο 6.6.5 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07.

3.3. **Επιτρεπόμενα όρια ανοχής για την επικύρωση του συστήματος PEMS**

Τα αποτελέσματα επικύρωσης του συστήματος PEMS πληρούν τις απαιτήσεις του πίνακα 1. Εάν δεν πληρούται οποιοδήποτε επιτρεπόμενο όριο ανοχής, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα και, στη συνέχεια, επαναλαμβάνεται η επικύρωση του συστήματος PEMS.

Πίνακας 1

Επιτρεπόμενα όρια ανοχής

Παράμετρος [μονάδα]	Επιτρεπόμενο όριο ανοχής
Απόσταση [km] (1)	± 250 m της εργαστηριακής τιμής αναφοράς
THC (2) [mg/km]	± 15 mg/km ή 15 % της εργαστηριακής τιμής αναφοράς, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
CH_4 (2) [mg/km]	± 15 mg/km ή 15 % της εργαστηριακής τιμής αναφοράς, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
NMHC (2) [mg/km]	± 20 mg/km ή 20 % της εργαστηριακής τιμής αναφοράς, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
PN (2) [#/km]	(3)
CO (2) [mg/km]	± 150 mg/km ή 15 % της εργαστηριακής τιμής αναφοράς, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
CO_2 [g/km]	± 10 g/km ή 10 % της εργαστηριακής τιμής αναφοράς, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη
NO_x (2) [mg/km]	± 15 mg/km ή 15 % της εργαστηριακής τιμής αναφοράς, αναλόγως ποια τιμή είναι μεγαλύτερη

(1) ισχύει μόνο εάν η ταχύτητα του οχήματος προσδιορίζεται από τη μονάδα ECU· για την εκπλήρωση του επιτρεπόμενη ορίου ανοχής, επιτρέπεται η προσαρμογή των μετρήσεων της ταχύτητας του οχήματος που πραγματοποιεί η μονάδα ECU βάσει του αποτελέσματος της δοκιμής επικύρωσης

(2) η παράμετρος είναι υποχρεωτική μόνον εάν η μέτρηση απαιτείται σύμφωνα με το σημείο 2.1 του παρόντος παραρτήματος.

(3) απομένει να προσδιοριστεί

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΚΥΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΡΟΗΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΜΗ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

4.1. **Συχνότητα επικύρωσης**

Πέραν της εκπλήρωσης των απαιτήσεων γραμμικότητας του σημείου 3 του προσαρτήματος 2 υπό σταθερές συνθήκες, θα επικυρώνεται η γραμμικότητα μη ιχνηλάσιμων μετρητών ροής μάζας καυσαερίων ή του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων που υπολογίζεται με τη χρήση μη ιχνηλάσιμων αισθητήρων ή σημάτων μονάδας ECU, υπό μεταβατικές συνθήκες, για κάθε υπό δοκιμή όχημα, βάσει ενός βαθμονομημένου μετρητή ροής μάζας καυσαερίων ή του συστήματος CVS. Η επικύρωση μπορεί να εκτελεστεί χωρίς εγκατάσταση του συστήματος PEMS αλλά γενικά γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07, και τις απαιτήσεις που αφορούν τους μετρητές μάζας ροής καυσαερίων και ορίζονται στο προσάρτημα 1.

4.2. **Διαδικασία επικύρωσης**

Η επικύρωση διενεργείται σε μια δυναμομετρική εξέδρα, υπό συνθήκες έγκρισης τύπου, εφόσον είναι δυνατό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, σειρά τροποποιήσεων 07. Ο κύκλος δοκιμής είναι ο παγκοσμίως εναρμονισμένος κύκλος δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC) που προσδιορίζεται στο παράρτημα 1 του παγκόσμιου τεχνικού κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 15. Ως σημείο αναφοράς χρησιμοποιείται ένας βαθμονομημένος κατά τρόπο ιχνηλάσιμο μετρητής ροής. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να είναι οποιαδήποτε εντός του εύρους τιμών που προσδιορίζεται στο σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος. Η εγκατάσταση του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων και η εκτέλεση της δοκιμής πληρούν την απαίτηση του σημείου 3.4.3 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος.

Πραγματοποιούνται τα ακόλουθα βήματα υπολογισμού ώστε να επικυρώνεται η γραμμικότητα:

α) Το προς επικύρωση σήμα και το σήμα αναφοράς διορθώνονται ως προς τον χρόνο, στον βαθμό που είναι εφικτό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3 του προσαρτήματος 4.

β) Τα σημεία κάτω του 10 % της μέγιστης τιμής ροής εξαιρούνται από την περαιτέρω ανάλυση.

γ) Το προς επικύρωση σήμα και το σήμα αναφοράς συσχετίζονται με σταθερή συχνότητα τουλάχιστον 1,0 Hz χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο κατάλληλο τύπο:

$$y = a_1 x + a_0$$

όπου:

y η πραγματική τιμή του προς επικύρωση σήματος

a_1 η κλίση της καμπύλης παλινδρόμησης

x η πραγματική τιμή του σήματος αναφοράς

a_0 το σημείο τομής του y με την καμπύλη παλινδρόμησης

Για κάθε παράμετρο και σύστημα μέτρησης υπολογίζονται το τυπικό σφάλμα εκτίμησης (SEE) του y επί του x, καθώς και ο συντελεστής προσδιορισμού (r^2).

(δ) Οι παράμετροι γραμμικής παλινδρόμησης πληρούν τις απαιτήσεις του πίνακα 2.

4.3. **Απαιτήσεις**

Πληρούνται οι απαιτήσεις γραμμικότητας του πίνακα 2. Εάν οποιοδήποτε επιτρεπόμενο όριο ανοχής δεν πληρούται, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα και επαναλαμβάνεται η επικύρωση.

Πίνακας 2

Απαιτήσεις γραμμικότητας της υπολογιζόμενης και μετρούμενης ροής μάζας καυσαερίων

Παράμετρος/σύστημα μέτρησης	a_0	Κλίση a_1	Τυπικό σφάλμα SEE	Συντελεστής προσδιορισμού r^2
Ροή μάζας καυσαερίων	0,0 ± 3,0 kg/h	1,00 ± 0,075	μέγιστο ≤ 10 %	≥ 0,90

Προσάρτημα 4

Προσδιορισμός των εκπομπών

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία προσδιορισμού των στιγμιαίων εκπομπών μάζας και αριθμού σωματιδίων [g/s· #/s] που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για την αξιολόγηση της διαδρομής RDE και τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος εκπομπών, όπως περιγράφεται στα προσαρτήματα 5 και 6.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

%	—	επί τοις εκατό
<	—	μικρότερο από
#/s	—	αριθμός ανά δευτερόλεπτο
α	—	γραμμομοριακός λόγος υδρογόνου (H/C)
β	—	γραμμομοριακός λόγος άνθρακα (C/C)
γ	—	γραμμομοριακός λόγος θείου (S/C)
δ	—	γραμμομοριακός λόγος αζώτου (N/C)
$\Delta t_{t,i}$	—	χρόνος μετατροπής t του αναλυτή [s]
$\Delta t_{t,m}$	—	χρόνος μετατροπής t του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων [s]
ε	—	γραμμομοριακός λόγος οξυγόνου (O/C)
ρ_e	—	πυκνότητα καυσαερίων
ρ_{gas}	—	πυκνότητα του συστατικού "αέριο" των καυσαερίων
λ	—	λόγος περίσσειας αέρα
λ_i	—	στιγμιαίος λόγος περίσσειας αέρα
A/F_{st}	—	στοιχειομετρικός λόγος αέρα/καυσίμου [kg/kg]
°C	—	βαθμός Κελσίου
c_{CH4}	—	συγκέντρωση μεθανίου
c_{CO}	—	συγκέντρωση CO σε ξηρή βάση [%]
c_{CO2}	—	συγκέντρωση CO_2 σε ξηρή βάση [%]
c_{dry}	—	συγκέντρωση ενός ρύπου σε ξηρή βάση εκφρασμένη σε ppm ή όγκο επί τοις εκατό
$c_{gas,i}$	—	στιγμιαία συγκέντρωση του συστατικού "αέριο" στα καυσαέρια [ppm]
c_{HCw}	—	συγκέντρωση HC σε υγρή βάση [ppm]
$c_{HC(w/NMC)}$	—	συγκέντρωση HC με ροή του CH_4 ή C_2H_6 μέσω του NMC [ppmC_1]
$c_{HC(w/oNMC)}$	—	- συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το CH_4 ή C_2H_6 [ppmC_1]
$c_{i,c}$	—	διορθωμένη ως προς τον χρόνο συγκέντρωση του συστατικού *i* [ppm]
$c_{i,r}$	—	συγκέντρωση του συστατικού i [ppm] στα καυσαέρια
c_{NMHC}	—	συγκέντρωση υδρογονανθράκων πλην μεθανίου
c_{wet}	—	συγκέντρωση ενός ρύπου σε υγρή βάση εκφρασμένη σε ppm ή όγκο επί τοις εκατό

E_E — απόδοση ως προς το αιθάνιο

E_M — απόδοση ως προς το μεθάνιο

g — γραμμάριο

g/s — γραμμάριο ανά δευτερόλεπτο

H_a — υγρασία του αέρα εισαγωγής [g νερού ανά kg ξηρού αέρα]

i — αριθμός της μέτρησης

kg — χιλιόγραμμο

kg/h — χιλιόγραμμο ανά ώρα

kg/s — χιλιόγραμμο ανά δευτερόλεπτο

k_w — διορθωτικός συντελεστής από ξηρά σε υγρή βάση

m — μέτρο

$m_{gas,i}$ — μάζα του συστατικού "αέριο" των καυσαερίων [g/s]

$q_{maw,i}$ — στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας αέρα εισαγωγής [kg/s]

$q_{m,c}$ — διορθωμένος ως προς τον χρόνο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων [kg/s]

$q_{mew,i}$ — στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων [kg/s]

$q_{mf,i}$ — στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσίμου [kg/s]

$q_{m,r}$ — ρυθμός ροής μάζας πρωτογενών καυσαερίων [kg/s]

r — συντελεστής αλληλοσυσχέτισης

r^2 — συντελεστής προσδιορισμού

r_h — συντελεστής απόκρισης υδρογονανθράκων

rpm — στροφές ανά λεπτό

s — δευτερόλεπτο

u_{gas} — τιμή u του συστατικού "αέριο" των καυσαερίων

3. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ

Για τον ορθό υπολογισμό των εκπομπών ειδικής απόστασης, τα καταγεγραμμένα ίχνη των συγκεντρώσεων των συστατικών, του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων, της ταχύτητας του οχήματος και άλλων δεδομένων του οχήματος διορθώνονται ως προς τον χρόνο. Για τη διευκόλυνση της διόρθωσης ως προς τον χρόνο, τα δεδομένα που υπόκεινται σε ευθυγράμμιση ως προς τον χρόνο καταγράφονται είτε σε μια μεμονωμένη διάταξη καταγραφής δεδομένων ή με μια συγχρονισμένη χρονοσφραγίδα, σύμφωνα με το σημείο 5.1 του προσαρτήματος 1. Η διόρθωση και ο συντονισμός των παραμέτρων ως προς τον χρόνο πραγματοποιούνται σύμφωνα με την αλληλουχία που περιγράφεται στα σημεία 3.1 έως 3.3.

3.1. **Διόρθωση των συγκεντρώσεων των συστατικών ως προς τον χρόνο**

Τα καταγεγραμμένα ίχνη όλων των συγκεντρώσεων συστατικών διορθώνονται ως προς τον χρόνο μέσω αντίστροφης μετατόπισης σύμφωνα με τους χρόνους μετατροπής των αντίστοιχων αναλυτών. Ο χρόνος μετατροπής των αναλυτών προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4 του προσαρτήματος 2:

$$c_{i,c}(t - \Delta t_{t,i}) = c_{i,r}(t)$$

όπου:

$c_{i,c}$ η διορθωμένη ως προς τον χρόνο συγκέντρωση του συστατικού i ως συνάρτηση του χρόνου t

$c_{i,r}$ η μη διορθωμένη συγκέντρωση του συστατικού i ως συνάρτηση του χρόνου t

$\Delta t_{t,i}$ ο χρόνος μετατροπής t του αναλυτή που μετρά το συστατικό i

3.2. **Διόρθωση ως προς τον χρόνο του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων**

Ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων που μετριέται από έναν μετρητή ροής καυσαερίων διορθώνεται ως προς τον χρόνο με αντίστροφη μετατόπιση σύμφωνα με τον χρόνο μετατροπής του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων. Ο χρόνος μετατροπής του μετρητή ροής μάζας προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 4.4.9 του προσαρτήματος 2:

$$q_{m,c}(t - \Delta t_{t,m}) = q_{m,r}(t)$$

όπου:

$q_{m,c}$ ο διορθωμένος ως προς τον χρόνο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων ως συνάρτηση του χρόνου t

$q_{m,r}$ ο μη διορθωμένος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων ως συνάρτηση του χρόνου t

$\Delta t_{t,m}$ ο χρόνος μετατροπής t του μετρητή ροής μάζας καυσαερίων

Εάν ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων προσδιορίζεται με τη χρήση δεδομένων μονάδας ECU ή αισθητήρα, λαμβάνεται υπόψη πρόσθετος χρόνος μετατροπής, ο οποίος υπολογίζεται μέσω αλληλοσυσχέτισης του υπολογισθέντος ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων και του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων που μετριέται σύμφωνα με το σημείο 4 του προσαρτήματος 3.

3.3. **Ευθυγράμμιση ως προς τον χρόνο των δεδομένων του οχήματος**

Άλλα δεδομένα που λαμβάνονται μέσω αισθητήρα ή μέσω της μονάδας ECU υποβάλλονται σε ευθυγράμμιση ως προς τον χρόνο μέσω αλληλοσυσχέτισης με κατάλληλα δεδομένα εκπομπών (π.χ. συγκεντρώσεις συστατικών).

3.3.1. *Ταχύτητα οχήματος από διάφορες πηγές*

Για την ευθυγράμμιση ως προς τον χρόνο της ταχύτητας του οχήματος με τον ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων, είναι πρώτα απαραίτητο να προσδιοριστεί ένα έγκυρο ίχνος ταχύτητας. Εάν η ταχύτητα του οχήματος λαμβάνεται από πολλές πηγές (π.χ. το GPS, έναν αισθητήρα ή τη μονάδα ECU), οι τιμές ταχύτητας ευθυγραμμίζονται ως προς τον χρόνο μέσω αλληλοσυσχέτισης.

3.3.2. *Ταχύτητα οχήματος με ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων*

Η ταχύτητα του οχήματος ευθυγραμμίζεται ως προς τον χρόνο με τον ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων μέσω αλληλοσυσχέτισης του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων και του γινομένου της ταχύτητας του οχήματος και της θετικής επιτάχυνσης.

3.3.3. *Περαιτέρω σήματα*

Μπορεί να παραλειφθεί η ευθυγράμμιση ως προς τον χρόνο σημάτων των οποίων οι τιμές μεταβάλλονται αργά και εντός ενός μικρού εύρους τιμών, π.χ. θερμοκρασία περιβάλλοντος.

4. ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΨΥΧΡΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Η περίοδος εκκίνησης ψυχρού κινητήρα καλύπτει τα πρώτα 5 λεπτά από την αρχική εκκίνηση του κινητήρα καύσης. Εάν η θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού μπορεί να προσδιοριστεί κατά τρόπο αξιόπιστο, η περίοδος εκκίνησης ψυχρού κινητήρα λήγει μόλις το ψυκτικό υγρό φτάσει στους 343 K (70 °C) για πρώτη φορά, αλλά το αργότερο 5 λεπτά από την αρχική εκκίνηση του κινητήρα. Οι εκπομπές κατά την εκκίνηση ψυχρού κινητήρα καταγράφονται.

5. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Καταγράφονται οποιεσδήποτε στιγμιαίες εκπομπές ή μετρήσεις ροής καυσαερίων που λαμβάνονται ενώ ο κινητήρας καύσης είναι απενεργοποιημένος. Οι καταγεγραμμένες τιμές μηδενίζονται αργότερα κατά τη μετεπεξεργασία δεδομένων. Ο κινητήρας καύσης θεωρείται απενεργοποιημένος εάν ισχύουν δύο από τα ακόλουθα κριτήρια: οι καταγεγραμμένες στροφές κινητήρα είναι < 50 rpm· ο μετρούμενος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων είναι < 3 kg/h· ο μετρούμενος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων μειώνεται σε τιμή < 15 % του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων υπό σταθερές συνθήκες όταν ο κινητήρας είναι στο ρελαντί.

6. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΤΟΥ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

Στην περίπτωση που υπάρχουν δεόντως αιτιολογημένες αμφιβολίες για το εάν έχει πραγματοποιηθεί μια διαδρομή άνω του επιτρεπόμενου υψομέτρου που προσδιορίζεται στο σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος και στην περίπτωση που το υψόμετρο έχει μετρηθεί μόνο με GPS, τα δεδομένα υψομέτρου του GPS ελέγχονται για να διαπιστωθεί η ορθότητά τους και, εάν είναι απαραίτητο, διορθώνονται. Η ορθότητα των δεδομένων ελέγχεται συγκρίνοντας τα δεδομένα γεωγραφικού πλάτους, γεωγραφικού μήκους και υψομέτρου που έχουν ληφθεί από το GPS με το υψόμετρο που αναγράφει ένα ψηφιακό μοντέλο εδάφους ή ένας τοπογραφικός χάρτης κατάλληλης κλίμακας. Οι μετρήσεις που αποκλίνουν περισσότερο από 40 m από το υψόμετρο που αναγράφεται στον τοπογραφικό χάρτη διορθώνονται χειρογράφως και επισημαίνονται.

7. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ GPS

Η ταχύτητα του οχήματος που προσδιορίζεται από το GPS ελέγχεται για να διαπιστωθεί η ορθότητά της, υπολογίζοντας και συγκρίνοντας τη συνολική διανυόμενη απόσταση με μετρήσεις αναφοράς που λαμβάνονται είτε από έναν αισθητήρα, είτε από την επικυρωμένη μονάδα ECU ή, εναλλακτικά, από ένα ψηφιακό οδικό δίκτυο ή έναν τοπογραφικό χάρτη. Είναι υποχρεωτικό να διορθώνονται τα δεδομένα του GPS εάν υπάρχουν εμφανή σφάλματα, π.χ. χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα εκτιμώμενου στίγματος, πριν από τον έλεγχο συμφωνίας. Το αρχείο των αρχικών και μη διορθωμένων δεδομένων φυλάσσεται και οποιαδήποτε διορθωμένα δεδομένα επισημαίνονται. Τα διορθωμένα δεδομένα δεν υπερβαίνουν μια συνεχόμενη χρονική περίοδο των 120 s ή μια συνολική περίοδο των 300 s. Η συνολική διανυόμενη απόσταση, όπως υπολογίζεται από τα διορθωμένα δεδομένα GPS, δεν αποκλίνει από την τιμή αναφοράς κατά ποσοστό άνω του 4 %. Εάν τα δεδομένα του GPS δεν πληρούν αυτές τις απαιτήσεις και δεν υπάρχει άλλη διαθέσιμη πηγή δεδομένων ταχύτητας, τα αποτελέσματα της δοκιμής ακυρώνονται.

8. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

8.1. **Διόρθωση από υγρή σε ξηρή βάση**

Εάν οι εκπομπές μετριούνται σε ξηρή βάση, οι μετρούμενες συγκεντρώσεις μετατρέπονται σε υγρή βάση ως εξής:

όπου:

$$c_{wet} = k_w \times c_{dry}$$

c_{wet} η συγκέντρωση ενός ρύπου σε υγρή βάση εκφρασμένη σε ppm ή όγκο επί τοις εκατό

c_{dry} η συγκέντρωση ενός ρύπου σε ξηρή βάση εκφρασμένη σε ppm ή όγκο επί τοις εκατό

k_w ο διορθωτικός συντελεστής από ξηρή σε υγρή βάση

Χρησιμοποιείται η ακόλουθη εξίσωση για τον υπολογισμό του k_w:

$$k_w = \left(\frac{1}{1 + \alpha \times 0{,}005 \times (c_{co_2} + c_{co})} - k_{w1}\right) \times 1{,}008$$

όπου:

$$k_{w1} = \frac{1{,}608 \times H_a}{1\,000 + (1{,}608 \times H_a)}$$

όπου:

H_a η υγρασία του αέρα εισαγωγής [g νερού ανά kg ξηρού αέρα]

c_{CO2} η συγκέντρωση CO_2 σε ξηρή βάση [%]

c_{CO} η συγκέντρωση CO σε ξηρή βάση [%]

α ο γραμμομοριακός λόγος υδρογόνου

8.2. **Διόρθωση του NOx ως προς την υγρασία και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος**

Δεν διορθώνονται οι εκπομπές NO_x ως προς την υγρασία και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

9. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΤΙΓΜΙΑΙΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

9.1. **Εισαγωγή**

Τα συστατικά στα πρωτογενή καυσαέρια μετριούνται με τους αναλυτές μέτρησης και δειγματοληψίας που περιγράφονται στο προσάρτημα 2. Οι πρωτογενείς συγκεντρώσεις των σχετικών συστατικών μετριούνται σύμφωνα με το προσάρτημα 1. Τα δεδομένα διορθώνονται και ευθυγραμμίζονται ως προς τον χρόνο σύμφωνα με το σημείο 3.

9.2. **Υπολογισμός των συγκεντρώσεων NMHC και CH_4**

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 μηδενός/ βαθμονόμησης μεγίστου. Όταν χρησιμοποιείται FID για τη μέτρηση των THC χωρίς NMC, τότε βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος προπανίου-αέρα ή προπανίου-N_2 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.

Στη μέθοδο α), οι συγκεντρώσεις CH_4 και NMHC υπολογίζονται ως εξής:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_M) - c_{\mathrm{HC(w/NMC)}}}{(E_E - E_M)}$$

$$c_{\mathrm{NMHC}} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/NMC)}} - c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

Στη μέθοδο β), οι συγκεντρώσεις CH_4 και NMHC υπολογίζονται ως εξής:

$$c_{CH_4} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/NMC)}} \times r_h \times (1 - E_M) - c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$c_{\mathrm{NMHC}} = \frac{c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}} \times (1 - E_M) - c_{\mathrm{HC(w/NMC)}} \times r_h \times (1 - E_M)}{(E_E - E_M)}$$

όπου:

$c_{\mathrm{HC(w/oNMC)}}$ η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το CH_4 ή C_2H_6 [ppmC_1]

$c_{\mathrm{HC(w/NMC)}}$ η συγκέντρωση HC με ροή CH_4 ή C_2H_6 μέσω του NMC [ppmC_1]

r_{h} ο συντελεστής απόκρισης υδρογονανθράκων, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.3.3.β) του προσαρτήματος 2

E_{M} η απόδοση ως προς το μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.3.4.α) του προσαρτήματος 2

E_{E} η απόδοση ως προς το αιθάνιο, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.3.4.β) του προσαρτήματος 2

Εάν ο αναλυτής FID μεθανίου βαθμονομείται μέσω του διαχωριστή (μέθοδος δ), η απόδοση μετατροπής μεθανίου, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.3.4.α) του προσαρτήματος 2, είναι μηδενική. Η πυκνότητα που χρησιμοποιείται για υπολογισμούς μάζας NMHC ισούται με την πυκνότητα των συνολικών υδρογονανθράκων σε θερμοκρασία 273,15 K και πίεση 101.325 kPa και εξαρτάται από το καύσιμο.

10. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΡΟΗΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

10.1. **Εισαγωγή**

Για τον υπολογισμό των στιγμιαίων εκπομπών μάζας σύμφωνα με τα σημεία 11 και 12 απαιτείται ο προσδιορισμός του ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων. Ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων προσδιορίζεται με μια από τις άμεσες μεθόδους μέτρησης που προσδιορίζονται στο σημείο 7.2 του προσαρτήματος 2. Εναλλακτικά, επιτρέπεται να υπολογιστεί ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων όπως περιγράφεται στα σημεία 10.2 έως 10.4.

10.2. **Μέθοδος υπολογισμού με τη χρήση του ρυθμού ροής μάζας αέρα και του ρυθμού ροής μάζας καυσίμου**

Ο στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων μπορεί να υπολογιστεί μέσω του ρυθμού ροής μάζας αέρα και του ρυθμού ροής μάζας καυσίμου ως εξής:

$$q_{\mathrm{mew,i}} = q_{\mathrm{maw,i}} + q_{\mathrm{mf,i}}$$

όπου:

$q_{\mathrm{mew,i}}$ ο στιγμιαίος ρυθμός ροής της μάζας καυσαερίων [kg/s]

$q_{\mathrm{maw,i}}$ ο στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας αέρα εισαγωγής [kg/s]

$q_{\mathrm{mf,i}}$ ο στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσίμου [kg/s]

Εάν ο ρυθμός ροής μάζας αέρα και ο ρυθμός ροής μάζας καυσίμου ή ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων προσδιορίζονται μέσω καταγραφής από τη μονάδα ECU, ο υπολογιζόμενος στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας που προσδιορίζονται για τον ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων στο σημείο 3 του προσαρτήματος 2 και τις απαιτήσεις επικύρωσης που προσδιορίζονται στο σημείο 4.3 του προσαρτήματος 3.

10.3. **Μέθοδος υπολογισμού με τη χρήση της ροής μάζας αέρα και του λόγου αέρα/καυσίμου**

Ο στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων μπορεί να υπολογιστεί από τον ρυθμό ροής μάζας αέρα και τον λόγο αέρα/καυσίμου ως εξής:

$$q_{\mathrm{mew,i}} = q_{\mathrm{maw,i}} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{\mathrm{st}} \cdot \lambda_{\mathrm{i}}}\right)$$

όπου:

$$A/F_{\mathrm{st}} = \frac{138{,}0 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right)}{12{,}011 + 1{,}008 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}0675 \times \gamma}$$

$$\lambda_{\mathrm{i}} = \frac{\left(100 - \frac{c_{\mathrm{CO}} \times 10^{-4}}{2} - c_{\mathrm{HCw}} \times 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{\mathrm{CO}} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{\mathrm{CO2}}}}{1 + \frac{c_{\mathrm{CO}} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{\mathrm{CO2}}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \times (c_{\mathrm{CO2}} + c_{\mathrm{CO}} \times 10^{-4})}{4{,}764 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \times (c_{\mathrm{CO2}} + c_{\mathrm{CO}} \times 10^{-4} + c_{\mathrm{HCw}} \times 10^{-4})}$$

όπου:

$q_{\mathrm{maw,i}}$ ο στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας αέρα εισαγωγής [kg/s]

A/F_{st} ο στοιχειομετρικός λόγος αέρα/καυσίμου [kg/kg]

λ_{i} ο στιγμιαίος λόγος περίσσειας αέρα

c_{CO2} η συγκέντρωση CO_2 σε ξηρή βάση [%]

c_{CO} η συγκέντρωση CO σε ξηρή βάση [%]

c_{HCw} η συγκέντρωση HC σε υγρή βάση [ppm]

α ο γραμμομοριακός λόγος υδρογόνου (H/C)

β ο γραμμομοριακός λόγος άνθρακα (C/C)

γ ο γραμμομοριακός λόγος θείου (S/C)

δ ο γραμμομοριακός λόγος αζώτου (N/C)

ε ο γραμμομοριακός λόγος οξυγόνου (O/C)

Οι συντελεστές αφορούν καύσιμο $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ με $\beta = 1$ για καύσιμα που περιέχουν άνθρακα. Η συγκέντρωση των εκπομπών HC είναι τυπικά χαμηλή και μπορεί να παραλειφθεί κατά τον υπολογισμό της τιμής λ_{i}.

Εάν ο ρυθμός ροής μάζας αέρα και ο λόγος αέρα/καυσίμου προσδιορίζονται μέσω καταγραφής από τη μονάδα ECU, ο υπολογιζόμενος στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας που προσδιορίζονται για τον ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων στο σημείο 3 του προσαρτήματος 2 και τις απαιτήσεις επικύρωσης που προσδιορίζονται στο σημείο 4.3 του προσαρτήματος 3.

10.4. **Μέθοδος υπολογισμού με τη χρήση της ροής μάζας καυσίμου και του λόγου αέρα/καυσίμου**

Ο στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων μπορεί να υπολογιστεί από τον ρυθμό ροής μάζας καυσίμου και τον λόγο αέρα/καυσίμου (υπολογιζόμενος με τις τιμές A/F_{st} και λ_{i} σύμφωνα με το σημείο 10.3) ως εξής:

$$q_{\mathrm{mew,i}} = q_{\mathrm{mf,i}} \times (1 + A/F_{\mathrm{st}} \times \lambda_{\mathrm{i}})$$

Ο υπολογιζόμενος στιγμιαίος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας που προσδιορίζονται για τον ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων στο σημείο 3 του προσαρτήματος 2 και τις απαιτήσεις επικύρωσης που προσδιορίζονται στο σημείο 4.3 του προσαρτήματος 3.

11. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΤΙΓΜΙΑΙΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΜΑΖΑΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Οι στιγμιαίες εκπομπές μάζας [g/s] προσδιορίζονται πολλαπλασιάζοντας τη στιγμιαία συγκέντρωση του εξεταζόμενου ρύπου [ppm] με τον στιγμιαίο ρυθμό ροής μάζας καυσαερίων [kg/s], εφόσον οι δύο τιμές διορθωθούν και ευθυγραμμιστούν βάσει του χρόνου μετατροπής, και την αντίστοιχη τιμή *u* του πίνακα 1. Εάν μετριούνται σε ξηρή βάση, εφαρμόζεται η διόρθωση για ξηρή/υγρή βάση, σύμφωνα με το σημείο 8.1, στις στιγμιαίες συγκεντρώσεις του συστατικού πριν να γίνει οποιοσδήποτε περαιτέρω υπολογισμός. Κατά περίπτωση, οι αρνητικές στιγμιαίες τιμές εκπομπών λαμβάνονται υπόψη σε κάθε μεταγενέστερη αξιολόγηση δεδομένων. Οι τιμές παραμέτρων χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των στιγμιαίων εκπομπών [g/s] όπως αναγράφονται στον αναλυτή, το όργανο μέτρησης ροής, τον αισθητήρα ή τη μονάδα ECU. Χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος:

όπου:

$$m_{gas,i} = u_{gas} \cdot c_{gas,i} \cdot q_{mew,i}$$

$m_{gas,i}$ η μάζα του συστατικού "αέριο" των καυσαερίων [g/s]

u_{gas} ο λόγος της πυκνότητας του συστατικού "αέριο" των καυσαερίων προς τη συνολική πυκνότητα των καυσαερίων, όπως αναφέρεται στον πίνακα 1

$c_{gas,i}$ η μετρούμενη συγκέντρωση του συστατικού "αέριο" των καυσαερίων στα καυσαέρια [ppm]

$q_{mew,i}$ ο μετρούμενος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων [kg/s]

gas το αντίστοιχο συστατικό (αέριο)

i αριθμός της μέτρησης

Πίνακας 1

Τιμές *u* των πρωτογενών καυσαερίων που δηλώνουν τον λόγο της πυκνότητας του συστατικού των καυσαερίων ή του ρύπου *i* [kg/m³] προς την πυκνότητα των καυσαερίων [kg/m³] (6)

Καύσιμο	ρ_e [kg/m³]	Συστατικό ή ρύπος i					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m³]					
		2,053	1,250	(1)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (2), (6)					
Ντίζελ (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Αιθανόλη (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
CNG (3)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (4)	0,001551	0,001128	0,000565
Προπάνιο	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Βουτάνιο	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG (5)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Βενζίνη (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Αιθανόλη (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(1) ανάλογα με το καύσιμο
(2) με λ = 2, ξηρό αέρα, 273 K, 101,3 kPa
(3) τιμές *u* με ακρίβεια εντός του 0,2 % για σύνθεση μάζας: C=66-76 %· H=22-25 %· N=0-12 %
(4) NMHC με βάση το $CH_{2,93}$ (για τους THC, χρησιμοποιείται ο συντελεστής u_{gas} του CH_4)
(5) τιμές *u* με ακρίβεια εντός του 0,2 % για σύνθεση μάζας: C_3=70-90 %; C_4=10-30 %
(6) η τιμή u_{gas} είναι μια παράμετρος χωρίς μονάδα· οι τιμές u_{gas} περιλαμβάνουν μετατροπές μονάδων ώστε να εξασφαλιστεί ο προσδιορισμός των στιγμιαίων εκπομπών στην καθορισμένη φυσική μονάδα, δηλ. g/s

12. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΤΙΓΜΙΑΙΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΡΙΘΜΟΥ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Το παρόν τμήμα θα καθορίζει περαιτέρω απαιτήσεις για τον υπολογισμό των στιγμιαίων εκπομπών αριθμού σωματιδίων, μόλις η μέτρησή τους καταστεί υποχρεωτική.

13. ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Πραγματοποιείται ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των συστημάτων μέτρησης και του λογισμικού αξιολόγησης δεδομένων με τη χρήση ενός τυποποιημένου αρχείου αναφοράς, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 2 του προσαρτήματος 8. Οποιαδήποτε προεπεξεργασία δεδομένων (π.χ. διόρθωση ως προς τον χρόνο σύμφωνα με το σημείο 3 ή διόρθωση του σήματος ταχύτητας οχήματος που εκπέμπει το GPS σύμφωνα με το σημείο 7) πραγματοποιείται με το λογισμικό ελέγχου των συστημάτων μέτρησης και ολοκληρώνεται πριν από την παραγωγή του αρχείου αναφοράς δεδομένων. Εάν πραγματοποιηθεί διόρθωση ή επεξεργασία δεδομένων πριν από την εισαγωγή τους στο αρχείο αναφοράς δεδομένων, τα αρχικά μη επεξεργασμένα δεδομένα φυλάσσονται για σκοπούς διασφάλισης ποιότητας και ελέγχου. Δεν επιτρέπεται στρογγυλοποίηση των ενδιάμεσων τιμών.

Προσάρτημα 5

Εξακρίβωση δυναμικών συνθηκών διαδρομής και υπολογισμός του τελικού αποτελέσματος εκπομπών RDE με τη μέθοδο 1 (Παράθυρο κινητού μέσου όρου)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μέθοδος του παραθύρου κινητού μέσου όρου παρέχει στοιχεία για τις εκπομπές σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης (RDE) που σημειώνονται κατά τη διάρκεια της δοκιμής σε μια δεδομένη κλίμακα. Η δοκιμή διαιρείται σε υποενότητες (παράθυρα) και σκοπός της επακόλουθης στατιστικής επεξεργασίας είναι να προσδιοριστεί ποια παράθυρα είναι κατάλληλα για την αξιολόγηση των επιδόσεων RDE του οχήματος.

Η «κανονικότητα» των παραθύρων επιτυγχάνεται συγκρίνοντας τις εκπομπές ειδικής απόστασης CO_2 [1] των παραθύρων αυτών με μια καμπύλη αναφοράς. Η δοκιμή ολοκληρώνεται όταν περιλαμβάνει επαρκή αριθμό κανονικών παραθύρων που καλύπτουν διαφορετικές περιοχές ταχύτητας (αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον, αυτοκινητόδρομος).

Βήμα 1. Κατάτμηση των δεδομένων και εξαίρεση των εκπομπών κατά την εκκίνηση ψυχρού κινητήρα (ενότητα 4 του προσαρτήματος 4)·

Βήμα 2. Υπολογισμός εκπομπών ανά υποσύνολα ή «παράθυρα» (ενότητα 3.1)·

Βήμα 3. Εντοπισμός κανονικών παραθύρων (ενότητα 4)·

Βήμα 4. Εξακρίβωση της πληρότητας και της κανονικότητας της διαδρομής (ενότητα 5)·

Βήμα 5. Υπολογισμός εκπομπών με τη χρήση των κανονικών παραθύρων (ενότητα 6).

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

Ο δείκτης (i) αναφέρεται στο βήμα χρόνου

Ο δείκτης (j) αναφέρεται στο παράθυρο

Ο δείκτης (k) αναφέρεται στην κατηγορία (t=συνολική διαδρομή, u=αστικό περ., r=επαρχιακό περ., m=αυτοκινητόδρομος) ή στη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 (cc)

Ο δείκτης «gas» (αέριο) αναφέρεται στα ελεγχόμενα συστατικά των καυσαερίων (π.χ. NO_x, CO, PN)

Δ	–	διαφορά
≥	–	μεγαλύτερο ή ίσο με
#	–	αριθμός
%	–	επί τοις εκατό
≤	–	μικρότερο ή ίσο με
a_1, b_1	–	συντελεστές της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2
a_2, b_2	–	συντελεστές της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2
d_j	–	απόσταση καλυπτόμενη από το παράθυρο j [km]
f_k	–	συντελεστές στάθμισης για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου
h	–	απόσταση των παραθύρων από τη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 [%]

[1] Για τα υβριδικά οχήματα, η συνολική κατανάλωση ενέργειας μετατρέπεται σε CO_2. Οι κανόνες της μετατροπής αυτής θα καθοριστούν σε μεταγενέστερο στάδιο.

h_j – απόσταση του παραθύρου j από τη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 [%]

$\overline{h}_k$ – δείκτης σοβαρότητας για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου και τη συνολική διαδρομή

k_{11}, k_{12} – συντελεστές της συνάρτησης στάθμισης

k_{21}, k_{21} – συντελεστές της συνάρτησης στάθμισης

$M_{CO2,ref}$ – μάζα αναφοράς CO_2 [g]

M_{gas} – μάζα ή αριθμός σωματιδίων του συστατικού «gas» (αέριο) των καυσαερίων [g] ή [#]

$M_{gas,j}$ – μάζα ή αριθμός σωματιδίων του συστατικού «gas» (αέριο) των καυσαερίων στο παράθυρο j [g] ή [#]

$M_{gas,d}$ – εκπομπές ειδικής απόστασης του συστατικού «gas» (αέριο) των καυσαερίων [g/km] ή [#/km]

$M_{gas,d,j}$ – εκπομπές ειδικής απόστασης του συστατικού «gas» (αέριο) των καυσαερίων στο παράθυρο j [g/km] ή [#/km]

N_k – αριθμός παραθύρων για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου

P_1, P_2, P_3 – σημεία αναφοράς

t – χρόνος [s]

$t_{1,j}$ – πρώτο δευτερόλεπτο του $j^{ου}$ παραθύρου μέσου όρου [s]

$t_{2,j}$ – τελευταίο δευτερόλεπτο του $j^{ου}$ παραθύρου μέσου όρου [s]

t_i – συνολικός χρόνος στο βήμα i [s]

$t_{i,j}$ – συνολικός χρόνος στο βήμα *i* λαμβάνοντας υπόψη το παράθυρο *j* [s]

tol_1 – πρωτεύουσα ανοχή για τη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 του οχήματος [%]

tol_2 – δευτερεύουσα ανοχή για τη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 του οχήματος [%]

t_t – διάρκεια μιας δοκιμής [s]

v – ταχύτητα οχήματος [km/h]

$\overline{v}$ – μέση ταχύτητα παραθύρων [km/h]

v_i – πραγματική ταχύτητα οχήματος στο βήμα χρόνου i [km/h]

$\overline{v}_j$ – μέση ταχύτητα οχήματος στο παράθυρο j [km/h]

$\overline{v_{P1}} = 19\ km/h$ – μέση ταχύτητα της φάσης χαμηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP

$\overline{v_{P2}} = 56{,}6\ km/h$ – μέση ταχύτητα της φάσης υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP

$\overline{v_{P3}} = 92{,}3\ km/h$ – μέση ταχύτητα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP

w – συντελεστής στάθμισης των παραθύρων

w_j – συντελεστής στάθμισης του παραθύρου j

3. ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΙΝΗΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ

3.1. **Ορισμός των παραθύρων μέσου όρου**

Οι στιγμιαίες εκπομπές που υπολογίζονται σύμφωνα με το προσάρτημα 4 ενσωματώνονται με τη μέθοδο του παραθύρου κινητού μέσου όρου, βάσει της μάζας CO_2 αναφοράς. Ο υπολογισμός πραγματοποιείται βάσει της ακόλουθης αρχής: οι εκπομπές μάζας δεν υπολογίζονται για το πλήρες σύνολο δεδομένων αλλά για υποσύνολα του πλήρους συνόλου δεδομένων, το μήκος των οποίων καθορίζεται έτσι ώστε να αντιστοιχεί στη μάζα CO_2 που εκπέμπεται από το όχημα κατά τη διάρκεια του εργαστηριακού κύκλου αναφοράς. Πραγματοποιούνται υπολογισμοί του κινητού μέσου όρου με χρονικό διάστημα Δt που αντιστοιχεί στη συχνότητα δειγματοληψίας των δεδομένων. Τα υποσύνολα αυτά που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό του μέσου όρου των δεδομένων εκπομπών αποκαλούνται «παράθυρα μέσου όρου». Ο υπολογισμός που περιγράφεται στο παρόν σημείο μπορεί να εκτελεστεί από το τελευταίο σημείο (προς τα πίσω) ή από το πρώτο σημείο (προς τα εμπρός).

Τα ακόλουθα δεδομένα δεν λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό της μάζας CO_2, των εκπομπών και της απόστασης των παραθύρων μέσου όρου:

— Η περιοδική εξακρίβωση των οργάνων και/ή οι εξακριβώσεις μετατόπισης μηδενός·

— Οι εκπομπές εκκίνησης ψυχρού κινητήρα, όπως ορίζονται στο προσάρτημα 4, σημείο 4.4·

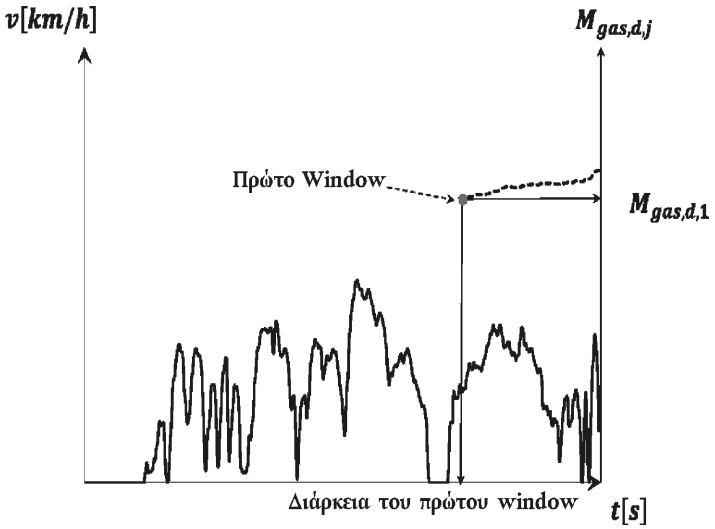
— Ταχύτητα εδάφους του οχήματος < 1 km/h·

— Οποιοδήποτε τμήμα της δοκιμής κατά το οποίο ο κινητήρας καύσης είναι απενεργοποιημένος.

Οι εκπομπές μάζας (ή αριθμού σωματιδίων) $M_{gas,j}$ προσδιορίζονται ενοποιώντας τις στιγμιαίες εκπομπές σε g/s (ή #/s για PN) που έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το προσάρτημα 4.

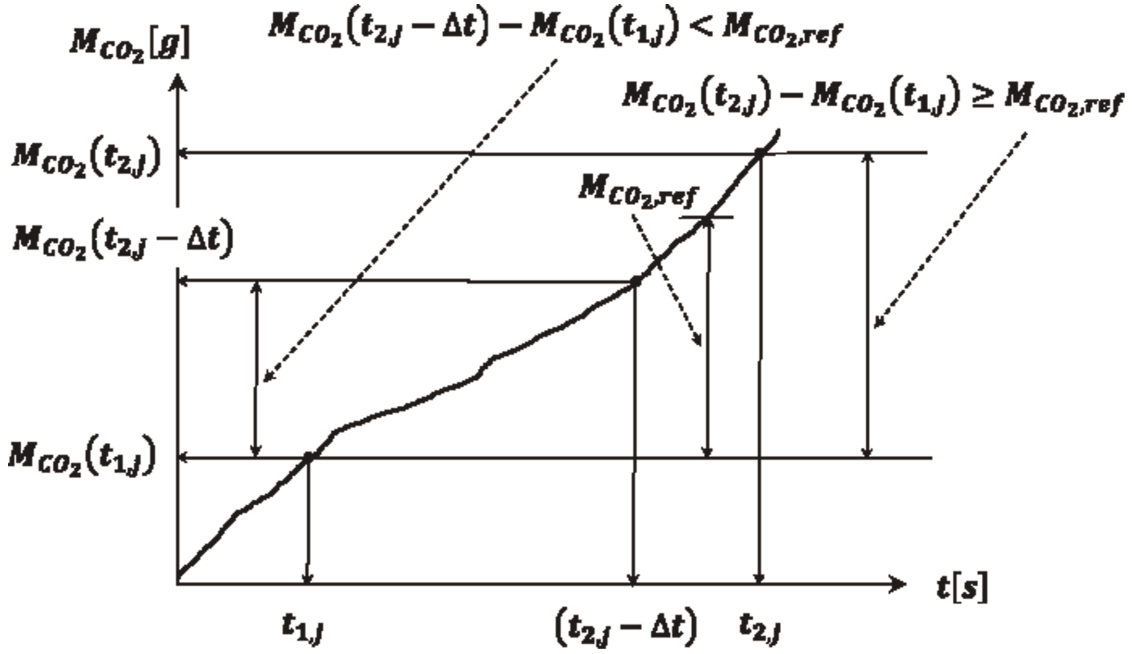
Σχήμα 1

Ταχύτητα οχήματος σε σχέση με τον χρόνο - Μέσες εκπομπές οχήματος σε σχέση με τον χρόνο, ξεκινώντας από το πρώτο παράθυρο μέσου όρου



Σχήμα 2

Ορισμός της μάζας CO_2 βάσει των παραθύρων μέσου όρου



Η διάρκεια $(t_{2,j} - t_{1,j})$ του j^{ου} παραθύρου μέσου όρου προσδιορίζεται με την εξίσωση:

$$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq M_{CO_2,ref}$$

όπου:

$M_{CO_2}(t_{i,j})$ είναι η μάζα CO_2 που μετριέται μεταξύ της έναρξης της δοκιμής και του χρόνου $(t_{2,j})$ [g]·

$M_{CO_2,ref}$ είναι το μισό της μάζας CO_2 [g] που εκπέμπεται από το όχημα κατά τη διάρκεια του παγκοσμίως εναρμονισμένου κύκλου δοκιμής ελαφρών οχημάτων (WLTC), όπως περιγράφεται στον παγκόσμιο τεχνικό κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 15 - Παγκοσμίως εναρμονισμένη διαδικασία δοκιμής ελαφρών οχημάτων (ECE/TRANS/180/Add.15· Δοκιμή τύπου I, συμπεριλαμβανομένης της εκκίνησης ψυχρού κινητήρα)·

$t_{2,j}$ η τιμή επιλέγεται ως εξής:

$$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref} \leq M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j})$$

όπου Δt είναι η περίοδος δειγματοληψίας δεδομένων.

Οι μάζες CO_2 υπολογίζονται στα παράθυρα ενσωματώνοντας τις στιγμιαίες εκπομπές που υπολογίζονται όπως προσδιορίζεται στο προσάρτημα 4 του παρόντος παραρτήματος.

3.2. **Υπολογισμός των εκπομπών και των μέσων όρων των παραθύρων**

Υπολογίζονται οι ακόλουθες τιμές για κάθε παράθυρο που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.1.

— Οι εκπομπές $M_{gas,d,j}$ ειδικής απόστασης για όλους τους ρύπους που προσδιορίζονται στο παρόν παράρτημα·

— Οι εκπομπές CO_2 ειδικής απόστασης $M_{CO2,d,j}$·

— Η μέση ταχύτητα οχήματος $\bar{v}_j$

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ

4.1. **Εισαγωγή**

Οι δυναμικές συνθήκες αναφοράς του υπό δοκιμή οχήματος καθορίζονται από τις εκπομπές CO_2 του οχήματος σε σχέση με τη μέση ταχύτητα που μετριέται κατά την έγκριση τύπου και αναφέρεται ως «χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 του οχήματος».

Για να καθοριστούν οι εκπομπές CO_2 ειδικής απόστασης, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή σε δυναμομετρική εξέδρα με εφαρμογή των ρυθμίσεων αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που προσδιορίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο παράρτημα 4 του παγκόσμιου τεχνικού κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 15 - Παγκοσμίως εναρμονισμένη διαδικασία δοκιμής ελαφρών οχημάτων (ECE/TRANS/180/Add.15). Οι τιμές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεν λαμβάνουν υπόψη τη μάζα που προστίθεται στο όχημα κατά τη διάρκεια της δοκιμής RDE, όπως για παράδειγμα τον συνοδηγό και τον εξοπλισμό PEMS.

4.2. **Σημεία αναφοράς της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2**

Τα σημεία αναφοράς P_1, P_2 και P_3 που απαιτούνται για τον καθορισμό της καμπύλης προσδιορίζονται ως εξής:

4.2.1. *Σημείο P_1*

$\overline{v_{P1}} = 19\ km/h$ (μέση ταχύτητα της φάσης χαμηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP)

M_{CO_2,d,P_1} = Εκπομπές CO_2 του οχήματος κατά τη φάση χαμηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP × 1,2 [g/km]

4.2.2. *Σημείο P_2*

4.2.3. $\overline{v_{P2}} = 56{,}6\ km/h$*(μέση ταχύτητα της φάσης υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP)*

M_{CO_2,d,P_2} = Εκπομπές CO_2 του οχήματος κατά τη φάση υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP × 1,1 [g/km]

4.2.4. *Σημείο P_3*

4.2.5. $\overline{v_{P3}} = 92{,}3\ km/h$ *(μέση ταχύτητα της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP)*

M_{CO_2,d,P_3} = Εκπομπές CO_2 του οχήματος κατά τη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTP × 1,05 [g/km]

4.3. **Ορισμός της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2**

Χρησιμοποιώντας τα σημεία αναφοράς που καθορίζονται στην ενότητα 4.2, υπολογίζονται οι εκπομπές της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2 ως συνάρτηση της μέσης ταχύτητας με τη χρήση δύο γραμμικών τμημάτων (P_1, P_2) και (P_2, P_3). Το τμήμα (P_2, P_3) περιορίζεται σε 145 km/h στον άξονα ταχύτητας οχήματος. Η χαρακτηριστική καμπύλη καθορίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

Για το τμήμα (P_1,P_2):

$$M_{CO_2,d,CC}(\overline{v}) = a_1\overline{v} + b_1$$

όπου: $a_1 = (M_{CO_2,d,P_2} - M_{CO_2,d,P_1})/(\overline{v_{P2}} - \overline{v_{P1}})$

και: $b_1 = M_{CO_2,d,P_1} - a_1\overline{v_{P1}}$

Για το τμήμα (P_2,P_3)

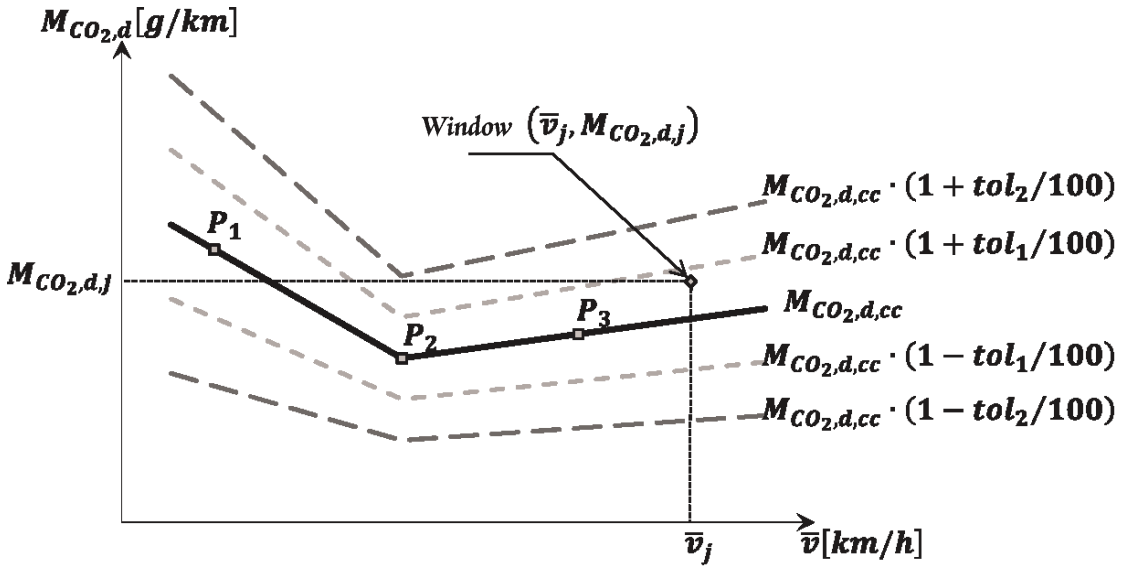
$$M_{CO_2,d,C\,C}(\overline{v}) = a_2\overline{v} + b_2$$

όπου: $a_2 = (M_{CO_2,d,P_3} - M_{CO_2,d,P_2})/(\overline{v_{P_3}} - \overline{v_{P_2}})$

και: $b_2 = M_{CO_2,d,P_2} - a_2\overline{v_{P2}}$

Σχήμα 3

Χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 του οχήματος



4.4. **Παράθυρα αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου**

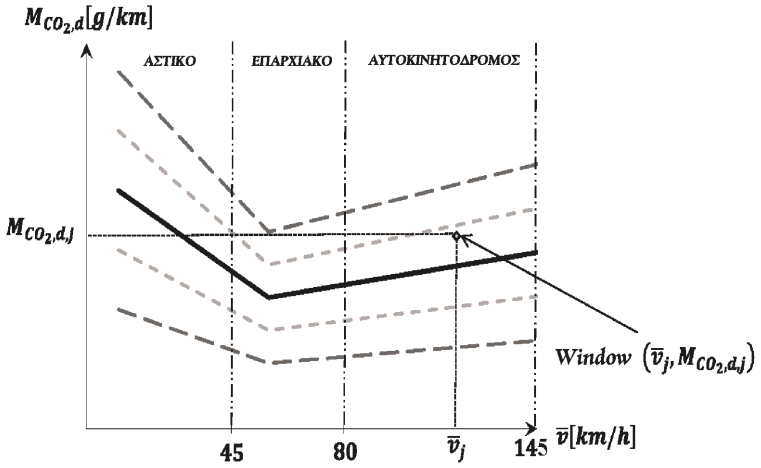
4.4.1. Τα παράθυρα αστικού περιβάλλοντος χαρακτηρίζονται από μέσες ταχύτητες εδάφους οχήματος $\overline{v}_j$ μικρότερες από 45 km/h,

4.4.2. Τα παράθυρα επαρχιακού περιβάλλοντος χαρακτηρίζονται από μέσες ταχύτητες εδάφους οχήματος $\overline{v}_j$ μεγαλύτερες ή ίσες με 45 km/h και μικρότερες από 80 km/h,

4.4.3. Τα παράθυρα αυτοκινητόδρομου χαρακτηρίζονται από μέσες ταχύτητες εδάφους οχήματος $\overline{v}_j$ μεγαλύτερες ή ίσες με 80 km/h και μικρότερες από 145 km/h

Σχήμα 4

Χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 του οχήματος: ορισμοί οδήγησης σε αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον και αυτοκινητόδρομο



5. ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

5.1. **'Ορια ανοχής γύρω από τη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2 του οχήματος**

Η πρωτεύουσα ανοχή και η δευτερεύουσα ανοχή της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2 του οχήματος είναι αντιστοίχως tol_1 = 25 %και tol_2 = 50 %.

5.2. **Εξακρίβωση της πληρότητας της δοκιμής**

Η δοκιμή είναι πλήρης όταν περιλαμβάνει παράθυρα αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου σε ποσοστό τουλάχιστον 15 % του συνολικού αριθμού παραθύρων.

5.3. **Εξακρίβωση της κανονικότητας της δοκιμής**

Η δοκιμή είναι κανονική όταν τουλάχιστον το 50 % των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου είναι εντός του ορίου πρωτεύουσας ανοχής που έχει καθοριστεί για τη χαρακτηριστική καμπύλη.

Εάν δεν πληρούται η προσδιορισμένη ελάχιστη απαίτηση του 50 %, το ανώτατο θετικό όριο ανοχής tol_1 δύναται να αυξάνεται κατά βήματα της τάξης του 1 %, έως ότου επιτευχθεί ο στόχος του 50 % των κανονικών παραθύρων. Κατά τη χρήση της προσέγγισης αυτής, η τιμή tol_1δεν υπερβαίνει ποτέ το 30 %.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

6.1. **Υπολογισμός σταθμισμένων εκπομπών ειδικής απόστασης**

Οι εκπομπές υπολογίζονται ως ο σταθμισμένος μέσος όρος των εκπομπών ειδικής απόστασης των παραθύρων χωριστά για τις κατηγορίες αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου και για τη συνολική διαδρομή.

$$M_{gas,d,k} = \frac{\sum(w_j M_{gas,d,j})}{\sum w_j} k = u, r, m$$

Ο συντελεστής στάθμισης w_j για κάθε παράθυρο προσδιορίζεται ως εξής:

Εάν

$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO2,d,j} \leq M_{CO2,d,C\,C}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_1/100)$

Τότε $w_j = 1$

Εάν

$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_1/100) < M_{CO2,d,j} \leq M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_2/100)$

Τότε $w_j = k_{11} h_j + k_{12}$

όπου $k_{11} = 1/(tol_1 - tol_2)$

και $k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1)$

Εάν

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO2,d,j} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_1/100)$$

Τότε $w_j = k_{21} h_j + k_{22}$

όπου $k_{21} = 1/(tol_2 - tol_1)$

και $k_{22} = k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1)$

Εάν

$$M_{CO2,d,j} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 - tol_2/100)$$

ή

$$M_{CO2,d,j} > M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j) \cdot (1 + tol_2/100)$$

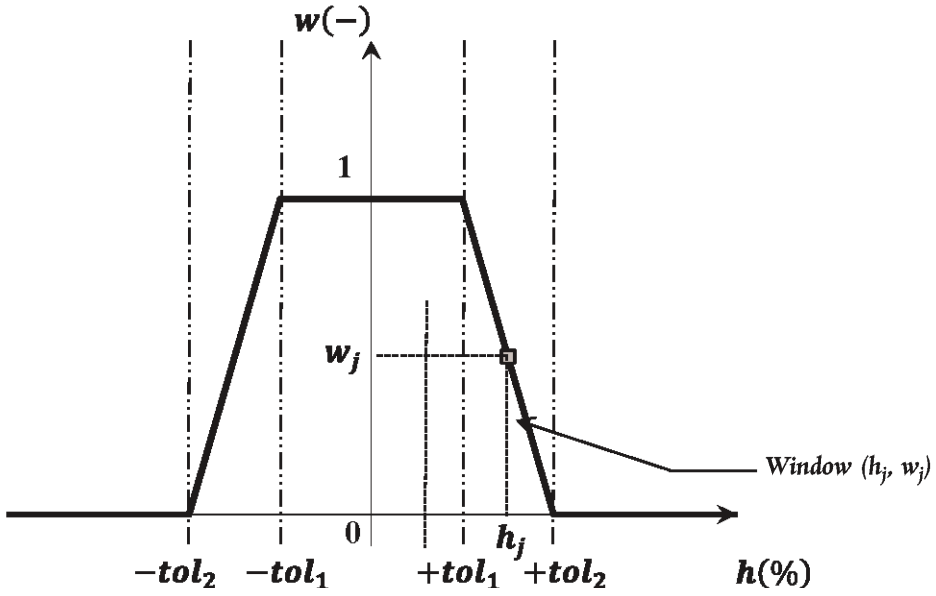
Τότε $w_j = 0$

όπου:

$$h_j = 100 \cdot \frac{M_{CO2,d,j} - M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_j)}{M_{CO2,d,cc}(\overline{v}_j)}$$

Σχήμα 5

Συνάρτηση στάθμισης του παραθύρου μέσου όρου



6.2. **Υπολογισμός δεικτών σοβαρότητας**

Οι δείκτες σοβαρότητας υπολογίζονται χωριστά για τις κατηγορίες αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου:

$$\overline{h}_k = \frac{1}{N_k} \sum h_j \; k = u, r, m$$

και για τη συνολική διαδρομή:

$$\overline{h}_t = \frac{f_u \overline{h}_u + f_r \overline{h}_r + f_m \overline{h}_m}{f_u + f_r + f_m}$$

Όπου f_u, f_r f_m *ισούνται με 0,34, 0,33 και 0,33 αντιστοίχως.*

6.3. **Υπολογισμός εκπομπών για τη συνολική διαδρομή**

Χρησιμοποιώντας τις σταθμισμένες εκπομπές ειδικής απόστασης που έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το σημείο 6.1, υπολογίζονται οι εκπομπές ειδικής απόστασης κάθε αέριου ρύπου σε [mg/km] για ολόκληρη τη διαδρομή ως εξής:

$$M_{gas,d,t} = 1\,000 \cdot \frac{f_u \cdot M_{gas,d,u} + f_r \cdot M_{gas,d,r} + f_m \cdot M_{gas,d,m}}{(f_u + f_r + f_m)}$$

Και για τον αριθμό σωματιδίων:

$$M_{PN,d,t} = \frac{f_u \cdot M_{PN,d,u} + f_r \cdot M_{PN,d,r} + f_m \cdot M_{PN,d,m}}{(f_u + f_r + f_m)}$$

Όπου f_u, f_r f_m ισούνται αντιστοίχως με 0,34, 0,33 και 0,33.

7. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

7.1. **Υπολογισμοί παραθύρων μέσου όρου**

Πίνακας 1

Κύριες ρυθμίσεις υπολογισμού

$M_{CO2,ref}$ [g]	610
Κατεύθυνση για τον υπολογισμό του παραθύρου μέσου όρου	Προς τα εμπρός
Συχνότητα λήψης [Hz]	1

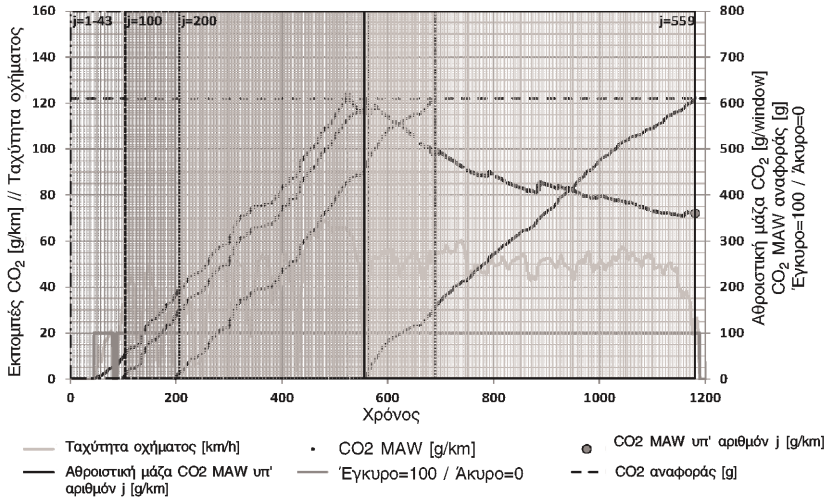
Στο διάγραμμα 6 παρουσιάζεται ο τρόπος καθορισμού των παραθύρων μέσου όρου βάσει των δεδομένων που καταγράφονται κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής στον δρόμο εκτελούμενης με σύστημα PEMS. Για λόγους σαφήνειας, παρακάτω παρουσιάζονται μόνο τα πρώτα 1 200 δευτερόλεπτα της διαδρομής.

Τα δευτερόλεπτα 0 έως 43 καθώς και τα δευτερόλεπτα 81 έως 86 εξαιρούνται λόγω λειτουργίας υπό μηδενική ταχύτητα οχήματος.

Το πρώτο παράθυρο μέσου όρου ξεκινά σε χρόνο $t_{1,1}$ = 0s και λήγει σε χρόνο $t_{2,1}$ = 524s (Πίνακας 3).

Σχήμα 6

Στιγμιαίες εκπομπές CO_2 που έχουν καταγραφεί κατά τη δοκιμή στον δρόμο με σύστημα PEMS ως συνάρτηση του χρόνου. Τα ορθογώνια πλαίσια υποδηλώνουν τη διάρκεια του $j^{ου}$ παραθύρου. Η σειρά δεδομένων με την ονομασία «Έγκυρο=100 / Άκυρο=0» παρουσιάζει δευτερόλεπτο προς δευτερόλεπτο τα δεδομένα που πρέπει να εξαιρεθούν από την ανάλυση.



7.2. **Αξιολόγηση παραθύρων**

Πίνακας 2

Ρυθμίσεις υπολογισμού της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2

CO_2 κύκλου WLTC χαμηλής ταχύτητας × 1,2 (P_1) [g/km]	154
CO_2 κύκλου WLTC υψηλής ταχύτητας × 1,1 (P_2) [g/km]	96
CO_2 κύκλου WLTC εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας × 1,05 (P_3) [g/km]	120

Σημείο αναφοράς		
P_1	$\overline{v_{P1}} = 19{,}0\ km/h$	$M_{CO_2,d,P_1} = 154\ g/km$
P_2	$\overline{v_{P2}} = 56{,}6\ km/h$	$M_{CO_2,d,P_2} = 96\ g/km$
P_3	$\overline{v_{P3}} = 92.3\ km/h$	$M_{CO_2,d,P_3} = 120\ g/km$

Ο ορισμός της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2 πραγματοποιείται ως εξής:

Για το τμήμα (P_1, P_2):

$$M_{CO_2,d}(\overline{v}) = a_1\overline{v} + b_1$$

όπου

$$a_1 = (96 - 154)/(56{,}6 - 19{,}0) = -\frac{58}{37{,}6} = -1{,}543$$

και $b_1 = 154 - (-1{,}543) \times 19{,}0 = 154 + 29{,}317 = 183{,}317$

Για το τμήμα (P_2, P_3):

$$M_{CO_2,d}(\overline{v}) = a_2\overline{v} + b_2$$

όπου

$$a_2 = (120 - 96)/(92.3 - 56.6) = \frac{24}{35.7} = 0.672$$

και $b_2 = 96 - 0{,}672 \times 56{,}6 = 96 - 38{,}035 = 57{,}965$

Παραδείγματα υπολογισμού των συντελεστών στάθμισης και της κατηγοριοποίησης των παραθύρων ως αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος ή αυτοκινητόδρομου παρατίθενται ακολούθως:

Για το παράθυρο #45:

$$M_{CO2,d,45} = 122{,}62\ g/km$$

$$\overline{v_{45}} = 38{,}12\ km/h$$

Η μέση ταχύτητα του παραθύρου είναι μικρότερη από 45 km/h, συνεπώς είναι παράθυρο αστικού περιβάλλοντος.

Για τη χαρακτηριστική καμπύλη:

$$M_{CO_2,d,CC}(\overline{v_{45}}) = a_1\overline{v_{45}} + b_1 = -1{,}543 \times 38{,}12 + 183{,}317 = 124{,}498\ g/km$$

Η εξακρίβωση των τιμών:

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO2,d,j} \leq M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 + tol_1/100)$$

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_{45}}) \cdot (1 - tol_1/100) \leq M_{CO2,d,45} \leq M_{CO2,d,CC}(\overline{v_{45}}) \cdot (1 + tol_1/100)$$

$$124{,}498 \times (1 - 25/100) \leq 122{,}62 \leq 124{,}498 \times (1 + 25/100)$$

$$93{,}373 \leq 122{,}62 \leq 155{,}622$$

Οδηγεί σε: $w_{45} = 1$

Για το παράθυρο #556:

$$M_{CO2,d,556} = 72{,}15\ g/km$$

$$\overline{v_{556}} = 50{,}12\ km/h$$

Η μέση ταχύτητα του παραθύρου είναι μεγαλύτερη από 45 km/h αλλά μικρότερη από 80 km/h, συνεπώς είναι παράθυρο επαρχιακού περιβάλλοντος.

Για τη χαρακτηριστική καμπύλη:

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_{556}}) = a_1\overline{v_{556}} + b_1 = -1{,}543 \times 50{,}12 + 183{,}317 = 105{,}982\ g/km$$

Η εξακρίβωση των τιμών:

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO2,d,j} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v_j}) \cdot (1 - \mathrm{tol}_1/100)$$

$$M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556}) \cdot (1 - tol_2/100) \leq M_{CO2,d,556} < M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556}) \cdot (1 - tol_1/100)$$

$$105{,}982 \times (1 - 50/100) \leq 72{,}15 < 105{,}982 \times (1 - 25/100)$$

$$52{,}991 \leq 72{,}15 < 79{,}487$$

Οδηγεί σε:

$$h_{556} = 100 \cdot \frac{M_{CO2,d,556} - M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556})}{M_{CO2,d,CC}(\overline{v}_{556})} = 100 \cdot \frac{72{,}15 - 105{,}982}{105{,}982} = -31{,}922$$

$$w_{556} = k_{21}h_{556} + k_{22} = 0{,}04 \times (-31.922) + 2 = 0{,}723$$

όπου

$$k_{21} = 1/(tol_2 - tol_1) = 1/(50 - 25) = 0{,}04$$

and $k_{22} = k_{12} = tol_2/(tol_2 - tol_1) = 50/(50 - 25) = 2$

Πίνακας 3

Αριθμητικά δεδομένα εκπομπών

Παράθυρο [#]	$t_{1,j}$ [s]	$t_{2,j} - \Delta t$ [s]	$t_{2,j}$ [s]	$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref}$ [g]	$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq {}_{CO_2,ref}$ [g]
1	0	523	524	609,06	610,22
2	1	523	524	609,06	610,22
…	…		…	…	…
43	42	523	524	609,06	610,22
44	43	523	524	609,06	610,22
45	44	523	524	609,06	610,22
46	45	524	525	609,68	610,86
47	46	524	525	609,17	610,34
…	…		…	…	…
100	99	563	564	609,69	612,74
…	…		…	…	…
200	199	686	687	608,44	610,01
…	…		…	…	…
474	473	1 024	1 025	609,84	610,60

Παράθυρο [#]	$t_{1,j}$ [s]	$t_{2,j} - \Delta t$ [s]	$t_{2,j}$ [s]	$M_{CO_2}(t_{2,j} - \Delta t) - M_{CO_2}(t_{1,j}) < M_{CO_2,ref}$ [g]	$M_{CO_2}(t_{2,j}) - M_{CO_2}(t_{1,j}) \geq co_{2,ref}$ [g]
475	474	1 029	1 030	609,80	610,49
	…		…	…	…
556	555	1 173	1 174	609,96	610,59
557	556	1 174	1 175	609,09	610,08
558	557	1 176	1 177	609,09	610,59
559	558	1 180	1 181	609,79	611,23

7.3. **Παράθυρα αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου - Πληρότητα διαδρομής**

Στο συγκεκριμένο αριθμητικό παράδειγμα, η διαδρομή αποτελείται από 7 036 παράθυρα μέσου όρου. Στον πίνακα 5 παρατίθεται ο αριθμός των παραθύρων που έχουν ταξινομηθεί ως αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον και αυτοκινητόδρομος βάσει της μέσης ταχύτητας οχήματος και έχουν διαιρεθεί σε περιοχές όσον αφορά την απόστασή τους από τη χαρακτηριστική καμπύλη CO_2. Η διαδρομή είναι πλήρης, καθώς περιλαμβάνει παράθυρα αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου σε ποσοστό τουλάχιστον 15 % του συνολικού αριθμού παραθύρων. Επιπλέον, η διαδρομή χαρακτηρίζεται ως κανονική, καθώς τουλάχιστον το 50 % των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου είναι εντός των ορίων πρωτεύουσας ανοχής που έχουν καθοριστεί για τη χαρακτηριστική καμπύλη.

Πίνακας 4.

Εξακρίβωση της πληρότητας και της κανονικότητας της διαδρομής

Συνθήκες οδήγησης	Αριθμοί	Ποσοστό παραθύρων
Όλα τα παράθυρα		
Αστικό περιβάλλον	1 909	1 909/7 036 × 100=27,1 > 15
Επαρχιακό περιβάλλον	2 011	2 011/7 036 × 100=28,6 > 15
Αυτοκινητόδρομος	3 116	3 116/7 036 × 100=44,3 > 15
Σύνολο	1 909 + 2 011 + 3 116=7 036	
Κανονικά παράθυρα		
Αστικό περιβάλλον	1 514	1 514/1 909 × 100=79,3 > 50
Επαρχιακό περιβάλλον	1 395	1 395/2 011 × 100=69,4 > 50
Αυτοκινητόδρομος	2 708	2 708/3 116 × 100=86,9 > 50
Σύνολο	1 514 + 1 395 + 2 708=5 617	

Προσάρτημα 6

Εξακρίβωση δυναμικών συνθηκών διαδρομής και υπολογισμός του τελικού αποτελέσματος εκπομπών RDE με τη μέθοδο 2 (Ταξινόμηση ισχύος)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει την αξιολόγηση των δεδομένων σύμφωνα με τη μέθοδο ταξινόμησης ισχύος (power binning), αναφερόμενη στο παρόν προσάρτημα ως «αξιολόγηση με κανονικοποίηση σε μια κατανομή τυποποιημένης συχνότητας ισχύος (SPF)».

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

a_{ref}.....Επιτάχυνση αναφοράς της τιμής P_{drive}, [0,45 m/s^2]

D_{WLTC}.....σημείο τομής της γραμμής Veline στον κύκλο δοκιμής WLTC

f_0, f_1, f_2.....Συντελεστές αντίστασης πορείας [N], [N/(km/h)], [N/(km/h)^2]

i.....Βήμα χρόνου για στιγμιαίες μετρήσεις, ελάχιστη ανάλυση 1Hz

j.....Κατηγορία ισχύος στους τροχούς, j = 1 έως 9

k.....Βήμα χρόνου για τις τιμές κινητών μέσων όρων 3 δευτερολέπτων

k_{WLTC}.....Κλίση της γραμμής Veline στον κύκλο δοκιμής WLTC

$m_{gas,\ i}$.....Στιγμιαία μάζα του συστατικού «αέριο» των καυσαερίων στο βήμα χρόνου i, [g/s]· για PN σε [#/s]

$m_{gas,\ 3s,\ k}$.....Κινητός μέσος όρος 3 δευτερολέπτων της ροής μάζας του συστατικού «αέριο» των καυσαερίων στο βήμα χρόνου k σε ανάλυση 1 Hz [g/s]· για PN σε [#/s]

$\overline{m}_{gas,j}$.....Μέση τιμή εκπομπών του συστατικού «αέριο» των καυσαερίων στην κατηγορία ισχύος στους τροχούς j, [g/s]· για PN σε [#/s]

$\overline{m}_{gas,U}$.....Σταθμισμένη τιμή εκπομπών ενός συστατικού «αέριο» των καυσαερίων για το επιμέρους δείγμα όλων των δευτερολέπτων i με v_i < 60 km/h, [g/s]· για PN σε [#/s]

$M_{w\ gas,d}$.....Σταθμισμένες εκπομπές ειδικής απόστασης του συστατικού «αέριο» των καυσαερίων για την πλήρη διαδρομή, [g/km]· για PN σε [#/s]

$M_{w\ PN,d}$.....Σταθμισμένες εκπομπές ειδικής απόστασης του συστατικού «PN» των καυσαερίων για την πλήρη διαδρομή, [#/km]

$M_{w,gas,d,U}$.....Σταθμισμένες εκπομπές ειδικής απόστασης του συστατικού «αέριο» των καυσαερίων για το επιμέρους δείγμα όλων των δευτερολέπτων i με v_i < 60 km/h, [g/km]

$M_{w,PN,d,U}$.....Σταθμισμένες εκπομπές ειδικής απόστασης του συστατικού «PN» των καυσαερίων για το επιμέρους δείγμα όλων των δευτερολέπτων i με v_i < 60 km/h, [#/km]

p.....Φάση του WLTC (χαμηλή, μεσαία, υψηλή και εξαιρετικά υψηλή), p=1-4

P_{drag}.....Ισχύς οπισθέλκουσας του κινητήρα στην προσέγγιση Veline, όπου η έγχυση καυσίμου είναι μηδενική, [kW]

P_{rated}.....Μέγιστη ονομαστική ισχύς κινητήρα κατά δήλωση του κατασκευαστή, [kW]

$P_{required,i}$.....Ισχύς για την υπέρβαση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και της αδράνειας του οχήματος στο βήμα χρόνου i, [kW]

$P_{r,,j}$.....Ίδια με την οριζόμενη ανωτέρω τιμή $P_{required,i}$, χρησιμοποιείται σε μεγαλύτερες εξισώσεις

$P_{wot(n_{norm})}$ .....Καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο, [kW]

$P_{c,j}$.....Όρια κατηγορίας ισχύος στους τροχούς για τον αριθμό κατηγορίας j, [kW] (η τιμή $P_{c,j,\ lower\ bound}$ δηλώνει το κατώτατο όριο, η τιμή $P_{c,j,\ upper\ bound}$ το ανώτατο όριο)

$P_{c,norm,\ j}$.....Όρια κατηγορίας ισχύος στους τροχούς για την κατηγορία j, ως κανονικοποιημένη τιμή ισχύος, [-]

$P_{r,\ i}$.....Ζήτηση ισχύος στις πλήμνες των τροχών του οχήματος για την υπέρβαση των αντιστάσεων πορείας στο βήμα χρόνου i [kW]

$P_{w,3s,k}$.....Κινητός μέσος όρος 3 δευτερολέπτων της ζήτησης ισχύος στις πλήμνες των τροχών του οχήματος για την υπέρβαση των αντιστάσεων πορείας στο βήμα χρόνου k με 1 Hz ανάλυση [kW]

P_{drive}.....Ζήτηση ισχύος στις πλήμνες των τροχών για ένα όχημα με ταχύτητα και επιτάχυνση αναφοράς [kW]

P_{norm}.....Κανονικοποιημένη ζήτηση ισχύος στις πλήμνες των τροχών [-]

t_i.....Συνολικός χρόνος στο βήμα i, [s]

$t_{c,j}$.....Ποσοστό χρόνου της κατηγορίας ισχύος στους τροχούς j, [%]

ts.....Χρόνος έναρξης της φάσης p του κύκλου δοκιμής WLTC, [s]

te.....Χρόνος λήξης της φάσης p του κύκλου δοκιμής WLTC, [s]

TM.....Μάζα δοκιμής του οχήματος, [kg]· προσδιορίζεται ανά τμήμα: πραγματικό βάρος δοκιμής στην δοκιμή PEMS, βάρος κατηγορίας αδράνειας NEDC ή μάζες WLTP (TM_L, TM_H ή TM_{ind})

SPF.....Κατανομή τυποποιημένης συχνότητας ισχύος

v_i.....Πραγματική ταχύτητα οχήματος στο βήμα χρόνου i, [km/h]

$\overline{v}_j$.....Μέση ταχύτητα οχήματος στην κατηγορία ισχύος στους τροχούς j, km/h

v_{ref}.....Ταχύτητα αναφοράς για την τιμή P_{drive}, [70 km/h]

$v_{3s,k}$.....Κινητός μέσος όρος 3 δευτερολέπτων της ταχύτητας του οχήματος στο βήμα χρόνου k, [km/h]

$\overline{v}_U$.....Σταθμισμένη ταχύτητα οχήματος στην κατηγορία ισχύος στους τροχούς j, [km/h]

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

Η μέθοδος ταξινόμησης ισχύος χρησιμοποιεί τις στιγμιαίες εκπομπές των ρύπων, $m_{gas,\ i}$ (g/s) που υπολογίζονται σύμφωνα με το προσάρτημα 4.

Οι τιμές $m_{gas,\ i}$ ταξινομούνται σύμφωνα με την αντίστοιχη ισχύ στους τροχούς και οι ταξινομημένες μέσες εκπομπές ανά κατηγορία ισχύος σταθμίζονται ώστε να προσδιοριστούν οι τιμές εκπομπών για μια δοκιμή με κανονική κατανομή ισχύος σύμφωνα με τα ακόλουθα σημεία.

3.1. **Πηγές δεδομένων πραγματικής ισχύος στους τροχούς**

Η πραγματική ισχύς στους τροχούς $P_{r,i}$ είναι η συνολική ισχύς που εφαρμόζεται για την υπέρβαση της αντίστασης του αέρα, της αντίστασης κύλισης, της διαμήκους αδράνειας του οχήματος και της περιστροφικής αδράνειας των τροχών.

Κατά τη μέτρηση και την καταγραφή του σήματος ισχύος στους τροχούς πρέπει να χρησιμοποιείται ένα σήμα ροπής που πληροί τις απαιτήσεις γραμμικότητας του προσαρτήματος 2, σημείο 3.2. Τα σημεία αναφοράς μετρήσεων είναι οι πλήμνες των τροχών στους κινητήριους τροχούς.

Εναλλακτικά, η πραγματική ισχύς στους τροχούς δύναται να προσδιορίζεται μέσω των στιγμιαίων εκπομπών CO_2 σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4 του παρόντος προσαρτήματος.

3.2. **Υπολογισμός των κινητών μέσων όρων των στιγμιαίων δεδομένων δοκιμής**

Υπολογίζονται οι κινητοί μέσοι όροι τριών δευτερολέπτων όλων των σχετικών στιγμιαίων δεδομένωνδοκιμής ώστε να μειώνονται οι επιδράσεις μιας ενδεχόμενης ατελούς ευθυγράμμισης ως προς τον χρόνο μεταξύ της ροής μάζας εκπομπών και της ισχύος στους τροχούς. Οι τιμές κινητών μέσων όρων υπολογίζονται με συχνότητα 1 Hz:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

όπου

k.....βήμα χρόνου για τις τιμές κινητών μέσων όρων

i.....βήμα χρόνου από τα στιγμιαία δεδομένα δοκιμής

3.3. **Ταξινόμηση των κινητών μέσων όρων σε αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον και αυτοκινητόδρομο**

Ορίζονται οι τυπικές συχνότητες ισχύος για την οδήγηση σε αστικό περιβάλλον και για τη συνολική διαδρομή (βλ. σημείο 3.4) και πραγματοποιείται ξεχωριστή αξιολόγηση των εκπομπών για τη συνολική διαδρομή και για το τμήμα οδήγησης σε αστικό περιβάλλον. Για τους σκοπούς της επακόλουθης αξιολόγησης του τμήματος της διαδρομής που αντιστοιχεί σε οδήγηση σε αστικό περιβάλλον, οι κινητοί μέσοι όροι τριών δευτερολέπτων που υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 3.2 κατανέμονται στις συνθήκες οδήγησης σε αστικό περιβάλλον σύμφωνα με το σήμα ταχύτητας ($v_{3s,k}$) που ακολουθεί το εύρος ταχυτήτων που παρουσιάζεται στον πίνακα 1-1. Το δείγμα για τη συνολική αξιολόγηση της διαδρομής καλύπτει όλες τις κλίμακες ταχύτητας, συμπεριλαμβανομένου του τμήματος οδήγησης σε αστικό περιβάλλον.

Πίνακας 1-1

Εύρος τιμών ταχύτητας για την κατανομή των δεδομένων δοκιμής σε συνθήκες οδήγησης σε αστικό περιβάλλον, σε επαρχιακό περιβάλλον και σε αυτοκινητόδρομο στη μέθοδο ταξινόμησης ισχύος

	Αστικό περιβάλλον	Επαρχιακό περιβάλλον [1]	Αυτοκινητόδρομος [1]
v_i [km/h]	0 έως ≤ 60	> 60 έως ≦ 90	> 90

[1] δεν χρησιμοποιείται στην πραγματική αξιολόγηση για κανονιστικούς σκοπούς

3.4. **Καθορισμός των κατηγοριών ισχύος στους τροχούς για την ταξινόμηση των εκπομπών**

3.4.1. Ορίζονται οι κατηγορίες ισχύος και τα αντίστοιχα ποσοστά χρόνου των κατηγοριών ισχύος υπό συνήθεις συνθήκες οδήγησης για κανονικοποιημένες τιμές ισχύος, ώστε να είναι αντιπροσωπευτικές για οποιοδήποτε ελαφρύ όχημα (πίνακας 1).

Πίνακας 1

Κανονικοποιημένες τυπικές συχνότητες ισχύος για οδήγηση σε αστικό περιβάλλον και για τον σταθμισμένο μέσο όρο μιας συνολικής διαδρομής αποτελούμενης από απόσταση διανυθείσα κατά 1/3 σε αστικό δρόμο, 1/3 σε επαρχιακό δρόμο και 1/3 σε αυτοκινητόδρομο

Ισχύς κατηγορίας ισχύος	$P_{c,norm,j}$ [-]		Αστικό περιβάλλον	Συνολική διαδρομή
	Από >	έως ≤	Ποσοστό χρόνου, $t_{C,j}$	
1		– 0,1	21,9700 %	18,5611 %
2	– 0,1	0,1	28,7900 %	21,8580 %
3	0,1	1	44,0000 %	43,4582 %
4	1	1,9	4,7400 %	13,2690 %
5	1,9	2,8	0,4500 %	2,3767 %
6	2,8	3,7	0,0450 %	0,4232 %
7	3,7	4,6	0,0040 %	0,0511 %
8	4,6	5,5	0,0004 %	0,0024 %
9	5,5		0,0003 %	0,0003 %

Οι στήλες $P_{c,norm}$ του πίνακα 1 αποκανονικοποιούνται πολλαπλασιαζόμενες με την τιμή P_{drive}, όπου P_{drive} είναι η πραγματική ισχύς στους τροχούς του υπό δοκιμή οχήματος υπό συνθήκες έγκρισης τύπου στη δυναμομετρική εξέδρα στις τιμές v_{ref} και a_{ref}.

$$P_{c,j}\ [kW] = P_{c,norm,\ j} \times P_{drive}$$

$$P_{drive} = \frac{v_{ref}}{3,6} \times (f_0 + f_1 \times v_{ref} + f_2 \times v_{ref}^2 + TM_{NEDC} \times a_{ref}) \times 0,001$$

Όπου:

— *j* είναι ο δείκτης κατηγορίας ισχύος σύμφωνα με τον πίνακα 1

— Οι συντελεστές αντίστασης πορείας f_0, f_1, f_2 θα πρέπει να υπολογίζονται με παλινδρομική ανάλυση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, με βάση τον ακόλουθο ορισμό:

$$P_{Corrected}/v = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$$

όπου ($P_{Corrected}/v$) το φορτίο αντίστασης κατά την πορεία επί οδού με ταχύτητα οχήματος *v* για τον κύκλο δοκιμών NEDC που ορίζεται στο σημείο 5.1.1.2.8 τουπροσαρτήματος 7 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 – σειρά τροποποιήσεων 07.

— TM_{NEDC} είναι η κατηγορία αδράνειας του οχήματος στη δοκιμή έγκρισης τύπου, [kg]

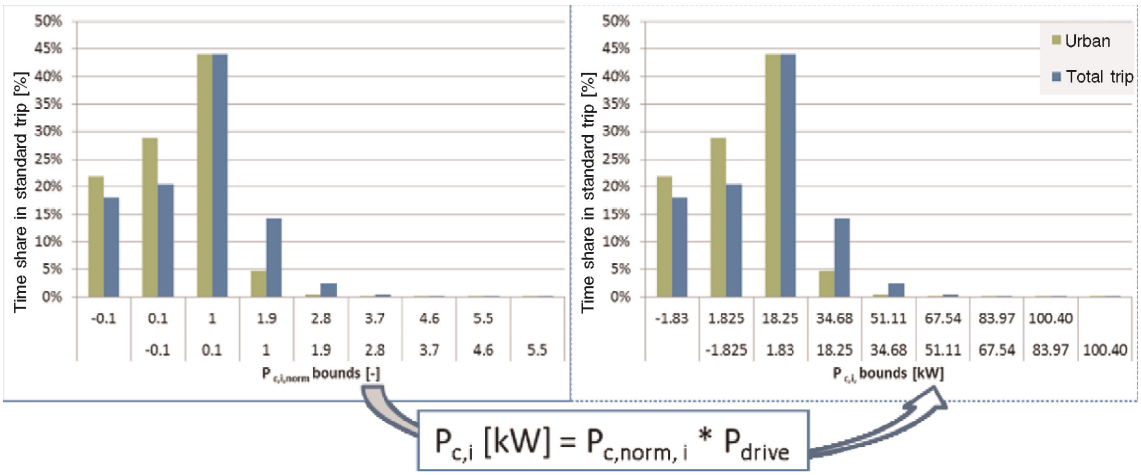
3.4.2. *Διόρθωση των κατηγοριών ισχύος στους τροχούς*

Ως κατηγορία μέγιστης ισχύος στους τροχούς θεωρείται η ανώτατη κατηγορία του πίνακα 1, η οποία περιέχει την τιμή (P_{rated} × 0,9). Τα ποσοστά χρόνου όλων των εξαιρούμενων κατηγοριών προστίθενται στην ανώτατη εναπομένουσα κατηγορία.

Υπολογίζεται από κάθε $P_{c,norm,j}$ η αντίστοιχη τιμή $P_{c,j}$ ώστε να προσδιοριστούν τα ανώτατα και κατώτατα όρια σε kW ανά κατηγορία ισχύος στους τροχούς για το υπό δοκιμή όχημα, όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα 1.

Σχήμα 1

Σχηματική απεικόνιση της μετατροπής της κανονικοποιημένης τυποποιημένης συχνότητας ισχύος σε συχνότητα ισχύος ειδικού οχήματος



Παράδειγμα αυτής της αποκανονικοποίησης παρουσιάζεται κατωτέρω.

Παράδειγμα δεδομένων εισόδου:

Παράμετρος	Τιμή
f_0 [N]	79,19
f_1 [N/(km/h)]	0,73
f_2 [N/(km/h)^2]	0,03
TM [kg]	1,470
P_{rated} [kW]	120 (παράδειγμα 1)
P_{rated} [kW]	75 (παράδειγμα 2)

Αντίστοιχα αποτελέσματα (βλ. πίνακα 2, πίνακα 3):

$$P_{drive} = \frac{70[km/h]/3{,}6 \times (79{,}19 + 0{,}73[N/(km/h)] \times 70[km/h] + 0{,}03[N/(km/h)^2] \times (70[km/h])^2 + 1470[kg] \times 0{,}45[m/s^2]) \times 0{,}001}{}$$

$$P_{drive} = 18{,}25\text{kW}$$

Πίνακας 2

Αποκανονικοποιημένες τιμές τυπικής συχνότητας ισχύος του πίνακα 1 (για το παράδειγμα 1)

Ισχύς κατηγορίας ισχύος	$P_{c,j}$ [kW]		Αστικό περιβάλλον	Συνολική διαδρομή
	Από >	έως ≤	Ποσοστό χρόνου, $t_{C,j}$ [%]	
1	Όλες < – 1,825	– 1,825	21,97 %	18,5611 %

Ισχύς κατηγορίας ισχύος	$P_{c,j}$ [kW]		Αστικό περιβάλλον	Συνολική διαδρομή
	Από >	έως ≤	Ποσοστό χρόνου, $t_{C,j}$ [%]	
2	– 1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6	51,1	67,525	0,045 %	0,4232 %
7	67,525	83,95	0,004 %	0,0511 %
8	83,95	100,375	0,0004 %	0,0024 %
9 ([1])	100,375	Όλες > 100,375	0,00025 %	0,0003 %

([1]) Ως ανώτατη κατηγορία ισχύος στους τροχούς θεωρείται η κατηγορία που περιέχει την τιμή 0,9 × Prated. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, 0,9 × 120 = 108.

Πίνακας 3

Αποκανονικοποιημένες τιμές τυπικής συχνότητας ισχύος του πίνακα 1 (για το παράδειγμα 2)

Ισχύς κατηγορίας ισχύος	$P_{c,j}$ [kW]		Αστικό περιβάλλον	Συνολική διαδρομή
	Από >	έως ≤	Ποσοστό χρόνου, $t_{C,j}$ [%]	
1	Όλες < – 1,825	– 1,825	21,97 %	18,5611 %
2	– 1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6 ([1])	51,1	Όλες > 51,1	0,04965 %	0,4770 %
7	67,525	83,95	—	—
8	83,95	100,375	—	—
9	100,375	Όλες > 100,375	—	—

([1]) Ως ανώτατη κατηγορία ισχύος στους τροχούς θεωρείται η κατηγορία που περιέχει την τιμή 0,9 × Prated. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, 0,9 × 75 = 67,5.

3.5. **Ταξινόμηση των τιμών κινητού μέσου όρου**

Οι εκπομπές εκκίνησης ψυχρού κινητήρα, όπως ορίζονται στο προσάρτημα 4, σημείο 4.4, αποκλείονται από την εκτίμηση που ακολουθεί.

Κάθε τιμή κινητού μέσου όρου που υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 3.2 ταξινομείται στην αποκανονικοποιημένη κατηγορία ισχύος στους τροχούς στην οποία αντιστοιχεί ο πραγματικός κινητός μέσος όρος 3 δευτερολέπτων της ισχύος στους τροχούς $P_{w,3s,k}$. Τα όρια της αποκανονικοποιημένης κατηγορίας ισχύος στους τροχούς πρέπει να υπολογιστούν σύμφωνα με το σημείο 3.3.

Η ταξινόμηση αυτή πραγματοποιείται για όλους τους κινητούς μέσους όρους τριών δευτερολέπτων όλων των έγκυρων δεδομένων της δοκιμής, συμπεριλαμβάνοντας όλα τα αστικά τμήματα της διαδρομής. Επιπλέον, όλοι οι κινητοί μέσοι όροι που έχουν ταξινομηθεί σε οδήγηση σε αστικό περιβάλλον σύμφωνα με τα όρια ταχύτητας του πίνακα 1-1 πρέπει να ταξινομηθούν σε ένα σύνολο κατηγοριών ισχύος οδήγησης σε αστικό περιβάλλον ανεξαρτήτως του χρόνου κατά τον οποίο ο κινητός μέσος όρος εμφανίστηκε κατά τη διαδρομή.

Στη συνέχεια, ο μέσος όρος όλων των τιμών κινητών μέσων όρων τριών δευτερολέπτων εντός μιας κατηγορίας ισχύος στους τροχούς υπολογίζεται για κάθε κατηγορία ισχύος στους τροχούς ανά παράμετρο. Οι εξισώσεις περιγράφονται κατωτέρω και εφαρμόζονται μία φορά για το σύνολο των δεδομένων οδήγησης σε αστικό περιβάλλον και μία φορά για το σύνολο των δεδομένων οδήγησης στη συνολική διαδρομή.

Ταξινόμηση των τιμών κινητών μέσων όρων 3 δευτερολέπτων στην κατηγορία ισχύος j (j = 1 έως 9):

$$if\ P_{C,j\ lower\ bound} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j\ upper\ bound}$$

τότε: δείκτης κατηγορίας για εκπομπές και ταχύτητα = j

Καταμετρείται ο αριθμός των τιμών κινητών μέσων όρων 3 δευτερολέπτων για κάθε κατηγορία ισχύος:

$$if\ P_{C,j\ lower\ bound} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j\ upper\ bound}$$

τότε: $counts_j$ = n + 1 ($counts_j$ είναι η καταμέτρηση του αριθμού των κινητών μέσων όρων 3 δευτερολέπτων των εκπομπών σε μια κατηγορία ισχύος ώστε να ελεγχθούν αργότερα οι απαιτήσεις ελάχιστης κάλυψης)

3.6. **Έλεγχος κάλυψης της κατηγορίας ισχύος και κανονικότητας της κατανομής ισχύος**

Για να είναι έγκυρη μια δοκιμή, τα ποσοστά χρόνου των επιμέρους κατηγοριών ισχύος στους τροχούς πρέπει να είναι εντός των περιοχών τιμών του πίνακα 4.

Πίνακας 4

Ελάχιστα και μέγιστα ποσοστά ανά κατηγορία ισχύος για μια έγκυρη δοκιμή

Αριθ. κατηγορίας ισχύος	$P_{c,norm,j}$ [-]		Συνολική διαδρομή		Τμήματα αστικής διαδρομής	
	Από >	έως ≤	κατώτατο όριο	ανώτατο όριο	κατώτατο όριο	ανώτατο όριο
Άθροισμα 1+2 (1)		0,1	15 %	60 %	5 % (1)	60 %
3	0,1	1	35 %	50 %	28 %	50 %
4	1	1,9	7 %	25 %	0,7 %	25 %
5	1,9	2,8	1,0 %	10 %	> 5 καταμετρήσεις	5 %
6	2,8	3,7	> 5 καταμετρήσεις	2,5 %	0 %	2 %
7	3,7	4,6	0 %	1,0 %	0 %	1 %
8	4,6	5,5	0 %	0,5 %	0 %	0,5 %
9	5,5		0 %	0,25 %	0 %	0,25 %

(1) Αντιστοιχεί στο σύνολο των συνθηκών οδήγησης και χαμηλής ισχύος

Εκτός των απαιτήσεων του πίνακα 4, απαιτείται ελάχιστη κάλυψη 5 καταμετρήσεων για τη συνολική διαδρομή σε κάθε κατηγορία ισχύος στους τροχούς έως την κατηγορία που περιέχει το 90 % της ονομαστικής ισχύος για την επίτευξη κατάλληλου μεγέθους δείγματος.

Απαιτείται ελάχιστη κάλυψη 5 καταμετρήσεων για το αστικό τμήμα της διαδρομής σε κάθε κατηγορία ισχύος στους τροχούς έως την κατηγορία αριθ. 5. Εάν οι καταμετρήσεις στο αστικό τμήμα της διαδρομής σε μια κατηγορία ισχύος στους τροχούς άνω της κατηγορίας αριθ. 5 είναι λιγότερες από 5, η μέση τιμή εκπομπών της κατηγορίας ορίζεται ίση με το μηδέν.

3.7. **Προσδιορισμός μέσου όρου των μετρούμενων τιμών ανά κατηγορία ισχύος στους τροχούς**

Προσδιορίζεται ο μέσος όρος των κινητών μέσων όρων που έχουν ταξινομηθεί σε κάθε κατηγορία ισχύος στους τροχούς ως εξής:

$$\overline{m}_{gas,j} = \frac{\sum_{all\ k\ in\ class_j} m_{gas,3s,k}}{counts_j}$$

$$\overline{v}_j = \frac{\sum_{all\ k\ in\ class_j} v_{3s,k}}{counts_j}$$

όπου

j .....κατηγορία ισχύος στους τροχούς 1 έως 9 σύμφωνα με τον πίνακα 1

$\overline{m}_{gas,j}$ .....μέση τιμή εκπομπών ενός συστατικού των καυσαερίων σε μια κατηγορία ισχύος στους τροχούς (ξεχωριστή τιμή για τα δεδομένα συνολικής διαδρομής και για τα αστικά τμήματα της διαδρομής), [g/s]

$\overline{v}_j$ .....μέση ταχύτητα σε μια κατηγορία ισχύος στους τροχούς (ξεχωριστή τιμή για τα δεδομένα συνολικής διαδρομής και για τα αστικά τμήματα της διαδρομής), [km/h]

k .....βήμα χρόνου για τις τιμές κινητών μέσων όρων

3.8. **Στάθμιση των μέσων όρων ανά κατηγορία ισχύος στους τροχούς**

Οι μέσοι όροι κάθε κατηγορίας ισχύος στους τροχούς πολλαπλασιάζονται με το ποσοστό χρόνου $t_{C,j}$ ανά κατηγορία σύμφωνα με τον πίνακα 1 και αθροίζονται για τον υπολογισμό της σταθμισμένης μέσης τιμής για κάθε παράμετρο. Η τιμή αυτή αποτελεί το σταθμισμένο αποτέλεσμα για μια διαδρομή με τις τυποποιημένες συχνότητες ισχύος. Υπολογίζονται οι σταθμισμένοι μέσοι όροι για το αστικό τμήμα των δεδομένων δοκιμής, χρησιμοποιώντας τα ποσοστά χρόνου για την κατανομή ισχύος στο αστικό τμήμα της διαδρομής, καθώς και για τη συνολική διαδρομή, χρησιμοποιώντας τα ποσοστά χρόνου για τη συνολική διαδρομή.

Οι εξισώσεις περιγράφονται κατωτέρω και εφαρμόζονται μία φορά για το σύνολο των δεδομένων οδήγησης σε αστικό περιβάλλον και μία φορά για το σύνολο των δεδομένων οδήγησης στη συνολική διαδρομή.

$$\overline{m}_{gas} = \sum_{j=1}^{9} \overline{m}_{gas,j} \times t_{c,j}$$

$$\overline{v} = \sum_{j=1}^{9} \overline{v}_j \times t_{c,j}$$

3.9 **Υπολογισμός της σταθμισμένης τιμής εκπομπών ειδικής απόστασης**

Οι σταθμισμένοι βάσει χρόνου μέσοι όροι των εκπομπών στη δοκιμή μετατρέπονται σε εκπομπές βάσει απόστασης μία φορά για το σύνολο δεδομένων που αφορά το αστικό τμήμα της διαδρομής και μία φορά για το σύνολο δεδομένων που αφορά τη συνολική διαδρομή ως εξής:

Για τη συνολική διαδρομή:

$$M_{w,gas,d} = \frac{\overline{m}_{gas} \times 3\ 600}{\overline{v}}$$

Για το αστικό τμήμα της διαδρομής:

$$M_{w,gas,d,U} = \frac{\overline{m}_{gas,U} \times 3\ 600}{\overline{v}_U}$$

Για τον αριθμό σωματιδίων εφαρμόζεται η ίδια μέθοδος που εφαρμόζεται και για τους αέριους ρύπους, αλλά η μονάδα [#/s] χρησιμοποιείται για την τιμή $\overline{m}_{PN}$ και η μονάδα [#/km] χρησιμοποιείται για την τιμή $M_{w,PN}$:

Για τη συνολική διαδρομή:

$$M_{w,PN,d} = \frac{\overline{m}_{PN} \times 3\ 600}{\overline{v}}$$

Για το αστικό τμήμα της διαδρομής:

$$M_{w,PN,d,U} = \frac{\overline{m}_{PN} \times 3\ 600}{\overline{v}_U}$$

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑΣ ΡΟΗΣ ΜΑΖΑΣ CO_2

Η ισχύς στους τροχούς ($P_{w,i}$) μπορεί να υπολογιστεί από τη μετρούμενη ροή μάζας CO_2 με συχνότητα 1 Hz. Για τον υπολογισμό αυτόν, χρησιμοποιούνται οι ειδικές για το όχημα γραμμές CO_2 («Veline»).

Η τιμή Veline υπολογίζεται από τη δοκιμή έγκρισης τύπου οχήματος στον κύκλο δοκιμής WLTC σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στον παγκόσμιο τεχνικό κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 15 - Παγκοσμίως εναρμονισμένη διαδικασία δοκιμής ελαφρών οχημάτων (ECE/TRANS/180/Add.15).

Η μέση ισχύς στους τροχούς ανά φάση WLTC υπολογίζεται σε συχνότητα 1 Hz από την εφαρμοζόμενη ταχύτητα και από τις ρυθμίσεις της δυναμομετρικής εξέδρας. Όλες οι τιμές ισχύος στους τροχούς που είναι κατώτερες της ισχύος οπισθέλκουσας ορίζονται ίσες με την τιμή ισχύος οπισθέλκουσας.

$$P_{w,i} = \frac{v_i}{3{,}6} \times (f_0 + f_1 \times v_i + f_2 \times v_i^2 + TM \times a_i) \times 0{,}001$$

όπου f_0, f_1, f_2.....συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί της οδού που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη δοκιμή WLTP που εκτελέστηκε με το όχημα

TM.....μάζα δοκιμής του οχήματος στη δοκιμή WLTP που εκτελέστηκε με το όχημα σε [kg]

$$P_{drag} = -0{,}04 \times P_{rated}$$

$$if\ P_{w,i} < P_{drag} then\ P_{w,i} = P_{drag}$$

Η μέση ισχύς ανά φάση WLTC υπολογίζεται από την ισχύ στους τροχούς με συχνότητα 1 Hz σύμφωνα με τον τύπο:

$$\overline{P_{w,p}} = \frac{\sum_{j=ts}^{te} P_{w,i}}{te - ts}$$

όπου p φάση του WLTC (χαμηλή, μεσαία, υψηλή και εξαιρετικά υψηλή)

ts Χρόνος έναρξης της φάσης p του κύκλου δοκιμής WLTC, [s]

te Χρόνος λήξης της φάσης p του κύκλου δοκιμής WLTC, [s]

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται γραμμική παλινδρόμηση με τη ροή μάζας CO_2 από τις τιμές σάκου του κύκλου δοκιμής WLTC στον άξονα y και από τη μέση ισχύ στους τροχούς $P_{w,p}$ ανά φάση στον άξονα x, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 2.

Η εξίσωση Veline που προκύπτει ορίζει τη ροή μάζας CO_2 ως συνάρτηση της ισχύος στους τροχούς:

$$CO_{2_i} = k_{WLTC} X\ P_{w,i} + D_{WLTC} \qquad CO_2 \sigma\varepsilon\ [g/h]$$

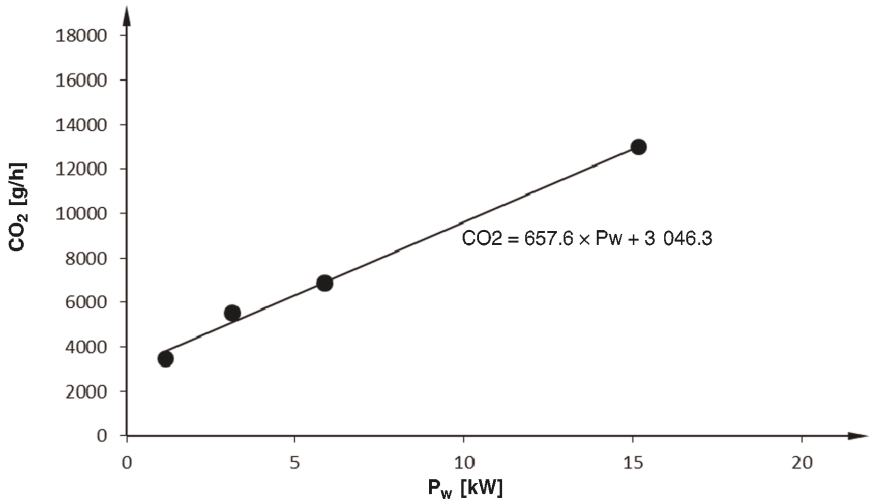
όπου

k_{WLTC}.....κλίση της γραμμής Veline στον κύκλο δοκιμής WLTC, [g/kWh]

D_{WLTC}.....σημείο τομής της γραμμής Veline στον κύκλο δοκιμής WLTC, [g/h]

Σχήμα 2

Σχηματική απεικόνιση της χάραξης της ειδικής για ένα όχημα γραμμής Veline από τα αποτελέσματα δοκιμής CO2 στις 4 φάσεις του κύκλου δοκιμής WLTC



Η πραγματική ισχύς στους τροχούς υπολογίζεται από τη μετρούμενη ροή μάζας CO_2 σύμφωνα με τον τύπο:

$$P_{w,i} = \frac{CO2_i - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

όπου CO_2 σε [g/h]

$P_{W,j}$ σε [kW]

Η ανωτέρω εξίσωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της τιμής P_{Wi} για την ταξινόμηση των μετρούμενων εκπομπών, όπως περιγράφεται στο σημείο 3, υπό τις ακόλουθες επιπλέον συνθήκες στον υπολογισμό

(I) εάν $v_i < 0,5$ *και εάν* $a_i < 0$ *τότε* $P_{w,i} = 0$ v σε [m/s]

(II) εάν $CO2_i < 0,5$ *X* D_{WLTC} *τότε* $P_{w,i} = P_{drag}$

Στα βήματα χρόνου στα οποία ισχύουν οι συνθήκες (I) και (II), εφαρμόζεται η συνθήκη (II).

Προσάρτημα 7

Επιλογή οχημάτων για δοκιμή του συστήματος PEMS κατά την αρχική έγκριση τύπου

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, δεν απαιτείται να εκτελούνται δοκιμές συστήματος PEMS για κάθε *«τύπο οχήματος όσον αφορά τις εκπομπές και τις πληροφορίες επισκευής και συντήρησης»*, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 παράγραφος 1 του παρόντος κανονισμού, ο οποίος αποκαλείται στη συνέχεια *«τύπος εκπομπών οχήματος»*. Ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να ομαδοποιεί διάφορους τύπους εκπομπών οχήματος για τη διαμόρφωση μιας *«οικογένειας δοκιμών PEMS»* σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3, η οποία επικυρώνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

N — Αριθμός τύπων εκπομπών οχήματος

NT — Ελάχιστος αριθμός τύπων εκπομπών οχήματος

PMR_H — ανώτατος λόγος ισχύος/μάζας όλων των οχημάτων μιας οικογένειας δοκιμών PEMS

PMR_L — ανώτατος λόγος ισχύος/μάζας όλων των οχημάτων μιας οικογένειας δοκιμών PEMS

V_eng_max — μέγιστος όγκος κινητήρα όλων των οχημάτων μιας οικογένειας δοκιμών PEMS

3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΔΟΚΙΜΩΝ PEMS

Μια οικογένεια δοκιμών PEMS περιλαμβάνει οχήματα με παρόμοια χαρακτηριστικά εκπομπών. Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, δύναται να συμπεριληφθούν σε μια οικογένεια δοκιμών PEMS τύποι εκπομπών οχήματος μόνο εάν είναι πανομοιότυποι ως προς τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στα σημεία 3.1 και 3.2.

3.1. **Διοικητικά κριτήρια**

3.1.1. Η εγκρίνουσα αρχή που εκδίδει την έγκριση τύπου εκπομπών σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007 («αρχή»)

3.1.2. Ένας κατασκευαστής οχήματος.

3.2. **Τεχνικά κριτήρια**

3.2.1. Τύπος πρόωσης (π.χ. ICE, HEV, PHEV)

3.2.2. Τύπος(-οι) καυσίμου(-ων) (π.χ. βενζίνη, ντίζελ, LPG, NG, …). Αμφικαύσιμα ή πλειονοκαύσιμα οχήματα δύναται να ομαδοποιούνται με άλλα οχήματα με τα οποία έχουν ένα κοινό καύσιμο.

3.2.3. Διαδικασία καύσης (π.χ. 2χρονος, 4χρονος κύκλος)

3.2.4. Αριθμός κυλίνδρων

3.2.5. Διάταξη των κυλίνδρων (π.χ. σε σειρά, τύπου V, ακτινικά, οριζοντίως αντίθετοι)

3.2.6. Όγκος κινητήρα

Ο κατασκευαστής του οχήματος προσδιορίζει μια τιμή V_eng_max (= μέγιστος όγκος κινητήρα όλων των οχημάτων της οικογένειας δοκιμών PEMS). Οι όγκοι κινητήρα των οχημάτων της οικογένειας δοκιμών PEMS δεν πρέπει να αποκλίνουν κατά ποσοστό άνω του − 22 % της τιμής V_eng_max, εάν V_eng_max ≥ 1 500 ccm, και − 32 % της τιμής V_eng_max, εάν V_eng_max < 1 500 ccm.

3.2.7. Μέθοδος τροφοδοσίας κινητήρα (π.χ. έμμεσος, άμεσος ή συνδυασμένος ψεκασμός)

3.2.8. Είδος συστήματος ψύξης (π.χ. αέρας, νερό, λιπαντικό)

3.2.9. Μέθοδος αναρρόφησης, όπως φυσική αναρρόφηση, με συμπίεση, τύπος συμπιεστή (π.χ. εξωτερικός, με έναν ή περισσότερους στροβίλους, μεταβλητής γεωμετρίας …)

3.2.10. Τύποι και αλληλουχία στοιχείων μετεπεξεργασίας καυσαερίων (π.χ. τριοδικός καταλύτης, οξειδωτικός καταλύτης, παγίδα NOx φτωχού μείγματος, SCR, καταλύτης NOx φτωχού μείγματος, παγίδα σωματιδίων).

3.2.11. Ανακυκλοφορία καυσαερίων (με ή χωρίς, εσωτερική/εξωτερική, ψυχόμενη/μη ψυχόμενη, χαμηλής/υψηλής πίεσης)

3.3. **Διεύρυνση μιας οικογένειας δοκιμών PEMS**

Μια υφιστάμενη οικογένεια δοκιμών PEMS μπορεί να διευρυνθεί προσθέτοντας νέους τύπους εκπομπών οχήματος σε αυτή. Η διευρυμένη οικογένεια δοκιμών PEMS και η επικύρωσή της πρέπει να πληρούν επίσης τις απαιτήσεις των σημείων 3 και 4. Για τον σκοπό αυτόν ενδέχεται ιδίως να απαιτείται η υποβολή επιπλέον οχημάτων σε δοκιμή, ώστε να επικυρωθεί η διευρυμένη οικογένεια δοκιμών PEMS σύμφωνα με το σημείο 4.

3.4. **Εναλλακτική οικογένεια δοκιμών PEMS**

Εναλλακτικά των διατάξεων των σημείων 3.1 έως 3.2, ο κατασκευαστής του οχήματος μπορεί να καθορίσει μια οικογένεια δοκιμών PEMS πανομοιότυπη με έναν μεμονωμένο τύπο εκπομπών οχήματος. Στην περίπτωση αυτή, δεν ισχύει η απαίτηση του σημείου 4.1.2 για επικύρωση της οικογένειας δοκιμών PEMS.

4. ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ ΜΙΑΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΔΟΚΙΜΩΝ PEMS

4.1. **Γενικές απαιτήσεις επικύρωσης μιας οικογένειας δοκιμών PEMS**

4.1.1. Ο κατασκευαστής του οχήματος παρουσιάζει ένα αντιπροσωπευτικό όχημα της οικογένειας δοκιμών PEMS στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή. Το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμή PEMS την οποία διενεργεί μια Τεχνική Υπηρεσία ώστε να καταδειχθεί η συμμόρφωση του αντιπροσωπευτικού οχήματος με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

4.1.2. Η αρχή επιλέγει πρόσθετα οχήματα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2 του παρόντος προσαρτήματος για τη δοκιμή PEMS που διενεργεί μια Τεχνική Υπηρεσία ώστε να καταδειχθεί η συμμόρφωση των επιλεγμένων οχημάτων με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος. Τα τεχνικά κριτήρια επιλογής ενός πρόσθετου οχήματος σύμφωνα με το σημείο 4.2 του παρόντος προσαρτήματος καταγράφονται μαζί με τα αποτελέσματα της δοκιμής.

4.1.3. Με την έγκριση της αρχής, η δοκιμή PEMS μπορεί να εκτελεστεί επίσης από διαφορετικό όργανο, παρουσία μιας Τεχνικής Υπηρεσίας, εφόσον η Τεχνική Υπηρεσία εκτελεί τουλάχιστον τις δοκιμές των οχημάτων που απαιτούνται στα σημεία 4.2.2 και 4.2.6 του παρόντος προσαρτήματος και συνολικά τουλάχιστον το 50 % των δοκιμών PEMS που απαιτούνται στο παρόν προσάρτημα για την επικύρωση της οικογένειας δοκιμών PEMS. Στην περίπτωση αυτή, η Τεχνική Υπηρεσία παραμένει υπεύθυνη για την ορθή εκτέλεση όλων των δοκιμών PEMS σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

4.1.4. Τα αποτελέσματα μιας δοκιμής PEMS ενός συγκεκριμένου οχήματος ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν για την επικύρωση διαφορετικών οικογενειών δοκιμών PEMS σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος προσαρτήματος, υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

— τα προς επικύρωση οχήματα που περιλαμβάνονται σε όλες τις οικογένειες δοκιμών PEMS εγκρίνονται από μία αρχή σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και η αρχή αυτή συμφωνεί να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα δοκιμής PEMS του συγκεκριμένου οχήματος για την επικύρωση διαφορετικών οικογενειών δοκιμών PEMS·

— κάθε οικογένεια δοκιμών PEMS που πρόκειται να επικυρωθεί περιλαμβάνει έναν τύπο εκπομπών οχήματος, που περιλαμβάνει το συγκεκριμένο όχημα.

Ο κατασκευαστής των οχημάτων της αντίστοιχης οικογένειας θεωρείται υπεύθυνος για κάθε επικύρωση, ανεξαρτήτως του εάν ο κατασκευαστής αυτός συμμετείχε ή όχι στη δοκιμή PEMS του συγκεκριμένου τύπου εκπομπών οχήματος.

4.2. **Επιλογή οχημάτων για τη δοκιμή PEMS κατά την επικύρωση μιας οικογένειας δοκιμών PEMS**

Κατά την επιλογή οχημάτων από μια οικογένεια δοκιμών PEMS, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η δοκιμή PEMS καλύπτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά που αφορούν τις εκπομπές ρύπων. Ένα όχημα που επιλέγεται για δοκιμή μπορεί να είναι αντιπροσωπευτικό όσον αφορά διάφορα τεχνικά χαρακτηριστικά. Η επιλογή των οχημάτων για υποβολή σε δοκιμή PEMS για σκοπούς επικύρωσης μιας οικογένειας δοκιμών PEMS πραγματοποιείται ως εξής:

4.2.1. Για κάθε συνδυασμό καυσίμων (π.χ. βενζίνη-υγραέριο, βενζίνη-φυσικό αέριο, μόνο βενζίνη) με τον οποίο μπορεί να λειτουργούν ορισμένα οχήματα της δοκιμής PEMS, επιλέγεται τουλάχιστον ένα όχημα το οποίο μπορεί να λειτουργήσει με τον συγκεκριμένο συνδυασμό καυσίμων για τη δοκιμή PEMS.

4.2.2. Ο κατασκευαστής προσδιορίζει μια τιμή PMR_H (= ανώτατος λόγος ισχύος/μάζας όλων των οχημάτων της οικογένειας δοκιμών PEMS) και μια τιμή PMR_L (= κατώτατος λόγος ισχύος/μάζας όλων των οχημάτων της οικογένειας δοκιμών PEMS). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο «λόγος ισχύος/μάζας» αντιστοιχεί στον λόγο της μέγιστης καθαρής ισχύος του κινητήρα εσωτερικής καύσης, όπως αναφέρεται στο σημείο 3.2.1.8 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού, προς τη μάζα αναφοράς που ορίζεται στο άρθρο 3 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007. Επιλέγονται για τη δοκιμή τουλάχιστον μια διαμόρφωση οχήματος που είναι αντιπροσωπευτική για την προσδιορισμένη τιμή PMR_H και μια διαμόρφωση οχήματος που είναι αντιπροσωπευτική για την προσδιορισμένη τιμή PMR_L μιας οικογένειας δοκιμών PEMS. Εάν ο λόγος ισχύος/μάζας ενός οχήματος αποκλίνει κατά ποσοστό έως 5 % της προσδιορισμένης τιμής PMR_H ή PMR_L, το όχημα πρέπει να θεωρείται αντιπροσωπευτικό για τη συγκεκριμένη τιμή.

4.2.3. Επιλέγεται για δοκιμή τουλάχιστον ένα όχημα για κάθε τύπο μετάδοσης (π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη, DCT) που είναι εγκατεστημένος σε οχήματα της οικογένειας δοκιμών PEMS.

4.2.4. Επιλέγεται τουλάχιστον ένα τετρακίνητο όχημα (4x4) για δοκιμή, εάν τέτοιου τύπου οχήματα περιλαμβάνονται στην οικογένεια δοκιμών PEMS.

4.2.5. Υποβάλλεται σε δοκιμή τουλάχιστον ένα αντιπροσωπευτικό όχημα για κάθε όγκο κινητήρα που απαντάται σε όχημα της οικογένειας δοκιμών PEMS.

4.2.6. Επιλέγεται για δοκιμή τουλάχιστον ένα όχημα για κάθε αριθμό εγκατεστημένων στοιχείων μετεπεξεργασίας καυσαερίων.

4.2.7. Με την επιφύλαξη των διατάξεων των σημείων 4.2.1 έως 4.2.6, επιλέγεται για δοκιμή τουλάχιστον ο ακόλουθος αριθμός τύπων εκπομπών οχήματος μιας δεδομένης οικογένειας δοκιμών PEMS:

Αριθμός N των τύπων εκπομπών οχήματος σε μια οικογένεια δοκιμών PEMS	Ελάχιστος αριθμός NT των τύπων εκπομπών οχήματος που έχουν επιλεγεί για δοκιμή PEMS
1	1
από 2 έως 4	2
από 5 έως 7	3
από 8 έως 10	4
από 11 έως 49	NT = 3 + 0,1 × N (*)
πάνω από 49	NT = 0,15 + 0,1 × N (*)

(*) ο αριθμός NT στρογγυλοποιείται στον επόμενο υψηλότερο ακέραιο.

5. ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

5.1. Ο κατασκευαστής του οχήματος παρέχει πλήρη περιγραφή της οικογένειας δοκιμών PEMS, η οποία περιλαμβάνει ιδίως τα τεχνικά κριτήρια που περιγράφονται στο σημείο 3.2, και την υποβάλλει στην αρχή.

5.2. Ο κατασκευαστής αποδίδει έναν μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό της μορφής *MS-OEM-X-Y* στην οικογένεια δοκιμών PEMS και τον κοινοποιεί στην αρχή. Στον αναγνωριστικό αριθμό, *MS* είναι ο διακριτικός αριθμός του κράτους μέλους που εκδίδει την έγκριση τύπου ΕΚ ([1]), OEM είναι η ένδειξη του κατασκευαστή με τη χρήση 3 χαρακτήρων, *X* είναι μια ακολουθία αριθμών που προσδιορίζει την αρχική οικογένεια δοκιμών PEMS, και *Y* είναι ένας αριθμός καταμέτρησης των διευρύνσεών της (ξεκινώντας από τον αριθμό 0 για μια οικογένεια δοκιμών PEMS στην οποία δεν έχει πραγματοποιηθεί ακόμα διεύρυνση).

5.3. Η αρχή και ο κατασκευαστής του οχήματος τηρούν κατάλογο των τύπων εκπομπών οχήματος που περιλαμβάνονται σε μια δεδομένη οικογένεια δοκιμών PEMS βάσει των αριθμών έγκρισης τύπου εκπομπών. Για κάθε τύπο εκπομπών, παρέχονται επίσης όλοι οι αντίστοιχοι συνδυασμοί αριθμών, τύπων, παραλλαγών και εκδόσεων έγκρισης τύπου οχήματος που ορίζονται στις ενότητες 0.10 και 0.2 του πιστοποιητικού συμμόρφωσης ΕΚ του οχήματος.

([1]) 1 για τη Γερμανία· 2 για τη Γαλλία· 3 για την Ιταλία· 4 για τις Κάτω Χώρες· 5 για τη Σουηδία· 6 για το Βέλγιο· 7 για την Ουγγαρία· 8 για την Τσεχική Δημοκρατία· 9 για την Ισπανία· 11 για το Ηνωμένο Βασίλειο· 12 για την Αυστρία· 13 για το Λουξεμβούργο· 17 για τη Φινλανδία· 18 για τη Δανία· 19 για τη Ρουμανία· 20 για την Πολωνία· 21 για την Πορτογαλία· 23 για την Ελλάδα· 24 για την Ιρλανδία· 25 για την Κροατία· 26 για τη Σλοβενία· 27 για τη Σλοβακία· 29 για την Εσθονία· 32 για τη Λετονία· 34 για τη Βουλγαρία· 36 για τη Λιθουανία· 49 για την Κύπρο· 50 για τη Μάλτα

5.4. Η αρχή και ο κατασκευαστής του οχήματος τηρούν έναν κατάλογο τύπων εκπομπών οχήματος που επιλέγονται για δοκιμή PEMS για την επικύρωση μιας οικογένειας δοκιμών PEMS σύμφωνα με το σημείο 4, ο οποίος παρέχει επίσης τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκπλήρωση των κριτηρίων επιλογής του σημείου 4.2. Ο κατάλογος αναφέρει επίσης εάν έχουν εφαρμοστεί σε μια συγκεκριμένη δοκιμή PEMS οι διατάξεις του σημείου 4.1.3.

Προσάρτημα 7α

Επαλήθευση δυναμικής της συνολικής διαδρομής

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τις διαδικασίες υπολογισμού για την επαλήθευση της συνολικής δυναμικής της διαδρομής, για να καθοριστεί η συνολική περίσσεια ή έλλειψη δυναμικής κατά τη διάρκεια της οδήγησης σε αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον και αυτοκινητόδρομο.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

RPA Σχετική θετική επιτάχυνση

Δ	—	διαφορά
>	—	μεγαλύτερο από
≥	—	μεγαλύτερο ή ίσο με
%	—	επί τοις εκατό
<	—	μικρότερο από
≤	—	μικρότερο ή ίσο με
a	—	επιτάχυνση [m/s^2]
a_i	—	επιτάχυνση στο βήμα χρόνου i [m/s^2]
a_{pos}	—	θετική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 0,1 m/s^2 [m/s^2]
$a_{pos,i,k}$	—	θετική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 0,1 m/s^2 στο βήμα χρόνου i, λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [m/s^2]
a_{res}	—	ανάλυση επιτάχυνσης [m/s^2]
d_i	—	απόσταση που καλύπτεται στο βήμα χρόνου i [m]
$d_{i,k}$	—	απόσταση που καλύπτεται στο βήμα χρόνου i, λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [m]
Δείκτης (i)	—	διακριτό βήμα χρόνου
Δείκτης (j)	—	διακριτό βήμα χρόνου συνόλων δεδομένων θετικής επιτάχυνσης
Δείκτης (k)	—	αναφέρεται στην κατηγορία (t=συνολική διαδρομή, u=αστικό περ., r=επαρχιακό περ., m=αυτοκινητόδρομος)
M_k	—	αριθμός δειγμάτων για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου με θετική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 0,1 m/s^2
N_k	—	συνολικός αριθμός δειγμάτων για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου και τη συνολική διαδρομή
RPA_k	—	σχετική θετική επιτάχυνση για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [m/s^2 ή kWs/(kg × km)]
t_k	—	διάρκεια των ποσοστών αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου και της συνολικής διαδρομής [s]
T4253H	—	φίλτρο εξομάλυνσης σύνθετων δεδομένων
v	—	ταχύτητα οχήματος [km/h]

v_i — πραγματική ταχύτητα οχήματος στο βήμα χρόνου i [km/h]

$v_{i,k}$ — πραγματική ταχύτητα οχήματος στο βήμα χρόνου i, λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [km/h]

$(v \cdot a)_i$ — πραγματική ταχύτητα του οχήματος επί την επιτάχυνση στο βήμα χρόνου i [m^2/s^3 ή W/kg]

$(v \cdot a_{pos})_{j,k}$ — πραγματική ταχύτητα του οχήματος επί τη θετική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 0,1 m/s^2 στο βήμα χρόνου j, λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [m^2/s^3 ή W/kg].

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ — 95ο εκατοστημόριο του γινομένου της ταχύτητας του οχήματος επί θετική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 0,1 m/s^2 για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [m^2/s^3 ή W/kg]

$\overline{v}_k$ — μέση ταχύτητα του οχήματος για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου [km/h]

3. ΕΝΔΕΙΚΤΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

3.1. **Υπολογισμοί**

3.1.1. *Προεπεξεργασία δεδομένων*

Οι δυναμικές παράμετροι, όπως επιτάχυνση, $v \cdot a_{pos}$ ή RPA, καθορίζονται με σήμα ταχύτητας με ακρίβεια 0,1 % για όλες τις τιμές ταχύτητας πάνω από τα 3 km/h και συχνότητα δειγματοληψίας 1 Hz. Αυτή η απαίτηση ακρίβειας γενικά εκπληρώνεται από τα σήματα που λαμβάνονται από αισθητήρα ταχύτητας (περιστροφής) τροχών.

Το ίχνος ταχύτητας ελέγχεται για ελαττωματικά ή αβάσιμα τμήματα. Το ίχνος ταχύτητας του οχήματος των εν λόγω τμημάτων χαρακτηρίζεται από βήματα, άλματα, βαθμιδωτά ίχνη ταχύτητας ή μη διαθέσιμες τιμές. Τα σύντομα ελαττωματικά τμήματα διορθώνονται, για παράδειγμα, μέσω παρεμβολής δεδομένων ή συγκριτικής αξιολόγησης ως προς ένα δευτερεύον σήμα ταχύτητας. Εναλλακτικά, σύντομες διαδρομές που περιέχουν ελαττωματικά τμήματα θα μπορούσαν να εξαιρεθούν από την επακόλουθη ανάλυση δεδομένων. Σε ένα δεύτερο βήμα, οι τιμές επιτάχυνσης υπολογίζονται και κατατάσσονται σε αύξουσα σειρά, προκειμένου να προσδιοριστεί η ανάλυση επιτάχυνσης $a_{res} = (\text{ελάχιστη τιμή επιτάχυνσης} > 0)$.

Εάν $a_{res} \leq 0{,}01\ m/s^2$, η μέτρηση της ταχύτητας του οχήματος είναι επαρκώς ακριβής.

Εάν $0{,}01\ m/s^2 < a_{res}$, γίνεται εξομάλυνση με χρήση φίλτρου T4253 Hanning.

Το φίλτρο T4253 Hanning εκτελεί τους εξής υπολογισμούς: Το φίλτρο εξομάλυνσης ξεκινά με τιμή κινητής διαμέσου 4, η οποία έχει ως κέντρο τιμή κινητής διαμέσου 2. Στη συνέχεια εξομαλύνει πάλι αυτές τις τιμές, εφαρμόζοντας τιμή κινητής διαμέσου 5, τιμή κινητής διαμέσου 3 και εξομάλυνση κατά Hann (σταθμισμένοι κινητοί μέσοι όροι). Οι υπολειπόμενες τιμές υπολογίζονται μέσω αφαίρεσης της εξομαλυμένης σειράς από την αρχική σειρά. Στη συνέχεια, όλη αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται στις υπολογισμένες υπολειπόμενες τιμές. Τέλος, οι εξομαλυμένες τελικές τιμές ταχύτητας υπολογίζονται μέσω άθροισης των εξομαλυμένων τιμών που προκύπτουν την πρώτη φορά μέσω της διαδικασίας υπολογισμού υπολειπόμενων τιμών.

Το σωστό ίχνος ταχύτητας δημιουργεί τη βάση για περαιτέρω υπολογισμούς και ταξινόμηση, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.1.2.

3.1.2. *Υπολογισμός της απόστασης, της επιτάχυνσης και του $v \cdot a$*

Οι ακόλουθοι υπολογισμοί εκτελούνται σε όλο το ίχνος ταχύτητας με βάση το χρόνο (ανάλυση 1 Hz) από το δευτερόλεπτο 1 έως το δευτερόλεπτοt_t (τελευταίο δευτερόλεπτο).

Η αύξηση της απόστασης ανά δείγμα δεδομένων υπολογίζεται ως εξής:

$$d_i = \frac{v_i}{3}, 6, \qquad i = 1\ to\ N_t$$

όπου:

d_i είναι η απόσταση που καλύπτεται στο βήμα χρόνου i [m]

v_i είναι η πραγματική ταχύτητα οχήματος στο βήμα χρόνου i [km/h]

N_t είναι ο συνολικός αριθμός δειγμάτων

Η επιτάχυνση υπολογίζεται ως εξής:

$$a_i = (v_{i+1} - v_{i-1})/(2 \cdot 3{,}6), \qquad i = 1 \; to \; N_t$$

όπου:

a_i είναι η επιτάχυνση στο βήμα χρόνου i [m/s^2]. Για i = 1: $v_{i-1} = 0$, για $i = N_t$: $v_{i+1} = 0$.

Το γινόμενο της ταχύτητας του οχήματος επί την επιτάχυνση υπολογίζεται ως εξής:

$$(v \cdot a)_i = v_i \cdot a_i/3{,}6, \qquad i = 1 \; to \; N_t$$

όπου:

$(v \cdot a)_i$ είναι το γινόμενο της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος επί την επιτάχυνση στο βήμα χρόνου i [m^2/s^3 ή W/kg].

3.1.3. *Ταξινόμηση των αποτελεσμάτων*

Μετά τον υπολογισμό του a_i και του $(v \cdot a)_i$, οι τιμέςv_i, d_i, a_i και $(v \cdot a)_i$ κατατάσσονται με αύξουσα σειρά της ταχύτητας του οχήματος.

Όλα τα σύνολα δεδομένων με $v_i \leq 60 \; km/h$ ανήκουν στην «αστική» κατηγορία ταχυτήτων, όλα τα σύνολα δεδομένων με $60 \; km/h < v_i \leq 90 \; km/h$ ανήκουν στην «επαρχιακή» κατηγορία ταχυτήτων και όλα τα σύνολα δεδομένων με $v_i > 90 \; km/h$ ανήκουν στην κατηγορία ταχυτήτων «αυτοκινητοδρόμου».

Ο αριθμός των συνόλων δεδομένων με τιμές επιτάχυνσης $a_i > 0{,}1 \; m/s^2$ είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 150 σε κάθε κατηγορία ταχυτήτων.

Για κάθε κατηγορία ταχυτήτων, η μέση ταχύτητα του οχήματος $\overline{v}_k$ υπολογίζεται ως εξής:

$$\overline{v}_k = \left(\sum\nolimits_i v_{i,k}\right)/N_k, \; i = 1 \; to \; N_k, \; k = u, r, m$$

όπου:

N_k είναι ο συνολικός αριθμός δειγμάτων για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου.

3.1.4. *Υπολογισμός του $v \cdot a_{pos-}[95]$ ανά κατηγορία ταχυτήτων*

Το 95° εκατοστημόριο των τιμών $v \cdot a_{pos}$ υπολογίζεται ως εξής:

Οι τιμές $(v \cdot a)_{i,k}$ i,k σε κάθε κατηγορία ταχυτήτων κατατάσσονται σε αύξουσα σειρά για όλα τα σύνολα δεδομένων με $a_{i,k} > 0{,}1 \; m/s^2$ $a_{i,k} \geq 0{,}1 \; m/s^2$ και προσδιορίζεται ο συνολικός αριθμός αυτών των δειγμάτων M_k.

Στη συνέχεια εκχωρούνται τιμές εκατοστημορίου στις τιμές $(v \cdot a_{pos})_{i,k}$ με $a_{i,k} \geq 0{,}1 \; m/s^2$ ως εξής:

Η χαμηλότερη τιμή $v \cdot a_{pos}$ λαμβάνει το εκατοστημόριο $1/M_k$, η δεύτερη χαμηλότερη τιμή το $2/M_k$, η τρίτη χαμηλότερη τιμή το $3/M_k$ και η υψηλότερη τιμή το $M_k/M_k = 100\%$.

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ είναι η τιμή $(v \cdot a_{pos})_{j,k}$ με $j/M_k = 95\%$. Εάν δεν μπορεί να εκπληρωθεί το $j/M_k = 95\%$., το $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ υπολογίζεται με γραμμική παρεμβολή μεταξύ των διαδοχικών δειγμάτων j και j+1 με το $j/M_k < 95\%$ και το $(j+1)/M_k > 95\%$.

Η σχετική θετική επιτάχυνση ανά κατηγορία ταχυτήτων υπολογίζεται ως εξής:

$$RPA_k = \sum_j (\Delta t \cdot (v \cdot a_{pos})_{j,k}) / \sum_i d_{i,k}, \quad j = 1 \text{ to } M_k,\ i = 1 \text{ to } N_k,\ k = u, r, m$$

όπου:

RPA_k είναι η σχετική θετική επιτάχυνση για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου [m/s^2 ή kWs/(kg × km)]

Δ_t είναι διαφορά χρόνου ίση με 1 δευτερόλεπτο

M_k είναι ο αριθμός δειγμάτων για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητοδρόμου με θετική επιτάχυνση

N_k είναι ο συνολικός αριθμός δειγμάτων για τα ποσοστά αστικού περιβάλλοντος, επαρχιακού περιβάλλοντος και αυτοκινητόδρομου

4. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

4.1.1. *Επαλήθευση του* $v \times a_{pos-}[95]$ *ανά κατηγορία ταχυτήτων (με το v σε [km/h])*

Εάν εκπληρώνονται τα $\overline{v}_k \leq 74{,}6 km/h$

και

$$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0{,}136 \cdot \overline{v}_k + 14{,}44)$$

τότε η διαδρομή είναι άκυρη.

Εάν εκπληρώνονται τα $\overline{v}_k > 74{,}6 km/h$ και $(v \cdot a_{pos})_{k-}[95] > (0{,}0742 \cdot \overline{v}_k + 18{,}966)$, τότε η διαδρομή είναι άκυρη.

4.1.2. *Επαλήθευση του RPA ανά κατηγορία ταχυτήτων*

Εάν εκπληρώνονται τα $\overline{v}_k \leq 94{,}05 km/h$ και $RPA_k < (-0{,}0016 \cdot \overline{v}_k + 0{,}1755)$, τότε η διαδρομή είναι άκυρη.

Εάν εκπληρώνονται τα $\overline{v}_k > 94{,}05 km/h$ και $RPA_k < (-0{,}025)$, τότε η διαδρομή είναι άκυρη.

Προσάρτημα 7β

Διαδικασία για τον προσδιορισμό της θετικής σωρευτικής αύξησης υψομέτρου μιας διαδρομής PEMS

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία για τον προσδιορισμό της σωρευτικής αύξησης υψομέτρου μιας διαδρομής PEMS.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

$d(0)$	—	απόσταση στην αρχή μιας διαδρομής [m]
d	—	σωρευτική διανυθείσα απόσταση στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς [m]
d_0	—	σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως τη μέτρηση αμέσως πριν από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m]
d_1	—	σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως τη μέτρηση αμέσως μετά από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m]
d_a	—	σημείο αναφοράς στο $d(0)$ [m]
d_e	—	σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως το τελευταίο διακριτό σημείο αναφοράς [m]
d_i	—	στιγμιαία απόσταση [m]
d_{tot}	—	συνολική απόσταση δοκιμής [m]
$h(0)$	—	υψόμετρο του οχήματος μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων κατά την έναρξη μιας διαδρομής [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h(t)$	—	υψόμετρο του οχήματος μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων στο σημείο t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h(d)$	—	υψόμετρο του οχήματος στο σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h(t-1)$	—	υψόμετρο του οχήματος μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων στο σημείο t-1 [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{corr}(0)$	—	διορθωμένο υψόμετρο αμέσως πριν από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{corr}(1)$	—	διορθωμένο υψόμετρο αμέσως μετά από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{corr}(t)$	—	διορθωμένο στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{corr}(t-1)$	—	διορθωμένο στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος στο σημείο δεδομένων t-1 [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{GPS,}i$	—	στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος μετρούμενο με GPS [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{GPS}(t)$	—	υψόμετρο του οχήματος μετρούμενο με GPS στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{int}(d)$	—	παρεμβαλλόμενο υψόμετρο στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{int,sm,1}(d)$	—	εξομαλυμένο παρεμβαλλόμενο υψόμετρο, μετά τον πρώτο κύκλο εξομάλυνσης στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
$h_{map}(t)$	—	υψόμετρο του οχήματος βάσει τοπογραφικού χάρτη στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

Hz — hertz

km/h — χιλιόμετρο ανά ώρα

m — μέτρο

$road_{grade,1}(d)$ — εξομαλυμένη κλίση δρόμου στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d μετά τον πρώτο κύκλο εξομάλυνσης [m/m]

$road_{grade,2}(d)$ — εξομαλυμένη κλίση δρόμου στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d μετά τον δεύτερο κύκλο εξομάλυνσης [m/m]

sin — τριγωνομετρική συνάρτηση ημιτόνου

t — χρόνος που παρήλθε από την έναρξη της δοκιμής [s]

t_0 — χρόνος που παρήλθε στη μέτρηση που βρίσκεται αμέσως πριν από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [s]

v_i — στιγμιαία ταχύτητα οχήματος [km/h]

$v(t)$ — ταχύτητα οχήματος στο σημείο δεδομένων t [km/h]

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η θετική σωρευτική αύξηση υψομέτρου μιας διαδρομής RDE προσδιορίζεται με βάση τρεις παραμέτρους: το στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος $h_{GPS,i}$ [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας], όπως μετράται με το GPS, τη στιγμιαία ταχύτητα του οχήματος v_i που καταγράφεται σε συχνότητα 1 Hz και τον αντίστοιχο χρόνο t [s] που έχει παρέλθει από την έναρξη της δοκιμής.

4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ

4.1. **Γενικά**

Η θετική σωρευτική αύξηση υψομέτρου μιας διαδρομής RDE υπολογίζεται ως διαδικασία τριών σταδίων που αποτελείται από i) τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων, ii) τη διόρθωση των δεδομένων για το στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος και iii) τον υπολογισμό της θετικής σωρευτικής αύξησης υψομέτρου.

4.2. **Έλεγχος και επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων**

Τα δεδομένα για τη στιγμιαία ταχύτητα του οχήματος ελέγχονται ως προς την πληρότητα. Επιτρέπεται η διόρθωση για τα μη διαθέσιμα δεδομένα, αν τα κενά παραμένουν εντός των απαιτήσεων που ορίζονται στο σημείο 7 του προσαρτήματος 4· ειδάλλως, τα αποτελέσματα των δοκιμών ακυρώνονται. Τα δεδομένα για το στιγμιαίο υψόμετρο ελέγχονται ως προς την πληρότητα. Τα κενά δεδομένων συμπληρώνονται με παρεμβολή δεδομένων. Η ορθότητα των παρεμβαλλόμενων δεδομένων επαληθεύεται με τοπογραφικό χάρτη. Συνιστάται να διορθώνονται τα παρεμβαλλόμενα δεδομένα, αν ισχύει η εξής συνθήκη:

$$|h_{GPS}(t) - h_{map}(t)| > 40m$$

Η διόρθωση του υψομέτρου εφαρμόζεται με τρόπο ώστε:

$$h(t) = h_{map}(t)$$

όπου:

$h(t)$ — υψόμετρο του οχήματος μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

$h_{GPS}(t)$ — υψόμετρο του οχήματος μετρούμενο με GPS στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

$h_{map}(t)$ — υψόμετρο του οχήματος βάσει τοπογραφικού χάρτη στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

4.3. **Διόρθωση των δεδομένων για το στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος**

Το υψόμετρο *h(0)* στην αρχή της διαδρομής στο *d(0)* λαμβάνεται μέσω GPS και επαληθεύεται ως προς την ορθότητα με πληροφορίες από τοπογραφικό χάρτη. Η απόκλιση δεν είναι μεγαλύτερη από 40 m. Όλα τα δεδομένα για το στιγμιαίο υψόμετρο *h(t)* διορθώνονται, αν ισχύει η εξής συνθήκη:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3{,}6 \times sin45°)$$

Η διόρθωση του υψομέτρου εφαρμόζεται με τρόπο ώστε:

$$h_{corr}(t) = h_{corr}(t-1)$$

όπου:

h(t) — υψόμετρο του οχήματος μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

h(t-1) — υψόμετρο του οχήματος μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων στο σημείο δεδομένων t-1 [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

v(t) — ταχύτητα οχήματος στο σημείο δεδομένων t [km/h]

$h_{corr}(t)$ — διορθωμένο στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος στο σημείο δεδομένων t [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

$h_{corr}(t\text{-}1)$ — διορθωμένο στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος στο σημείο δεδομένων t-1 [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας διόρθωσης, καθιερώνεται ένα έγκυρο σύνολο δεδομένων για το υψόμετρο. Αυτό το σύνολο δεδομένων χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της θετικής σωρευτικής αύξησης υψομέτρου, όπως περιγράφεται στο σημείο 13.4.

4.4. **Τελικός υπολογισμός της θετικής σωρευτικής αύξησης υψομέτρου**

4.4.1. *Καθιέρωση ομοιόμορφης χωρικής ανάλυσης*

Η συνολική απόσταση d_{tot}[m] που καλύπτεται από μια διαδρομή προσδιορίζεται ως άθροισμα των στιγμιαίων αποστάσεων d_i. Η στιγμιαία απόσταση d_i προσδιορίζεται ως εξής:

$$d_i = \frac{v_i}{3{,}6}$$

όπου:

d_i — στιγμιαία απόσταση [m]

v_i — στιγμιαία ταχύτητα οχήματος [km/h]

Η σωρευτική αύξηση υψομέτρου υπολογίζεται από τα δεδομένα μιας σταθερής χωρικής ανάλυσης 1 m, αρχίζοντας από την πρώτη μέτρηση κατά την έναρξη μιας διαδρομής *d(0)*. Τα διακριτά σημεία δεδομένων σε ανάλυση 1 m αναφέρονται ως σημεία αναφοράς που χαρακτηρίζονται από μια συγκεκριμένη τιμή απόστασης d (π.χ. 0, 1, 2, 3 m …) και το αντίστοιχο υψόμετρό τους *h(d)* [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας].

Το υψόμετρο κάθε διακριτού σημείου αναφοράς *d* υπολογίζεται μέσω παρεμβολής του στιγμιαίου υψομέτρου $h_{corr}(t)$ ως εξής:

$$h_{int}(d) = h_{corr}(0) + \frac{h_{corr}(1) - h_{corr}(0)}{d_1 - d_0} \times (d - d_0)$$

όπου:

$h_{int}(d)$ — παρεμβαλλόμενο υψόμετρο στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

$h_{corr}(0)$ — διορθωμένο υψόμετρο αμέσως πριν από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

$hcorr(1)$ — διορθωμένο υψόμετρο αμέσως μετά από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

d — σωρευτική διανυθείσα απόσταση στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m]

d_0 — σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως τη μέτρηση αμέσως πριν από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m]

d_1 — σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως τη μέτρηση αμέσως μετά από το αντίστοιχο σημείο αναφοράς d [m]

4.4.2. *Πρόσθετη εξομάλυνση δεδομένων*

Τα δεδομένα που λαμβάνονται για το υψόμετρο του κάθε διακριτού σημείου αναφοράς εξομαλύνονται μέσω εφαρμογής μιας διαδικασίας δύο βημάτων· τα d_a και d_e υποδηλώνουν το πρώτο και το τελευταίο σημείο δεδομένων αντίστοιχα (σχήμα 1). Ο πρώτος κύκλος εξομάλυνσης εφαρμόζεται ως εξής:

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d + 200m) - h_{int}(d_a)}{(d + 200m)} \quad for\ d \leq 200m$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d + 200m) - h_{int}(d - 200m)}{(d + 200m) - (d - 200m)} \quad for\ 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,1}(d) = \frac{h_{int}(d_e) - h_{int}(d - 200m)}{d_e - (d - 200m)} \quad for\ d \geq (d_e - 200m)$$

$$h_{int,sm,1}(d) = h_{int,sm,1}(d - 1m) + road_{grade,1}(d),\ d = d_a + 1\ to\ d_e$$

$$h_{int,sm,1}(d_a) = h_{int}(d_a) + road_{grade,1}(d_a)$$

όπου:

$road_{grade,1}(d)$ — εξομαλυμένη κλίση δρόμου στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς μετά τον πρώτο κύκλο εξομάλυνσης [m/m]

$h_{int}(d)$ — παρεμβαλλόμενο υψόμετρο στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

$h_{int,sm,1}(d)$ — εξομαλυμένο παρεμβαλλόμενο υψόμετρο, μετά τον πρώτο κύκλο εξομάλυνσης στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

d — σωρευτική διανυθείσα απόσταση στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς [m]

d_a — σημείο αναφοράς σε απόσταση μηδέν μέτρων [m]

d_e — σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως το τελευταίο διακριτό σημείο αναφοράς [m]

Ο δεύτερος κύκλος εξομάλυνσης εφαρμόζεται ως εξής:

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200m) - h_{int,sm,1}(d_a)}{(d + 200m)} \quad for\ d \leq 200m$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d + 200m) - h_{int,sm,1}(d - 200m)}{(d + 200m) - (d - 200m)} \quad for\ 200m < d < (d_e - 200m)$$

$$road_{grade,2}(d) = \frac{h_{int,sm,1}(d_e) - h_{int,sm,1}(d - 200m)}{d_e - (d - 200m)} \quad for\ d \geq (d_e - 200m)$$

όπου:

$road_{grade,2}(d)$ — εξομαλυμένη κλίση δρόμου στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς μετά τον δεύτερο κύκλο εξομάλυνσης [m/m]

$h_{int,sm,1}(d)$ — εξομαλυμένο παρεμβαλλόμενο υψόμετρο, μετά τον πρώτο κύκλο εξομάλυνσης στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς d [m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]

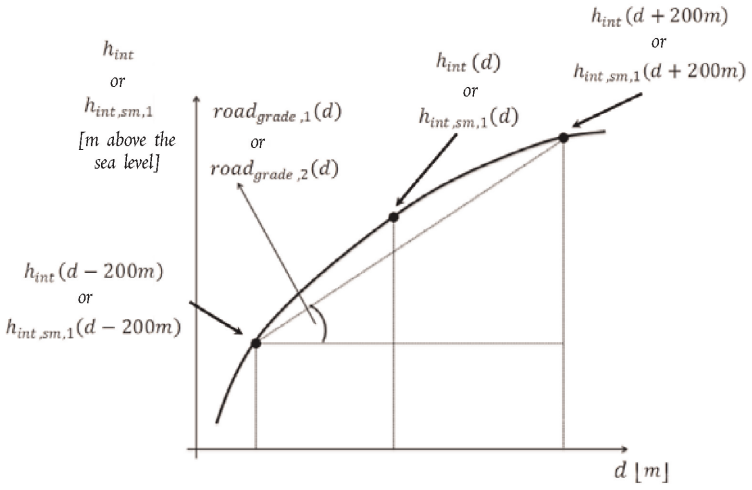
d — σωρευτική διανυθείσα απόσταση στο διακριτό υπό εξέταση σημείο αναφοράς [m]

d_a — σημείο αναφοράς σε απόσταση μηδέν μέτρων [m]

d_e — σωρευτική διανυθείσα απόσταση έως το τελευταίο διακριτό σημείο αναφοράς [m]

Σχήμα 1

Απεικόνιση της διαδικασίας για την εξομάλυνση των σημάτων του παρεμβαλλόμενου υψομέτρου



4.4.3. *Υπολογισμός τελικού αποτελέσματος*

Η θετική σωρευτική αύξηση υψομέτρου μιας διαδρομής υπολογίζεται μέσω ενσωμάτωσης όλων των θετικών παρεμβαλλόμενων και εξομαλυμένων κλίσεων δρόμου, δηλαδή $road_{grade,2}(d)$. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να εξομαλυνθεί με τη συνολική απόσταση δοκιμής d_{tot} και να εκφραστεί σε μέτρα σωρευτικής αύξησης υψομέτρου ανά εκατό χιλιόμετρα απόστασης.

5. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Οι πίνακες 1 και 2 δείχνουν πώς υπολογίζεται η θετική αύξηση υψομέτρου με βάση τα δεδομένα που καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια δοκιμής στον δρόμο που πραγματοποιήθηκε με το PEMS. Για λόγους συντομίας, εδώ παρουσιάζεται ένα απόσπασμα 800 m και 160 s.

5.1. **Έλεγχος και επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων**

Ο έλεγχος και η επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων αποτελείται από δύο βήματα. Πρώτον, ελέγχεται η πληρότητα των δεδομένων ταχύτητας του οχήματος. Στο παρόν δείγμα δεδομένων δεν ανιχνεύθηκαν κενά δεδομένων σε σχέση με την ταχύτητα του οχήματος (βλέπε πίνακα 1). Δεύτερον, τα δεδομένα για το υψόμετρο ελέγχονται ως προς την πληρότητα· στο δείγμα δεδομένων, λείπουν τα δεδομένα για το υψόμετρο που σχετίζονται με τα δευτερόλεπτα 2 και 3. Τα κενά συμπληρώνονται μέσω παρεμβολής του σήματος GPS. Επιπροσθέτως, το υψόμετρο του GPS επαληθεύεται μέσω τοπογραφικού χάρτη· αυτή η επαλήθευση περιλαμβάνει το υψόμετρο *h(0)* κατά την έναρξη της διαδρομής. Τα δεδομένα για το υψόμετρο που σχετίζονται με τα δευτερόλεπτα 112 -114 διορθώνονται με βάση τον τοπογραφικό χάρτη για να ανταποκρίνονται στην εξής συνθήκη:

$$h_{GPS}(t) - h_{map}(t) < -40m$$

Ως αποτέλεσμα της εφαρμοζόμενης επαλήθευσης των δεδομένων, λαμβάνονται τα δεδομένα στην πέμπτη στήλη *h(t)*.

5.2. **Διόρθωση των δεδομένων για το στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος**

Ως επόμενο βήμα, τα δεδομένα για το υψόμετρο *h(t)* σε σχέση με τα δευτερόλεπτα 1 έως 4, 111 έως 112 και 159 έως 160 διορθώνονται, υποθέτοντας τις τιμές υψομέτρου για τα δευτερόλεπτα 0, 110 και 158 αντίστοιχα, αφού για τα δεδομένα υψομέτρου στα συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα ισχύει η εξής συνθήκη:

$$|h(t) - h(t-1)| > (v(t)/3{,}6 \times sin45°)$$

Ως αποτέλεσμα της εφαρμοζόμενης διόρθωσης των δεδομένων, λαμβάνονται τα δεδομένα στην έκτη στήλη $h_{corr}(t)$. Το αποτέλεσμα των εφαρμοζόμενων βημάτων επαλήθευσης και διόρθωσης των δεδομένων για το υψόμετρο απεικονίζονται στο σχήμα 2.

5.3. **Υπολογισμός της θετικής σωρευτικής αύξησης υψομέτρου**

5.3.1. *Καθιέρωση ομοιόμορφης χωρικής ανάλυσης*

Η στιγμιαία απόσταση d_i υπολογίζεται μέσω διαίρεσης της στιγμιαίας ταχύτητας του οχήματος που μετράται σε km/h διά 3,6 (στήλη 7 του πίνακα 1). Ο επανυπολογισμός των δεδομένων για το υψόμετρο με σκοπό να προκύψει ομοιόμορφη χωρική ανάλυση 1 m δίνει τα διακριτά σημεία αναφοράς d (στήλη 1 του πίνακα 2) και τις αντίστοιχες τιμές του υψομέτρου τους $h_{int}(d)$ (στήλη 7 του πίνακα 2). Το υψόμετρο κάθε διακριτού σημείου αναφοράς d υπολογίζεται μέσω παρεμβολής του μετρούμενου στιγμιαίου υψομέτρου h_{corr} ως εξής:

$$h_{int}(0) = 120{,}3 + \frac{120{,}3 - 120{,}3}{0{,}1 - 0{,}0} \times (0 - 0) = 120{,}3000$$

$$h_{int}(520) = 132{,}5 + \frac{132{,}6 - 132{,}5}{523{,}6 - 519{,}9} \times (520 - 519{,}9) = 132{,}5027$$

5.3.2. *Πρόσθετη εξομάλυνση δεδομένων*

Στον πίνακα 2, το πρώτο και το τελευταίο διακριτό σημείο αναφοράς είναι: d_a=0m και d_e=799m, αντίστοιχα. Τα δεδομένα για το υψόμετρο του κάθε διακριτού σημείου αναφοράς εξομαλύνονται μέσω εφαρμογής μιας διαδικασίας δύο βημάτων. Ο πρώτος κύκλος εξομάλυνσης αποτελείται από:

$$road_{grade,1}(0) = \frac{h_{int}(200m) - h_{int}(0)}{(0 + 200m)} = \frac{120{,}9682 - 120{,}3000}{200} = 0{,}0033$$

chosen to demonstrate the smoothing for d ≤ 200m

$$road_{grade,1}(320) = \frac{h_{int}(520) - h_{int}(120)}{(520) - (120)} = \frac{132{,}5027 - 121{,}0}{400} = 0{,}0288$$

chosen to demonstrate the smoothing for 200m < d < (599m)

$$road_{grade,1}(720) = \frac{h_{int}(799) - h_{int}(520)}{799 - (520)} = \frac{121{,}2000 - 132{,}5027}{279} = -0{,}0405$$

chosen to demonstrate the smoothing for d ≥ (599m)

Το εξομαλυμένο και παρεμβαλλόμενο υψόμετρο υπολογίζεται ως εξής:

$$h_{int,sm,1}(0) = h_{int}(0) + road_{grade,1}(0) = 120{,}3 + 0{,}0033 \approx 120{,}3033m$$

$$h_{int,sm,1}(799) = h_{int,sm,1}(798) + road_{grade,1}(799) = 121{,}2550 - 0{,}0220 = 121{,}2330m$$

Δεύτερος κύκλος εξομάλυνσης:

$$road_{grade,2}(0) = \frac{h_{int,sm,1}(200) - h_{int,sm,1}(0)}{(200)} = \frac{119{,}9618 - 120{,}3033}{(200)} = -0{,}0017$$

chosen to demonstrate the smoothing for d ≤ 200m

$$road_{grade,2}(320) = \frac{h_{int,sm,1}(520) - h_{int,sm,1}(120)}{(520) - (120)} = \frac{123{,}6809 - 120{,}1843}{400} = 0{,}0087$$

chosen to demonstrate the smoothing for 200m < d < (599)

$$road_{grade,2}(720) = \frac{h_{int,sm,1}(799) - h_{int,sm,1}(520)}{799 - (520)} = \frac{121{,}2330 - 123{,}6809}{279} = -0{,}0088$$

chosen to demonstrate the smoothing for d ≥ (599m)

5.3.3. *Υπολογισμός τελικού αποτελέσματος*

Η θετική σωρευτική αύξηση υψομέτρου μιας διαδρομής υπολογίζεται μέσω ενσωμάτωσης όλων των θετικών παρεμβαλλόμενων και εξομαλυμένων κλίσεων δρόμου, δηλαδή των τιμών της στήλης $road_{grade,2}(d)$ του πίνακα 2. Για το πλήρες σύνολο δεδομένων, η συνολική διανυθείσα απόσταση ήταν $d_{tot} = 139{,}7$ km και όλες οι θετικές παρεμβαλλόμενες και εξομαλυμένες κλίσεις δρόμου ήταν 516 m. Ως εκ τούτου, επιτεύχθηκε θετική σωρευτική αύξηση υψομέτρου 516 × 100/139,7 = 370 m/100 km.

Πίνακας 1

Διόρθωση των δεδομένων για το στιγμιαίο υψόμετρο του οχήματος

Χρόνος t [s]	$v(t)$ [km/h]	$h_{GPS}(t)$ [m]	$h_{map}(t)$ [m]	$h(t)$ [m]	$h_{corr}(t)$ [m]	d_i [m]	Cum. d [m]
0	0,00	122,7	129,0	122,7	122,7	0,0	0,0
1	0,00	122,8	129,0	122,8	122,7	0,0	0,0
2	0,00	—	129,1	123,6	122,7	0,0	0,0
3	0,00	—	129,2	124,3	122,7	0,0	0,0
4	0,00	125,1	129,0	125,1	122,7	0,0	0,0
…	…	…	…	…	…	…	…

Χρόνος t [s]	$v(t)$ [km/h]	$h_{GPS}(t)$ [m]	$h_{map}(t)$ [m]	$h(t)$ [m]	$h_{corr}(t)$ [m]	d_i [m]	Cum. d [m]
18	0,00	120,2	129,4	120,2	120,2	0,0	0,0
19	0,32	120,2	129,4	120,2	120,2	0,1	0,1
…	…	…	…	…	…	…	…
37	24,31	120,9	132,7	120,9	120,9	6,8	117,9
38	28,18	121,2	133,0	121,2	121,2	7,8	125,7
…	…	…	…	…	…	…	…
46	13,52	121,4	131,9	121,4	121,4	3,8	193,4
47	38,48	120,7	131,5	120,7	120,7	10,7	204,1
…	…	…	…	…	…	…	…
56	42,67	119,8	125,2	119,8	119,8	11,9	308,4
57	41,70	119,7	124,8	119,7	119,7	11,6	320,0
…	…	…	…	…	…	…	…
110	10,95	125,2	132,2	125,2	125,2	3,0	509,0
111	11,75	100,8	132,3	100,8	125,2	3,3	512,2
112	13,52	0,0	132,4	132,4	125,2	3,8	516,0
113	14,01	0,0	132,5	132,5	132,5	3,9	519,9
114	13,36	24,30	132,6	132,6	132,6	3,7	523,6
…	…	…	…	…	…	…	
149	39,93	123,6	129,6	123,6	123,6	11,1	719,2
150	39,61	123,4	129,5	123,4	123,4	11,0	730,2
…	…	…	…	…	…	…	
157	14,81	121,3	126,1	121,3	121,3	4,1	792,1
158	14,19	121,2	126,2	121,2	121,2	3,9	796,1
159	10,00	128,5	126,1	128,5	121,2	2,8	798,8
160	4,10	130,6	126,0	130,6	121,2	1,2	800,0

— υποδηλώνει κενά δεδομένων

Πίνακας 2

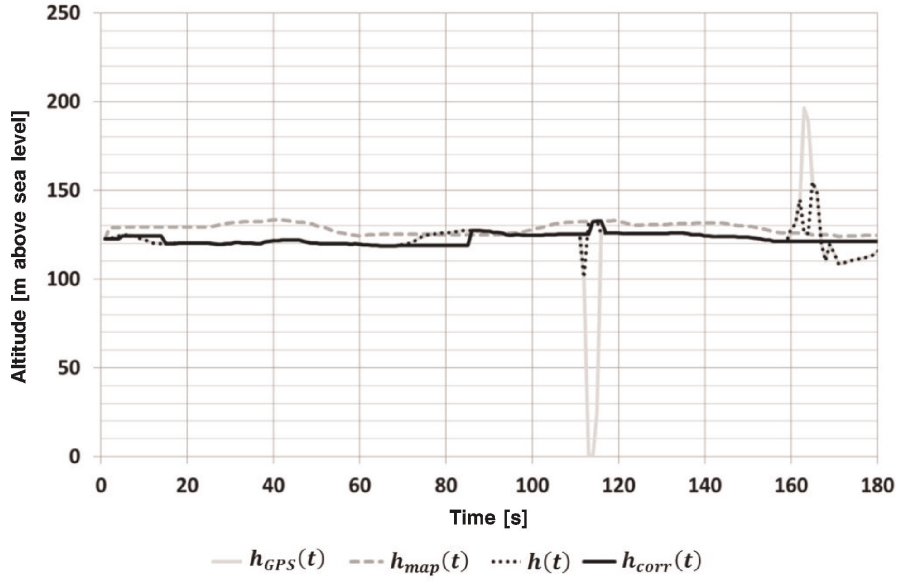
Υπολογισμός της κλίσης δρόμου

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	– 0,0015
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	– 0,0019	120,2	0,0035
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	– 0,0040	120,0	0,0051
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	– 0,0405	122,9	– 0,0086
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	– 0,0219	121,3	– 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	– 0,0220	121,3	– 0,0152

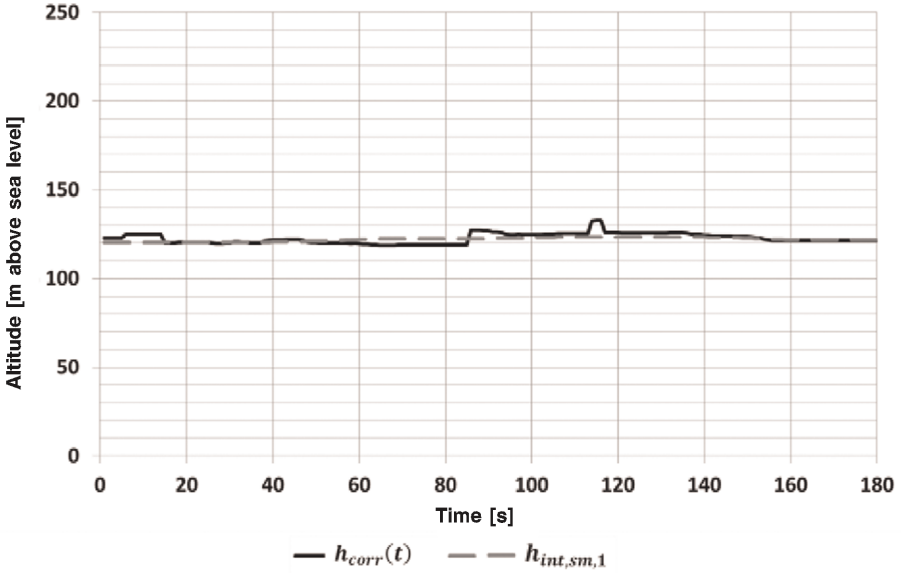
Σχήμα 2

Αποτέλεσμα της επαλήθευσης και της διόρθωσης των δεδομένων — Προφίλ υψομέτρου που μετριέται από το GPS $h_{GPS}(t)$, προφίλ υψομέτρου που παρέχεται από τον τοπογραφικό χάρτη $h_{map}(t)$, προφίλ υψομέτρου που λαμβάνεται μετά τον έλεγχο και την επαλήθευση των αρχών της ποιότητας των δεδομένων $h(t)$ και διόρθωση $hcorr(t)$ των δεδομένων που παρατίθενται στον πίνακα 1



Σχήμα 3

Σύγκριση μεταξύ του διορθωμένου προφίλ υψομέτρου $h_{corr}(t)$ και του εξομαλυμένου και παρεμβαλλόμενου υψομέτρου $h_{int,sm,1}$



Πίνακας 2

Υπολογισμός της θετικής αύξησης υψομέτρου

d [m]	t_0 [s]	d_0 [m]	d_1 [m]	h_0 [m]	h_1 [m]	$h_{int}(d)$ [m]	$road_{grade,1}(d)$ [m/m]	$h_{int,sm,1}(d)$ [m]	$road_{grade,2}(d)$ [m/m]
0	18	0,0	0,1	120,3	120,4	120,3	0,0035	120,3	– 0,0015
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
120	37	117,9	125,7	120,9	121,2	121,0	– 0,0019	120,2	0,0035
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
200	46	193,4	204,1	121,4	120,7	121,0	– 0,0040	120,0	0,0051
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
320	56	308,4	320,0	119,8	119,7	119,7	0,0288	121,4	0,0088
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
520	113	519,9	523,6	132,5	132,6	132,5	0,0097	123,7	0,0037
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
720	149	719,2	730,2	123,6	123,4	123,6	– 0,0405	122,9	– 0,0086
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
798	158	796,1	798,8	121,2	121,2	121,2	– 0,0219	121,3	– 0,0151
799	159	798,8	800,0	121,2	121,2	121,2	– 0,0220	121,3	– 0,0152

Προσάρτημα 8

Απαιτήσεις ανταλλαγής και αναφοράς δεδομένων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τις απαιτήσεις ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των συστημάτων μέτρησης και του λογισμικού αξιολόγησης δεδομένων καθώς και μεταξύ της αναφοράς και της ανταλλαγής των ενδιάμεσων και τελικών αποτελεσμάτων μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης των δεδομένων.

Η ανταλλαγή και η αναφορά υποχρεωτικών και προαιρετικών παραμέτρων πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 3.2 του προσαρτήματος 1. Υποβάλλονται αναφορές των δεδομένων που προσδιορίζονται στα αρχεία ανταλλαγής και αναφοράς του σημείου 3 ώστε να εξασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα των τελικών αποτελεσμάτων.

2. ΣΥΜΒΟΛΑ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

a_1 — συντελεστής της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2

b_1 — συντελεστής της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2

a_2 — συντελεστής της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2

b_2 — συντελεστής της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2

k_{11} — συντελεστής της συνάρτησης στάθμισης

k_{12} — συντελεστής της συνάρτησης στάθμισης

k_{21} — συντελεστής της συνάρτησης στάθμισης

k_{22} — συντελεστής της συνάρτησης στάθμισης

tol_1 — πρωτεύουσα ανοχή

tol_2 — δευτερεύουσα ανοχή

$(v \cdot a_{pos})_{k-}[95]$ — 95ο εκατοστημόριο του γινομένου της ταχύτητας του οχήματος επί θετική επιτάχυνση μεγαλύτερη από 0,1 m/s^2 για οδήγηση σε αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον και αυτοκινητόδρομο [m^2/s^3 ή W/kg]

RPA_K — σχετική θετική επιτάχυνση για οδήγηση σε αστικό περιβάλλον, επαρχιακό περιβάλλον και αυτοκινητόδρομο m/s^2 ή kWs/(kg x km)]

3. ΜΟΡΦΗ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1. **Γενικά**

Οι τιμές εκπομπών, καθώς και οποιαδήποτε άλλη σχετική παράμετρος, αναφέρονται και ανταλλάσσονται με τη μορφή ενός αρχείου δεδομένων σε μορφότυπο CSV. Οι τιμές παραμέτρων χωρίζονται με κόμμα, κωδικός ASCII #h2C. Τα δεκαδικά αριθμητικά στοιχεία χωρίζονται από τα ακέραια με τελεία, κωδικός ASCII #h2E. Κάθε γραμμή καταλήγει σε αλλαγή γραμμής, κωδικός ASCII #h0D. Δεν χρησιμοποιούνται διαχωριστές χιλιάδων.

3.2. **Ανταλλαγή δεδομένων**

Πραγματοποιείται ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των συστημάτων μέτρησης και του λογισμικού αξιολόγησης δεδομένων με τη χρήση ενός τυποποιημένου αρχείου αναφοράς που περιέχει ένα ελάχιστο σύνολο υποχρεωτικών και προαιρετικών παραμέτρων. Το αρχείο ανταλλαγής δεδομένων έχει την ακόλουθη διάρθρωση: Οι πρώτες 195 γραμμές χρησιμοποιούνται για μια κεφαλίδα που παρέχει συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά, λόγου χάριν, με τις συνθήκες δοκιμής, την ταυτότητα και τη βαθμονόμηση του εξοπλισμού PEMS (πίνακας 1). Οι γραμμές 198-200 περιέχουν τα ονόματα και τις μονάδες των παραμέτρων. Η γραμμή 201 και όλες οι διαδοχικές γραμμές δεδομένων περιέχουν το κύριο μέρος του αρχείου ανταλλαγής δεδομένων και αναφέρουν τις τιμές των παραμέτρων (πίνακας 2). Το κύριο μέρος του αρχείου ανταλλαγής δεδομένων περιέχει τουλάχιστον τόσες γραμμές δεδομένων όσες η διάρκεια δοκιμής σε δευτερόλεπτα, πολλαπλασιασμένη με τη συχνότητα καταγραφής σε Hertz.

3.3. **Ενδιάμεσα και τελικά αποτελέσματα**

Οι συνοπτικές παράμετροι των ενδιάμεσων αποτελεσμάτων καταγράφονται σύμφωνα με τη διάρθρωση του πίνακα 3. Οι πληροφορίες του πίνακα 3 λαμβάνονται πριν εφαρμοστούν οι μέθοδοι αξιολόγησης των δεδομένων που προβλέπονται στα προσαρτήματα 5 και 6.

Ο κατασκευαστής του οχήματος καταγράφει τα αποτελέσματα των δύο μεθόδων αξιολόγησης δεδομένων σε χωριστά αρχεία. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των δεδομένων με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 5 αναφέρονται σύμφωνα με τους πίνακες 4, 5 και 6. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των δεδομένων με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 6 αναφέρονται σύμφωνα με τους πίνακες 7, 8 και 9. Η κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς δεδομένων αποτελείται από τρία μέρη. Στις πρώτες 95 γραμμές δηλώνονται συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων. Στις γραμμές 101-195 αναφέρονται τα αποτελέσματα της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων. Οι γραμμές 201-490 προορίζονται για την αναφορά των τελικών αποτελεσμάτων εκπομπών. Η γραμμή 501 και όλες οι διαδοχικές γραμμές δεδομένων περιλαμβάνουν το κύριο μέρος του αρχείου αναφοράς δεδομένων και περιέχουν τα αναλυτικά αποτελέσματα της αξιολόγησης των δεδομένων.

4. ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

4.1. **Ανταλλαγή δεδομένων**

Πίνακας 1

Κεφαλίδα του αρχείου ανταλλαγής δεδομένων

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
1	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΗΣ	[κωδικός]
2	Ημερομηνία δοκιμής	[ημέρα.μήνας.έτος]
3	Εποπτεύων τη δοκιμή οργανισμός	[όνομα του οργανισμού]
4	Τοποθεσία δοκιμής	[πόλη, χώρα]
5	Εποπτεύον τη δοκιμή πρόσωπο	[όνομα του κύριου εποπτεύοντος]
6	Οδηγός οχήματος	[όνομα του οδηγού]
7	Τύπος οχήματος	[όνομα οχήματος]
8	Κατασκευαστής οχήματος	[όνομα]
9	Έτος μοντέλου οχήματος	[έτος]
10	Αναγνωριστικό οχήματος	[κωδικός VIN]
11	Ένδειξη χιλιομετρητή στην αρχή της δοκιμής	[km]
12	Ένδειξη χιλιομετρητή στο τέλος της δοκιμής	[km]
13	Κατηγορία οχήματος	[κατηγορία]
14	Όριο εκπομπών έγκρισης τύπου	[Euro X]
15	Τύπος κινητήρα	[π.χ. ανάφλεξη με σπινθήρα, ανάφλεξη με συμπίεση]
16	Ονομαστική ισχύς κινητήρα	[kW]
17	Μέγιστη ροπή	[Nm]
18	Κυβισμός κινητήρα	[ccm]
19	Μετάδοση της κίνησης	[π.χ. χειροκίνητη, αυτόματη]
20	Αριθμός σχέσεων εμπροσθοπορείας	[#]

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
21	Καύσιμο	[π.χ. βενζίνη, ντίζελ]
22	Λιπαντικό	[όνομα προϊόντος]
23	Διαστάσεις ελαστικών	[πλάτος/ύψος/διάμετρος σώτρου]
24	Πίεση ελαστικών εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα	[bar· bar]
25W	Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού από την διαδικασία WLTP	[F_0, F_1, F_2]
25N	Παράμετροι αντίστασης κατά την πορεία επί οδού από την διαδικασία NEDC	[F_0, F_1, F_2]
26	Κύκλος δοκιμής έγκρισης τύπου	[NEDC, WLTC]
27	Εκπομπές CO_2 έγκρισης τύπου	[g/km]
28	Εκπομπές CO_2 στη χαμηλή φάση του κύκλου δοκιμής WLTC	[g/km]
29	Εκπομπές CO_2 στη μεσαία φάση του κύκλου δοκιμής WLTC	[g/km]
30	Εκπομπές CO_2 στην υψηλή φάση του κύκλου δοκιμής WLTC	[g/km]
31	Εκπομπές CO_2 στην εξαιρετικά υψηλή φάση του κύκλου δοκιμής WLTC	[g/km]
32	Μάζα δοκιμής οχήματος ([1])	[kg·% ([2])]
33	Κατασκευαστής του συστήματος PEMS	[όνομα]
34	Τύπος του συστήματος PEMS	[όνομα του συστήματος PEMS]
35	Αύξων αριθμός του συστήματος PEMS	[αριθμός]
36	Τροφοδοσία του συστήματος PEMS	[π.χ. με μπαταρία]
37	Κατασκευαστής αναλυτή αερίων	[όνομα]
38	Τύπος αναλυτή αερίων	[τύπος]
39	Αύξων αριθμός αναλυτή αερίων	[αριθμός]
40-50 ([3])	…	…
51	Κατασκευαστής μετρητή EFM ([4])	[όνομα]
52	Τύπος αισθητήρα EFM ([4])	[αρχή λειτουργίας]
53	Αύξων αριθμός μετρητή EFM ([4])	[αριθμός]
54	Πηγή δεδομένων ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων	[EFM/ECU/αισθητήρας]
55	Αισθητήρας ατμοσφαιρικής πίεσης	[τύπος, κατασκευαστής]
56	Ημερομηνία δοκιμής	[ημέρα.μήνας.έτος]
57	Χρόνος έναρξης της διαδικασίας πριν από τη δοκιμή	[h:min]
58	Χρόνος έναρξης της διαδρομής	[h:min]
59	Χρόνος έναρξης της διαδικασίας μετά τη δοκιμή	[h:min]
60	Χρόνος λήξης της διαδικασίας πριν από τη δοκιμή	[h:min]
61	Χρόνος λήξης της διαδρομής	[h:min]

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
62	Χρόνος λήξης της διαδικασίας μετά τη δοκιμή	[h:min]
63-70 ([5])	…	…
71	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση THC	[s]
72	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση CH_4	[s]
73	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση NMHC	[s]
74	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση O_2	[s]
75	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση PN	[s]
76	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση CO	[s]
77	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση CO_2	[s]
78	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση NO	[s]
79	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση NO_2	[s]
80	Διόρθωση ως προς τον χρόνο: Μετατόπιση ρυθμού ροής μάζας καυσαερίων	[s]
81	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου THC	[ppm]
82	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου CH_4	[ppm]
83	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου NMHC	[ppm]
84	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου O_2	[%]
85	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου PN	[#]
86	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου CO	[ppm]
87	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου CO_2	[%]
88	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου NO	[ppm]
89	Τιμή αναφοράς προσδιορισμού μεγίστου NO_2	[ppm]
90-95 ([5])	…	…
96	Απόκριση μηδενός THC πριν από τη δοκιμή	[ppm]
97	Απόκριση μηδενός CH_4 πριν από τη δοκιμή	[ppm]
98	Απόκριση μηδενός NMHC πριν από τη δοκιμή	[ppm]
99	Απόκριση μηδενός O_2 πριν από τη δοκιμή	[%]
100	Απόκριση μηδενός PN πριν από τη δοκιμή	[#]
101	Απόκριση μηδενός CO πριν από τη δοκιμή	[ppm]
102	Απόκριση μηδενός CO_2 πριν από τη δοκιμή	[%]
103	Απόκριση μηδενός NO πριν από τη δοκιμή	[ppm]
104	Απόκριση μηδενός NO_2 πριν από τη δοκιμή	[ppm]
105	Απόκριση μεγίστου THC πριν από τη δοκιμή	[ppm]
106	Απόκριση μεγίστου CH_4 πριν από τη δοκιμή	[ppm]

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
107	Απόκριση μεγίστου NMHC πριν από τη δοκιμή	[ppm]
108	Απόκριση μεγίστου O_2 πριν από τη δοκιμή	[%]
109	Απόκριση μεγίστου PN πριν από τη δοκιμή	[#]
110	Απόκριση μεγίστου CO πριν από τη δοκιμή	[ppm]
111	Απόκριση μεγίστου CO_2 πριν από τη δοκιμή	[%]
112	Απόκριση μεγίστου NO πριν από τη δοκιμή	[ppm]
113	Απόκριση μεγίστου NO_2 πριν από τη δοκιμή	[ppm]
114	Απόκριση μηδενός THC μετά τη δοκιμή	[ppm]
115	Απόκριση μηδενός CH_4 μετά τη δοκιμή	[ppm]
116	Απόκριση μηδενός NMHC μετά τη δοκιμή	[ppm]
117	Απόκριση μηδενός O_2 μετά τη δοκιμή	[%]
118	Απόκριση μηδενός PN μετά τη δοκιμή	[#]
119	Απόκριση μηδενός CO μετά τη δοκιμή	[ppm]
120	Απόκριση μηδενός CO_2 μετά τη δοκιμή	[%]
121	Απόκριση μηδενός NO μετά τη δοκιμή	[ppm]
122	Απόκριση μηδενός NO_2 μετά τη δοκιμή	[ppm]
123	Απόκριση μεγίστου THC μετά τη δοκιμή	[ppm]
124	Απόκριση μεγίστου CH_4 μετά τη δοκιμή	[ppm]
125	Απόκριση μεγίστου NMHC μετά τη δοκιμή	[ppm]
126	Απόκριση μεγίστου O_2 μετά τη δοκιμή	[%]
127	Απόκριση μεγίστου PN μετά τη δοκιμή	[#]
128	Απόκριση μεγίστου CO μετά τη δοκιμή	[ppm]
129	Απόκριση μεγίστου CO_2 μετά τη δοκιμή	[%]
130	Απόκριση μεγίστου NO μετά τη δοκιμή	[ppm]
131	Απόκριση μεγίστου NO_2 μετά τη δοκιμή	[ppm]
132	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα THC	[mg/km·%] (6)
133	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα CH_4	[mg/km·%] (6)
134	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα NMHC	[mg/km·%] (6)
135	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα PN	[#/km·%] (6)
136	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα CO	[mg/km·%] (6)

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
137	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα CO_2	[g/km·%] (6)
138	Επικύρωση PEMS - αποτελέσματα NO_X	[mg/km·%] (6)
… (7)	… (7)	… (7)

(1) Μάζα του οχήματος, όπως υποβλήθηκε σε δοκιμή στον δρόμο, συμπεριλαμβανομένης της μάζας του οδηγού και όλων των στοιχείων του συστήματος PEMS.
(2) Ποσοστό που υποδηλώνει την απόκλιση από το ακαθάριστο βάρος του οχήματος.
(3) Διαστήματα για συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τον κατασκευαστή και τον αύξοντα αριθμό του αναλυτή, στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται περισσότεροι του ενός αναλυτές. Ο αριθμός των διατιθέμενων σειρών είναι μόνο ενδεικτικός· δεν πρέπει να εμφανίζονται άδειες σειρές στο συμπληρωμένο αρχείο αναφοράς δεδομένων.
(4) Υποχρεωτικό, εάν ο ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων προσδιορίζεται με μετρητή EFM.
(5) Εάν είναι απαραίτητο, συμπληρωματικές πληροφορίες μπορούν να προστεθούν εδώ.
(6) Η επικύρωση PEMS είναι προαιρετική· εκπομπές ειδικής απόστασης, όπως μετρούνται με το σύστημα PEMS· το ποσοστό υποδηλώνει την απόκλιση από την εργαστηριακή τιμή αναφοράς.
(7) Συμπληρωματικές παράμετροι δύναται να προστεθούν έως τη γραμμή 195 για τον χαρακτηρισμό και τον προσδιορισμό της δοκιμής.

Πίνακας 2

Κύριο μέρος του αρχείου ανταλλαγής δεδομένων· οι σειρές και οι στήλες του πίνακα αυτού μεταφέρονται στο κύριο μέρος του αρχείου ανταλλαγής δεδομένων

Γραμμή	198	199 (1)	200	201
	Χρόνος	διαδρομή	[s]	(2)
	Ταχύτητα οχήματος (3)	Αισθητήρας	[km/h]	(2)
	Ταχύτητα οχήματος (3)	GPS	[km/h]	(2)
	Ταχύτητα οχήματος (3)	ECU	[km/h]	(2)
	Γεωγραφικό πλάτος	GPS	[deg:min:s]	(2)
	Γεωγραφικό μήκος	GPS	[deg:min:s]	(2)
	Υψόμετρο (3)	GPS	[m]	(2)
	Υψόμετρο (3)	Αισθητήρας	[m]	(2)
	Πίεση περιβάλλοντος	Αισθητήρας	[kPa]	(2)
	Θερμοκρασία περιβάλλοντος	Αισθητήρας	[K]	(2)
	Υγρασία περιβάλλοντος	Αισθητήρας	[g/kg· %]	(2)
	Συγκέντρωση THC	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση CH_4	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση NMHC	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση CO	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση CO_2	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση NO_X	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση NO	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση NO_2	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση O_2	Αναλυτής	[ppm]	(2)
	Συγκέντρωση PN	Αναλυτής	[#/m^3]	(2)
	Ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων	EFM	[kg/s]	(2)

Γραμμή	198	199 (1)	200	201
	Θερμοκρασία καυσαερίων στον EFM	EFM	[K]	(2)
	Ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων	Αισθητήρας	[kg/s]	(2)
	Ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων	ECU	[kg/s]	(2)
	Μάζα THC	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα CH_4	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα NMHC	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα CO	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα CO_2	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα NO_X	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα NO	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα NO_2	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	Μάζα O_2	Αναλυτής	[g/s]	(2)
	PN	Αναλυτής	[#/s]	(2)
	Ενεργή μέτρηση αερίων	PEMS	[ενεργή (1)· ανενεργή (0)· σφάλμα (>1)]	(2)
	Στροφές κινητήρα	ECU	[rpm]	(2)
	Ροπή κινητήρα	ECU	[Nm]	(2)
	Ροπή κινητήριου άξονα	Αισθητήρας	[Nm]	(2)
	Ταχύτητα περιστροφής τροχών	Αισθητήρας	[rad/s]	(2)
	Ρυθμός καυσίμου	ECU	[g/s]	(2)
	Ροή καυσίμου κινητήρα	ECU	[g/s]	(2)
	Ροή αέρα εισαγωγής του κινητήρα	ECU	[g/s]	(2)
	Θερμοκρασία ψυκτικού μέσου	ECU	[K]	(2)
	Θερμοκρασία λιπαντικού	ECU	[K]	(2)
	Κατάσταση αναγέννησης	ECU	—	(2)
	Θέση ποδόπληκτρου	ECU	[%]	(2)
	Κατάσταση οχήματος	ECU	[σφάλμα (1)· κανονική (0)]	(2)
	Ποσοστιαία ροπή	ECU	[%]	(2)
	Ποσοστιαία ροπή τριβής	ECU	[%]	(2)
	Κατάσταση φόρτισης	ECU	[%]	(2)
	… (4)	… (4)	… (4)	(2), (4)

(1) Η στήλη αυτή μπορεί να παραλειφθεί εάν η πηγή δεδομένων των παραμέτρων αποτελεί μέρος της ετικέτας της στήλης 198.
(2) Πραγματικές τιμές που πρέπει να συμπεριλαμβάνονται από τη γραμμή 201 έως το τέλος των δεδομένων.
(3) Αναμένεται να προσδιοριστεί με τουλάχιστον μία μέθοδο.
(4) Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι για τον χαρακτηρισμό των συνθηκών του οχήματος και της δοκιμής.

4.2. **Ενδιάμεσα και τελικά αποτελέσματα**

4.2.1. *Ενδιάμεσα αποτελέσματα*

Πίνακας 3

Αρχείο αναφοράς αριθ. 1 - Συνοπτικές παράμετροι ενδιάμεσων αποτελεσμάτων

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
1	Συνολική απόσταση διαδρομής	[km]
2	Συνολική διάρκεια διαδρομής	[h:min:s]
3	Συνολικός χρόνος στάσης	[min:s]
4	Μέση ταχύτητα κατά τη διαδρομή	[km/h]
5	Μέγιστη ταχύτητα κατά τη διαδρομή	[km/h]
6	Υψόμετρο στο σημείο έναρξης της διαδρομής	[m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
7	Υψόμετρο στο σημείο λήξης της διαδρομής	[m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας]
8	Σωρευτική αύξηση υψομέτρου κατά τη διαδρομή	[m/100 km]
6	Μέση συγκέντρωση THC	[ppm]
7	Μέση συγκέντρωση CH_4	[ppm]
8	Μέση συγκέντρωση NMHC	[ppm]
9	Μέση συγκέντρωση CO	[ppm]
10	Μέση συγκέντρωση CO_2	[ppm]
11	Μέση συγκέντρωση NO_X	[ppm]
12	Μέση συγκέντρωση PN	[#/m^3]
13	Μέσος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων	[kg/s]
14	Μέση θερμοκρασία καυσαερίων	[K]
15	Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων	[K]
16	Αθροιστική μάζα THC	[g]
17	Αθροιστική μάζα CH_4	[g]
18	Αθροιστική μάζα NMHC	[g]
19	Αθροιστική μάζα CO	[g]
20	Αθροιστική μάζα CO_2	[g]
21	Αθροιστική μάζα NO_X	[g]
22	Αθροιστικός PN	[#]
23	Συνολικές εκπομπές THC κατά τη διαδρομή	[mg/km]
24	Συνολικές εκπομπές CH_4 κατά τη διαδρομή	[mg/km]
25	Συνολικές εκπομπές NMHC κατά τη διαδρομή	[mg/km]
26	Συνολικές εκπομπές CO κατά τη διαδρομή	[mg/km]

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
27	Συνολικές εκπομπές CO_2 κατά τη διαδρομή	[g/km]
28	Συνολικές εκπομπές NO_X κατά τη διαδρομή	[mg/km]
29	Συνολικές εκπομπές PN κατά τη διαδρομή	[#/km]
30	Απόσταση τμήματος αστικού περιβάλλοντος	[km]
31	Διάρκεια τμήματος αστικού περιβάλλοντος	[h:min:s]
32	Χρόνος στάσης στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[min:s]
33	Μέση ταχύτητα στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[km/h]
34	Μέγιστη ταχύτητα στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[km/h]
38	$(v \cdot a_{pos})_k - [95]$, k=αστικό περ.	$[m^2/s^3]$
39	RPA_k, k=αστικό περ.	$[m/s^2]$
40	Σωρευτική αύξηση υψομέτρου στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[m/100 km]
41	Μέση συγκέντρωση THC στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[ppm]
42	Μέση συγκέντρωση CH_4 στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[ppm]
43	Μέση συγκέντρωση NMHC στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[ppm]
44	Μέση συγκέντρωση CO στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[ppm]
45	Μέση συγκέντρωση CO_2 στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[ppm]
46	Μέση συγκέντρωση NO_X στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[ppm]
47	Μέση συγκέντρωση PN στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	$[\#/m^3]$
48	Μέσος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[kg/s]
49	Μέση θερμοκρασία καυσαερίων στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[K]
50	Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[K]
51	Αθροιστική μάζα THC στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g]
52	Αθροιστική μάζα CH_4 στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g]
53	Αθροιστική μάζα NMHC στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g]
54	Αθροιστική μάζα CO στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g]
55	Αθροιστική μάζα CO_2 στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g]
56	Αθροιστική μάζα NO_X στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g]
57	Αθροιστικός PN στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[#]
58	Εκπομπές THC στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
59	Εκπομπές CH_4 στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
60	Εκπομπές NMHC στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
61	Εκπομπές CO στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
62	Εκπομπές CO_2 στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[g/km]

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
63	Εκπομπές NO_X στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
64	Εκπομπές PN στο τμήμα αστικού περιβάλλοντος	[#/km]
65	Απόσταση στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[km]
66	Διάρκεια στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[h:min:s]
67	Χρόνος στάσης στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[min:s]
68	Μέση ταχύτητα στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[km/h]
69	Μέγιστη ταχύτητα στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[km/h]
70	$(v \cdot a_{pos})_k$ — [95], k=επαρχιακό περ.	$[m^2/s^3]$
71	RPA_k, k=επαρχιακό περ.	$[m/s^2]$
72	Μέση συγκέντρωση THC στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[ppm]
73	Μέση συγκέντρωση CH_4 στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[ppm]
74	Μέση συγκέντρωση NMHC στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[ppm]
75	Μέση συγκέντρωση CO στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[ppm]
76	Μέση συγκέντρωση CO_2 στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[ppm]
77	Μέση συγκέντρωση NO_X στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[ppm]
78	Μέση συγκέντρωση PN στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	$[\#/m^3]$
79	Μέσος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[kg/s]
80	Μέση θερμοκρασία καυσαερίων στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[K]
81	Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[K]
82	Αθροιστική μάζα THC στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g]
83	Αθροιστική μάζα CH_4 στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g]
84	Αθροιστική μάζα NMHC στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g]
85	Αθροιστική μάζα CO στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g]
86	Αθροιστική μάζα CO_2 στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g]
87	Αθροιστική μάζα NO_X στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g]
88	Αθροιστική μάζα PN στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[#]
89	Εκπομπές THC στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
90	Εκπομπές CH_4 στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
91	Εκπομπές NMHC στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
92	Εκπομπές CO στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
93	Εκπομπές CO_2 στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[g/km]
94	Εκπομπές NO_X στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
95	Εκπομπές PN στο τμήμα επαρχιακού περιβάλλοντος	[#/km]

Γραμμή	Παράμετρος	Περιγραφή/μονάδα
96	Απόσταση τμήματος αυτοκινητόδρομου	[km]
97	Διάρκεια τμήματος αυτοκινητόδρομου	[h:min:s]
98	Χρόνος στάσης στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[min:s]
99	Μέση ταχύτητα στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[km/h]
100	Μέγιστη ταχύτητα στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[km/h]
101	$(v \cdot a_{pos})_k - [95]$, k=αυτοκινητόδρ.	$[m^2/s^3]$
102	RPA_k, k=αυτοκινητόδρ.	$[m/s^2]$
103	Μέση συγκέντρωση THC στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[ppm]
104	Μέση συγκέντρωση CH_4 στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[ppm]
105	Μέση συγκέντρωση NMHC στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[ppm]
106	Μέση συγκέντρωση CO στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[ppm]
107	Μέση συγκέντρωση CO_2 στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[ppm]
108	Μέση συγκέντρωση NO_X στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[ppm]
109	Μέση συγκέντρωση PN στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	$[\#/m^3]$
110	Μέσος ρυθμός ροής μάζας καυσαερίων στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[kg/s]
111	Μέση θερμοκρασία καυσαερίων στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[K]
112	Μέγιστη θερμοκρασία καυσαερίων στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[K]
113	Αθροιστική μάζα THC στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g]
114	Αθροιστική μάζα CH_4 στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g]
115	Αθροιστική μάζα NMHC στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g]
116	Αθροιστική μάζα CO στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g]
117	Αθροιστική μάζα CO_2 στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g]
118	Αθροιστική μάζα NO_X στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g]
119	Αθροιστική μάζα PN στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[#]
120	Εκπομπές THC στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
121	Εκπομπές CH_4 στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
122	Εκπομπές NMHC στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
123	Εκπομπές CO στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
124	Εκπομπές CO_2 στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[g/km]
125	Εκπομπές NO_X στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
126	Εκπομπές PN στο τμήμα αυτοκινητόδρομου	[#/km]
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Δύναται να προστεθούν παράμετροι για τον χαρακτηρισμό επιπρόσθετων στοιχείων της διαδρομής.

4.2.2. *Αποτελέσματα αξιολόγησης δεδομένων*

Πίνακας 4

Κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς αριθ. 2 - Ρυθμίσεις υπολογισμού της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων σύμφωνα με το προσάρτημα 5

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
1	Μάζα αναφοράς CO_2	[g]
2	Συντελεστής a_1της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2	
3	Συντελεστής b_1της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2	
4	Συντελεστής a_2της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2	
5	Συντελεστής b_2της χαρακτηριστικής καμπύλης CO_2	
6	Συντελεστής k_{11}της συνάρτησης στάθμισης	
7	Συντελεστής k_{21} της συνάρτησης στάθμισης	
8	Συντελεστής k_{22}=k_{12} της συνάρτησης στάθμισης	
9	Πρωτεύουσα ανοχή tol_1	[%]
10	Δευτερεύουσα ανοχή tol_2	[%]
11	Λογισμικό υπολογισμού και έκδοση	(π.χ. EMROAD 5.8)
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Δύναται να προστεθούν παράμετροι έως τη γραμμή 95 για τον χαρακτηρισμό πρόσθετων ρυθμίσεων υπολογισμού.

Πίνακας 5α

Κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς αριθ. 2 - Αποτελέσματα της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων σύμφωνα με το προσάρτημα 5

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
101	Αριθμός παραθύρων	
102	Αριθμός παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	
103	Αριθμός παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	
104	Αριθμός παραθύρων αυτοκινητόδρομου	
105	Ποσοστό παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[%]
106	Ποσοστό παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[%]
107	Ποσοστό παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[%]
108	Ποσοστό παραθύρων αστικού περιβάλλοντος στον συνολικό αριθμό παραθύρων άνω του 15 %	(1=Ναι, 0='Οχι)
109	Ποσοστό παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος στον συνολικό αριθμό παραθύρων άνω του 15 %	(1=Ναι, 0='Οχι)
110	Ποσοστό παραθύρων αυτοκινητόδρομου στον συνολικό αριθμό παραθύρων άνω του 15 %	(1=Ναι, 0='Οχι)

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
111	Αριθμός παραθύρων εντός ± tol_1	
112	Αριθμός παραθύρων αστικού περιβάλλοντος εντός ± tol_1	
113	Αριθμός παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος εντός ± tol_1	
114	Αριθμός παραθύρων αυτοκινητόδρομου εντός ± tol_1	
115	Αριθμός παραθύρων εντός ± tol_2	
116	Αριθμός παραθύρων αστικού περιβάλλοντος εντός ± tol_2	
117	Αριθμός παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος εντός ± tol_2	
118	Αριθμός παραθύρων αυτοκινητόδρομου εντός ± tol_2	
119	Μερίδιο παραθύρων αστικού περιβάλλοντος εντός ± tol_1	[%]
120	Μερίδιο παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος εντός ± tol_1	[%]
121	Μερίδιο παραθύρων αυτοκινητόδρομου εντός ± tol_1	[%]
122	Ποσοστό παραθύρων αστικού περιβάλλοντος εντός ± tol_1 άνω του 50 %	(1=Ναι, 0='Οχι)
123	Ποσοστό παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος εντός ± tol_1 άνω του 50 %	(1=Ναι, 0='Οχι)
124	Ποσοστό παραθύρων αυτοκινητόδρομου εντός ± tol_1 άνω του 50 %	(1=Ναι, 0='Οχι)
125	Δείκτης μέσης σοβαρότητας όλων των παραθύρων της διαδρομής	[%]
126	Δείκτης μέσης σοβαρότητας όλων των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[%]
127	Δείκτης μέσης σοβαρότητας όλων των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[%]
128	Δείκτης μέσης σοβαρότητας όλων των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[%]
129	Σταθμισμένες εκπομπές THC των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
130	Σταθμισμένες εκπομπές THC των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
131	Σταθμισμένες εκπομπές THC των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
132	Σταθμισμένες εκπομπές CH_4 των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
133	Σταθμισμένες εκπομπές CH_4 των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
134	Σταθμισμένες εκπομπές CH_4 των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
135	Σταθμισμένες εκπομπές NMHC των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
136	Σταθμισμένες εκπομπές NMHC των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
137	Σταθμισμένες εκπομπές NMHC των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
138	Σταθμισμένες εκπομπές CO των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
139	Σταθμισμένες εκπομπές CO των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
140	Σταθμισμένες εκπομπές CO των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
141	Σταθμισμένες εκπομπές NO_x των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
142	Σταθμισμένες εκπομπές NO_x των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
143	Σταθμισμένες εκπομπές NO_x των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
144	Σταθμισμένες εκπομπές NO των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
145	Σταθμισμένες εκπομπές NO των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
146	Σταθμισμένες εκπομπές NO των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
147	Σταθμισμένες εκπομπές NO_2 των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[mg/km]
148	Σταθμισμένες εκπομπές NO_2 των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[mg/km]
149	Σταθμισμένες εκπομπές NO_2 των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[mg/km]
150	Σταθμισμένες εκπομπές PN των παραθύρων αστικού περιβάλλοντος	[#/km]
151	Σταθμισμένες εκπομπές PN των παραθύρων επαρχιακού περιβάλλοντος	[#/km]
152	Σταθμισμένες εκπομπές PN των παραθύρων αυτοκινητόδρομου	[#/km]
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Παράμετροι δύναται να προστεθούν έως τη γραμμή 195.

Πίνακας 5β

Κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς αριθ. 2 - Τελικά αποτελέσματα εκπομπών σύμφωνα με το προσάρτημα 5

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
201	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές THC	[mg/km]
202	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές CH_4	[mg/km]
203	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές NMHC	[mg/km]
204	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές CO	[mg/km]
205	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές NO_x	[mg/km]
206	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές PN	[#/km]
… [1]	… [1]	… [1]

[1] Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι.

Πίνακας 6

Κύριο μέρος αρχείου αναφοράς αριθ. 2 - Λεπτομερή αποτελέσματα της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων σύμφωνα με το προσάρτημα 5· οι σειρές και οι στήλες του πίνακα αυτού μεταφέρονται στο κύριο μέρος του αρχείου αναφοράς δεδομένων

Γραμμή	498	499	500	501
	Χρόνος έναρξης παραθύρου		[s]	[1]
	Χρόνος λήξης παραθύρου		[s]	[1]
	Διάρκεια παραθύρου		[s]	[1]

Γραμμή	498	499	500	501
	Απόσταση παραθύρου	Πηγή (1=GPS, 2=ECU, 3=Αισθητήρας)	[km]	(1)
	Εκπομπές THC στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές CH_4 στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές NMHC στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές CO στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές CO_2 στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές NO_X στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές NO στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές NO_2 στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές O_2 στο παράθυρο		[g]	(1)
	Εκπομπές PN στο παράθυρο		[#]	(1)
	Εκπομπές THC στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές CH_4 στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές NMHC στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές CO στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές CO_2 στο παράθυρο		[g/km]	(1)
	Εκπομπές NO_X στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές NO στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές NO_2 στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές O_2 στο παράθυρο		[mg/km]	(1)
	Εκπομπές PN στο παράθυρο		[#/km]	(1)
	Απόσταση παραθύρου από την χαρακτηριστική καμπύλη CO2 h_j		[%]	(1)
	Συντελεστής στάθμισης παραθύρου w_j		[—]	(1)
	Μέση ταχύτητα οχήματος στο παράθυρο	Πηγή (1=GPS, 2=ECU, 3=Αισθητήρας)	[km/h]	(1)
	… (2)	… (2)	… (2)	(1), (2)

(1) Συμπεριλαμβάνονται πραγματικές τιμές από τη γραμμή 501 έως το τέλος των δεδομένων
(2) Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι για τον χαρακτηρισμό των χαρακτηριστικών των παραθύρων.

Πίνακας 7

Κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς αριθ. 3 - Ρυθμίσεις υπολογισμού της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων σύμφωνα με το προσάρτημα 6

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
1	Πηγή δεδομένων ροπής για την ισχύ στους τροχούς	Αισθητήρας/ECU/“Veline”
2	Κλίση της γραμμής Veline	[g/kWh]
3	Σημείο τομής της γραμμής Veline	[g/h]

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
4	Κινητός μέσος όρος διάρκειας	[s]
5	Ταχύτητα αναφοράς για αποκανονικοποίηση του μοντέλου στόχου	[km/h]
6	Επιτάχυνση αναφοράς	[m/s^2]
7	Ζήτηση ισχύος στην πλήμνη τροχού για ένα όχημα με ταχύτητα και επιτάχυνση αναφοράς	[kW]
8	Αριθμός των κατηγοριών ισχύος που περιέχουν το 90 % της τιμής P_{rated}	-
9	Διάταξη του μοντέλου στόχου	(διευρυμένη/συρρικνωμένη)
10	Λογισμικό υπολογισμού και έκδοση	(π.χ. CLEAR 1.8)
… ([1])	… ([1])	… ([1])

([1]) Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι έως τη γραμμή 95 για τον χαρακτηρισμό ρυθμίσεων υπολογισμού.

Πίνακας 8α

Κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς αριθ. 3 - Αποτελέσματα της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων σύμφωνα με το προσάρτημα 6

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
101	Κάλυψη κατηγορίας ισχύος (καταμετρήσεις > 5)	(1=Ναι, 0='Οχι)
102	Κανονικότητα κατηγορίας ισχύος	(1=Ναι, 0='Οχι)
103	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών THC	[g/s]
104	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών CH_4	[g/s]
105	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NMHC	[g/s]
106	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών CO	[g/s]
107	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών CO_2	[g/s]
108	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NO_X	[g/s]
109	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NO	[g/s]
110	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NO_2	[g/s]
111	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών O_2	[g/s]
112	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών PN	[#/s]
113	Συνολική διαδρομή - Σταθμισμένος μέσος όρος ταχύτητας οχήματος	[km/h]
114	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών THC	[g/s]
115	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών CH_4	[g/s]
116	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NMHC	[g/s]
117	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών CO	[g/s]
118	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών CO_2	[g/s]
119	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NO_X	[g/s]
120	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NO	[g/s]

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
121	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών NO_2	[g/s]
122	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών O_2	[g/s]
123	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος εκπομπών PN	[#/s]
124	Αστικό περιβάλλον - Σταθμισμένος μέσος όρος ταχύτητας οχήματος	[km/h]
… (1)	… (1)	… (1)

(1) Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι έως τη γραμμή 195.

Πίνακας 8β

Κεφαλίδα του αρχείου αναφοράς αριθ. 3 - Τελικά αποτελέσματα εκπομπών σύμφωνα με το προσάρτημα 6

Γραμμή	Παράμετρος	Μονάδα
201	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές THC	[mg/km]
202	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές CH_4	[mg/km]
203	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές NMHC	[mg/km]
204	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές CO	[mg/km]
205	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές NO_x	[mg/km]
206	Συνολική διαδρομή - Εκπομπές PN	[#/km]
… (1)	… (1)	… (1)

(1) Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι.

Πίνακας 9

Κύριο μέρος αρχείου αναφοράς αριθ. 3 - Λεπτομερή αποτελέσματα της μεθόδου αξιολόγησης δεδομένων σύμφωνα με το προσάρτημα 6· οι σειρές και οι στήλες του πίνακα αυτού μεταφέρονται στο κύριο μέρος του αρχείου αναφοράς δεδομένων

Γραμμή	498	499	500	501
	Συνολική διαδρομή - Αριθμός κατηγορίας ισχύος (1)		—	
	Συνολική διαδρομή - Κατώτατο όριο κατηγορίας ισχύος (1)		[kW]	
	Συνολική διαδρομή - Ανώτατο όριο κατηγορίας ισχύος (1)		[kW]	
	Συνολική διαδρομή - Χρησιμοποιούμενο μοντέλο στόχου (κατανομή) (1)		[%]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Εμφάνιση κατηγορίας ισχύος (1)		—	(2)
	Συνολική διαδρομή - Κάλυψη κατηγορίας ισχύος > 5 καταμετρήσεις (1)		—	(1=Ναι, 0=Όχι) (2)
	Συνολική διαδρομή - Κανονικότητα κατηγορίας ισχύος (1)		—	(1=Ναι, 0=Όχι) (2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές THC κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές CH_4 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)

Γραμμή	498	499	500	501
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές NMHC κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές CO κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές CO_2 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές NO_X κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές NO κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές NO_2 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές O_2 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέσες εκπομπές PN κατηγορίας ισχύος (1)		[#/s]	(2)
	Συνολική διαδρομή - Μέση ταχύτητα οχήματος κατηγορίας ισχύος (1)	Πηγή (1=GPS, 2=ECU, 3=Αισθητήρας)	[km/h]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Αριθμός κατηγορίας ισχύος (1)		—	
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Κατώτατο όριο κατηγορίας ισχύος (1)		[kW]	
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Ανώτατο όριο κατηγορίας ισχύος (1)		[kW]	
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Χρησιμοποιούμενο μοντέλο στόχου (κατανομή) (1)		[%]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Εμφάνιση κατηγορίας ισχύος (1)		—	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Κάλυψη κατηγορίας ισχύος > 5 καταμετρήσεις (3)		—	(1=Ναι, 0=Όχι) (2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Κανονικότητα κατηγορίας ισχύος (1)		—	(1=Ναι, 0=Όχι) (2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές THC κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές CH_4 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές NMHC κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές CO κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές CO_2 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές NO_X κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)

Γραμμή	498	499	500	501
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές NO κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές NO_2 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές O_2 κατηγορίας ισχύος (1)		[g/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέσες εκπομπές PN κατηγορίας ισχύος (1)		[#/s]	(2)
	Αστικό τμήμα διαδρομής - Μέση ταχύτητα οχήματος κατηγορίας ισχύος (1)	Πηγή (1=GPS, 2=ECU, 3=Αισθητήρας)	[km/h]	(2)
	… (4)	… (4)	… (4)	(2), (4)

(1) Αποτελέσματα για κάθε κατηγορία ισχύος από την κατηγορία ισχύος αριθ. 1 έως την κατηγορία ισχύος που περιλαμβάνει το 90 % της τιμής P_{rated}
(2) Συμπεριλαμβάνονται πραγματικές τιμές από τη γραμμή 501 έως το τέλος των δεδομένων
(3) Αποτελέσματα για κάθε κατηγορία ισχύος από την κατηγορία ισχύος αριθ. 1 έως την κατηγορία ισχύος αριθ. 5
(4) Δύναται να προστεθούν συμπληρωματικές παράμετροι.

4.3. **Περιγραφή οχήματος και κινητήρα**

Ο κατασκευαστής παρέχει περιγραφή του οχήματος και του κινητήρα σύμφωνα με το προσάρτημα 4 του παραρτήματος I.

Προσάρτημα 9

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τις απαιτήσεις εκπομπών σε συνθήκες πραγματικής οδήγησης

(Κατασκευαστής): .....

(Διεύθυνση του κατασκευαστή): .....

Πιστοποιείται ότι

Οι τύποι οχημάτων που παρατίθενται στο συνημμένο στο παρόν πιστοποιητικό συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του σημείου 2.1 του παραρτήματος IIIA του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 όσον αφορά τις εκπομπές σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης για όλες τις πιθανές δοκιμές RDE που διενεργούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

[..... (Τόπος)]

[..... (Ημερομηνία)]

.....

(Σφραγίδα και υπογραφή του εκπροσώπου του κατασκευαστή)

Παράρτημα:

– Κατάλογος των τύπων οχημάτων για τα οποία ισχύει το παρόν πιστοποιητικό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΣΚΟΠΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Προσάρτημα 1

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΜΟΝΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΣΕ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΒΡΑΔΥΠΟΡΙΑΣ

(ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 2)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία της δοκιμής τύπου 2, για τη μέτρηση των εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα σε ταχύτητες βραδυπορίας (κανονική και υψηλή).

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Οι γενικές απαιτήσεις είναι εκείνες που ορίζονται στην ενότητα 5.3.2. και στα σημεία 5.3.7.1. έως 5.3.7.6. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στην ενότητα 2.2.

2.2. Ο πίνακας στον οποίο γίνεται αναφορά στο σημείο 5.3.7.5. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως ο πίνακας της δοκιμής τύπου 2 στην ενότητα 2.1. της προσθήκης του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις είναι εκείνες που ορίζονται στο παράρτημα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ενότητες 3.2. και 3.3.

3.2. Οι προδιαγραφές για τα καύσιμα αναφοράς που αναγράφονται στο σημείο 2.1 του παραρτήματος 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορά στις κατάλληλες προδιαγραφές καυσίμων αναφοράς στο παράρτημα IX του παρόντος κανονισμού.

3.3. Η αναφορά στη δοκιμή τύπου 1 στο σημείο 2.1.1 του παραρτήματος 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στη δοκιμή τύπου 1 στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού.

Προσάρτημα 2

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τις απαιτήσεις για τη μέτρηση της θολότητας των καυσαερίων.

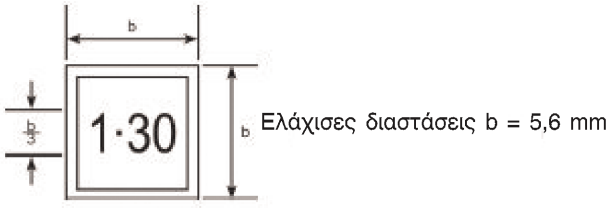
2. ΣΥΜΒΟΛΟ ΤΟΥ ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ

2.1. Σε κάθε όχημα που συμμορφώνεται με τον τύπο τον οποίο αφορά η συγκεκριμένη δοκιμή τοποθετείται το σύμβολο του διορθωμένου συντελεστή απορρόφησης. Το σύμβολο αυτό αναπαριστά ένα ορθογώνιο που περιβάλλει έναν αριθμό ο οποίος εκφράζει σε m^{-1} την τιμή του διορθωμένου συντελεστή απορρόφησης που προέκυψε, κατά την έγκριση, από τη δοκιμή με ελεύθερη επιτάχυνση. Η μέθοδος της δοκιμής περιγράφεται στο τμήμα 4.

2.2. Το σύμβολο πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο. Τοποθετείται σε εμφανές και ευπρόσιτο σημείο, η θέση του οποίου ορίζεται στην προσθήκη στο πιστοποιητικό της έγκρισης τύπου στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος I.

2.3. Στο σχήμα IV.2.1 δίνεται παράδειγμα του συμβόλου.

Σχήμα IV.2.1



Το παραπάνω σύμβολο δείχνει ότι ο διορθωμένος συντελεστής απορρόφησης είναι 1,30 m^{-1}.

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

3.1. Οι προδιαγραφές και δοκιμές είναι εκείνες που ορίζονται στο μέρος III, τμήμα 24, του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24 ([1]), με την εξαίρεση που προβλέπεται στην ενότητα 3.2.

3.2. Στο σημείο 24.1 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24, η παραπομπή στο παράρτημα 2 νοείται ως παραπομπή στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

4.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις είναι εκείνες που ορίζονται στα παραρτήματα 4, 5, 7, 8, 9 και 10 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ενότητες 4.2., 4.3. και 4.4.

4.2. **Δοκιμή με σταθερές ταχύτητες επί της καμπύλης πλήρους φορτίου**

4.2.1. Στο σημείο 3.1. του παραρτήματος 4 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24, οι παραπομπές στο παράρτημα 1 νοούνται ως παραπομπές στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

4.2.2. Το καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο σημείο 3.2 του παραρτήματος 4 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24 νοείται ως αναφορά στο καύσιμο αναφοράς του παραρτήματος IX του παρόντος κανονισμού, που είναι κατάλληλο για τις οριακές τιμές εκπομπών με βάση τις οποίες χορηγείται η έγκριση τύπου του συγκεκριμένου οχήματος.

4.3. **Δοκιμή με ελεύθερη επιτάχυνση**

4.3.1. Στο σημείο 2.2 του παραρτήματος 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24, οι παραπομπές στον πίνακα 2 του παραρτήματος 2 νοούνται ως παραπομπές στον πίνακα στο σημείο 2.4.2.1. του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

([1]) ΕΕ L 326 της 24.11.2006.

4.3.2. Στο σημείο 2.3 του παραρτήματος 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24, οι παραπομπές στο σημείο 7.3. του παραρτήματος 1 νοούνται ως παραπομπές στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος Ι του παρόντος κανονισμού.

4.4. **Μέθοδος «ECE» για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος των κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση**

4.4.1. Στο σημείο 7 του παραρτήματος 10 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24 παραπομπές στο «προσάρτημα του παρόντος παραρτήματος» και στα σημεία 7 και 8 του παραρτήματος 10 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 24, οι παραπομπές στο «παράρτημα 1» νοούνται ως παραπομπές στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος Ι του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ

(ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 3)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία της δοκιμής τύπου 3 για την εξακρίβωση των εκπομπών αερίων στροφαλοθαλάμου όπως περιγράφονται στην ενότητα 5.3.3. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Οι γενικές απαιτήσεις για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου 3 είναι εκείνες που ορίζονται στις ενότητες 1 και 2 του παραρτήματος 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ακόλουθες ενότητες 2.2. και 2.3.

2.2. Η αναφορά στη δοκιμή τύπου I στο σημείο 2.1. του παραρτήματος 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στη δοκιμή τύπου 1 στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού.

2.3. Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που θα χρησιμοποιηθούν είναι εκείνοι του οχήματος VL. Εάν δεν υπάρχει χαμηλή τιμή (VL low), χρησιμοποιείται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού του οχήματος VH.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις είναι εκείνες που ορίζονται στις ενότητες 3 έως 6 του παραρτήματος 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με την εξαίρεση που προβλέπεται στο σημείο 3.2 που ακολουθεί.

3.2. Οι αναφορές στη δοκιμή τύπου I στο σημείο 3.2. του παραρτήματος 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στη δοκιμή τύπου 1 στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

(ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 4)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία για τη δοκιμή τύπου 4, η οποία καθορίζει την εκπομπή υδρογονανθράκων λόγω εξάτμισης από τα συστήματα καυσίμου των οχημάτων με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Εισαγωγή

Η διαδικασία περιλαμβάνει τη δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών και δύο πρόσθετες δοκιμές, μία για την τεχνητή γήρανση του κανίστρου άνθρακα, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.1, και μία για τη διαπερατότητα του συστήματος αποθήκευσης καυσίμου, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.2.

Η δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών (σχήμα VI.1) αποσκοπεί στον προσδιορισμό των εξατμιστικών εκπομπών υδρογονανθράκων λόγω διακύμανσης των ημερήσιων θερμοκρασιών, του θερμού εμποτισμού κατά τη διάρκεια της στάθμευσης, καθώς και της οδήγησης μέσα στην πόλη.

2.2. Η δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών αποτελείται από:

α) Δοκιμή οδικής συμπεριφοράς, στην οποία περιλαμβάνεται και κύκλος οδήγησης εντός πόλης (μέρος 1) και εκτός πόλης (μέρος 2), ακολουθούμενος από δύο κύκλους οδήγησης μέσα στην πόλη (μέρος 1),

β) προσδιορισμό των απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού,

γ) προσδιορισμό των ημερήσιων απωλειών.

Το συνολικό αποτέλεσμα της δοκιμής προκύπτει από το άθροισμα των μαζών υδρογονανθράκων που εκπέμπονται κατά τις φάσεις του θερμού εμποτισμού και των ημερήσιων απωλειών καθώς και του συντελεστή διαπερατότητας.

3. ΟΧΗΜΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟ

3.1. Όχημα

3.1.1. 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, πρέπει να καταγράφονται τα διανυθέντα χιλιόμετρα και η παλαιότητα του οχήματος που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση. Κατά τη διάρκεια του στρώσιμου του κινητήρα, το σύστημα ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών πρέπει να είναι συνδεδεμένο και να λειτουργεί σωστά και το/τα κάνιστρο/α άνθρακα να έχει/-ουν χρησιμοποιηθεί κανονικά, χωρίς να έχει/-ουν υποβληθεί σε αντικανονικό καθαρισμό ούτε σε ανώμαλη φόρτωση. Το/τα γερασμένο/-α κάνιστρο/-α σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο σημείο 5.1 είναι συνδεδεμένο/-α, όπως περιγράφεται στο σχήμα VI.1.

3.2. Καύσιμο

3.2.1. Χρησιμοποιείται το καύσιμο αναφοράς E10 τύπου 1 που ορίζεται στο παράρτημα IX του παρόντος κανονισμού. Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, καύσιμο αναφοράς E10 είναι το καύσιμο αναφοράς τύπου 1, εκτός από τη γήρανση του κανίστρου, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.2. Κλειστός χώρος μέτρησης των εξατμιστικών εκπομπών

Ο κλειστός χώρος μέτρησης των εξατμιστικών εκπομπών πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 4.2. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

Σχήμα VI.1

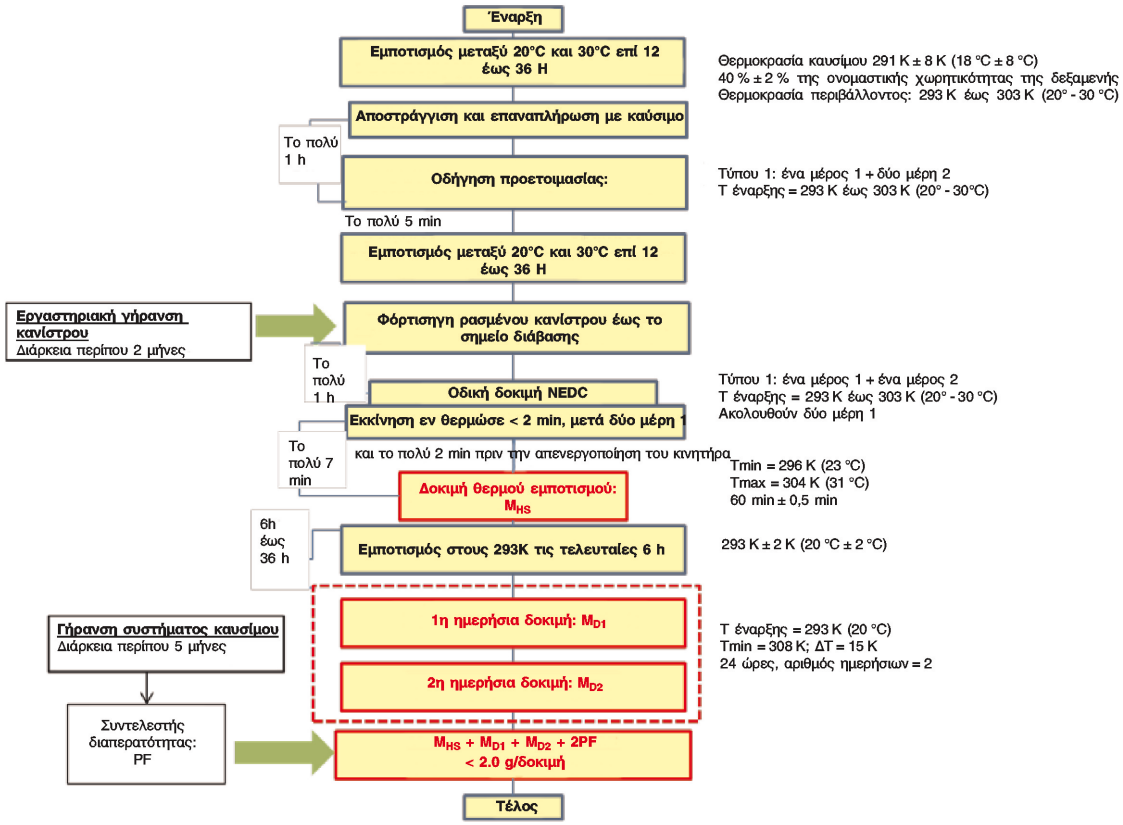
Προσδιορισμός εξατμιστικών εκπομπών

Όχημα που έχει υποβληθεί σε στρώσιμο κινητήρα διανύοντας 3 000 χλμ (χωρίς υπερβολικό καθαρισμό/φορτίο)

Χρήση του/των γερασμένου/-ων κανίστρου/-ων

Καθαρισμός του οχήματος με ατμό (εάν χρειάζεται)

Μείωση ή εξάλειψη των βασικών πηγών εκπομπών που δεν προέρχονται από καύσιμα (εφόσον συμφωνηθεί)



Σημειώσεις:

1. Κατηγορίες προϊόντων περιορισμού των εξατμιστικών εκπομπών — σύμφωνα με το σημείο 3.2 του παραρτήματος I
2. Τα καυσαέρια επιτρέπεται να μετρώνται κατά τη δοκιμή οδικής συμπεριφοράς τύπου I, αλλά τα αποτελέσματα δεν χρησιμοποιούνται για νομικούς σκοπούς. Το νομοθετικό κείμενο για τα καυσαέρια παραμένει χωριστό.

4.3. Αναλυτικά συστήματα

Τα αναλυτικά συστήματα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4.3. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.4. Καταγραφή θερμοκρασίας

Η καταγραφή θερμοκρασίας πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 4.5. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.5. Καταγραφή πίεσης

Η καταγραφή πίεσης πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 4.6. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.6. Ανεμιστήρες

Οι ανεμιστήρες πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4.7. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.7. Αέρια

Τα αέρια πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4.8. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.8. Πρόσθετος εξοπλισμός

Ο πρόσθετος εξοπλισμός πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 4.9. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

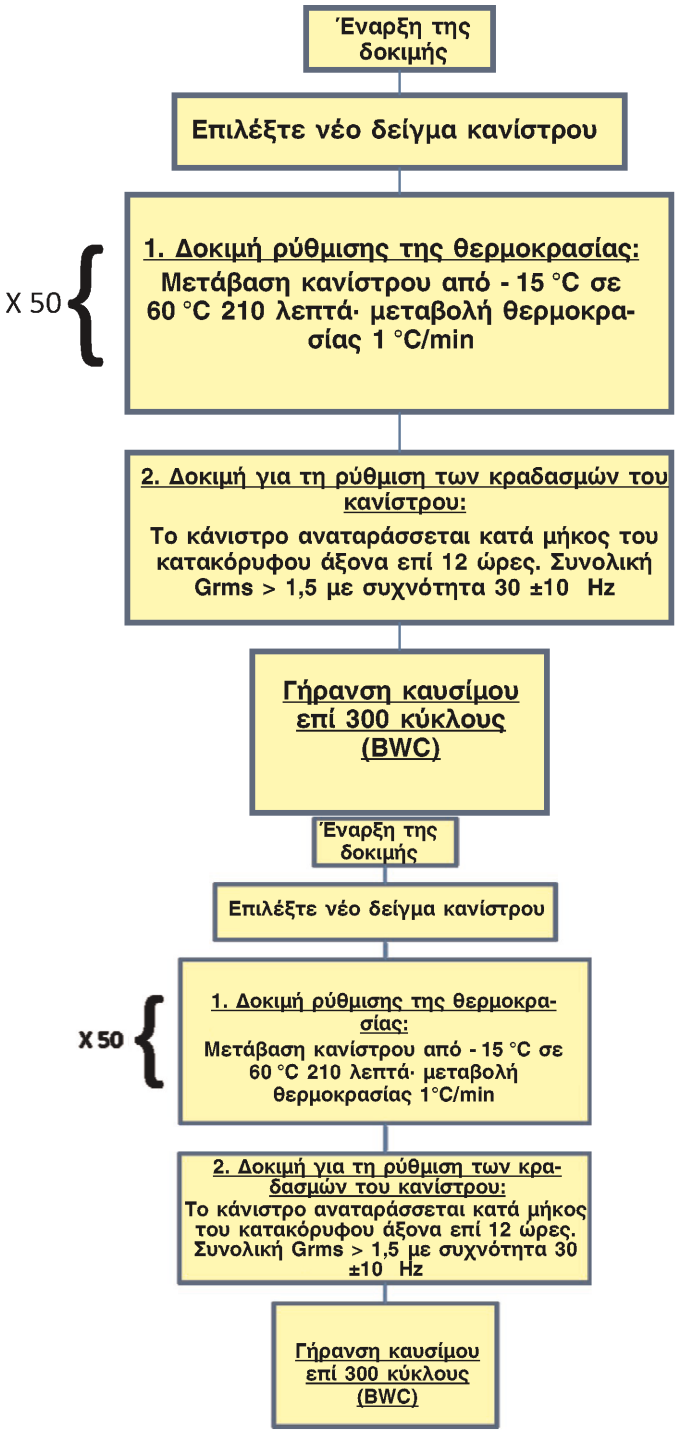
5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

5.1. Εργαστηριακή γήρανση του (των) κανίστρου (-ων)

Πριν από την εκτέλεση των φάσεων του θερμού εμποτισμού και των ημερήσιων απωλειών, το/τα κάνιστρο/-α πρέπει να είναι γερασμένο/-α σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία που περιγράφεται στο σχήμα VI.2.

Σχήμα VI.2

Διαδικασία εργαστηριακής γήρανσης του (των) κανίστρου (-ων)



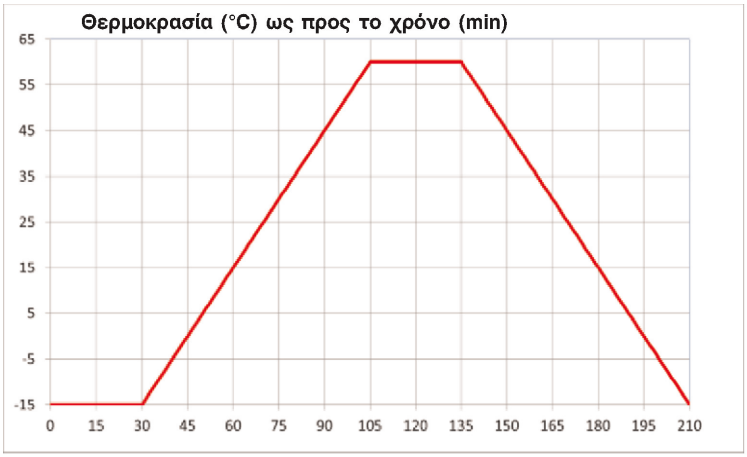
5.1.1. Δοκιμή ρύθμισης της θερμοκρασίας

Σε έναν ειδικό για τη θερμοκρασία θάλαμο, το/τα κάνιστρο/-α έχει/-ουν υποστεί κύκλους σε θερμοκρασίες από – 15 °C έως 60 °C, με 30 λεπτά σταθεροποίησης σε – 15 °C και 60 °C. Κάθε κύκλος διαρκεί 210 λεπτά, όπως στο σχήμα 3. Η κλίση της θερμοκρασίας πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στον 1 °C/min. Δεν θα πρέπει να περνά από το/τα κάνιστρο/-α αναγκαστική ροή αέρα.

Ο κύκλος επαναλαμβάνεται 50 φορές διαδοχικά. Συνολικά, το εγχείρημα αυτό θα διαρκέσει 175 ώρες.

Σχήμα VI.3

Κύκλος ρύθμισης της θερμοκρασίας



5.1.2. Δοκιμή για τη ρύθμιση των κραδασμών του κανίστρου

Μετά τη διαδικασία θερμικής γήρανσης, το/τα κάνιστρο/-α αναταράσσεται/-ονται κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα με το/τα κάνιστρο/-α τοποθετημένο/-α σύμφωνα με τον προσανατολισμό του στο όχημα με συνολική Grms ([1]) > 1.5 m/sec^2 και συχνότητα 30 ± 10 Hz. Η δοκιμή διαρκεί 12 ώρες.

5.1.3. Δοκιμή γήρανσης του κανίστρου καυσίμων

5.1.3.1. Γήρανση καυσίμου επί 300 κύκλους

5.1.3.1.1. Μετά τις δοκιμές ρύθμισης της θερμοκρασίας και των κραδασμών, το/τα κάνιστρο/-α υφίσταται/-νται διαδικασία γήρανσης με μείγμα εμπορικού καυσίμου E10 του τύπου 1, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.3.1.1.1 κατωτέρω και άζωτο ή αέρα με 50 ± 15 τοις εκατό όγκου ατμών καυσίμου. Το ποσοστό πλήρωσης ατμού καυσίμου πρέπει να διατηρείται μεταξύ 60 ± 20 g/h.

Το/τα κάνιστρο/-α έχει/-ουν φορτίο ίσο με το αντίστοιχο σημείο διάβασης. Ως διάβαση ορίζεται εν προκειμένω το σημείο στο οποίο η σωρευτική ποσότητα των εκπεμπόμενων υδρογονανθράκων είναι ίση με 2 γραμμάρια. Ως εναλλακτική λύση, η φόρτωση θεωρείται ότι ολοκληρώνεται όταν το αντίστοιχο επίπεδο συγκέντρωσης στις οπές αερισμού φθάνει τα 3 000 ppm.

5.1.3.1.1.1. Το καύσιμο εμπορίου E10 που χρησιμοποιείται για την παρούσα δοκιμή πρέπει να πληροί τις ίδιες απαιτήσεις που ισχύουν για το καύσιμο αναφοράς E10 για τα ακόλουθα σημεία:

Πυκνότητα στους 15 °C

— Πίεση ατμού

— Απόσταξη (εξατμίζεται μόνο)

([1]) Grms: Η τιμή της μέσης τετραγωνικής ρίζας (rms) του δονητικού σήματος υπολογίζεται με την ύψωση στο τετράγωνο του μεγέθους του σήματος σε κάθε σημείο, βρίσκοντας τη μέση τιμή του μεγέθους στο τετράγωνο, και στη συνέχεια λαμβάνοντας την τετραγωνική ρίζα της μέσης τιμής. Ο αριθμός που προκύπτει είναι η τιμή Grms.

— Ανάλυση υδρογονανθράκων (ολεφίνες, αρωματικές ενώσεις, βενζόλιο μόνο)

— Περιεκτικότητα σε οξυγόνο

— Περιεκτικότητα σε αιθανόλη

5.1.3.1.2. Στη συνέχεια το/τα κάνιστρο/-α καθαρίζεται/-ονται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5.1.3.8. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

Το κάνιστρο πρέπει να καθαρίζεται από 5 λεπτά έως 1 ώρα κατ' ανώτατο όριο μετά τη φόρτωση.

5.1.3.1.3. Τα στάδια της διαδικασίας που προβλέπεται στα σημεία 5.1.3.1.1. και 5.1.3.1.2. επαναλαμβάνονται 50 φορές και ακολουθεί η μέτρηση της χωρητικότητας εργασίας του βουτανίου (BWC), που είναι η ικανότητα του κανίστρου ενεργού άνθρακα για απορρόφηση και εκρόφηση βουτανίου από ξηρό αέρα υπό συγκεκριμένες συνθήκες, σε 5 κύκλους βουτανίου, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.1.3.1.4 κατωτέρω. Η γήρανση του ατμού καυσίμου θα συνεχιστεί μέχρι να ολοκληρωθούν 300 κύκλοι. Η μέτρηση της BWC σε 5 κύκλους βουτανίου, όπως ορίζεται στο σημείο 5.1.3.1.4, θα πραγματοποιηθεί ύστερα από 300 κύκλους.

5.1.3.1.4. Ύστερα από 50 και 300 κύκλους γήρανσης καυσίμου, πραγματοποιείται μέτρηση της BWC. Η μέτρηση αυτή συνίσταται στη φόρτωση του κανίστρου σύμφωνα με το σημείο 5.1.6.3. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 έως το σημείο διάβασης. Η BWC καταγράφεται.

Στη συνέχεια το/τα κάνιστρο/-α καθαρίζεται/-ονται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5.1.3.8. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

Το κάνιστρο πρέπει να καθαρίζεται από 5 λεπτά έως 1 ώρα κατ' ανώτατο όριο μετά τη φόρτωση.

Η ενέργεια της φόρτωσης βουτανίου επαναλαμβάνεται 5 φορές. Η BWC καταγράφεται ύστερα από κάθε στάδιο φόρτωσης βουτανίου. Η BWC_{50} υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των 5 BWC και καταγράφεται.

Συνολικά, το/τα κάνιστρο/-α θα υποστεί/-ούν γήρανση με 300 κύκλους γήρανσης καυσίμου + 10 κύκλους βουτανίου και θεωρείται ότι έχει/-ουν σταθεροποιηθεί.

5.1.3.2. Εάν το/-α κάνιστρο/-α έχει/-ουν παρασχεθεί από προμηθευτές, οι κατασκευαστές ενημερώνουν εκ των προτέρων τις αρχές έγκρισης τύπου ώστε αυτές να τους επιτρέψουν να παρίστανται σε οποιοδήποτε στάδιο της γήρανσης στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή.

5.1.3.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή έκθεση δοκιμής που περιέχει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

— τύπος ενεργού άνθρακα,

— συντελεστής φόρτωσης,

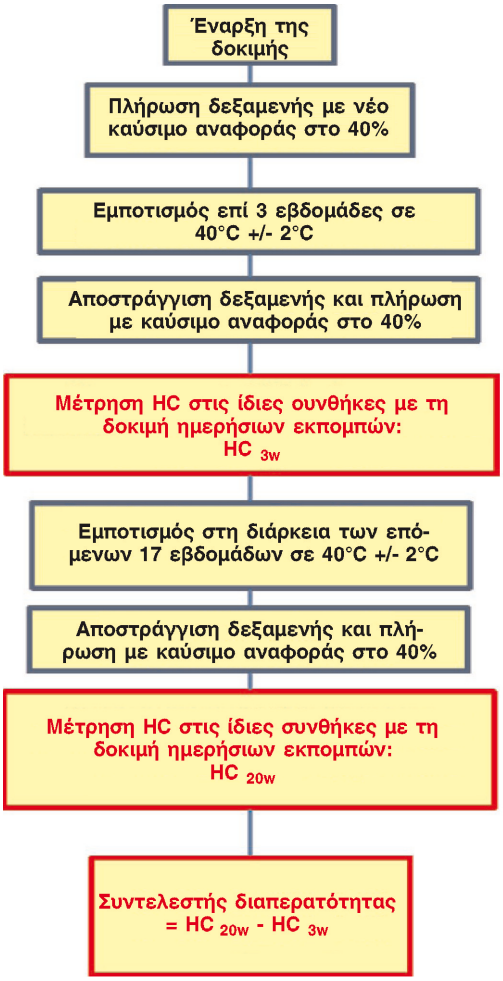
— προδιαγραφές των καυσίμων,

— μετρήσεις BWC

5.2. Προσδιορισμός του συντελεστή διαπερατότητας του συστήματος καυσίμου (σχήμα VI.4)

Σχήμα VI.4

Προσδιορισμός του συντελεστή διαπερατότητας



Το σύστημα αποθήκευσης καυσίμου που είναι αντιπροσωπευτικό μιας κατηγορίας προϊόντων επιλέγεται και στερεώνεται σε μια βάση, στη συνέχεια εμποτίζεται με καύσιμα αναφοράς E10 για 20 εβδομάδες σε 40 °C +/– 2 °C. Ο προσανατολισμός του συστήματος αποθήκευσης καυσίμου στη βάση πρέπει να είναι όμοιος με τον αρχικό προσανατολισμό στο όχημα.

5.2.1. Η δεξαμενή γεμίζεται με φρέσκο καύσιμο αναφοράς E10 σε θερμοκρασία 18 °C ± 8 °C. Η πλήρωση της δεξαμενής πραγματοποιείται στο 40 +/–2 % της ονομαστικής χωρητικότητας της δεξαμενής. Στη συνέχεια, η βάση με το σύστημα καυσίμου τοποθετείται σε ειδική και ασφαλή αίθουσα με ελεγχόμενη θερμοκρασία 40 °C +/– 2 °C για 3 εβδομάδες.

5.2.2. Στο τέλος της 3ης εβδομάδας η δεξαμενή αποστραγγίζεται και γεμίζεται εκ νέου με φρέσκο καύσιμο αναφοράς E10 σε θερμοκρασία 18 °C ± 8 °C μέχρι το 40 +/– 2 % της ονομαστικής χωρητικότητας της δεξαμενής.

Μέσα σε 6 έως 36 ώρες, τις τελευταίες 6 ώρες στους 20 °C ± 2 °C, η βάση με το σύστημα καυσίμου τοποθετείται σε VT-SHED, διενεργείται ημερήσια διαδικασία σε διάστημα 24 ωρών, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο σημείο 5.7. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Το σύστημα καυσίμου απάγεται με εξαέρωση στο εξωτερικό του VT-SHED για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο οι εκπομπές εξαερισμού της δεξαμενής να υπολογιστούν ως διαπερατότητα. Οι εκπομπές υδρογονανθράκων μετρώνται και η τιμή καταγράφεται ως HC_{3W}.

5.2.3. Η βάση με το σύστημα καυσίμου τοποθετείται ξανά σε ειδική και ασφαλή αίθουσα με ελεγχόμενη θερμοκρασία 40 °C +/– 2 °C για τις υπόλοιπες 17 εβδομάδες.

5.2.4. Στο τέλος της 17ης εβδομάδας η δεξαμενή αποστραγγίζεται και γεμίζεται εκ νέου με φρέσκο καύσιμο αναφοράς σε θερμοκρασία 18 °C ± 8 °C μέχρι το 40 +/– 2 % της ονομαστικής χωρητικότητας της δεξαμενής.

Μέσα σε 6 έως 36 ώρες, τις τελευταίες 6 ώρες στους 20 °C ± 2 °C, η βάση με το σύστημα καυσίμου τοποθετείται σε VT-SHED, διενεργείται ημερήσια διαδικασία σε διάστημα 24 ωρών, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο σημείο 5.7. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Το σύστημα καυσίμου απάγεται με εξαέρωση στο εξωτερικό του VT-SHED για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο οι εκπομπές εξαερισμού της δεξαμενής να υπολογιστούν ως διαπερατότητα. Οι εκπομπές υδρογονανθράκων μετρώνται και η τιμή καταγράφεται ως HC_{20W}.

5.2.5. Ο συντελεστής διαπερατότητας είναι η διαφορά μεταξύ HC_{20W} και HC_{3W} σε g/24h, με 3 ψηφία.

5.2.6. Εάν ο συντελεστής διαπερατότητας προσδιορίζεται από προμηθευτές, οι κατασκευαστές ενημερώνουν εκ των προτέρων τις αρχές έγκρισης τύπου ώστε αυτές να τους επιτρέψουν να παρίστανται στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή.

5.2.7. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή έκθεση δοκιμής που περιέχει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

α) πλήρη περιγραφή του συστήματος αποθήκευσης καυσίμου που έχει υποβληθεί σε δοκιμή, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με το είδος της δεξαμενής που έχει υποβληθεί σε δοκιμή, είτε η δεξαμενή είναι μονοστρωματική είτε πολυστρωματική και των ειδών των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για τη δεξαμενή και άλλα μέρη του συστήματος αποθήκευσης 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. Κατά παρέκκλιση από τα σημεία 5.2.1 έως 5.2.7 ανωτέρω, οι κατασκευαστές που χρησιμοποιούν πολυστρωματικές δεξαμενές μπορούν να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν τον εξής καθορισμένο συντελεστή διαπερατότητας (APF) αντί για την πλήρη διαδικασία μέτρησης που αναφέρεται ανωτέρω:

$$\text{APF πολυστρωματικής δεξαμενής} = 120 \text{ mg/24h}$$

5.2.8.1. Όταν ο κατασκευαστής επιλέγει να χρησιμοποιήσει τους καθορισμένους συντελεστές διαπερατότητας, ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης τύπου δήλωση με την οποία ο τύπος της δεξαμενής διευκρινίζεται σαφώς, καθώς και δήλωση για το είδος των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν.

5.3. Ακολουθία της μέτρησης των απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού και των ημερήσιων απωλειών

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τη διαδικασία των σημείων 5.1.1 και 5.1.2. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, βασικές πηγές εκπομπών που δεν προέρχονται από καύσιμα μπορούν να απομακρυνθούν ή να μειωθούν πριν από τη δοκιμή (π.χ. θέρμανση σε κλίβανο ελαστικών ή οχήματος, αφαίρεση υγρού υαλοκαθαριστήρα).

5.3.1. Εμποτισμός

Το όχημα σταθμεύεται για τουλάχιστον 12 ώρες και το πολύ 36 ώρες στην περιοχή εμποτισμού. Στο τέλος της περιόδου αυτής, οι θερμοκρασίες του λιπαντικού και του ψυκτικού υγρού του κινητήρα πρέπει να έχουν φθάσει στη θερμοκρασία περιβάλλοντος ή να διαφέρουν το πολύ κατά ± 3 C από αυτή.

5.3.2. Αποστράγγιση και επαναπλήρωση με καύσιμο

Η αποστράγγιση και η επαναπλήρωση με καύσιμο εκτελούνται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5.1.7. του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

5.3.3. Οδήγηση προετοιμασίας

Εντός μίας ώρας από την ολοκλήρωση της αποστράγγισης και επαναπλήρωσης του κανίστρου με καύσιμο, το όχημα τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα και υποβάλλεται σε έναν κύκλο οδήγησης τύπου I (μέρος 1) και σε δύο κύκλους οδήγησης τύπου I (μέρος 2) σύμφωνα με το παράρτημα 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, δεν πραγματοποιείται δειγματοληψία στα καυσαέρια.

5.3.4. Εμποτισμός

Εντός πέντε λεπτών από την ολοκλήρωση των ενεργειών προετοιμασίας, το όχημα σταθμεύεται για τουλάχιστον 12 ώρες και το πολύ 36 ώρες στην περιοχή εμποτισμού. Στο τέλος της περιόδου αυτής, οι θερμοκρασίες του λιπαντικού και του ψυκτικού υγρού του κινητήρα πρέπει να έχουν φθάσει στη θερμοκρασία περιβάλλοντος ή να διαφέρουν το πολύ κατά ± 3 C από αυτή.

5.3.5. Διάβαση του κανίστρου

Το/τα γερασμένο/-α κάνιστρο/-α σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο σημείο 5.1 αποκτά/-ούν φορτίο ίσο με το σημείο διάβασης σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5.1.4 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

5.3.6. Δυναμομετρική δοκιμή

5.3.6.1. Εντός μίας ώρας από την ολοκλήρωση της φόρτωσης του κανίστρου, το όχημα τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα και υποβάλλεται σε έναν κύκλο οδήγησης τύπου I (μέρος 1) και σε έναν κύκλο οδήγησης τύπου I (μέρος 2) σύμφωνα με το παράρτημα 4α του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Κατόπιν διακόπτεται η λειτουργία του κινητήρα. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής μπορεί να γίνει δειγματοληψία των καυσαερίων, αλλά τα αποτελέσματα δεν χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της έγκρισης τύπου όσον αφορά τα καυσαέρια.

5.3.6.2. Εντός 2 λεπτών από την ολοκλήρωση του κύκλου της δοκιμής οδικής συμπεριφοράς τύπου I που προβλέπεται στο σημείο 5.3.6.1, το όχημα υποβάλλεται εκ νέου σε οδήγηση προετοιμασίας αποτελούμενη από δύο κύκλους οδήγησης τύπου I (μέρος 1)(εκκίνηση με θερμό κινητήρα). Κατόπιν, διακόπτεται πάλι η λειτουργία του κινητήρα. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, δεν χρειάζεται να γίνει δειγματοληψία καυσαερίων.

5.3.7. Θερμός εμποτισμός

Μετά τη δυναμομετρική δοκιμή, εκτελείται δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών θερμού εμποτισμού σύμφωνα με το σημείο 5.5 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Το αποτέλεσμα των απωλειών λόγω θερμού εμποτισμού υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 και καταγράφεται ως M_{HS}.

5.3.8. Εμποτισμός

Μετά από τη δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών θερμού εμποτισμού πραγματοποιείται εμποτισμός σύμφωνα με το σημείο 5.6 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

5.3.9. Ημερήσια δοκιμή

5.3.9.1. Μετά από τον εμποτισμό πραγματοποιείται μια πρώτη μέτρηση των ημερήσιων απωλειών σε διάστημα 24 ωρών σύμφωνα με το σημείο 5.7 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Οι εκπομπές υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Η τιμή που λαμβάνεται καταγράφεται ως M_{D1}.

5.3.9.2. Μετά από την πρώτη μέτρηση των ημερήσιων απωλειών σε διάστημα 24 ωρών πραγματοποιείται δεύτερη μέτρηση των ημερήσιων απωλειών σε διάστημα 24 ωρών σύμφωνα με το σημείο 5.7 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Οι εκπομπές υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 6 του παραρτήματος 7 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Η τιμή που λαμβάνεται καταγράφεται ως M_{D2}.

5.3.10. Υπολογισμός

Το αποτέλεσμα της πράξης $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+2PF$ θα είναι κάτω από το όριο που ορίζεται στον πίνακα 3 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

5.3.11. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή έκθεση δοκιμής που περιέχει τουλάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

α) περιγραφή των περιόδων εμποτισμού, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου και της μέσης θερμοκρασίας

β) περιγραφή του χρησιμοποιούμενου γηρασμένου κανίστρου και παραπομπή στην ακριβή αναφορά γήρανσης

γ) μέση θερμοκρασία κατά τη δοκιμή θερμού εμποτισμού

δ) μέτρηση κατά τη διάρκεια της δοκιμής θερμού εμποτισμού, HSL

ε) μέτρηση της πρώτης δοκιμής ημερήσιων απωλειών, $DL_{1st\ day}$

στ) μέτρηση της δεύτερης δοκιμής ημερήσιων απωλειών, $DL_{2nd\ day}$

ζ) τελικό αποτέλεσμα δοκιμής εξατμιστικών εκπομπών, υπολογιζόμενο ως «$M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+2PF$»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

(ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 5)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα περιγράφει τις δοκιμές για την εξακρίβωση της ανθεκτικότητας των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Οι γενικές απαιτήσεις για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου 3 είναι εκείνες που ορίζονται στην ενότητα 5.3.6. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ακόλουθες ενότητες 2.2. και 2.3.

2.2. Ο πίνακας του σημείο 5.3.6.2. και το κείμενο του σημείο 5.3.6.4. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως εξής:

Κατηγορία κινητήρα	Καθορισμένοι συντελεστές φθοράς						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	PM	P
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.						

2.3. Οι αναφορές στις απαιτήσεις των σημείων 5.3.1 και 8.2 στο σημείο 5.3.6.5. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στις απαιτήσεις του παραρτήματος XXI και της ενότητας 4.2. του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού κατά τη διάρκεια της ωφέλιμης διάρκειας ζωής του οχήματος.

2.4. Πριν χρησιμοποιηθούν οι οριακές τιμές εκπομπών που καθορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του σημείο 5.3.6.5. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, υπολογίζονται και εφαρμόζονται οι συντελεστές φθοράς όπως περιγράφεται στον πίνακα A7/1 του υποπαραρτήματος 7 και στον πίνακα A8/5 του υποπαραρτήματος 8 του παραρτήματος XXI.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές είναι εκείνες που ορίζονται στις ενότητες 1 έως 7 και στα προσαρτήματα 1, 2 και 3 του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ενότητες 3.2. έως 3.10.

3.2. Η αναφορά στο παράρτημα 2 στο σημείο 1.5 του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στο προσάρτημα 4 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού.

3.3. Η αναφορά στις οριακές τιμές εκπομπών που ορίζονται στον πίνακα 1 του σημείο 1.6. του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στις οριακές τιμές εκπομπών που ορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

3.4. Οι αναφορές στη δοκιμή τύπου I στο σημείο 2.3.1.7 του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στη δοκιμή τύπου 1 στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού.

3.5. Οι αναφορές στη δοκιμή τύπου I στο σημείο 2.3.2.6 του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στη δοκιμή τύπου 1 στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού.

3.6. Οι αναφορές στη δοκιμή τύπου I στο σημείο 3.1 του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στη δοκιμή τύπου 1 στο παράρτημα XXI του παρόντος κανονισμού.

3.7. Η αναφορά στο σημείο 5.3.1.4. στην πρώτη ενότητα του σημείο 7 του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

3.8. Η αναφορά στο σημείο 6.3.1.2. του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 στις μεθόδους του προσαρτήματος 7 του παραρτήματος 4α νοείται ως αναφορά στο υποπαράρτημα 4 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού.

3.9. Η αναφορά στο σημείο 6.3.1.4. του παραρτήματος 9 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 στο παράρτημα 4α νοείται ως αναφορά στο υποπαράρτημα 4 του παραρτήματος XXI του παρόντος κανονισμού.

3.10. Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που θα χρησιμοποιηθούν είναι εκείνοι του VL. Εάν δεν υπάρχει χαμηλή τιμή (VL low), χρησιμοποιείται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού του VH.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΤΙΜΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

(ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 6)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα περιγράφει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τη διαδικασία της δοκιμής τύπου 6 για την εξακρίβωση των εκπομπών σε ψυχρές θερμοκρασίες.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Οι γενικές απαιτήσεις για τη δοκιμή τύπου 6 είναι εκείνες που ορίζονται στην ενότητα 5.3.5. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με την εξαίρεση που προβλέπεται στην ακόλουθη ενότητα 2.2.

2.2. Οι οριακές τιμές που αναφέρονται στο σημείο 5.3.5.2 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 σχετίζονται με τις οριακές τιμές του πίνακα 4 του παραρτήματος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές είναι εκείνες που ορίζονται στην ενότητα 2 έως 6 του παραρτήματος 8 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με την εξαίρεση που προβλέπεται στο σημείο 3.2 που ακολουθεί.

3.2. Η αναφορά στο σημείο 2 του παραρτήματος 10 στο σημείο 3.4.1 του παραρτήματος 8 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στο τμήμα Β του παραρτήματος IX του παρόντος κανονισμού.

3.3. Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που θα χρησιμοποιηθούν είναι εκείνοι του VL. Εάν δεν υπάρχει χαμηλή τιμή (VL low), χρησιμοποιείται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού του VH.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IX

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Α. ΚΑΥΣΙΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

1. **Τεχνικά δεδομένα σχετικά με καύσιμα για δοκιμές οχημάτων με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης**

Τύπος: Βενζίνη (E10):

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές [1]		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON [2]		95,0	98,0	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON [3]		85,0	89,0	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Περιεκτικότητα σε νερό	% v/v		0,05	EN 12937
Εμφάνιση στους –7 °C		Διαυγής και φωτεινή		
Απόσταξη:				
— εξάτμιση στους 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— τελικό σημείο ζέσεως	°C	170	195	EN ISO 3405
Κατάλοιπα	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— ολεφίνες	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— αρωματικές ενώσεις	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— βενζόλιο	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— κορεσμένοι	% v/v	αναφορά		EN 22854
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		αναφορά		
Περίοδος επαγωγής [4]	λεπτά	480	—	EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο [5]	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Πλύση κόμμι με διαλύτη (Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο [6]	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές (1)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Διάβρωση χαλκού 3 ώρες στους 50 °C		—	κλάση 1	EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	—	5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φωσφόρο (7)	mg/l	—	1.3	ASTM D 3231
Αιθανόλη (8)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται 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 λήφθηκε 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 εντούτοις 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 διατάξεις του προτύπου ISO 4259.
(2) Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.
(3) Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.
(4) 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.
(5) Η αιθανόλη είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.
(6) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.
(7) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.
(8) Η αιθανόλη είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.

(2) Θα εισαχθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO όταν θα είναι διαθέσιμες για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.

Τύπος: Αιθανόλη (E85)

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές (1)		Μέθοδος δοκιμής (2)
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95	—	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85	—	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	Αναφορά		ISO 3675
Πίεση ατμού	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε θείο (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Αντοχή στην οξείδωση	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 τιμή είναι υψηλότερη.		Διαυγής και φωτεινή, χωρίς αιωρούμενους ή καθιζάμενους ρύπους		Οπτικός έλεγχος
Αιθανόλη και υψηλότερες αλκοόλες (5)	% (V/V)	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Υψηλότερες αλκοόλες (C_3-C_8)	% (V/V)	—	2	
Μεθανόλη	% (V/V)		0,5	
Βενζίνη (6)	% (V/V)	υπόλοιπο		EN 228

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές ([1])		Μέθοδος δοκιμής ([2])
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Φωσφόρος	mg/l	0,3 ([7])		ASTM D 3231
Περιεκτικότητα σε νερό	% (V/V)		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)	Ονομαστική τιμή	Κλάση 1		EN ISO 2160
Οξύτητα (ως οξικό οξύ CH_3COOH)	% (m/m)	—	0,005	ASTM D 1613
	(mg/l)	—	40	
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		αναφορά		

([1]) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται 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 λήφθηκε 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 εντούτοις 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 διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

([2]) 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.

([3]) 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.

([4]) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.

([5]) Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

([6]) Η περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό και αλκοόλες

([7]) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

Τύπος: Υγραέριο (LPG)

Παράμετρος	Μονάδα	Καύσιμο A	Καύσιμο B	Μέθοδος δοκιμής
Σύνθεση:				ISO 7941
Περιεκτικότητα σε C_3	% κατ' όγκο	30 ± 2	85 ± 2	
Περιεκτικότητα σε C_4	% κατ' όγκο	υπόλοιπο	υπόλοιπο	
$< C_3$, $> C_4$	% κατ' όγκο	Μέγιστη τιμή 2	Μέγιστη τιμή 2	
Ολεφίνες	% κατ' όγκο	Μέγιστη τιμή 12	Μέγιστη τιμή 15	
Κατάλοιπο εξαέρωσης	mg/kg	Μέγιστη τιμή 50	Μέγιστη τιμή 50	prEN 15470
Νερό στους 0 °C		Δεν περιέχει	Δεν περιέχει	prEN 15469
Συνολική περιεκτικότητα σε θείο	mg/kg	Μέγιστη τιμή 10	Μέγιστη τιμή 10	ASTM 6667
Υδρόθειο		Καθόλου	Καθόλου	ISO 8819
Διάβρωση ταινίας χαλκού	Ονομαστική τιμή	Κλάση 1	Κλάση 1	ISO 6251 ([1])
Οσμή		Χαρακτηριστική	Χαρακτηριστική	
Αριθμός οκτανίων κινητήρα		Ελάχιστη τιμή 89	Ελάχιστη τιμή 89	EN 589 παράρτημα B

([1]) Με τη μέθοδο αυτή ενδεχομένως να μην καθορίζεται επακριβώς η παρουσία διαβρωτικών ουσιών, εάν το δείγμα περιέχει αντιδιαβρωτικά ή άλλες χημικές ουσίες που μειώνουν τη διαβρωτική ικανότητα του δείγματος στην ταινία χαλκού. Ως εκ τούτου, απαγορεύεται η προσθήκη τέτοιων ενώσεων με αποκλειστικό σκοπό να επηρεαστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου δοκιμής.

Τύπος: NG/βιομεθάνιο

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Βάση	Οριακές τιμές		Μέθοδος δοκιμής
			ελάχιστη τιμή	μέγιστη τιμή	
Καύσιμο αναφοράς G20					
Σύνθεση:					
Μεθάνιο	% mole	100	99	100	ISO 6974
Υπόλοιπο (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole				ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m^3 (3)	48,2	47,2	49,2	
Καύσιμο αναφοράς G25					
Σύνθεση:					
Μεθάνιο	% mole	86	84	88	ISO 6974
Υπόλοιπο (4)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	14	12	16	ISO 6974
Περιεκτικότητα σε θείο	mg/m^3 (5)	—	—	10	ISO 6326-5
Δείκτης Wobbe (καθαρός)	MJ/m^3 (6)	39,4	38,2	40,6	

(1) Αδρανή (εκτός από N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,2 K (20 °C) και στα 101,3 kPa.
(3) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 273,2 K (0 °C) και στα 101,3 kPa.
(4) Αδρανή (εκτός από N_2) + C_2 + C_{2+}.
(5) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 293,2 K (20 °C) και στα 101,3 kPa.
(6) Η τιμή πρέπει να προσδιορίζεται στους 273,2 K (0 °C) και στα 101,3 kPa.

Τύπος: Υδρογόνο για κινητήρες εσωτερικής καύσης

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Οριακές τιμές		Μέθοδος δοκιμής
		ελάχιστη τιμή	μέγιστη τιμή	
Καθαρότητα υδρογόνου	% mole	98	100	ISO 14687-1
Συνολικοί υδρογονάνθρακες	μmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Νερό (1)	μmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Οξυγόνο	μmol/mol	0	(3)	ISO 14687-1
Αργό	μmol/mol	0	(4)	ISO 14687-1
Άζωτο	μmol/mol	0	(5)	ISO 14687-1
CO	μmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Θείο	μmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Μόνιμα σωματίδια (6)				ISO 14687-1

(1) Να μην υπάρχει συμπύκνωση.
(2) Συνδυασμός νερού, οξυγόνου, αζώτου και αργού: 1,900 μmol/mol.
(3) Συνδυασμός νερού, οξυγόνου, αζώτου και αργού: 1,900 μmol/mol.
(4) Συνδυασμός νερού, οξυγόνου, αζώτου και αργού: 1,900 μmol/mol.
(5) Συνδυασμός νερού, οξυγόνου, αζώτου και αργού: 1,900 μmol/mol.
(6) Το υδρογόνο δεν περιέχει σκόνη, άμμο, ακαθαρσίες, κόμμι, έλαια ή άλλες ουσίες σε ποσότητα αρκετή για να προκαλέσει βλάβη στον εξοπλισμό τροφοδοσίας καυσίμου του οχήματος (κινητήρα) που τροφοδοτείται με καύσιμο.

2. **Τεχνικά δεδομένα σχετικά με καύσιμα για δοκιμές οχημάτων με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση**

Τύπος: Ντίζελ (B7):

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές ([1])		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Δείκτης κετανίου		46,0		EN ISO 4264
Δείκτης κετανίου ([2])		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 ζέσεως	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Σημείο ανάφλεξης	°C	55	—	EN ISO 2719
Σημείο θόλωσης	°C	—	– 10	EN 23015
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 στους 50 °C		—	Κλάση 1	EN ISO 2160
Κατάλοιπα άνθρακα κατά Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Περιεκτικότητα σε τέφρα	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Συνολική νόθευση	mg/kg	—	24	EN 12662
Περιεκτικότητα σε νερό	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Αριθμός οξείδωσης	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Λιπαντική ισχύς [διάμετρος του σημείου φθοράς στους 60 °C, μετά τη δοκιμή HFRR (παλινδρομικού στοιχείου υψηλής συχνότητας)]	μm	—	400	EN ISO 12156
Αντοχή στην οξείδωση στους 110 °C ([3])	h	20,0		EN 15751
Μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (FAME) ([4])	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

([1]) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται 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 λήφθηκε 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 εντούτοις 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 διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

([2]) Η κλίμακα για τον αριθμό κετανίου δεν συμφωνεί με την απαίτηση της ελάχιστης διαφοράς των 4R. Εντούτοις, σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ προμηθευτή και χρήστη καυσίμου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση τέτοιων διαφορών οι όροι του ISO 4259 υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται επαναληπτικές μετρήσεις σε ικανό αριθμό και με ικανοποιητική ακρίβεια, αντί για έναν μόνο προσδιορισμό.

([3]) Μολονότι ελέγχεται η αντοχή στην οξείδωση, είναι πιθανόν η διάρκεια αποθήκευσης να είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να ζητούνται οδηγίες από τον προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες και τη διάρκεια αποθήκευσης.

([4]) Η περιεκτικότητα σε μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων πληροί την προδιαγραφή του προτύπου EN 14214.

3. **Τεχνικά δεδομένα σχετικά με καύσιμα για δοκιμές οχημάτων με κυψέλες καυσίμου**

Τύπος: Υδρογόνο για οχήματα κυψελών καυσίμου

Χαρακτηριστικά	Μονάδες	Οριακές τιμές		Μέθοδος δοκιμής
		ελάχιστη τιμή	μέγιστη τιμή	
Καύσιμο υδρογόνο (1)	% mole	99,99	100	ISO 14687-2
Συνολικά αέρια (2)	μmol/mol	0	100	
Συνολικοί υδρογονάνθρακες	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Νερό	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Οξυγόνο	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Ήλιο (He), Άζωτο (N_2), Αργό (Ar)	μmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Συνολικές θειούχες ενώσεις	μmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Φορμαλδεΰδη (HCHO)	μmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Μυρμηκικό οξύ (HCOOH)	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Αμμωνία (NH_3)	μmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Συνολικές αλογονούχες ενώσεις	μmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Μέγεθος σωματιδίων	μm	0	10	ISO 14687-2
Συγκέντρωση σωματιδίων	μg/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Ο δείκτης καυσίμου υδρογόνου καθορίζεται αφαιρώντας από το σύνολο (100 % mole) τη συνολική περιεκτικότητα των υπόλοιπων (εκτός του υδρογόνου) αέριων συστατικών που αναφέρονται στον πίνακα (συνολικά αέρια). Εκφράζεται σε ποσοστό mole. Είναι κατώτερος του αθροίσματος των μέγιστων επιτρεπόμενων οριακών τιμών όλων των υπόλοιπων συστατικών που αναφέρονται στον πίνακα εκτός του υδρογόνου.

(2) Η τιμή των συνολικών αερίων αποτελεί άθροισμα των τιμών των συστατικών που αναφέρονται στον πίνακα εκτός του αερίου, εκτός από το σωματιδιακό υλικό.

Β. ΚΑΥΣΙΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ — ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ 6

Τύπος: Βενζίνη (E10):

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές (1)		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON (3)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Περιεκτικότητα σε νερό		max 0,05 % v/v Εμφάνιση στους – 7 °C: διαυγής και φωτεινή		EN 12937
Απόσταξη:				
— εξάτμιση στους 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές ([1])		Μέθοδος δοκιμής
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
— εξάτμιση στους 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— εξάτμιση στους 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— τελικό σημείο ζέσεως	°C	170	195	EN ISO 3405
Κατάλοιπα	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Ανάλυση υδρογονανθράκων:				
— ολεφίνες	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— αρωματικές ενώσεις	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— βενζόλιο	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— κορεσμένοι	% v/v	αναφορά		EN 22854
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		αναφορά		
Περίοδος επαγωγής ([4])	λεπτά	480	—	EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε οξυγόνο ([5])	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Πλύση κόμμι με διαλύτη (Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Περιεκτικότητα σε θείο ([6])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Διάβρωση χαλκού 3 ώρες στους 50 °C		—	κλάση 1	EN ISO 2160
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο	mg/l	—	5	EN 237
Περιεκτικότητα σε φωσφόρο ([7])	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Αιθανόλη ([8])	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

([1]) Οι τιμές που ορίζονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται 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 λήφθηκε 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 εντούτοις 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 διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

([2]) Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.

([3]) Από τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος αφαιρείται συντελεστής διόρθωσης 0,2 για MON και RON, σύμφωνα με το πρότυπο EN 228:2008.

([4]) 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.

([5]) Η αιθανόλη είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.

([6]) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 1.

([7]) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

([8]) Η αιθανόλη είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται συμφωνεί με το πρότυπο EN 15376.

([2]) Θα εισαχθούν ισοδύναμες μέθοδοι EN/ISO όταν θα είναι διαθέσιμες για όλες τις ανωτέρω ιδιότητες.

Τύπος: Αιθανόλη (E75)

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές ([1])		Μέθοδος δοκιμής ([2])
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Αριθμός οκτανίων έρευνας, RON		95	—	EN ISO 5164
Αριθμός οκτανίων κινητήρα, MON		85	—	EN ISO 5163
Πυκνότητα στους 15 °C	kg/m^3	αναφορά		EN ISO 12185
Πίεση ατμού	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Περιεκτικότητα σε θείο ([3]) ([4])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Αντοχή στην οξείδωση	λεπτά	360	—	EN ISO 7536
Περιεκτικότητα σε υπάρχον κόμμι (πλύση με διαλύτη)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Η εμφάνιση καθορίζεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή 15 °C, όποια τιμή είναι υψηλότερη.		Διαυγής και φωτεινή, χωρίς αιωρούμενους ή καθιζάμενους ρύπους		Οπτικός έλεγχος
Αιθανόλη και υψηλότερες αλκοόλες ([5])	% (V/V)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Υψηλότερες αλκοόλες (C_3 – C_8)	% (V/V)	—	2	
Μεθανόλη		—	0,5	
Βενζίνη ([6])	% (V/V)	Υπόλοιπο		EN 228
Φωσφόρος	mg/l	0,30 ([7])		EN 15487 ASTM D 3231
Περιεκτικότητα σε νερό	% (V/V)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Περιεκτικότητα σε ανόργανο χλωρίδιο	mg/l	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,50	9	ASTM D 6423 EN 15490
Διάβρωση ταινίας χαλκού (3 ώρες στους 50 °C)	Ονομαστική τιμή	Κλάση 1		EN ISO 2160
Οξύτητα (ως οξικό οξύ CH_3COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM D1613 EN 15491
	mg/l		40	

Παράμετρος	Μονάδα	Οριακές τιμές (1)		Μέθοδος δοκιμής (2)
		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
Λόγος άνθρακα/υδρογόνου		αναφορά		
Λόγος άνθρακα/οξυγόνου		αναφορά		

(1) Οι τιμές που αναφέρονται στις προδιαγραφές είναι «αληθείς τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών εφαρμόζονται οι όροι του προτύπου ISO 4259 Προϊόντα πετρελαίου — προσδιορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σε σχέση με τις μεθόδους δοκιμής. Για τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής λήφθηκε 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, οι παραγωγοί των καυσίμων πρέπει εντούτοις να στοχεύουν 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 διατάξεις του προτύπου ISO 4259.

(2) 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.

(3) 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.

(4) Αναφέρεται η πραγματική περιεκτικότητα σε θείο του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου 6.

(5) Η αιθανόλη που πληροί την προδιαγραφή του EN 15376 είναι η μόνη οξυγονούχος ένωση που προστίθεται σκόπιμα στο καύσιμο αναφοράς.

(6) Η περιεκτικότητα σε αμόλυβδη βενζίνη μπορεί να προσδιορίζεται ως 100 μείον το άθροισμα του ποσοστού της περιεκτικότητας σε νερό και αλκοόλες

(7) Δεν προβλέπεται σκόπιμη προσθήκη ενώσεων που περιέχουν φωσφόρο, σίδηρο, μαγγάνιο ή μόλυβδο στο συγκεκριμένο καύσιμο αναφοράς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X

Δεσμευμένο

———

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI

ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ (OBD) ΣΕ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα αναφέρεται στις λειτουργικές πτυχές του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD) για τον έλεγχο των εκπομπών των μηχανοκίνητων οχημάτων.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ, ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

2.1. Οι ορισμοί, απαιτήσεις και δοκιμές για τα συστήματα OBD είναι εκείνοι που ορίζονται στις ενότητες 2 και 3 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Οι εξαιρέσεις ως προς τις απαιτήσεις αυτές περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους.

2.1.1. Το εισαγωγικό κείμενο του σημείου 2. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«Μόνο για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος:»

2.1.2. Το σημείο 2.10 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ο "*κύκλος οδήγησης*" αποτελείται από τη φάση εκκίνησης του κινητήρα, την οδήγηση κατά την οποία εντοπίζεται τυχόν δυσλειτουργία, καθώς και τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα».

2.1.3. Προστίθεται ένα νέο σημείο 3.2.3. στο παράρτημα 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ως εξής:

«3.2.3. Ο εντοπισμός φθοράς ή δυσλειτουργιών μπορεί να πραγματοποιηθεί και εκτός του κύκλου οδήγησης (π.χ. μετά από τη διακοπή λειτουργίας του κινητήρα).»

2.1.4. Η αναφορά σε «THC και NOx» στο σημείο 3.3.3.1. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά σε «NMHC και NOx».

2.1.5. Η αναφορά σε «οριακές τιμές» στα σημεία 3.3.3.1. και 3.3.4.4. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά σε «οριακές τιμές του συστήματος OBD».

2.1.6. Η αναφορά σε «οριακές τιμές εκπομπών» στο σημείο 3.3.5. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά σε «οριακές τιμές του συστήματος OBD».

2.1.7. Τα σημεία 3.3.4.9. και 3.3.4.10. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 διαγράφονται.

2.1.8. Προστίθενται νέα σημεία 3.3.5.1. και 3.3.5.2. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ως εξής:

«3.3.5.1. 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 5.3.1.4. του παρόντος κανονισμού):

α) Παγίδα σωματιδίων που έχει τοποθετηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είτε ως χωριστή μονάδα είτε ενσωματωμένη σε συνδυασμένη διάταξη ελέγχου εκπομπών·

β) Σύστημα μετεπεξεργασίας εκπομπών NOx που έχει τοποθετηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είτε ως χωριστή μονάδα είτε ενσωματωμένη σε συνδυασμένη διάταξη ελέγχου εκπομπών·

γ) Καταλύτης οξείδωσης ντίζελ (DOC) που έχει τοποθετηθεί σε κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είτε ως χωριστή μονάδα είτε ενσωματωμένη σε συνδυασμένη διάταξη ελέγχου εκπομπών.

3.3.5.2. Οι διατάξεις που αναφέρονται στο σημείο 3.3.5.1. θα παρακολουθούνται, επίσης, για τυχόν αστοχία που θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπέρβαση των ισχυουσών οριακών τιμών OBD.»

2.1.9. Το σημείο 3.8.1. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«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 κριτήρια που προσδιορίζονται στις ενότητες 7.5.1.α) – γ) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11.»

2.1.10. Η αναφορά στο πρότυπο ISO DIS 15031 5 στο σημείο 3.9.3.1. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«… το πρότυπο που αναγράφεται στο σημείο 6.5.3.2.α) του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού.»

2.1.11. Προστίθεται νέο σημείο 3.10 στο παράρτημα 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ως εξής:

«3.10. Συμπληρωματικές προβλέψεις για οχήματα που χρησιμοποιούν στρατηγικές διακοπής λειτουργίας του κινητήρα

3.10.1. Κύκλος οδήγησης

3.10.1.1. Οι αυτόνομες εκκινήσεις του κινητήρα για τις οποίες η εντολή δίνεται από το σύστημα ελέγχου του κινητήρα μετά από σταμάτημα του κινητήρα μπορούν να θεωρηθούν είτε νέος κύκλος οδήγησης είτε συνέχεια του υπάρχοντος κύκλου οδήγησης.»

2.2. Οι αναφορές στην απόσταση ανθεκτικότητας τύπου V και στη δοκιμή ανθεκτικότητας τύπου V στην ενότητα 3.1 και 3.3.1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στις απαιτήσεις του παραρτήματος VII του παρόντος κανονισμού.

2.3. Οι οριακές τιμές του συστήματος OBD που προσδιορίζονται στις ενότητες 3.3.2 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορά στις απαιτήσεις που προσδιορίζονται στα ακόλουθα σημεία 2.3.1 και 2.3.2:

2.3.1. Οι οριακές τιμές OBD για οχήματα με έγκριση τύπου σύμφωνα με τις οριακές τιμές του προτύπου εκπομπών Euro 6, όπως ορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007, 3 έτη μετά τις ημερομηνίες που αναφέρονται στο άρθρο 10 παράγραφος 4 και στο άρθρο 10 παράγραφος 5 του εν λόγω κανονισμού περιλαμβάνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Τελικές οριακές τιμές OBD για το πρότυπο Euro 6

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

Επεξήγηση: PI = επιβαλλόμενη ανάφλεξη, CI = ανάφλεξη με συμπίεση

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

[2] Οι οριακές τιμές αριθμού σωματιδίων μπορούν να εισαχθούν σε μεταγενέστερη ημερομηνία

2.3.2. Έως τρία έτη μετά τις ημερομηνίες που ορίζονται στο άρθρο 10 παράγραφοι 4 και 5 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 για τις νέες εγκρίσεις τύπου και τα νέα οχήματα αντίστοιχα, εφαρμόζονται οι ακόλουθες οριακές τιμές OBD στα οχήματα που έχουν λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις οριακές τιμές του προτύπου εκπομπών Euro 6 που καθορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007, με επιλογή του κατασκευαστή:

Προκαταρκτικές οριακές τιμές OBD για το πρότυπο Euro 6

		Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα		Μάζα υδρογονανθράκων πλην μεθανίου		Μάζα οξειδίων του αζώτου		Μάζα σωματιδιακού υλικού [1]	
Κατηγορία	Κλάση		(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NOx) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Όλες οι τιμές	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30
N_2	—	Όλες οι τιμές	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Επεξήγηση: PI = επιβαλλόμενη ανάφλεξη, CI = ανάφλεξη με συμπίεση
([1]) Οι οριακές τιμές μάζας σωματιδιακού υλικού για οχήματα με επιβαλλόμενη ανάφλεξη εφαρμόζονται μόνο στα οχήματα με κινητήρα απευθείας έγχυσης.

2.4. Η αναφορά στις οριακές τιμές της ενότητας 3.3.3.1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στις οριακές τιμές της ενότητας 2.3. του παρόντος παραρτήματος.

2.5. Ο κύκλος δοκιμής τύπου I που αναφέρεται στο σημείο 3.3.3.2. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως ο ίδιος κύκλος με τον κύκλο τύπου 1 που χρησιμοποιήθηκε για τουλάχιστον δύο διαδοχικούς κύκλους μετά από την εισαγωγή των διαλείψεων σύμφωνα με το σημείο 6.3.1.2. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

2.6. Η αναφορά στις οριακές τιμές σωματιδιακού υλικού στο σημείο 3.3.2. της ενότητας 3.3.3.7 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στις οριακές τιμές σωματιδιακού υλικού της ενότητας 2.3. του παρόντος παραρτήματος.

2.7. Η αναφορά στον κύκλο δοκιμής τύπου I στην ενότητα 2.1.3. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στη δοκιμή τύπου 1 σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) 692/2008 ή το παράρτημα XI του παρόντος κανονισμού, κατ' επιλογήν του κατασκευαστή για κάθε μεμονωμένη δυσλειτουργία που επιδεικνύεται.

3. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΕΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ OBD

3.1. Οι διοικητικές διατάξεις για τις ανεπάρκειες των συστημάτων OBD όπως ορίζονται στο άρθρο 6 παράγραφος 2 είναι εκείνες που προσδιορίζονται στην ενότητα 4 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 με τι ακόλουθες εξαιρέσεις.

3.2. Η αναφορά στις οριακές τιμές του συστήματος OBD στο σημείο 4.2.2. του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στις οριακές τιμές του συστήματος OBD της ενότητας 2.3 του παρόντος παραρτήματος.

3.3. Το σημείο 4.6 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως εξής:

«Η αρχή έγκρισης κοινοποιεί την απόφασή της να ικανοποιήσει αίτημα για αποδοχή ανεπάρκειας σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 2.»

4. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ OBD

4.1. Οι απαιτήσεις για την πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με το σύστημα OBD ορίζονται στην ενότητα 5 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83. Οι εξαιρέσεις ως προς τις απαιτήσεις αυτές περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους.

4.2. Οι παραπομπές στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 2 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως παραπομπές στο προσάρτημα 5 του παραρτήματος Ι του παρόντος κανονισμού.

4.3. Οι παραπομπές στην ενότητα 3.2.12.2.7.6. του παραρτήματος 1 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως παραπομπές στην ενότητα 3.2.12.2.7.6 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος Ι του παρόντος κανονισμού.

4.4. Οι αναφορές σε «συμβαλλόμενα μέρη» νοούνται ως αναφορές σε «κράτη μέλη».

4.5. Οι αναφορές σε έγκριση που χορηγείται βάσει του κανονισμού 83 νοούνται ως αναφορές σε έγκριση τύπου που χορηγείται βάσει του παρόντος κανονισμού και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

4.6. Η έγκριση ΟΕΕ/ΗΕ τύπου νοείται ως έγκριση ΕΚ τύπου.

Προσάρτημα 1

ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ (OBD)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Στο παρόν προσάρτημα περιγράφεται η διαδικασία της δοκιμής σύμφωνα με το τμήμα 2 του παρόντος παραρτήματος.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Οι τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές είναι εκείνες που ορίζονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 με τις εξαιρέσεις και τις συμπληρωματικές απαιτήσεις που περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους.

2.2. Οι αναφορές, στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, στις οριακές τιμές OBD που ορίζονται στο σημείο 3.3.2 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορές στις οριακές τιμές OBD που ορίζονται στην ενότητα 2.3 του παρόντος παραρτήματος.

2.3. Τα καύσιμα αναφοράς που ορίζονται στο σημείο 3.2 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως αναφορά στις κατάλληλες προδιαγραφές καυσίμων αναφοράς στο παράρτημα IX του παρόντος κανονισμού.

2.4. Η αναφορά στο παράρτημα 11 στο σημείο 6.5.1.4 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στο παράρτημα XI του παρόντος κανονισμού.

2.5. Το ακόλουθο κείμενο προστίθεται ως νέα τελική πρόταση στη δεύτερη παράγραφο της ενότητας 1 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

«Για ηλεκτρικές αστοχίες (βραχυκύκλωμα/ανοικτό κύκλωμα), οι εκπομπές μπορούν να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές του σημείου 3.3.2. κατά περισσότερο από 20 %.»

2.6. Το σημείο 6.5.3. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«6.5.3. Η πρόσβαση στο διαγνωστικό σύστημα ελέγχου των εκπομπών είναι τυποποιημένη και απεριόριστη, ενώ το σύστημα πρέπει να 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 οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις 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 δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές – Μέρος 4: Εξωτερικός εξοπλισμός δοκιμής” της 1ης Ιουνίου 2005 ή SAE J1978 της 30ης Απριλίου 2002·

γ) ISO 15031-3 “Οδικά οχήματα – Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εξωτερικού εξοπλισμού δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές Μέρος 3: Σύνδεσμος διάγνωσης και συναφή ηλεκτρικά κυκλώματα: προδιαγραφή 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 δοκιμής για διαγνώσεις σχετικά με τις εκπομπές – Μέρος 6: Ορισμοί διαγνωστικών κωδικών προβλημάτων” 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 2015 με τον περιορισμό ότι ως ζεύξη δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο το σημείο 6.5.3.1.α)·

στ) ISO 14229:2013 "Οδικά οχήματα — Ενοποιημένες διαγνωστικές υπηρεσίες (UDS)" με τον περιορισμό ότι ως ζεύξη δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο το σημείο 6.5.3.1.α).

Τα πρότυπα ε) και στ) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως επιλογή αντί του α) όχι νωρίτερα από την 1η Ιανουαρίου 2019.

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.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.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.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.α) του παρόντος κανονισμού 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.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 6.5.3.2. 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 στα πρότυπα που αναγράφονται στο σημείο 6.5.3.2.α) του παρόντος προσαρτήματος αλλά σχετίζονται με τον παρόντα κανονισμό.

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.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.

6.5.3.7. Ο κατασκευαστής καθιστά επίσης διαθέσιμες, όπου ενδείκνυται επί πληρωμή, τις τεχνικές πληροφορίες που απαιτούνται για την επισκευή ή τη συντήρηση των μηχανοκίνητων οχημάτων, εκτός αν οι πληροφορίες αυτές καλύπτονται από δικαίωμα διανοητικής ιδιοκτησίας ή αποτελούν ουσιώδη απόρρητη τεχνογνωσία που προσδιορίζεται με την κατάλληλη μορφή· στην περίπτωση αυτή, απαγορεύεται η καταχρηστική άρνηση παροχής των αναγκαίων τεχνικών πληροφοριών.

Τις πληροφορίες αυτού του είδους δικαιούνται να λάβουν όλοι όσοι ασχολούνται επαγγελματικά με τη συντήρηση ή την επισκευή, την παροχή οδικής βοήθειας, την επιθεώρηση ή τη δοκιμή οχημάτων ή την κατασκευή ή πώληση ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων, διαγνωστικών μέσων και εξοπλισμού δοκιμών.»

2.6. Εισάγεται ένα νέο σημείο 6.1.1. στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ως εξής:

«6.1.1. Δεν απαιτείται εκτέλεση της δοκιμής τύπου Ι για την επίδειξη ηλεκτρικών αστοχιών (βραχυκύκλωμα/ανοικτό κύκλωμα). Ο κατασκευαστής μπορεί να αποδείξει τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας αστοχιών με συνθήκες οδήγησης στις οποίες χρησιμοποιείται το εξάρτημα και εμφανίζονται οι συνθήκες παρακολούθησης. Οι συνθήκες αυτές καταγράφονται στην τεκμηρίωση έγκρισης τύπου.»

2.7. Το σημείο 6.2.2. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 τροποποιείται ως εξής:

«Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές και/ή συμπληρωματικές μέθοδοι προετοιμασίας.»

2.8. Εισάγεται ένα νέο σημείο 6.2.3. στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ως εξής:

«6.2.3. Η χρήση συμπληρωματικών κύκλων προετοιμασίας ή εναλλακτικών μεθόδων προετοιμασίας καταγράφεται στην τεκμηρίωση έγκρισης τύπου.»

2.9. Το σημείο 6.3.1.5. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ηλεκτρική αποσύνδεση της ηλεκτρονικής διάταξης ελέγχου της εξαέρωσης των αναθυμιάσεων (εάν υπάρχει και εφόσον ενεργοποιείται με τον επιλεγμένο τύπο καυσίμου).»

2.10. Το σημείο 6.4.1.1. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας ΕΔ ενεργοποιείται το αργότερο πριν από τη λήξη αυτής της δοκιμής σε οποιαδήποτε από τις συνθήκες που αναγράφονται στα σημεία 6.4.1.2. έως 6.4.1.5. Ο ΕΔ μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί κατά την προετοιμασία. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να υποκαταστήσει τις συνθήκες αυτές με άλλες συνθήκες, σύμφωνα με το σημείο 6.4.1.6.»

2.11. Το σημείο 6.4.2.1. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ο ενδείκτης δυσλειτουργίας ΕΔ ενεργοποιείται το αργότερο πριν από τη λήξη αυτής της δοκιμής σε οποιαδήποτε από τις συνθήκες που αναγράφονται στα σημεία 6.4.2.2. έως 6.4.2.5. Ο ΕΔ μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί κατά την προετοιμασία. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να υποκαταστήσει τις συνθήκες αυτές με άλλες συνθήκες, σύμφωνα με το σημείο 6.4.2.5.»

3. ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

3.1. **Γενικές απαιτήσεις**

Οι τεχνικές απαιτήσεις και προδιαγραφές είναι εκείνες που ορίζονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 με τις εξαιρέσεις και τις συμπληρωματικές απαιτήσεις που περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους.

3.1.1. Οι απαιτήσεις του σημείου 7.1.5 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως εξής:

Για τις νέες εγκρίσεις τύπου και τα νέα οχήματα η παρακολούθηση που απαιτείται στο σημείο 2.9 του παρόντος παραρτήματος διαθέτει IUPR με τιμή μεγαλύτερη ή ίση προς 0,1 έως και τρία έτη μετά τις ημερομηνίες που καθορίζονται στο άρθρο 10 παράγραφοι 4 και 5 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 αντίστοιχα.

3.1.2. Οι απαιτήσεις του σημείου 7.1.7 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοούνται ως εξής:

Ο κατασκευαστής αποδεικνύει στην αρχή έγκρισης και, κατόπιν αιτήματος, στην Επιτροπή, ότι οι συγκεκριμένοι στατιστικοί όροι πληρούνται για το σύνολο των οργάνων παρακολούθησης που πρέπει να αναφέρονται από το σύστημα OBD σύμφωνα με το σημείο 7.6 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού αριθ. 83 το αργότερο εντός 18 μηνών από τη διάθεση στην αγορά του πρώτου τύπου οχήματος με IUPR σε οικογένεια OBD και στη συνέχεια κάθε 18 μήνες. Για το σκοπό αυτό, για τις οικογένειες OBD που αποτελούνται από περισσότερες από 1000 ταξινομήσεις στην Ένωση που υπόκεινται σε δειγματοληψία εντός της περιόδου δειγματοληψίας η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα ΙΙ χρησιμοποιείται με την επιφύλαξη των διατάξεων του σημείου 7.1.9 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού αριθ. 83.

Εκτός από τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο παράρτημα ΙΙ και ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα του ελέγχου που περιγράφεται στην ενότητα 2 του παραρτήματος ΙΙ, η αρχή η οποία εξέδωσε την έγκριση εφαρμόζει τον έλεγχο συμμόρφωσης κατά τη χρήση για την IUPR που περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος ΙΙ σε κατάλληλο αριθμό περιπτώσεων που καθορίζονται με τυχαία επιλογή. «Σε κατάλληλο αριθμό περιπτώσεων που καθορίζονται με τυχαία επιλογή» σημαίνει ότι αυτό το μέτρο έχει αποτρεπτικό αποτέλεσμα όσον αφορά τη μη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της ενότητας 3 του παρόντος παραρτήματος ή την παροχή παραποιημένων, ψευδών ή μη αντιπροσωπευτικών στοιχείων για τον έλεγχο. Αν δεν ισχύουν ειδικές περιστάσεις και δεν μπορεί να αποδειχθεί από τις αρχές έγκρισης τύπου, θεωρείται επαρκής για τη συμμόρφωση με τις παρούσες απαιτήσεις ο έλεγχος της συμμόρφωσης κατά τη χρήση, με τυχαία επιλογή, του 5 % των οικογενειών OBD με έγκριση τύπου. Για το σκοπό αυτό, οι αρχές έγκρισης τύπου μπορούν να επιτύχουν συμφωνίες με τον κατασκευαστή για τη μείωση των διπλών δοκιμών σε μια δεδομένη οικογένεια OBD εφόσον αυτές οι συμφωνίες δεν μειώνουν το αποτρεπτικό αποτέλεσμα του ελέγχου της συμμόρφωσης κατά τη χρήση που πραγματοποιεί η αρχή έγκρισης τύπου σχετικά με τη μη τήρηση των απαιτήσεων της ενότητας 3 του παρόντος παραρτήματος. Τα στοιχεία που συλλέγονται από τα κράτη μέλη στο πλαίσιο των προγραμμάτων δοκιμών παρακολούθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους ελέγχους της συμμόρφωσης κατά τη χρήση. Κατόπιν αίτησης, οι αρχές έγκρισης τύπου γνωστοποιούν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και στις άλλες αρχές έγκρισης τύπου στοιχεία σχετικά με την πραγματοποίηση των ελέγχων και των τυχαίων ελέγχων συμμόρφωσης κατά τη χρήση, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό των περιπτώσεων οι οποίες αποτελούν αντικείμενο των τυχαίων ελέγχων συμμόρφωσης κατά τη χρήση.

3.1.3. Η μη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του σημείου 7.1.6. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού αριθ. 83 βάσει των δοκιμών που περιγράφονται στο σημείο 3.1.2 του παρόντος προσαρτήματος ή στην παράγραφο 7.1.9 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος XI του κανονισμού αριθ. 83 θεωρούνται παράβαση η οποία υπόκειται στις κυρώσεις που ορίζονται στο άρθρο 13 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007. Αυτή η αναφορά δεν περιορίζει την εφαρμογή των εν λόγω κυρώσεων σε άλλες παραβάσεις άλλων διατάξεων του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 ή του παρόντος κανονισμού, που δεν παραπέμπουν ρητά στο άρθρο 13 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

3.1.4. Το σημείο 7.6.1. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«7.6.1. Το σύστημα OBD αναγγέλλει, σύμφωνα με το πρότυπο που αναφέρεται στο σημείο 6.5.3.2.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 (ξεχωριστή αναγγελία για κάθε συστοιχία)·

β) Αισθητήρες οξυγόνου/καυσαερίων, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήρων δευτερεύοντος οξυγόνου

(ξεχωριστή αναγγελία για κάθε αισθητήρα)·

γ) Εξατμιστικό σύστημα·

δ) Σύστημα EGR·

ε) Σύστημα VVT·

στ) Σύστημα δευτερεύουσας παροχής αέρα·

ζ) Φίλτρο σωματιδίων·

η) Σύστημα μετεπεξεργασίας NOx (π.χ. απορροφητής NOx, σύστημα αντιδραστηρίου/καταλύτη NOx)·

θ) Σύστημα ελέγχου της υπερσυμπίεσης εισαγωγής.»

Το σημείο 7.6.2. του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 αντικαθίσταται ως εξής:

«7.6.2. Για ειδικά κατασκευαστικά στοιχεία ή συστήματα με πολλαπλές οθόνες ενδείξεων, για τα οποία προβλέπεται αναγγελία βάσει της παρούσας παραγράφου (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 ξεχωριστά αριθμητές και παρονομαστές για κάθε μία από τις οθόνες και αναγγέλλει μόνο τον αντίστοιχο αριθμητή και παρονομαστή για τη συγκεκριμένη οθόνη με τον χαμηλότερο αριθμητικό λόγο. Εάν δύο ή περισσότερα όργανα ειδικής παρακολούθησης έχουν ομοιότυπους λόγους, για το συγκεκριμένο κατασκευαστικό στοιχείο αναφέρεται ο αντίστοιχος αριθμητής και παρονομαστής του συγκεκριμένου οργάνου παρακολούθησης με τον υψηλότερο παρονομαστή.»

Εισάγεται ένα νέο σημείο 7.6.2.1. στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 ως εξής:

«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.»

Προσάρτημα 2

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Τα βασικά χαρακτηριστικά της οικογένειας οχημάτων ορίζονται στο προσάρτημα 2 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XII

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO_2, ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑΣ

1. ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ

1.1. Σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 για οχήματα M1 και το άρθρο 11 παράγραφος 1 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014 για οχήματα N1, ένας κατασκευαστής που επιθυμεί να επωφεληθεί από μείωση του μέσου όρου των επιμέρους εκπομπών CO_2, ως αποτέλεσμα των εξοικονομήσεων που επιτυγχάνονται από μία ή περισσότερες οικολογικές καινοτομίες με τις οποίες είναι εφοδιασμένο ένα όχημα, υποβάλλει αίτηση προς μια αρχή έγκρισης για τη λήψη πιστοποιητικού έγκρισης ΕΚ τύπου του οχήματος που είναι εφοδιασμένο με την οικολογική καινοτομία.

1.2. Οι εξοικονομήσεις εκπομπών CO_2 από το όχημα που είναι εφοδιασμένο με οικολογική καινοτομία, για τον σκοπό της έγκρισης τύπου, θα προσδιορίζονται με τη χρήση της διαδικασίας και της μεθοδολογίας δοκιμών που προβλέπεται στην απόφαση της Επιτροπής που εγκρίνει την οικολογική καινοτομία, σύμφωνα με το άρθρο 10 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 για οχήματα M1 ή το άρθρο 10 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014 για οχήματα N1.

1.3. Τα αποτελέσματα των αναγκαίων δοκιμών για τον προσδιορισμό των εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 που επιτυγχάνονται μέσω των οικολογικών καινοτομιών θα πρέπει να εξετάζονται με την επιφύλαξη της απόδειξης της συμμόρφωσης των οικολογικών καινοτομιών προς τις τεχνικές προδιαγραφές που προβλέπονται στην οδηγία 2007/46/ΕΚ, όπου χρειάζεται.

1.4. Εάν η οικολογική καινοτομία δεν πληροί την οριακή τιμή του 1 g CO_2/km όπως ορίζεται στο άρθρο 9 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011, το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου εκδίδεται χωρίς αναφορά στον κωδικό της οικολογικής καινοτομίας ή στις μειώσεις CO_2 που επιτυγχάνονται από την καινοτόμο τεχνολογία.

2. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO_2 ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΟΧΗΜΑΤΑ N1 ΠΟΥ ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΣΤΑΔΙΑ

2.1. Για το σκοπό του προσδιορισμού των εκπομπών CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου οχήματος που υπόκειται σε έγκριση τύπου σε πολλαπλά στάδια, σύμφωνα με το άρθρο 3 παράγραφο 7 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, εφαρμόζονται οι διαδικασίες του παραρτήματος XXI. Ειδικές διατάξεις για την έγκριση τύπου σε πολλαπλά στάδια ορίζονται στα σημεία 5.2 έως 5.7. του παρόντος παραρτήματος.

2.2. Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού καθορίζεται με την οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού χρησιμοποιώντας τις παραμέτρους ενός αντιπροσωπευτικού οχήματος πολλαπλών σταδίων που ορίζονται στο σημείο 4.2.1.4. του υποπαραρτήματος 4 του παραρτήματος XXI.

2.3. Ο υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και της αντίστασης κίνησης βασίζεται σε αντιπροσωπευτικό όχημα οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σύμφωνα με την παράγραφο 5.1 του υποπαραρτήματος 4 του παραρτήματος XXI.

2.4. Ο κατασκευαστής του οχήματος βάσης εκτελεί δοκιμή εκπομπών CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου σε αντιπροσωπευτικό όχημα πολλαπλών σταδίων και παρέχει εργαλείο υπολογισμού για τον προσδιορισμό, βάσει των παραμέτρων των ολοκληρωμένων οχημάτων, των τιμών κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2 από αυτά σύμφωνα με το υποπαράρτημα 7 του παραρτήματος XXI.

2.5. Οι τελικές τιμές κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2 υπολογίζονται από τον κατασκευαστή τελικού σταδίου βάσει των παραμέτρων του ολοκληρωμένου οχήματος σύμφωνα με το σημείο 3.2.4 του υποπαραρτήματος 7 του παραρτήματος XXI.

2.6. Στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης, ο κατασκευαστής του ολοκληρωμένου οχήματος περιλαμβάνει τις πληροφορίες σχετικά με το ολοκληρωμένο όχημα και προσθέτει τις πληροφορίες των βασικών οχημάτων σύμφωνα με το παράρτημα IX της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

2.7. Στην περίπτωση οχημάτων που υποβάλλονται σε επιμέρους έγκριση οχήματος, το πιστοποιητικό έγκρισης περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

α) τις εκπομπές CO_2 μετρούμενες σύμφωνα με τη μεθοδολογία των ανωτέρω σημείων 2.1 έως 2.6·

β) τη μάζα του ολοκληρωμένου οχήματος σε κατάσταση λειτουργίας·

γ) τον κωδικό ταυτοποίησης που αντιστοιχεί στον τύπο, την παραλλαγή και την έκδοση του οχήματος βάσης·

δ) τον αριθμό έγκρισης τύπου του οχήματος βάσης, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού επέκτασης·

ε) όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή του οχήματος βάσης·

στ) τη μάζα του οχήματος βάσης σε κατάσταση λειτουργίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XIII

ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΚ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΩΣ ΧΩΡΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα περιλαμβάνει συμπληρωματικές απαιτήσεις για την έγκριση τύπου των διατάξεων ελέγχου της ρύπανσης ως χωριστές τεχνικές μονάδες.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. **Σήμανση**

Οι αρχικές διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης φέρουν τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία ταυτοποίησης:

α) επωνυμία ή εμπορικό σήμα του κατασκευαστή του οχήματος·

β) μάρκα και προσδιοριστικό αριθμό εξαρτήματος της αρχικής διάταξης ελέγχου της ρύπανσης, όπως καταγράφονται στις πληροφορίες που αναφέρονται στο σημείο 2.3.

2.2. **Τεκμηρίωση**

Οι αρχικές διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης συνοδεύονται τουλάχιστον από τις ακόλουθες πληροφορίες:

α) επωνυμία ή εμπορικό σήμα του κατασκευαστή του οχήματος·

β) μάρκα και προσδιοριστικό αριθμό εξαρτήματος της αρχικής διάταξης ελέγχου της ρύπανσης, όπως καταγράφονται στις πληροφορίες που αναφέρονται στο σημείο 2.3·

γ) τα οχήματα, των οποίων αρχικές διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης εμπίπτουν στον τύπο που καλύπτεται από το σημείο 2.3 της προσθήκης του προσαρτήματος 4 του παραρτήματος I, συμπεριλαμβανομένης κατά περίπτωση σήμανσης που δηλώνει εάν η αρχική διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε όχημα εξοπλισμένο με ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)·

δ) οδηγίες εγκατάστασης, όπου απαιτείται.

Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να περιέχονται στον κατάλογο του προϊόντος που διανέμεται στα σημεία πώλησης από τον κατασκευαστή.

2.3. Ο κατασκευαστής του οχήματος υποβάλλει στην τεχνική υπηρεσία και/ή στην αρχή έγκρισης τις απαραίτητες πληροφορίες σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία περιλαμβάνει συνδέσμους μεταξύ των σχετικών αριθμών εξαρτήματος και της αντίστοιχης τεκμηρίωσης για την έγκριση τύπου.

Στις πληροφορίες αυτές περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

α) μάρκα(-ες) και τύπος(-οι) οχήματος,

β) μάρκα(-ες) και τύπος(-οι) της αρχικής διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης,

γ) ο(οι) αριθμός(-οί) εξαρτήματος(-των) της αρχικής διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης·

δ) αριθμός έγκρισης τύπου του σχετικού τύπου(-ων) οχήματος.

3. ΣΗΜΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΚ ΤΥΠΟΥ ΧΩΡΙΣΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

3.1. Κάθε διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, που συμμορφώνεται με τον τύπο που εγκρίνεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό ως χωριστή τεχνική μονάδα, φέρει σήμα έγκρισης ΕΚ τύπου.

3.2. Το σήμα αυτό αποτελείται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο που περιβάλλει το γράμμα «e» ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό του κράτους μέλους που χορήγησε την έγκριση ΕΚ τύπου σύμφωνα με το σύστημα αρίθμησης που ορίζεται στο παράρτημα VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

Το σήμα έγκρισης ΕΚ τύπου περιλαμβάνει επίσης, κοντά στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, τον «βασικό αριθμό έγκρισης» που περιέχεται στο μέρος 4 του αριθμού έγκρισης τύπου, όπως αναφέρεται στο παράρτημα VII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, του οποίου προτάσσονται δύο αριθμοί που δηλώνουν τον αύξοντα αριθμό της τελευταίας σημαντικής τεχνικής τροποποίησης του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 ή του παρόντος κανονισμού κατά την ημερομηνία χορήγησης της έγκρισης ΕΚ τύπου για χωριστή τεχνική μονάδα. Για τον παρόντα κανονισμό, ο αύξων αριθμός είναι 00.

3.3. Το σήμα έγκρισης ΕΚ τύπου τοποθετείται στη διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης κατά τρόπο ανεξίτηλο και ευανάγνωστο. Εφόσον αυτό είναι εφικτό, το σήμα είναι ορατό μετά την τοποθέτηση της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης στο όχημα.

3.4. Παράδειγμα του σήματος έγκρισης ΕΚ τύπου παρατίθεται στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος.

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

4.1. Οι απαιτήσεις για την έγκριση τύπου διατάξεων αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης είναι εκείνες που ορίζονται στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 με τις εξαιρέσεις που προβλέπονται στις ακόλουθες παραγράφους 4.1.1 έως 4.1.5.

4.1.1. Η αναφορά στον «κύκλο δοκιμής» στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 νοείται ως η ίδια δοκιμή τύπου I / τύπου 1 και ο ίδιος κύκλος δοκιμής τύπου I / τύπου 1 όπως οι χρησιμοποιούμενοι στην αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.

4.1.2. Οι όροι «καταλυτικός μετατροπέας» και «μετατροπέας» που χρησιμοποιούνται στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 νοούνται ως «διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης».

4.1.3. Οι υπό εξέταση ρύποι του αναφέρονται στην παράγραφο 5.2.3 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 αντικαθίστανται από το σύνολο των ρύπων που ορίζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 για τις διατάξεις αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που προορίζονται να τοποθετηθούν σε οχήματα που λαμβάνουν έγκριση τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

4.1.4. Όσον αφορά τις προδιαγραφές των διατάξεων αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που προορίζονται να τοποθετηθούν σε οχήματα που λαμβάνουν έγκριση τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007, οι απαιτήσεις ανθεκτικότητας και οι σχετικοί συντελεστές φθοράς που ορίζονται στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103, αναφέρονται σε εκείνους που ορίζονται στο παράρτημα VII του παρόντος κανονισμού.

4.1.5. Η αναφορά στο προσάρτημα 1 της γνωστοποίησης έγκρισης τύπου στην παράγραφο 5.5.3. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 νοείται ως αναφορά στην προσθήκη στο πιστοποιητικό έγκρισης ΕΚ τύπου σχετικά με τις πληροφορίες για το σύστημα του οχήματος (προσάρτημα 5 του παραρτήματος I)

4.2. Για οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, εάν οι εκπομπές NMHC που μετρώνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής επίδειξης νέου αρχικού καταλυτικού μετατροπέα, βάσει της παραγράφου 5.2.1. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103, είναι υψηλότερες από τις τιμές που μετρώνται κατά την έγκριση τύπου του οχήματος, η διαφορά προστίθεται στις οριακές τιμές OBD. Οι οριακές τιμές OBD προσδιορίζονται στο σημείο 2.3 του παραρτήματος XI του παρόντος κανονισμού.

4.3. Οι αναθεωρημένες οριακές τιμές OBD εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια των δοκιμών για τη συμμόρφωση του OBD, όπως ορίζονται στις παραγράφους 5.5. έως 5.5.5. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103. Ειδικότερα όταν ισχύει η υπέρβαση που προβλέπεται στην παράγραφο 1 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 11 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.4. **Απαιτήσεις για συστήματα περιοδικής αναγέννησης αντικατάστασης**

4.4.1. *Απαιτήσεις σχετικά με τις εκπομπές*

4.4.1.1. Το όχημα(-τα) που αναφέρεται(-ονται) στο άρθρο 11 παράγραφος 3 και είναι εξοπλισμένο(-α) με σύστημα περιοδικής αναγέννησης αντικατάστασης του τύπου για τον οποίο ζητείται έγκριση, υποβάλλεται(-ονται) στις δοκιμές που περιγράφονται στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, ώστε η απόδοσή του (τους) να συγκρίνεται με το ίδιο όχημα εξοπλισμένο με το αρχικό σύστημα περιοδικής αναγέννησης.

4.4.1.2. Η αναφορά στη «δοκιμή τύπου 1» και στον «κύκλο δοκιμής τύπου 1» στην παράγραφο 3. του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 και στον «κύκλο δοκιμής» στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 νοείται ως η ίδια δοκιμή τύπου I / τύπου 1 και ο ίδιος κύκλος δοκιμής τύπου I / τύπου 1 όπως οι χρησιμοποιούμενοι στην αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.

4.4.2. *Προσδιορισμός της βάσης σύγκρισης*

4.4.2.1. Το όχημα εξοπλίζεται με νέο αρχικό σύστημα περιοδικής αναγέννησης. Η απόδοση του συστήματος αυτού ως προς τις εκπομπές καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής, όπως ορίζεται στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.4.2.1.1. Η αναφορά στη «δοκιμή τύπου 1» και στον «κύκλο δοκιμής τύπου 1» στην παράγραφο 3. του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 και στον «κύκλο δοκιμής» στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 νοείται ως η ίδια δοκιμή τύπου I / τύπου 1 και ο ίδιος κύκλος δοκιμής τύπου I / τύπου 1 όπως οι χρησιμοποιούμενοι στην αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.

4.4.2.2. Εφόσον ζητηθεί από τον αιτούντα έγκριση για κατασκευαστικό στοιχείο αντικατάστασης, η αρχή έγκρισης καθιστά διαθέσιμες, χωρίς διακρίσεις, τις πληροφορίες που αναφέρονται στα σημεία 3.2.12.2.1.11.1 και 3.2.12.2.6.4.1 του εγγράφου πληροφοριών που περιλαμβάνεται στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος I του παρόντος κανονισμού για κάθε όχημα υπό δοκιμή.

4.4.3. *Δοκιμή καυσαερίων με σύστημα περιοδικής αναγέννησης αντικατάστασης.*

4.4.3.1. Ο αρχικός εξοπλισμός του συστήματος περιοδικής αναγέννησης του (των) οχήματος(-ων) δοκιμής αντικαθίσταται από το σύστημα περιοδικής αναγέννησης αντικατάστασης. Η απόδοση του συστήματος αυτού ως προς τις εκπομπές καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής, όπως ορίζεται στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.4.3.1.1. Η αναφορά στη «δοκιμή τύπου 1» και στον «κύκλο δοκιμής τύπου 1» στην παράγραφο 3. του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 και στον «κύκλο δοκιμής» στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 νοείται ως η ίδια δοκιμή τύπου I / τύπου 1 και ο ίδιος κύκλος δοκιμής τύπου I / τύπου 1 όπως οι χρησιμοποιούμενοι στην αρχική έγκριση τύπου του οχήματος.

4.4.3.2. Για τον προσδιορισμό του συντελεστή D του συστήματος περιοδικής αναγέννησης αντικατάστασης μπορεί να χρησιμοποιείται οποιαδήποτε από τις μεθόδους δοκιμής κλίνης που αναφέρονται στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

4.4.4. *Άλλες απαιτήσεις*

Τα συστήματα περιοδικής αναγέννησης αντικατάστασης διέπονται από τις απαιτήσεις των παραγράφων 5.2.3., 5.3., 5.4. και 5.5. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103. Στις συγκεκριμένες παραγράφους, οι λέξεις «καταλυτικός μετατροπέας» νοούνται ως «σύστημα περιοδικής αναγέννησης». Επιπλέον, οι εξαιρέσεις που ορίζονται για τις παραγράφους αυτές στην παράγραφο 4.1. του παρόντος παραρτήματος ισχύουν και για τα συστήματα περιοδικής αναγέννησης.

5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

5.1. Κάθε διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης πρέπει να φέρει ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση με την επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή και να συνοδεύεται από τις ακόλουθες πληροφορίες:

α) τα οχήματα (συμπεριλαμβανομένου του έτους κατασκευής) για τα οποία εγκρίνεται η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, συμπεριλαμβανομένης, κατά περίπτωση, σήμανσης που δηλώνει εάν η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε όχημα εξοπλισμένο με ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD)·

β) οδηγίες εγκατάστασης, όπου απαιτείται.

Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να περιέχονται στον κατάλογο του προϊόντος που διανέμεται στα σημεία πώλησης από τον κατασκευαστή της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης.

6. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

6.1. Τα μέτρα για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής λαμβάνονται σύμφωνα με τις διατάξεις που ορίζονται στο άρθρο 12 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ.

6.2. **Ειδικές διατάξεις**

6.2.1. Οι έλεγχοι που αναφέρονται στο σημείο 2.2 του παραρτήματος X της οδηγίας 2007/46/ΕΚ συμπεριλαμβάνουν τη συμμόρφωση με τα χαρακτηριστικά που ορίζονται στο σημείο 8 του άρθρου 2 του παρόντος κανονισμού.

6.2.2. Για την εφαρμογή του άρθρου 12 παράγραφος 2 της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, μπορούν να διενεργούνται οι δοκιμές που περιγράφονται στην παράγραφο 4.4.1. του παρόντος παραρτήματος και στην παράγραφο 5.2. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 103 (απαιτήσεις σχετικά με τις εκπομπές). Στην περίπτωση αυτή, ο κάτοχος της έγκρισης μπορεί εναλλακτικά να ζητήσει να χρησιμοποιηθεί ως βάση σύγκρισης όχι η αρχική διάταξη για τον έλεγχο της ρύπανσης αλλά η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης που είχε χρησιμοποιηθεί κατά τις δοκιμές για την έγκριση τύπου (ή άλλο δείγμα που έχει αποδειχθεί ότι συμμορφώνεται με τον εγκεκριμένο τύπο). Οι τιμές εκπομπών που μετρώνται με το υπό εξέταση δείγμα δεν πρέπει κατά μέσο όρο να υπερβαίνουν κατά περισσότερο από 15 % τις μέσες τιμές που μετρώνται με το δείγμα που χρησιμοποιείται ως αναφορά.

Προσάρτημα 1

ΜΟΝΤΕΛΟ

Δελτίο πληροφοριών αριθ. …

σχετικά με την έγκριση ΕΚ τύπου διατάξεων αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης

Οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται, κατά περίπτωση, εις τριπλούν και περιλαμβάνουν πίνακα περιεχομένων. Τυχόν σχέδια πρέπει να υποβάλλονται σε κατάλληλη κλίμακα και με επαρκείς λεπτομέρειες, σε μέγεθος Α4 ή σε φάκελο μορφής Α4. Τυχόν φωτογραφίες πρέπει να παρέχουν επαρκείς λεπτομέρειες.

Στην περίπτωση συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων ή διακριτών τεχνικών μονάδων με ηλεκτρονικό χειρισμό πρέπει να δίνονται οι πληροφορίες σχετικά με την απόδοσή τους.

0. ΓΕΝΙΚΑ

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

0.2.1. Εμπορική ονομασία/-ες, αν υπάρχει/-ουν: … …

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

Όνομα και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, εάν υπάρχει: … …

0.7. Στην περίπτωση κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων, θέση και μέθοδος τοποθέτησης του σήματος έγκρισης ΕΚ: …

0.8. Διεύθυνση/-εις των εγκαταστάσεων συναρμολόγησης: …

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

1.1. Μάρκα και τύπος της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης: …

1.2. Σχέδια της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης, με προσδιορισμό όλων των χαρακτηριστικών που αναφέρονται στο σημείο 8 του άρθρου 2 του παρόντος κανονισμού: …

1.3. Περιγραφή του τύπου ή τύπων οχήματος για τους οποίους προορίζεται η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης: …

1.3.1. Αριθμός(-οί) ή/και σύμβολο(-α) χαρακτηρισμού του κινητήρα και του τύπου(-ων) οχήματος: …

1.3.2. Προβλέπεται συμμόρφωση της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης με τις απαιτήσεις OBD (Ναι/Όχι) [1]

1.4. Περιγραφή και σχέδια που προσδιορίζουν τη θέση της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης σε σχέση με την πολλαπλή(-ές) καυσαερίων του κινητήρα: …

[1] Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

Προσάρτημα 2

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΚ ΤΥΠΟΥ

(Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 × 297 mm))

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΚ ΤΥΠΟΥ

Σφραγίδα της αρμόδιας αρχής

Η ανακοίνωση αφορά:

— έγκριση ΕΚ τύπου ([1]), …,

— επέκταση έγκρισης ΕΚ τύπου ([2]), …,

— απόρριψη έγκρισης ΕΚ τύπου ([3]), …,

— ανάκληση έγκρισης ΕΚ τύπου ([4]), …,

για τύπο κατασκευαστικού στοιχείου/χωριστής τεχνικής μονάδας ([5])

όσον αφορά τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007, όπως εφαρμόζεται από τον κανονισμό (ΕΕ) 2017/1151.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 715/2007 ή κανονισμός (ΕΕ) 2017/1151 όπως τροποποιήθηκε τελευταία από …

Αριθμός έγκρισης ΕΚ τύπου: …

Λόγος επέκτασης: …

ΤΜΗΜΑ Ι

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

0.3. Στοιχεία προσδιορισμού του τύπου, εφόσον σημειώνεται πάνω στο κατασκευαστικό στοιχείο/χωριστή τεχνική μονάδα ([6]): …

0.3.1. Σημείο της εν λόγω σήμανσης: …

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.7. Στην περίπτωση κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων, θέση και μέθοδος τοποθέτησης του σήματος έγκρισης ΕΚ: …

0.8. Επωνυμία(-ες) και διεύθυνση(-σεις) των εγκαταστάσεων συναρμολόγησης: …

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): …

([1]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([2]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([3]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([4]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([5]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([6]) Εφόσον τα μέσα αναγνώρισης του τύπου περιέχουν χαρακτήρες που δεν έχουν σχέση με την περιγραφή των τύπων του οχήματος, του κατασκευαστικού στοιχείου ή της διακριτής τεχνικής μονάδας που καλύπτονται από το παρόν πιστοποιητικό έγκρισης τύπου, τέτοιου είδους χαρακτήρες αντιπροσωπεύονται στην τεκμηρίωση από το σύμβολο: «?» (π.χ. ABC??123??).

ΤΜΗΜΑ II

1. Συμπληρωματικές πληροφορίες

1.1. Μάρκα και τύπος της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης: …

1.2. Τύπος(-οι) οχημάτων για τους οποίους ο τύπος της διάταξης ελέγχου της ρύπανσης μπορεί να χρησιμοποιείται ως ανταλλακτικό: …

1.3. Τύπος(-οι) οχημάτων στα οποία έχει δοκιμαστεί η διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο των ρύπων: …

1.3.1. Έχει καταδειχθεί η συμμόρφωση της διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης με τις απαιτήσεις OBD (ναι/όχι) [1]: …

2. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών: …

3. Ημερομηνία της έκθεσης δοκιμής: …

4. Αριθμός της έκθεσης δοκιμής: …

5. Παρατηρήσεις: …

6. Τόπος: …

7. Ημερομηνία: …

8. Υπογραφή: …

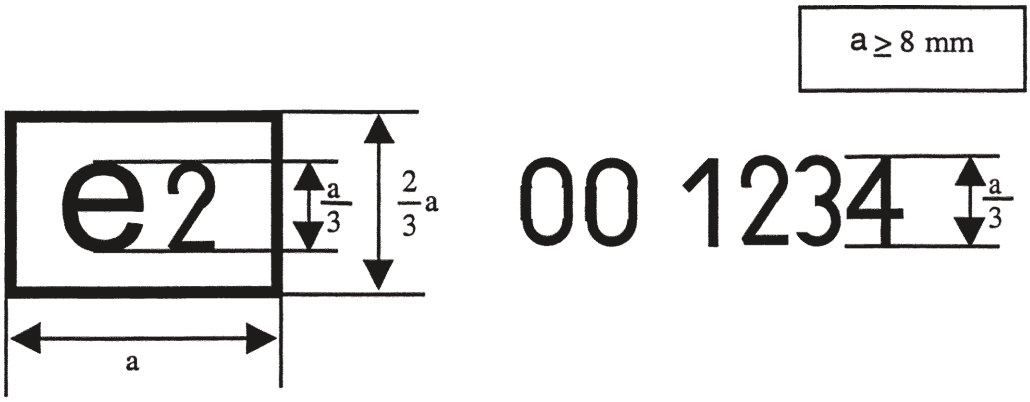
Συνημμένα:	Πακέτο πληροφοριών

[1] Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

Προσάρτημα 3

Παράδειγμα σήματος έγκρισης ΕΚ τύπου

(βλέπε σημείο 3.2 του παρόντος παραρτήματος)



Το συγκεκριμένο σήμα έγκρισης που τοποθετείται σε κατασκευαστικό στοιχείο διάταξης αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης δείχνει ότι ο σχετικός τύπος εγκρίθηκε στη Γαλλία (e 2), όπως ορίζει ο παρών κανονισμός. Τα πρώτα δύο ψηφία του αριθμού έγκρισης (00) υποδηλώνουν ότι το συγκεκριμένο εξάρτημα εγκρίθηκε σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό. Τα ακόλουθα τέσσερα ψηφία (1234) είναι αυτά που ορίζονται από την αρχή έγκρισης για τη διάταξη αντικατάστασης για τον έλεγχο της ρύπανσης ως βασικός αριθμός έγκρισης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XIV

Πρόσβαση στις πληροφορίες για το ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης του οχήματος και για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το παρόν παράρτημα προβλέπει τεχνικές απαιτήσεις για τη δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες για το σύστημα OBD και για την επισκευή και τη συντήρηση του οχήματος.

2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Οι πληροφορίες για το σύστημα OBD και την επισκευή και συντήρηση του οχήματος που διατίθενται μέσω δικτυακών τόπων ακολουθούν τις τεχνικές προδιαγραφές του εγγράφου OASIS SC2-D5, Μορφότυπο Στοιχείων Επισκευής Οχήματος, έκδοση 1.0, 28 Μαΐου 2003 ([1]) και των παραγράφων 3.2, 3.5, (εκτός 3.5.2), 3.6, 3.7 και 3.8 του εγγράφου OASIS SC1-D2, Προδιαγραφές Επισκευής Οχήματος, έκδοση 6.1, της 10.1.2003 ([2]), μέσω αποκλειστικής χρήσης ανοικτών μορφότυπων κειμένου και γραφικών ή μορφότυπων για τα οποία είναι εφικτή η προβολή και εκτύπωση μόνο με τυποποιημένες προσθήκες (plug-in) λογισμικού, τα οποία διατίθενται δωρεάν, είναι εύκολα στην εγκατάσταση και χρησιμοποιούνται με λειτουργικά συστήματα ευρείας χρήσης. Όπου είναι εφικτό, οι λέξεις-κλειδιά στα μεταδεδομένα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο ISO 15031-2. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται συντήρηση του δικτυακού τόπου. Όσοι ζητούν άδεια ανατύπωσης ή αναδημοσίευσης των πληροφοριών θα πρέπει να διαπραγματεύονται απευθείας με τον σχετικό κατασκευαστή. Διατίθενται επίσης πληροφορίες για εκπαιδευτικό υλικό, αλλά μπορούν να παρουσιάζονται με τη βοήθεια άλλων μέσων, διαφορετικών από τους δικτυακούς τόπους.

Πληροφορίες για όλα τα μέρη με τα οποία είναι εξοπλισμένο από τον κατασκευαστή το όχημα, όπως αυτό ταυτοποιείται με τον αναγνωριστικό αριθμό του οχήματος (VIN) και κάθε πρόσθετο κριτήριο όπως το μεταξόνιο, η ισχύς του κινητήρα, η διαρρύθμιση του εσωτερικού χώρου ή οι επιλογές, και τα οποία μπορούν να αντικατασταθούν με ανταλλακτικά που διαθέτει ο κατασκευαστής του οχήματος στους εξουσιοδοτημένους επισκευαστές ή αντιπροσώπους ή σε τρίτους μέσω αναφοράς του αριθμού του εξαρτήματος του αρχικού εξοπλισμού, είναι διαθέσιμες σε βάση δεδομένων στην οποία έχουν εύκολη πρόσβαση οι ανεξάρτητοι φορείς.

Αυτή η βάση δεδομένων περιλαμβάνει τον αναγνωριστικό αριθμό του οχήματος (VIN), τους αριθμούς των εξαρτημάτων του αρχικού εξοπλισμού, την ονομασία των εξαρτημάτων του αρχικού εξοπλισμού, ενδείξεις σχετικά με την περίοδο ισχύος (ημερομηνίες έναρξης και λήξης ισχύος), ενδείξεις σχετικά με την τοποθέτηση και, ενδεχομένως, χαρακτηριστικά κατασκευής.

Οι πληροφορίες στη βάση δεδομένων επικαιροποιούνται τακτικά. Οι επικαιροποιήσεις περιλαμβάνουν κυρίως όλες τις τροποποιήσεις στα μεμονωμένα οχήματα μετά την παραγωγή τους εφόσον αυτές οι πληροφορίες γνωστοποιούνται στους εξουσιοδοτημένους αντιπροσώπους.

2.2. Πρόσβαση στα χαρακτηριστικά ασφάλειας του οχήματος, όπως χρησιμοποιούνται από εξουσιοδοτημένους αντιπροσώπους και συνεργεία, παρέχεται σε ανεξάρτητους φορείς με προστασία μέσω τεχνολογίας ασφάλειας σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

i) τα στοιχεία ανταλλάσσονται με διασφάλιση της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας και της προστασίας από την αναπαραγωγή·

ii) χρησιμοποιείται το πρότυπο https//ssl-tls (RFC4346)·

iii) χρησιμοποιούνται πιστοποιητικά ασφάλειας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 20828 για την αμοιβαία επαλήθευση των ανεξάρτητων φορέων και των κατασκευαστών·

iv) το ιδιωτικό κλειδί των ανεξάρτητων φορέων προστατεύεται με ασφαλές υλισμικό.

Το φόρουμ για την πρόσβαση στις πληροφορίες με τα οχήματα, που προβλέπεται στο σημείο 9 του άρθρου 13, θα προσδιορίσει τις παραμέτρους για να πληρούνται οι απαιτήσεις αυτές σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Οι ανεξάρτητοι φορείς λαμβάνουν έγκριση και άδεια για το συγκεκριμένο σκοπό, βάσει εγγράφων που καταδεικνύουν ότι ασκούν νόμιμη επιχειρηματική δραστηριότητα και δεν έχουν καταδικαστεί για συναφές ποινικό αδίκημα.

2.3. Ο επαναπρογραμματισμός των μονάδων ελέγχου γίνεται σύμφωνα είτε με το πρότυπο ISO 22900 είτε με το πρότυπο SAE J2534, ανεξάρτητα από την ημερομηνία της έγκρισης τύπου. Για να πιστοποιηθεί η συμβατότητα της ειδικής αίτησης του κατασκευαστή και των διεπαφών στο σύστημα επικοινωνίας του οχήματος (VCI), που πληρούν το πρότυπο ISO 22900 ή το πρότυπο SAE J2534, ο κατασκευαστής προτείνει είτε την πιστοποίηση των VCI που αναπτύχθηκαν με ανεξάρτητο τρόπο είτε τις πληροφορίες, και τον δανεισμό τυχόν ειδικού υλισμικού, που χρειάζεται ο κατασκευαστής VCI για να πραγματοποιήσει ο ίδιος την πιστοποίηση αυτή. Οι όροι του άρθρου 7 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 εφαρμόζονται για τα τέλη για αυτή την πιστοποίηση ή τις πληροφορίες και το υλισμικό.

([1]) Διατίθεται στη διεύθυνση: http://www.oasis-open.org/committees/download.php/2412/Draft%20Committee%20Specification.pdf
([2]) Διατίθεται στη διεύθυνση: http://lists.oasis-open.org/archives/autorepair/200302/pdf00005.pdf

2.4. Όλοι οι κωδικοί βλάβης που συνδέονται με τις εκπομπές πρέπει να είναι σύμφωνοι με το προσάρτημα 1 του παραρτήματος XI.

2.5. Όσον αφορά την πρόσβαση σε τυχόν πληροφορίες για το σύστημα OBD και για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος πέραν από εκείνες που αφορούν ασφαλή τμήματα του οχήματος, οι απαιτήσεις εγγραφής για χρήση του δικτυακού τόπου του κατασκευαστή από ανεξάρτητο φορέα αφορούν μόνο τις πληροφορίες εκείνες που είναι απαραίτητες ώστε να επιβεβαιώνεται ο τρόπος πληρωμής για την παροχή των πληροφοριών. Για πληροφορίες που αφορούν πρόσβαση σε ασφαλή τμήματα του οχήματος, ο ανεξάρτητος φορέας υποβάλλει πιστοποιητικό σύμφωνα με το πρότυπο ISO 20828 για την ταυτοποίηση της ταυτότητάς του και του οργανισμού στον οποίο ανήκει, ενώ ο κατασκευαστής αποκρίνεται με δικό του πιστοποιητικό σύμφωνα με το ISO 20828, ώστε να επιβεβαιώσει στον ανεξάρτητο φορέα ότι επισκέπτεται νόμιμο δικτυακό τόπο του κατάλληλου κατασκευαστή. Και οι δύο πλευρές τηρούν μητρώο για κάθε τέτοια πράξη, όπου αναφέρονται τα οχήματα και οι τροποποιήσεις στις οποίες υποβλήθηκαν βάσει της παρούσας διάταξης.

2.6. Σε περίπτωση που οι πληροφορίες για το σύστημα OBD και την επισκευή και συντήρηση του οχήματος, όπως διατίθενται στον δικτυακό τόπο του κατασκευαστή, δεν περιλαμβάνουν συγκεκριμένες συναφείς πληροφορίες ώστε να καθίσταται εφικτός ο κατάλληλος σχεδιασμός και κατασκευή συστημάτων εκ των υστέρων εξοπλισμού για εναλλακτικά καύσιμα, οποιοσδήποτε κατασκευαστής τέτοιων συστημάτων πρέπει να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες που προβλέπονται στις παραγράφους 0, 2, και 3 του προσαρτήματος 3 του παραρτήματος 1, υποβάλλοντας απευθείας το σχετικό αίτημα στον κατασκευαστή. Τα στοιχεία επικοινωνίας για τον σκοπό αυτό αναγράφονται ευκρινώς στον δικτυακό τόπο του κατασκευαστή και οι πληροφορίες παρέχονται εντός 30 ημερών. Πληροφορίες αυτού του είδους πρέπει να παρέχονται μόνο για συστήματα εκ των υστέρων εξοπλισμού για εναλλακτικά καύσιμα που διέπονται από τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 115 ([1]) ή για κατασκευαστικά στοιχεία τέτοιων συστημάτων που διέπονται από τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 115. Τέτοιες πληροφορίες πρέπει να παρέχονται μόνο μετά από αίτημα που προσδιορίζει την επακριβή προδιαγραφή του μοντέλου του οχήματος για το οποίο είναι απαραίτητες, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνει συγκεκριμένα ότι οι παρεχόμενες πληροφορίες αφορούν την ανάπτυξη συστημάτων εκ των υστέρων εξοπλισμού για εναλλακτικά καύσιμα ή κατασκευαστικών στοιχείων που διέπονται από τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 115.

2.7. Οι κατασκευαστές αναφέρουν στους δικτυακούς τους τόπους με τις πληροφορίες επισκευής τον αριθμό της έγκρισης τύπου ανά μοντέλο.

2.8. Οι κατασκευαστές καθορίζουν τη χρέωση για την πρόσβαση στους δικτυακούς τόπους με πληροφορίες επισκευής και συντήρησης σε ωριαία, ημερήσια, μηνιαία και ετήσια βάση, και ανά συναλλαγή, υπό μορφή καταβολής εύλογου και αναλογικού τέλους.

([1]) ΕΕ L 323 της 7.11.2014, σ. 91

Προσάρτημα 1

Πιστοποιητικό του κατασκευαστή σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες για το σύστημα OBD του οχήματος και στις πληροφορίες για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος

(Κατασκευαστής): .....

(Διεύθυνση του κατασκευαστή): .....

Πιστοποιείται ότι

παρέχει πρόσβαση στις πληροφορίες για το σύστημα OBD και για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος σύμφωνα με τις διατάξεις του:

– άρθρου 6 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007

– άρθρου 4 παράγραφος 6 και άρθρου 13 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

– παραρτήματος I, ενότητες 2.3.1 και 2.3.5 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

– παραρτήματος I, προσάρτημα 3, ενότητα 16 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

– παραρτήματος I, προσάρτημα 5 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

– παραρτήματος XI, ενότητα 4 του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 και

– παραρτήματος XIV του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

όσον αφορά τους τύπους οχημάτων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο που επισυνάπτεται στο παρόν πιστοποιητικό.

Η διεύθυνση του κύριου δικτυακού τόπου μέσω του οποίου παρέχεται πρόσβαση στις σχετικές πληροφορίες και του οποίου η συμμόρφωση με τις εν λόγω διατάξεις πιστοποιείται δια του παρόντος, παρατίθεται στον κατάλογο που επισυνάπτεται στο παρόν πιστοποιητικό, μαζί με τα στοιχεία επικοινωνίας του υπεύθυνου εκπροσώπου του κατασκευαστή ο οποίος υπέγραψε το παρόν πιστοποιητικό.

Όπου συντρέχει περίπτωση: Ο κατασκευαστής πιστοποιεί επίσης δια του παρόντος ότι έχει συμμορφωθεί με την υποχρέωση του άρθρου 13 παράγραφος 5 του παρόντος κανονισμού να παράσχει τις κατάλληλες πληροφορίες σχετικά με τις προηγούμενες εγκρίσεις των εν λόγω τύπων οχημάτων εντός διαστήματος έξι μηνών από την ημερομηνία χορήγησης της έγκρισης.

[..... (Τόπος)]

[..... (Ημερομηνία)]

[Υπογραφή του αντιπροσώπου του κατασκευαστή]

Παραρτήματα: Διευθύνσεις δικτυακών τόπων

Στοιχεία επικοινωνίας

Παράρτημα I

στο

Πιστοποιητικό του κατασκευαστή σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες για το σύστημα OBD του οχήματος και στις πληροφορίες για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος

Διευθύνσεις δικτυακών τόπων που αναφέρονται στο παρόν πιστοποιητικό:

.....

.....

.....

.....

Παράρτημα II

στο

Πιστοποιητικό του κατασκευαστή σχετικά με την πρόσβαση στις πληροφορίες για το σύστημα OBD του οχήματος και στις πληροφορίες για την επισκευή και συντήρηση του οχήματος

Στοιχεία επικοινωνίας του εκπροσώπου του κατασκευαστή που αναφέρεται στο παρόν πιστοποιητικό:

.....

.....

.....

.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XV

Δεσμευμενο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XVI

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα ορίζει τις απαιτήσεις για οχήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήριο για το σύστημα μετεπεξεργασίας ώστε να μειώνουν τις εκπομπές.

Οι απαιτήσεις είναι εκείνες που ορίζονται στο προσάρτημα 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, με την ακόλουθη εξαίρεση.

Η αναφορά στο παράρτημα 1 στο σημείο 4.1. του παραρτήματος 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 νοείται ως αναφορά στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος Ι του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XVII

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ (ΕΕ) ΑΡΙΘ. 692/2008

1. Το προσάρτημα 3 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 τροποποιείται ως εξής:

α) Τα σημεία 3. έως 3.1.1. τροποποιούνται ως εξής:

«3. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ (k)

3.1. Κατασκευαστής του (των) μετατροπέα(-έων) ενέργειας προώθησης: .....

3.1.1. Κωδικός του κατασκευαστή (όπως αναγράφεται στον μετατροπέα ενέργειας προώθησης ή σε άλλα στοιχεία προσδιορισμού): …»

β) Το σημείο 3.2.1.8. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.1.8. Ονομαστική ισχύς κινητήρα (n): ..... kW στις ..... min^{-1} (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή)»

γ) Το σημείο 3.2.2.2. γίνεται σημείο 3.2.2.1.1. και έχει ως εξής:

«3.2.2.1.1. Αριθμός RON οκτανίων αμόλυβδης βενζίνης: .....»

δ) Το σημείο 3.2.4.2.1. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.1. Περιγραφή συστήματος [κοινός συλλέκτης (common rail)/εγχυτήρες μονάδας/αντλία διανομής κ.λπ.]: .....»

ε) Το σημείο 3.2.4.2.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.3. Αντλία εγχυσης/διανομής»

στ) Το σημείο 3.2.4.2.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.4. Σύστημα περιορισμού στροφών κινητήρα»

ζ) Το σημείο 3.2.4.2.9.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.9.3. Περιγραφή του συστήματος»

η) Τα σημεία 3.2.4.2.9.3.6. έως 3.2.4.2.9.3.8. τροποποιούνται ως εξής:

«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: .....»

θ) Το σημείο 3.2.4.3.4.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.3.4.3. Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα ροής αέρα: .....»

ι) Τα σημεία 3.2.4.3.4.9. έως 3.2.4.3.4.11. τροποποιούνται ως εξής:

«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: ..... »

ια) Το σημείο 3.2.4.3.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.3.5. Εγχυτήρες»

ιβ) Τα σημεία 3.2.12.2. έως 3.2.12.2.1. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2. Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης (εάν δεν καλύπτονται σε άλλο σημείο)

3.2.12.2.1. Καταλυτικός μετατροπέας»

ιγ) Τα σημεία 3.2.12.2.1.11. έως 3.2.12.2.1.11.10 απαλείφονται

ιδ) Τα σημεία 3.2.12.2.2. έως 3.2.12.2.2.5. απαλείφονται και αντικαθίστανται από τα ακόλουθα σημεία:

«3.2.12.2.2. Αισθητήρες

3.2.12.2.2.1. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ([1])

3.2.12.2.2.1.1. Μάρκα: .....

3.2.12.2.2.1.2. Θέση: .....

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. Προσδιοριστικός αριθμός εξαρτήματος: .....»

ιε) Τα σημεία 3.2.12.2.4.1. έως 3.2.12.2.4.2. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2.4.1. Χαρακτηριστικά (μάρκα, τύπος, ροή, υψηλή πίεση / χαμηλή 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])»

ιστ) Τα σημεία 3.2.12.2.5. έως 3.2.12.2.5.6. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2.5. Σύστημα ελέγχου αναθυμιάσεων (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 των αναθυμιάσεων: .....

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 με ένδειξη της χωρητικότητας και του υλικού κατασκευής (μόνο για κινητήρες βενζίνης και αιθανόλης): .....

3.2.12.2.5.6. Περιγραφή και σχηματικό διάγραμμα θερμικής ασπίδας μεταξύ δεξαμενής και συστήματος εξάτμισης: ... »

ιζ) Τα σημεία 3.2.12.2.6.4. έως 3.2.12.2.6.4.4. διαγράφονται.

ιη) Τα σημεία 3.2.12.2.6.5. και 3.2.12.2.6.6. αλλάζουν αρίθμηση ως εξής:

«3.2.12.2.6.4. Μάρκα της παγίδας σωματιδίων: .....

3.2.12.2.6.5. Προσδιοριστικός αριθμός εξαρτήματος: ..... »

ιθ) Το σημείο 3.2.12.2.8. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.12.2.8. Άλλο σύστημα: .....»

κ) Προστίθενται νέα σημεία 3.2.12.2.10. έως 3.2.12.2.11.8. ως εξής:

«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 δοκιμής κινητήρα, μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης υπό συνθήκες ισοδύναμες με τη δοκιμή τύπου 1 [απόσταση "D" στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 ή στην εικόνα 1 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 (όπως ισχύει κατά περίπτωση)]: .....

3.2.12.2.10.2.1. Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1: (υποδείξτε την εφαρμοστέα διαδικασία: παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83): …

3.2.12.2.10.3. Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του αριθμού των κύκλων μεταξύ δύο κύκλων όπου 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 το σύστημα φορτίου στη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στην παράγραφο 3.1 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83: .....

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 αντιδραστηρίων

3.2.12.2.11.6.1. Χωρητικότητα: …

3.2.12.2.11.6.2. Σύστημα θέρμανσης: ναι/ όχι ([1])

3.2.12.2.11.6.2.1. Περιγραφή ή σχέδιο

3.2.12.2.11.7. Μονάδα ελέγχου αντιδραστηρίων: 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): …»

κα) Το σημείο 3.2.15.1. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.15.1. Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 661/2009 (ΕΕ L 200 της 31.7.2009, σ. 1)»

κβ) Το σημείο 3.2.16.1. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.16.1. Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 661/2009 (ΕΕ L 200 της 31.7.2009, σ. 1)»

κγ) Το σημείο 3.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.3. Ηλεκτροκινητήρας»

κδ) Το σημείο 3.3.2. τροποποιείται ως εξής:

«3.3.2. REESS»

κε) Το σημείο 3.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.4. Συνδυασμοί μετατροπέων ενέργειας προώθησης»

κστ) Το σημείο 3.4.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.4.4. Περιγραφή της διάταξης αποθήκευσης ενέργειας: (REESS, πυκνωτής, σφόνδυλος κινητήρα/γεννήτρια)»

κζ) Το σημείο 3.4.4.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.4.4.5. Ενέργεια: ..... (για REESS : τάση και χωρητικότητα Ah σε 2 h, για πυκνωτή: J, ...)»

κη) Το σημείο 3.4.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.4.5. Ηλεκτροκινητήρας (κάθε τύπος ηλεκτροκινητήρα περιγράφεται χωριστά)»

κθ) Το σημείο 3.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.5. Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή για τον προσδιορισμό εκπομπών CO_2/κατανάλωσης καυσίμου/κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας/ηλεκτρικής αυτονομίας και λεπτομερή στοιχεία οικολογικών καινοτομιών (κατά περίπτωση)([o])»

λ) Το σημείο 4.4. τροποποιείται ως εξής:

«4.4. Συμπλέκτης(-ες)»

λα) Το σημείο 4.6. τροποποιείται ως εξής:

«4.6. Σχέσεις 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)	Ολικές σχέσεις μετάδοσης
Μέγιστη για CVT			
1			
2			
3			
…			
Ελάχιστη για CVT»			

λβ) Τα σημεία 6.6. έως 6.6.3. αντικαθίστανται ως εξής:

«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: .....

κ.λπ.

6.6.3. Συνιστώμενη(-ες) από τον κατασκευαστή πίεση(-εις) ελαστικών: ..... kPa»

λγ) Το σημείο 9.1. τροποποιείται ως εξής:

«9.1. Τύπος αμαξώματος βάσει των κωδικών που ορίζονται στο μέρος Γ του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ: .....»

2. Στον πίνακα 1 του προσαρτήματος 6 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 692/2008 οι γραμμές ZD έως ZL και ZX, ZY τροποποιούνται ως εξής:

«ZD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 κλάση I	PI, CI			31.8.2018
ZE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 κλάση II	PI, CI			31.8.2019
ZF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 κλάση III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 κλάση I	PI, CI			31.8.2018
ZH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 κλάση II	PI, CI			31.8.2019
ZI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 κλάση III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 κλάση I	PI, CI			31.8.2018
ZK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 κλάση II	PI, CI			31.8.2019
ZL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 κλάση III, N2	PI, CI			31.8.2019
ZX	άνευ αντικειμένου	άνευ αντικειμένου	Όλα τα οχήματα	Συσσωρευτής πλήρως ηλεκτρικός	1.9.2009	1.1.2011.	31.8.2019
ZY	άνευ αντικειμένου	άνευ αντικειμένου	Όλα τα οχήματα	Συσσωρευτής πλήρως ηλεκτρικός	1.9.2009	1.1.2011.	31.8.2019
ZZ	άνευ αντικειμένου	άνευ αντικειμένου	Όλα τα οχήματα για τα οποία απαιτείται πιστοποιητικό σύμφωνα με το παράρτημα I σημείο 2.1.1	PI, CI	1.9.2009	1.1.2011.	31.8.2019»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XVIII

ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ I, II, III, VIII και IX ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2007/46/ΕC

Τροποποιήσεις στο παράρτημα I της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

1) Το παράρτημα I της οδηγίας 2007/46/ΕΚ τροποποιείται ως εξής:

α) Το σημείο 2.6.1. τροποποιείται ως εξής:

«2.6.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων και, στην περίπτωση ημιρυμουλκούμενου, κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου ή ρυμουλκούμενου με άκαμπτη ράβδο έλξης, μάζα στο σημείο ζεύξης:

α) ελάχιστη και μέγιστη για κάθε παραλλαγή: .....

β) μάζα κάθε έκδοσης (πρέπει να παρέχεται πίνακας τιμών): .....»

β) Τα σημεία 3. έως 3.1.1. τροποποιούνται ως εξής:

«3. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ (k)

3.1. Κατασκευαστής του/των μετατροπέα/-έων ενέργειας προώθησης: .....

3.1.1. Κωδικός του κατασκευαστή (όπως αναγράφεται στον μετατροπέα ενέργειας προώθησης ή σε άλλα στοιχεία προσδιορισμού): .....»

γ) Το σημείο 3.2.1.8. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.1.8. Ονομαστική ισχύς κινητήρα (n): ..... kW στις ..... min^{-1} (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή)»

δ) Προστίθεται νέο σημείο 3.2.2.1.1. ως εξής:

«3.2.2.1.1. Αριθμός RON οκτανίων αμόλυβδης βενζίνης: .....»

ε) Το σημείο 3.2.4.2.1. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.1. Περιγραφή συστήματος (κοινός συλλέκτης (common rail)/εγχυτήρες μονάδας/αντλία διανομής κ.λπ.): ...»

στ) Το σημείο 3.2.4.2.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.3. Έγχυση/Αντλία διανομής»

ζ) Το σημείο 3.2.4.2.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.4. Σύστημα περιορισμού στροφών κινητήρα»

η) Το σημείο 3.2.4.2.9.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.2.9.3. Περιγραφή του συστήματος»

θ) Προστίθεται νέο σημείο 3.2.4.2.9.3.1.1. ως εξής:

«3.2.4.2.9.3.1.1. Έκδοση λογισμικού της μονάδας ECU: .....»

ι) Τα σημεία 3.2.4.2.9.3.6. έως 3.2.4.2.9.3.8. τροποποιούνται ως εξής:

«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: .....»

ια) Προστίθεται νέο σημείο 3.2.4.3.4.1.1. ως εξής:

«3.2.4.3.4.1.1. Έκδοση λογισμικού της μονάδας ECU: .....»

ιβ) Το σημείο 3.2.4.3.4.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.3.4.3. Μάρκα και τύπος ή αρχή λειτουργίας του αισθητήρα ροής αέρα: .....»

ιγ) Τα σημεία 3.2.4.3.4.9. έως 3.2.4.3.4.11. τροποποιούνται ως εξής:

«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: .....»

ιδ) Το σημείο 3.2.4.3.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.4.3.5. Εγχυτήρες»

ιε) Προστίθενται νέα σημεία 3.2.4.4.2. και 3.2.4.4.3. ως εξής:

«3.2.4.4.2. Μάρκα/-ες: .....

3.2.4.4.3. Τύπος/-οι: .....»

ιστ) Τα σημεία 3.2.12.2. έως 3.2.12.2.1. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2. Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης (εφόσον δεν καλύπτονται σε άλλο εδάφιο)

3.2.12.2.1. Καταλυτικός μετατροπέας»

ιζ) Τα σημεία 3.2.12.2.1.11. ως 3.2.12.2.1.11.10 διαγράφονται και αντικαθίστανται από τα ακόλουθα σημεία:

«3.2.12.2.1.11. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας: ..... °C»

ιη) Τα σημεία 3.2.12.2.2. έως 3.2.12.2.2.5. διαγράφονται και αντικαθίστανται από τα ακόλουθα σημεία:

«3.2.12.2.2. Αισθητήρες

3.2.12.2.2.1. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ([1])

3.2.12.2.2.1.1. Μάρκα: .....

3.2.12.2.2.1.2. Θέση: .....

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 τεμαχίου: .....

3.2.12.2.2.2. Αισθητήρας NOx: ναι/όχι ([1])

3.2.12.2.2.2.1. Μάρκα: .....

3.2.12.2.2.2.2. Τύπος: .....

3.2.12.2.2.2.3. Θέση: .....

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. Θέση: .....»

ιθ) Τα σημεία 3.2.12.2.4.1. έως 3.2.12.2.4.2. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2.4.1. Χαρακτηριστικά (μάρκα, τύπος, ροή, υψηλή πίεση / χαμηλή 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])»

κ) Τα σημεία 3.2.12.2.5. έως 3.2.12.2.5.6. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2.5. Σύστημα ελέγχου εκπομπών εξάτμισης (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 εκπομπών εξάτμισης: .....

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 με ένδειξη της χωρητικότητας και του υλικού κατασκευής (μόνο για κινητήρες βενζίνης και αιθανόλης): .....

3.2.12.2.5.6. Περιγραφή και σχηματικό διάγραμμα θερμικής ασπίδας μεταξύ δεξαμενής και συστήματος εξάτμισης: .....»

κα) Τα σημεία 3.2.12.2.6.4. έως 3.2.12.2.6.4.4. διαγράφονται

κβ) Τα σημεία 3.2.12.2.6.5. και 3.2.12.2.6.6. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2.6.4. Μάρκα παγίδας σωματιδίων: .....

3.2.12.2.6.5. Αριθμός αναγνώρισης τεμαχίου: .....»

κγ) Τα σημεία 3.2.12.2.7. έως 3.2.12.2.7.0.6. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2.7. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD): ναι/όχι ([1]): .....

3.2.12.2.7.0.1. (Μόνο για Euro VI) Αριθμός σειρών κινητήρων με σύστημα OBD εντός της σειράς κινητήρων

3.2.12.2.7.0.2. (Μόνο για Euro VI) Κατάλογος σειρών κινητήρων με σύστημα OBD (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.2.12.2.7.0.3. (Μόνο για Euro VI) Αριθμός της σειράς κινητήρα με σύστημα OBD στην οποία ανήκει ο μητρικός κινητήρας / ο κινητήρας-μέλος: .....

3.2.12.2.7.0.4. (Μόνο για Euro VI) Αναφορές του κατασκευαστή στην τεκμηρίωση OBD που απαιτείται από το άρθρο 5 παράγραφος 4 στοιχείο γ) και το άρθρο 9 παράγραφος 4 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 582/2011 και προσδιορίζεται στο παράρτημα Χ του εν λόγω κανονισμού με σκοπό την έγκριση του συστήματος OBD

3.2.12.2.7.0.5. (Μόνο για Euro VI) Όπου κρίνεται σκόπιμο, αναφορά του κατασκευαστή στην τεκμηρίωση για την εγκατάσταση σε όχημα συστήματος κινητήρα εφοδιασμένου με σύστημα OBD

3.2.12.2.7.0.6. (Μόνο για Euro VI) Όπου κρίνεται σκόπιμο, αναφορά του κατασκευαστή στο πακέτο τεκμηρίωσης που σχετίζεται με την εγκατάσταση στο όχημα συστήματος OBD εγκεκριμένου κινητήρα»

κδ) Στο σημείο 3.2.12.2.7.6.4.1. ο τίτλος «Ελαφρά εμπορικά οχήματα» αντικαθίσταται από τον τίτλο «Ελαφρά οχήματα»

κε) Το σημείο 3.2.12.2.8. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.12.2.8. Άλλο σύστημα: .....»

κστ) Προστίθενται νέα σημεία 3.2.12.2.8.2.3. έως 3.2.12.2.8.2.5. ως εξής:

«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»

κζ) Προστίθεται νέο σημείο 3.2.12.2.8.4. ως εξής:

«3.2.12.2.8.4. (Μόνο για Euro VI) Κατάλογος σειρών κινητήρων με σύστημα OBD (εφόσον έχει εφαρμογή) …»

κη) Προστίθενται νέα σημεία 3.2.12.2.10. έως 3.2.12.2.11.8. ως εξής:

«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 δοκιμής κινητήρα, μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης υπό συνθήκες ισοδύναμες με τη δοκιμή τύπου 1 [απόσταση "D" στο σχήμα A6.App1/1 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 ή στο σχήμα A13/1 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83 (κατά περίπτωση)]: …

3.2.12.2.10.2.1. Εφαρμοστέος κύκλος τύπου 1 (υποδείξτε την εφαρμοστέα διαδικασία: Παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 ή κανονισμός ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83): .....

3.2.12.2.10.3. Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του αριθμού των κύκλων μεταξύ δύο κύκλων όπου 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 το σύστημα φορτίου στη διαδικασία δοκιμής που περιγράφεται στην παράγραφο 3.1 του παραρτήματος 13 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83: .....

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 (εφόσον έχει εφαρμογή):

3.2.12.2.11.5. Δείκτης αντιδραστηρίου (περιγραφή και θέση): …

3.2.12.2.11.6. Δεξαμενή αντιδραστηρίων

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 αντιδραστηρίων: 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): …»

κθ) Το σημείο 3.2.15.1. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.15.1. Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 661/2009 (ΕΕ L 200 της 31.7.2009, σ. 1): .....»

λ) Το σημείο 3.2.16.1. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.16.1. Αριθμός έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 661/2009 (ΕΕ L 200 της 31.7.2009, σ. 1): .....»

λα) Προστίθενται νέα σημεία 3.2.20. έως 3.2.20.2.4. ως εξής:

«3.2.20. Πληροφορίες σχετικά με την αποθήκευση θερμότητας

3.2.20.1. Ενεργή διάταξη αποθήκευσης θερμότητας: ναι/όχι

3.2.20.1.1. Ενθαλπία: … (J)

3.2.20.2. Μονωτικά υλικά

3.2.20.2.1. Μονωτικό υλικό: …

3.2.20.2.2. Όγκος μόνωσης: …

3.2.20.2.3. Βάρος μόνωσης: …

3.2.20.2.4. Θέση μόνωσης: …»

λβ) Το σημείο 3.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.3. Ηλεκτροκινητήρας»

λγ) Το σημείο 3.3.2. τροποποιείται ως εξής:

«3.3.2. REESS»

λδ) Το σημείο 3.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.4. Συνδυασμοί μετατροπέων ενέργειας προώθησης»

λε) Το σημείο 3.4.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.4.4. Περιγραφή της διάταξης αποθήκευσης ενέργειας: (REESS, πυκνωτής, σφόνδυλος κινητήρα/γεννήτρια)»

λστ) Το σημείο 3.4.4.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.4.4.5. Ενέργεια: ..... (για REESS: τάση και χωρητικότητα Ah σε 2 h, για πυκνωτή: J, ...)»

λζ) Το σημείο 3.4.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.4.5. Ηλεκτροκινητήρας (κάθε τύπος ηλεκτροκινητήρα περιγράφεται χωριστά)»

λη) Το σημείο 3.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.5. Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή για τον προσδιορισμό εκπομπών CO_2/κατανάλωσης καυσίμου/κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας/ηλεκτρικής αυτονομίας και λεπτομερή στοιχεία οικολογικών καινοτομιών (εφόσον έχει εφαρμογή)(*)»

λθ) Προστίθενται νέα σημεία 3.5.7. έως 3.5.8.3. ως εξής:

«3.5.7. Δηλούμενες τιμές του κατασκευαστή

3.5.7.1. Παράμετροι του υπό δοκιμή οχήματος

3.5.7.1.1 Ύψος οχήματος

3.5.7.1.1.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

3.5.7.1.1.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3.5.7.1.1.2.1. f0: ..... N

3.5.7.1.1.2.2. f1: .....N/(km/h)

3.5.7.1.1.2.3. f2: ..... $N/(km/h)^2$

3.5.7.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.5.7.1.2.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

3.5.7.1.2.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3.5.7.1.2.2.1. f0: ..... N

3.5.7.1.2.2.2. f1: .....N/(km/h)

3.5.7.1.2.2.3. f2: ..... $N/(km/h)^2$

3.5.7.1.3. Όχημα M (εφόσον ισχύει)

3.5.7.1.3.1. Ενεργειακή ζήτηση κύκλου: … J

3.5.7.1.3.2. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

3.5.7.1.3.2.1. f0: ..... N

3.5.7.1.3.2.2. f1: .....N/(km/h)

3.5.7.1.3.2.3. f2: ..... $N/(km/h)^2$

3.5.7.2. Συνδυασμένες εκπομπές μάζας CO_2

3.5.7.2.1. Εκπομπή μάζας CO_2 για κινητήρες εσωτερικής καύσης

3.5.7.2.1.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... g/km

3.5.7.2.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.2. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV και NOVC-HEV

3.5.7.2.2.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... g/km

3.5.7.2.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.2.3. Όχημα M (εφόσον ισχύει): ..... g/km

3.5.7.2.3. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV

3.5.7.2.3.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... g/km

3.5.7.2.3.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... g/km

3.5.7.2.3.3. Όχημα M (εφόσον ισχύει): ..... 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 (High): ..... km

3.5.7.3.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... km

3.5.7.3.2. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία AER για OVC-HEV

3.5.7.3.2.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... km

3.5.7.3.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... km

3.5.7.3.2.3. Όχημα M (εφόσον ισχύει): ..... km

3.5.7.4. Κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης (FCCS) για FCHV

3.5.7.4.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... kg/100 km

3.5.7.4.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... kg/100 km

3.5.7.4.3. Όχημα M (εφόσον ισχύει): ..... kg/100 km

3.5.7.5. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για ηλεκτροκίνητα οχήματα

3.5.7.5.1. Συνδυασμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (ECWLTC) για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα

3.5.7.5.1.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... Wh/km

3.5.7.5.1.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... Wh/km

3.5.7.5.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης ECAC,CD (συνδυασμένη), σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας

3.5.7.5.2.1. Όχημα υψηλών τιμών (High): ..... Wh/km

3.5.7.5.2.2. Όχημα χαμηλών τιμών (Low) (εφόσον έχει εφαρμογή): ..... Wh/km

3.5.7.5.2.3. Όχημα M (εφόσον ισχύει): ..... Wh/km

3.5.8. Όχημα με οικολογική καινοτομία κατά την έννοια του άρθρου 12 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 443/2009 για οχήματα M1 ή του άρθρου 12 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 510/2011 για οχήματα N1: ναι/όχι ([1])

3.5.8.1. Τύπος/Παραλλαγή/Έκδοση του βασικού τύπου οχήματος όπως αναφέρεται στο άρθρο 5 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 725/2011 της Επιτροπής για οχήματα M1 ή στο άρθρο 5 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 427/2014 της Επιτροπής για οχήματα N1 (εφόσον συντρέχει σχετική περίπτωση): .....

3.5.8.2. Ύπαρξη αλληλεπίδρασης μεταξύ διαφόρων οικολογικών καινοτομιών: ναι/όχι ([1])

3.5.8.3. Στοιχεία εκπομπών σχετικά με τη χρήση οικολογικών καινοτομιών (να επαναλαμβάνεται ο πίνακας για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται) (w1)

Απόφαση έγκρισης της οικολογικής καινοτομίας ([w2])	Κωδικός της οικολογικής καινοτομίας ([w3])	1. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος (g/km)	2. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία (g/km)	3. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1 ([w4])	4. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1	5. Συντελεστής χρήσης (UF), ήτοι χρονικός επιμερισμός της χρήσης τεχνολογίας σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας	Εξοικονομήσεις εκπομπών CO_2 ((1 – 2) – (3 – 4))x5
xxxx/201x							
					Σύνολο εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 (g/km)([w5])»		

μ) Το σημείο 4.4. τροποποιείται ως εξής:

«4.4. Συμπλέκτης/-ες: .....»

μα) Προστίθενται νέα σημεία 4.5.1.1. έως 4.5.1.5. ως εξής:

«4.5.1.1. Κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας: ναι/όχι ([1])

4.5.1.2. Ευνοϊκότερος τρόπος λειτουργίας (εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος): …

4.5.1.3. Δυσμενέστερος τρόπος λειτουργίας (εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος): …

4.5.1.4. Μέγιστη ροπή: .....

4.5.1.5. Αριθμός συμπλεκτών: .....»

μβ) Το σημείο 4.6. τροποποιείται ως εξής:

«4.6. Σχέσεις 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)	Ολικές σχέσεις μετάδοσης
Μέγιστη για CVT			
1			
2			
3			
…			
Ελάχιστη για CVT Όπισθεν»			

μγ) Τα σημεία 6.6. έως 6.6.5. αντικαθίστανται ως εξής:

«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: .....

6.6.1.1.1.2. Δείκτης ικανότητας φόρτισης: .....

6.6.1.1.1.3. Σύμβολο κατηγορίας([Γ]): .....

6.6.1.1.1.4. Μέγεθος/-η σώτρου τροχών: .....

6.6.1.1.1.5. Απόκλιση/-εις τροχών: .....

6.6.1.1.2. Άξονας 2: .....

6.6.1.1.2.1. Κωδικός μεγέθους ελαστικού: .....

6.6.1.1.2.2. Δείκτης ικανότητας φόρτισης: .....

6.6.1.1.2.3. Σύμβολο κατηγορίας ταχύτητας: .....

6.6.1.1.2.4. Μέγεθος/-η σώτρου τροχών: .....

6.6.1.1.2.5. Απόκλιση/-εις τροχών: .....

κ.λπ.

6.6.1.2. Τυχόν εφεδρικός τροχός: .....

6.6.2. Άνω και κάτω όρια ακτίνων κύλισης

6.6.2.1. Άξονας 1: ..... mm

6.6.2.2. Άξονας 2: ..... mm

6.6.2.3. Άξονας 3: .....mm

6.6.2.4. Άξονας 4: .....mm

κ.λπ.

6.6.3. Συνιστώμενη/-ες από τον κατασκευαστή πίεση(-εις) ελαστικών: ..... kPa

6.6.4. Συνιστώμενος από τον κατασκευαστή συνδυασμός αλυσίδας/ελαστικού/τροχού στον μπροστινό και/ή στον πίσω άξονα κατάλληλος για τον τύπο του οχήματος: .....

6.6.5. Σύντομη περιγραφή τυχόν εφεδρικού τροχού προσωρινής χρήσης (εάν υπάρχει): ..... »

μδ) Το σημείο 9.1. τροποποιείται ως εξής:

«9.1. Τύπος αμαξώματος βάσει των κωδικών που ορίζονται στο μέρος Γ του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ: ..... »

με) Το σημείο 9.9.2.1. τροποποιείται ως εξής:

«9.9.2.1. Τύπος και περιγραφή της συσκευής: .....»

Τροποποιήσεις στο παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

2) Το παράρτημα ΙΙ τροποποιείται ως εξής:

α) Στο τέλος των δύο σημείων 1.3.1 και 3.3.1 του μέρους Β του παραρτήματος ΙΙ που ορίζουν τα κριτήρια για τις «εκδόσεις οχημάτων» για οχήματα Μ1 και Ν1, θα πρέπει να προστεθεί το ακόλουθο κείμενο:

«*Εναλλακτικά προς τα κριτήρια η), θ) και ι), τα οχήματα τα οποία έχουν ομαδοποιηθεί σε μια έκδοση έχουν υποβληθεί σε όλες τις δοκιμές για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2, των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας και των καταναλώσεων καυσίμου σύμφωνα με τις διατάξεις του υποπαραρτήματος 6 του παραρτήματος XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 από κοινού.*»

β) Στο τέλος των σημείου 3.3.1 του μέρους Β του παραρτήματος ΙΙ προστίθεται το ακόλουθο κείμενο:

«ια) την ύπαρξη μοναδικού συνόλου καινοτόμων τεχνολογιών, όπως ορίζεται στο άρθρο 12 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 510/2011 (*).

_____

(*) ΕΕ L 145 της 31.5.2011, σ. 1.»

Τροποποιήσεις στο παράρτημα ΙΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

3) Το παράρτημα ΙΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ τροποποιείται ως εξής:

α) Τα σημεία 3. έως 3.1.1. τροποποιούνται ως εξής:

«3. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ (k)

3.1. Κατασκευαστής του/των μετατροπέα/-έων ενέργειας προώθησης: .....

3.1.1. Κωδικός κατασκευαστή (όπως αναγράφεται στον μετατροπέα ενέργειας προώθησης ή σε άλλα στοιχεία προσδιορισμού): ..... »

β) Το σημείο 3.2.1.8. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.1.8. Ονομαστική ισχύς κινητήρα (η): ..... kW στις ..... min^{-1} (τιμή δηλούμενη από τον κατασκευαστή)»

γ) Τα σημεία 3.2.12.2. έως 3.2.12.2.1. τροποποιούνται ως εξής:

«3.2.12.2. Διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης (εφόσον δεν καλύπτονται σε άλλο εδάφιο)

3.2.12.2.1. Καταλυτικός μετατροπέας»

δ) Το σημείο 3.2.12.2.1.11. διαγράφεται

ε) Τα σημεία 3.2.12.2.1.11.6. και 3.2.12.2.1.11.7. διαγράφονται

στ) Το σημείο 3.2.12.2.2. διαγράφεται και αντικαθίσταται από το ακόλουθο νέο σημείο:

«3.2.12.2.2.1. Αισθητήρας οξυγόνου: ναι/όχι ([1])»

ζ) Το σημείο 3.2.12.2.5. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.12.2.5. Σύστημα ελέγχου εκπομπών εξάτμισης (μόνο για κινητήρες βενζίνης και αιθανόλης): ναι/όχι ([1])»

η) Το σημείο 3.2.12.2.8. τροποποιείται ως εξής:

«3.2.12.2.8. Άλλο σύστημα»

θ) Προστίθενται νέα σημεία 3.2.12.2.10. έως 3.2.12.2.10.1. ως εξής:

«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: .....»

ι) Προστίθεται νέο σημείο 3.2.12.2.11.1. ως εξής:

«3.2.12.2.11.1. Τύπος και συγκέντρωση του απαιτούμενου αντιδραστηρίου: .....»

ια) Το σημείο 3.3. τροποποιείται ως εξής:

«3.3. Ηλεκτροκινητήρας»

ιβ) Το σημείο 3.3.2. τροποποιείται ως εξής:

«3.3.2. REESS»

ιγ) Το σημείο 3.4. τροποποιείται ως εξής:

«3.4. Συνδυασμοί μετατροπέων ενέργειας προώθησης»

ιδ) Τα σημεία 3.5.4 έως 3.5.5.6. διαγράφονται.

ιε) Το σημείο 4.6. τροποποιείται ως εξής:

«4.6. Σχέσεις 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)	Ολικές σχέσεις μετάδοσης
Μέγιστη για CVT			
1			
2			
3			
…			
Ελάχιστη για CVT Όπισθεν»			

ιστ) Το σημείο 6.6.1. τροποποιείται ως εξής:

«6.6.1. Συνδυασμός/-οί ελαστικών/τροχών»

ιζ) Το σημείο 9.1. τροποποιείται ως εξής:

«9.1. Τύπος αμαξώματος βάσει των κωδικών που ορίζονται στο μέρος Γ του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2007/46/ΕΚ: .....»

Τροποποιήσεις στο παράρτημα VIII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

4) Το παράρτημα VIII της οδηγίας 2007/46/ΕΚ τροποποιείται ως εξής:

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

(Συμπληρώνονται από την αρχή έγκρισης τύπου και επισυνάπτονται στο πιστοποιητικό έγκρισης ΕΚ τύπου οχήματος)

Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να είναι σαφές σε ποια παραλλαγή και σε ποια έκδοση αναφέρονται τα εκάστοτε στοιχεία. Μία έκδοση δεν μπορεί να έχει περισσότερα από ένα αποτελέσματα. Ωστόσο, επιτρέπεται συνδυασμός πολλών αποτελεσμάτων ανά έκδοση που υποδεικνύουν τη χειρότερη περίπτωση. Στην τελευταία περίπτωση, προστίθεται σημείωση με την ένδειξη ότι, όσον αφορά τα σημεία με (*), σημειώνονται μόνο τα χειρότερα αποτελέσματα.

1. **Αποτελέσματα των δοκιμών ηχοστάθμης**

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης που εφαρμόζεται για την έγκριση τύπου. Όταν πρόκειται για κανονιστική πράξη με δύο ή περισσότερα στάδια εφαρμογής, σημειώστε επίσης το στάδιο εφαρμογής: .....

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
Σε κίνηση [dB(A)/E]:	…	…	…
Σε στάση [dB(A)/E]:	…	…	…
σε (min^{-1}):	…	…	…

2. **Αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών καυσαερίων**

2.1. *Εκπομπές από μηχανοκίνητα οχήματα που δοκιμάστηκαν βάσει της διαδικασίας δοκιμής για ελαφρά οχήματα*

Σημειώστε την τελευταία τροποποιητική κανονιστική πράξη που εφαρμόζεται για την έγκριση. Σε περίπτωση κανονιστικής πράξης με δύο ή περισσότερα στάδια εφαρμογής, σημειώστε επίσης το στάδιο εφαρμογής: .....

Καύσιμο/-α [1] …. (ντίζελ, βενζίνη, LPG, NG, δύο καυσίμων: βενζίνη/NG, LPG, NG/βιομεθάνιο, ευέλικτου καυσίμου: βενζίνη/αιθανόλη…)

2.1.1. Δοκιμή τύπου 1 [2], [3] (εκπομπές οχήματος στον κύκλο δοκιμής μετά από εκκίνηση ψυχρού κινητήρα)

Μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (mg/km)	…	…	…
THC (mg/km)	…	…	…

[1] Όπου ισχύουν περιορισμοί για το καύσιμο, σημειώστε τους περιορισμούς αυτούς (π.χ. για το φυσικό αέριο η ακτίνα L ή η ακτίνα H).
[2] Για οχήματα δύο καυσίμων, ο πίνακας θα επαναλαμβάνεται για αμφότερα τα καύσιμα.
[3] Για οχήματα ευέλικτου καυσίμου, όταν η δοκιμή πρόκειται να εκτελεστεί για αμφότερα τα καύσιμα, σύμφωνα με το σχήμα I.2.4. του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1151/2017 και για οχήματα που κινούνται με LPG ή NG/βιομεθάνιο, είτε δύο καυσίμων είτε μονού καυσίμου, ο πίνακας θα επαναλαμβάνεται για τα διαφορετικά αέρια αναφοράς που χρησιμοποιούνται στη δοκιμή και ένας συμπληρωματικός πίνακας θα αναφέρει τα χειρότερα αποτελέσματα που ελήφθησαν. Όπου απαιτείται, σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.4. του παραρτήματος 12 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, αναφέρεται αν τα αποτελέσματα μετρήθηκαν ή υπολογίστηκαν.

NMHC (mg/km)	…	…	…
NO_x (mg/km)	…	…	…
THC + NO_x (mg/km)	…	…	…
Μάζα σωματιδιακού υλικού (PM) (mg/km)	…	…	…
Αριθμός σωματιδίων (PN) (#/km) ([1])	…	…	…

Δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT)

Οικογένεια σύμφωνα με τη δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT)	Οικογένεια παρεμβολής	Οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
…	…	…
…	…	…

Συντελεστές διόρθωσης οικογένειας

Οικογένεια σύμφωνα με τη δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT)	FCF
…	…
…	…

2.1.2. Δοκιμή τύπου 2 ([1]), ([2]) (δεδομένα εκπομπών που απαιτούνται κατά την έγκριση τύπου για σκοπούς τεχνικού ελέγχου)

Τύπος 2, δοκιμή σε χαμηλές στροφές:

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (% κατ' όγκο)	…	…	…
Στροφές κινητήρα (min^{-1})	…	…	…
Θερμοκρασία λαδιού κινητήρα (°C)	…	…	…

Τύπος 2, δοκιμή σε υψηλές στροφές:

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (% κατ' όγκο)	…	…	…
Τιμή λάμδα	…	…	…
Στροφές κινητήρα (min^{-1})	…	…	…
Θερμοκρασία λαδιού κινητήρα (°C)	…	…	…

([1]) Για οχήματα δύο καυσίμων, ο πίνακας θα επαναλαμβάνεται για αμφότερα τα καύσιμα.

([2]) Για οχήματα ευέλικτου καυσίμου, όταν η δοκιμή πρόκειται να εκτελεστεί για αμφότερα τα καύσιμα, σύμφωνα με το σχήμα I.2.4. του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1151/2016 και για οχήματα που κινούνται με LPG ή NG/βιομεθάνιο, είτε δύο καυσίμων είτε μονού καυσίμου, ο πίνακας θα επαναλαμβάνεται για τα διαφορετικά αέρια αναφοράς που χρησιμοποιούνται στη δοκιμή και ένας συμπληρωματικός πίνακας θα αναφέρει τα χειρότερα αποτελέσματα που ελήφθησαν. Όπου απαιτείται, σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.4. του παραρτήματος 12 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83, αναφέρεται αν τα αποτελέσματα μετρήθηκαν ή υπολογίστηκαν.

2.1.3. Δοκιμή τύπου 3 (εκπομπές αερίων στροφαλοθαλάμου): …

2.1.4. Δοκιμή τύπου 4 (εξατμιστικές εκπομπές): … g/δοκιμή

2.1.5. Δοκιμή τύπου 5 (ανθεκτικότητα των αντιρρυπαντικών διατάξεων):

— Καλυπτόμενη απόσταση μέχρι την παλαίωση (km) (π.χ. 160 000 km): …

— Συντελεστής επιδείνωσης DF: υπολογιζόμενος/σταθερός ([1])

— Τιμές:

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO	…	…	…
THC	…	…	…
NMHC	…	…	…
NO_x	…	…	…
THC + NO_x	…	…	…
Μάζα σωματιδιακού υλικού (PM)	…	…	…
Αριθμός σωματιδίων (PN) ([1])	…	…	…

2.1.6. Δοκιμή τύπου 6 (μέσος όρος εκπομπών σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος):

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (g/km)	…	…	…
THC (g/km)	…	…	…

2.1.7. Ενσωματωμένο σύστημα διάγνωσης (OBD): ναι/όχι ([2])

2.2. *Εκπομπές από κινητήρες που δοκιμάστηκαν σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής για βαρέα οχήματα.*

Σημειώστε την τελευταία τροποποιητική κανονιστική πράξη που εφαρμόζεται για την έγκριση. Σε περίπτωση κανονιστικής πράξης με δύο ή περισσότερα στάδια εφαρμογής, σημειώστε επίσης το στάδιο εφαρμογής: …

Καύσιμο/-α ([3]) …. (ντίζελ, βενζίνη, LPG, NG, αιθανόλη …)

2.2.1. Αποτελέσματα της δοκιμής ESC ([4]), ([5]), ([6])

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (mg/kWh)	…	…	…
THC (mg/kWh)	…	…	…

([1]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([2]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.
([3]) Όπου ισχύουν περιορισμοί για το καύσιμο, σημειώστε τους περιορισμούς αυτούς (π.χ. για το φυσικό αέριο η ακτίνα L ή η ακτίνα H).
([4]) Εφόσον έχει εφαρμογή.
([5]) Για το πρότυπο Euro VI, το ESC θα νοείται ως WHSC και το ETC ως WHTC.
([6]) Για το πρότυπο Euro VI, αν κινητήρες που χρησιμοποιούν καύσιμα CNG και LPG δοκιμάζονται με διαφορετικά καύσιμα αναφοράς, ο πίνακας θα πρέπει να επαναληφθεί για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται.

NO_x (mg/kWh)	…	…	…
NH_3 (ppm) ([1])	…	…	…
Μάζα PM (mg/kWh)	…	…	…
Αριθμός PM (#/kWh) ([1])	…	…	…

2.2.2. Αποτελέσματα της δοκιμής ELR ([1])

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
Αιθάλη: … m^{-1}	…	…	…

2.2.3. Αποτελέσματα της δοκιμής ETC ([2]), ([3])

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (mg/kWh)	…	…	…
THC (mg/kWh)	…	…	…
NMHC (mg/kWh) ([1])	…	…	…
CH_4 (mg/kWh) ([1])	…	…	…
NO_x (mg/kWh)	…	…	…
NH_3 (ppm) ([1])	…	…	…
Μάζα PM (mg/kWh)	…	…	…
Αριθμός PM (#/kWh) ([1])	…	…	…

2.2.4. Δοκιμή σε τροφές βραδυπορείας ([4])

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
CO (% κατ' όγκο)	…	…	…
Τιμή λάμδα ([1])	…	…	…
Στροφές κινητήρα (min^{-1})	…	…	…
Θερμοκρασία λαδιού κινητήρα (K)	…	…	…

2.3. *Αιθάλη πετρελαιοκινητήρων*

Σημειώστε την τελευταία τροποποιητική κανονιστική πράξη που εφαρμόζεται για την έγκριση. Σε περίπτωση κανονιστικής πράξης με δύο ή περισσότερα στάδια εφαρμογής, σημειώστε επίσης το στάδιο εφαρμογής: .....

2.3.1. Αποτελέσματα της δοκιμής με ελεύθερη επιτάχυνση

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…

([1]) Εφόσον έχει εφαρμογή.
([2]) Για το πρότυπο Euro VI, το ESC θα νοείται ως WHSC και το ETC ως WHTC.
([3]) Για το πρότυπο Euro VI, αν κινητήρες που χρησιμοποιούν καύσιμα CNG και LPG δοκιμάζονται με διαφορετικά καύσιμα αναφοράς, ο πίνακας θα πρέπει να επαναληφθεί για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται.
([4]) Εφόσον έχει εφαρμογή.

Διορθωμένη τιμή του συντελεστή απορρόφησης (m^{-1})	…	…	…
Κανονικές στροφές κινητήρα σε βραδυπορεία	…	…	…
Ανώτατες στροφές κινητήρα	…	…	…
Θερμοκρασία λαδιού (ελάχ./μέγ.)	…	…	…

3. **Αποτελέσματα των δοκιμών εκπομπών CO_2, κατανάλωσης καυσίμου/ηλεκτρικής ενέργειας και αυτονομίας με ηλεκτρική ενέργεια**

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης που εφαρμόζονται για την έγκριση: .....

3.1. *Κινητήρες εσωτερικής καύσης, συμπεριλαμβανομένων εκείνων των μη εξωτερικά φορτιζόμενων υβριδικών ηλεκτρικών οχημάτων (NOVC)* [1] [2]

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
Μάζα εκπομπών CO_2 (κυκλοφορία εντός πόλεως) (g/km)	…	…	…
Μάζα εκπομπών CO_2 (κυκλοφορία εκτός πόλεως) (g/km)	…	…	…
Μάζα εκπομπών CO_2 (συνδυασμένος κύκλος) (g/km)	…	…	…
Κατανάλωση καυσίμων (κυκλοφορία εντός πόλεως) (1/100 km) [1]	…	…	…
Κατανάλωση καυσίμων (κυκλοφορία εκτός πόλεως) (1/100 km) [2]	…	…	…
Κατανάλωση καυσίμων (συνδυασμένος κύκλος) (1/100 km) [3]	…	…	…

[1] Η μονάδα "l/100 km" αντικαθίσταται από τη μονάδα "m^3/100 km" για οχήματα που χρησιμοποιούν καύσιμα NG και H2NG, και από τη μονάδα "kg/100 km" για οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο το υδρογόνο.
[2] Η μονάδα "l/100 km" αντικαθίσταται από τη μονάδα "m^3/100 km" για οχήματα που χρησιμοποιούν καύσιμα NG και H2NG, και από τη μονάδα "kg/100 km" για οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο το υδρογόνο.
[3] Η μονάδα "l/100 km" αντικαθίσταται από τη μονάδα "m^3/100 km" για οχήματα που χρησιμοποιούν καύσιμα NG και H2NG, και από τη μονάδα "kg/100 km" για οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο το υδρογόνο.

Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής [1]	Παραλλαγή/Εκδόσεις
…	…
…	…
…	…

[1] Η μορφή του αναγνωριστικού κωδικού οικογένειας παρεμβολής δίδεται στην παράγραφο 5.0 του παραρτήματος XXI του κανονισμού (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 (OJ L 175 της 7.7.2017, σ. 1).

Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού [1]	Παραλλαγή/Εκδόσεις
…	…
…	…
…	…

[1] Η μορφή του αναγνωριστικού κωδικού οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δίδεται στην παράγραφο 5.0 του παραρτήματος XXI του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151.

[1] Εφόσον έχει εφαρμογή.
[2] Επαναλάβετε τον πίνακα για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται.

Αποτελέσματα:	Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής			Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
	VH	VM (εφόσον έχει εφαρμογή)	VL (εφόσον έχει εφαρμογή)	αντιπροσωπευτικό όχημα V
Μάζα εκπομπών CO_2 στη φάση χαμηλής ταχύτητας, LOW (g/km)	…	…	…	
Μάζα εκπομπών CO_2 στη φάση μεσαίας ταχύτητας, MID (g/km)	…	…	…	
Μάζα εκπομπών CO_2 στη φάση υψηλής ταχύτητας, HIGH (g/km)	…	…	…	
Μάζα εκπομπών CO_2 στη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας, EXTRA HIGH (g/km)	…	…	…	
Μάζα εκπομπών CO_2 (συνδυασμένος κύκλος) (g/km)	…	…	…	
Κατανάλωση καυσίμου στη φάση χαμηλής ταχύτητας, LOW (l/100 km m^3/100 km kg/100 km)	…	…	…	
Κατανάλωση καυσίμου στη φάση μεσαίας ταχύτητας, MID (l/100 km m^3/100 km kg/100 km)	…	…	…	
Κατανάλωση καυσίμου στη φάση υψηλής ταχύτητας, HIGH (l/100 km m^3/100 km kg/100 km)	…	…	…	
Κατανάλωση καυσίμου στη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας, EXTRA HIGH (l/100 km m^3/100 km kg/100 km)	…	…	…	
Κατανάλωση καυσίμου (συνδυασμένος κύκλος) (l/100 km m^3/100 km kg/100 km)	…	…	…	
f0:	…	…	…	
f1:	…	…	…	
f2:	…	…	…	
RR (αντίσταση κύλισης)	…	…	…	
Delta Cd*A (για το VL εφόσον ισχύει σε σύγκριση με το VH)	…	…	…	
Μάζα δοκιμής	…	…	…	

Επαναλάβετε για κάθε οικογένεια παρεμβολής ή οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

3.2. *Εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC)* [1]

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
Μάζα εκπομπών CO_2 (συνθήκη A, συνδυασμένος κύκλος) (g/km)	…	…	…
Μάζα εκπομπών CO_2 (συνθήκη B, συνδυασμένος κύκλος) (g/km)	…	…	…
Μάζα εκπομπών CO_2 (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) (g/km)	…	…	…
Κατανάλωση καυσίμου (συνθήκη A, συνδυασμένος κύκλος) (l/100 km) (ζ)	…	…	…
Κατανάλωση καυσίμου (συνθήκη B, συνδυασμένος κύκλος) (l/100 km) (ζ)	…	…	…

[1] Εφόσον έχει εφαρμογή.

Κατανάλωση καυσίμου (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) (l/100 km) (ζ)	…	…	…
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (συνθήκη A, συνδυασμένος κύκλος) (Wh/km)	…	…	…
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (συνθήκη B, συνδυασμένος κύκλος) (Wh/km)	…	…	…
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) (Wh/km)	…	…	…
Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (km)	…	…	…

Αριθμός οικογένειας παρεμβολής	Παραλλαγή/Εκδόσεις
…	…
…	…
…	…

Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	Παραλλαγή/Εκδόσεις
…	…
…	…
…	…

Αποτελέσματα:	Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής			Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
	VH	VM (εφόσον έχει εφαρμογή)	VL (εφόσον έχει εφαρμογή)	αντιπροσωπευτικό όχημα V
Μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση χαμηλής ταχύτητας, LOW (g/km)	…		…	
Μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση μεσαίας ταχύτητας, MID (g/km)	…		…	
Μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση υψηλής ταχύτητας, HIGH (g/km)	…		…	
Μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας, EXTRA HIGH (g/km)	…		…	
Μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης (συνδυασμένος κύκλος) (g/km)	…		…	
Μάζα εκπομπών CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης (συνδυασμένος κύκλος) (g/km)				
Μάζα εκπομπών CO_2 (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) (g/km)				
Κατανάλωση καυσίμων σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση LOW (1/100 km)	…		…	
Κατανάλωση καυσίμων σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση MID (1/100 km)	…		…	
Κατανάλωση καυσίμων σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση HIGH (1/100 km)	…		…	
Κατανάλωση καυσίμων σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη φάση EXTRA HIGH (1/100 km)	…		…	
Κατανάλωση καυσίμων σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης (συνδυασμένος κύκλος) (1/100 km)	…		…	

Αποτελέσματα:	Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής			Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
	VH	VM (εφόσον έχει εφαρμογή)	VL (εφόσον έχει εφαρμογή)	αντιπροσωπευτικό όχημα V
Κατανάλωση καυσίμων σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης (συνδυασμένος κύκλος) (1/100 km)	…		…	
Κατανάλωση καυσίμου (σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος) (l/100 km)	…		…	
$EC_{AC,weighted}$	…		…	
EAER (συνδυασμένος κύκλος)	…		…	
$EAER_{city}$	…		…	
f0	…		…	
f1	…		…	
f2	…		…	
RR (αντίσταση κύλισης)	…		…	
Delta Cd*A (για το VL ή το VM σε σύγκριση με το VH)	…		…	
Μάζα δοκιμής	…		…	
Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του αντιπροσωπευτικού οχήματος (m^2)				

Επαναλάβετε για κάθε οικογένεια παρεμβολής.

3.3. *Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα* [1]

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Wh/km)	…	…	…
Αυτονομία (km)	…	…	…

Αριθμός οικογένειας παρεμβολής	Παραλλαγή/Εκδόσεις
…	…
…	…
…	…

Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού	Παραλλαγή/Εκδόσεις
…	…
…	…
…	…

[1] Εφόσον έχει εφαρμογή.

Αποτελέσματα:	Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής		Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας πίνακα
	VH	VL	αντιπροσωπευτικό όχημα V
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Συνδυασμένος κύκλος) (Wh/km)	…	…	
Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (Συνδυασμένος κύκλος) (km)	…	…	
Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (Κύκλος πόλης) (km)	…	…	
f0	…	…	
f1	…	…	
f2	…	…	
RR (αντίσταση κύλισης)	…	…	
Delta Cd*A (για το VL σε σύγκριση με το VH)	…	…	
Μάζα δοκιμής	…	…	
Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του αντιπροσωπευτικού οχήματος (m^2)			

3.4. *Υδρογόνο για οχήματα κυψελών καυσίμου* [1]

Παραλλαγή/Έκδοση:	…	…	…
Κατανάλωση καυσίμου (kg/100 km)	…	…	…

	Παραλλαγή/Έκδοση:	Παραλλαγή/Έκδοση:
Κατανάλωση καυσίμων (συνδυασμένος κύκλος) (kg/100 km)	…	…
f0	…	…
f1	…	…
f2	…	…
RR (αντίσταση κύλισης)	…	…
Μάζα δοκιμής	…	

3.5. *Έκθεση/-εις αποτελεσμάτων του εργαλείου συσχετισμού σύμφωνα με τον εκτελεστικό κανονισμό 2017/1152*

Επαναλάβετε για κάθε οικογένεια παρεμβολής ή οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού:

Αναγνωριστικός αριθμός οικογένειας παρεμβολής ή οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού [υποσημείωση: "Αριθμός έγκρισης τύπου + Αύξων αριθμός οικογένειας παρεμβολής"]: …

Έκθεση VH: …

Έκθεση VL (εφόσον έχει εφαρμογή): …

αντιπροσωπευτικό όχημα V: …

[1] Εφόσον έχει εφαρμογή.

4. **Αποτελέσματα δοκιμών για οχήματα εφοδιασμένα με οικολογική/-ές καινοτομία/-ες)** [1] [2] [3]

Σύμφωνα με τον κανονισμό 83 (εφόσον έχει εφαρμογή)

	Παραλλαγή/Έκδοση …							
Απόφαση έγκρισης της οικολογικής καινοτομίας [1]	Κωδικός της οικολογικής καινοτομίας [2]	Κύκλος τύπου 1/I (NEDC/ WLTP)	1. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος (g/km)	2. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία (g/km)	3. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1 [3]	4. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1 (= 3.5.1.3 του παραρτήματος I)	5. Συντελεστής χρήσης (UF), ήτοι χρονικός επιμερισμός της χρήσης τεχνολογίας σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας	Εξοικονομήσεις εκπομπών CO_2 ((1 – 2) – (3 – 4)) x 5
xxx/201x	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…
	Σύνολο εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 στον κύκλο NEDC (g/km) [4]							…

([1]) ([η4]) Αριθμός της απόφασης της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.
([2]) ([η5]) Δόθηκε με την απόφαση της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.
([3]) ([η6]) Εάν εφαρμόζεται μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων αντί για τον κύκλο δοκιμής τύπου 1, αυτή η τιμή θα παρέχεται από τη μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων.
([4]) ([η7]) Άθροισμα των εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 κάθε επιμέρους οικολογικής καινοτομίας στον τύπο I σύμφωνα με τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 83.

Σύμφωνα με το παράρτημα XXI του κανονισμού 1151/2017 (εφόσον έχει εφαρμογή)

	Παραλλαγή/Έκδοση …							
Απόφαση έγκρισης της οικολογικής καινοτομίας [1]	Κωδικός της οικολογικής καινοτομίας [2]	Κύκλος τύπου 1/I (NEDC/ WLTP)	1. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος (g/km)	2. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία (g/km)	3. Εκπομπές CO_2 του βασικού τύπου οχήματος βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1 [3]	4. Εκπομπές CO_2 του οχήματος με οικολογική καινοτομία βάσει του κύκλου δοκιμής τύπου 1	5. Συντελεστής χρήσης (UF), ήτοι χρονικός επιμερισμός της χρήσης τεχνολογίας σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας	Εξοικονόμηση εκπομπών CO_2 ((1 – 2) – (3 – 4)) x 5
xxx/201x	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…
	Σύνολο εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 στον κύκλο WLTP (g/km) [4]							

([1]) ([η4]) Αριθμός της απόφασης της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.
([2]) ([η5]) Δόθηκε με την απόφαση της Επιτροπής με την οποία εγκρίθηκε η οικολογική καινοτομία.
([3]) ([η6]) Εάν εφαρμόζεται μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων αντί για τον κύκλο δοκιμής τύπου 1, αυτή η τιμή θα παρέχεται από τη μεθοδολογία ανάπτυξης υποδειγμάτων.
([4]) ([η7]) Άθροισμα των εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 κάθε επιμέρους οικολογικής καινοτομίας στον τύπο I σύμφωνα με το παράρτημα XXI, υποπαράρτημα 4 του κανονισμού 1151/2017.

([1]) ([η1]) Να επαναλαμβάνεται ο πίνακας για κάθε παραλλαγή/έκδοση.
([2]) ([η2]) Να επαναλαμβάνεται ο πίνακας για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται.
([3]) ([η3]) Επεκτείνετε τον πίνακα αν χρειάζεται, κατά μία σειρά ανά οικολογική καινοτομία.

4.1. *Γενικός κωδικός της (των) οικολογικής/-ών καινοτομίας-ών* ([1]): .....

Επεξηγηματικές σημειώσεις

([η]) Οικολογικές καινοτομίες.

([1]) ([η8]) Ο γενικός κωδικός της/των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ών αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία, που διαχωρίζονται μεταξύ τους με ένα κενό διάστημα:
— Κωδικός της αρχής έγκρισης όπως ορίζεται στο παράρτημα VII
— Ατομικός κωδικός κάθε οικολογικής καινοτομίας με την οποία είναι εφοδιασμένο το όχημα, κατά χρονολογική σειρά των αποφάσεων έγκρισης της Επιτροπής.
(Π.χ., ο γενικός κωδικός τριών οικολογικών καινοτομιών που εγκρίθηκαν χρονολογικά ως 10, 15 και 16 και είναι τοποθετημένες σε ένα όχημα που έχει πιστοποιηθεί από τη γερμανική αρχή έγκρισης τύπου θα είναι: "e1 10 15 16".)»

Τροποποιήσεις στο παράρτημα IX της οδηγίας 2007/46/ΕΚ

5) Το παράρτημα IX της οδηγίας 2007/46/ΕΚ τροποποιείται ως εξής:

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IX

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

0. ΣΤΟΧΟΙ

Το πιστοποιητικό συμμόρφωσης είναι μια δήλωση που παρέχεται από τον κατασκευαστή του οχήματος στον αγοραστή προκειμένου να τον βεβαιώσει ότι το όχημα που απέκτησε συμμορφώνεται προς τη νομοθεσία που ίσχυε στην Ένωση κατά τη στιγμή της κατασκευής του.

Επιπλέον, το πιστοποιητικό συμμόρφωσης επιτρέπει στις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών να ταξινομούν οχήματα χωρίς να υποχρεώνουν τον αιτούντα να παράσχει πρόσθετη τεχνική τεκμηρίωση.

Για τους σκοπούς αυτούς, το πιστοποιητικό συμμόρφωσης πρέπει να περιλαμβάνει:

α) τον αναγνωριστικό αριθμό οχήματος·

β) τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά του οχήματος (δηλαδή δεν επιτρέπεται η αναφορά οποιουδήποτε εύρους τιμών στις διάφορες καταχωρίσεις).

1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1. Το πιστοποιητικό συμμόρφωσης αποτελείται από δύο μέρη.

α) την ΠΛΕΥΡΑ 1, που αποτελεί μια δήλωση συμμόρφωσης από τον κατασκευαστή. Το ίδιο υπόδειγμα είναι κοινό για όλες τις κατηγορίες οχημάτων.

β) την ΠΛΕΥΡΑ 2, η οποία είναι μια τεχνική περιγραφή για τα κύρια χαρακτηριστικά του οχήματος. Το υπόδειγμα της 2ης πλευράς προσαρμόζεται σε κάθε συγκεκριμένη κατηγορία οχήματος.

1.2. Το πιστοποιητικό συμμόρφωσης συντάσσεται σε μέγιστο μέγεθος Α4 (210 × 297 mm) ή σε φάκελο μορφής Α4.

1.3. Με την επιφύλαξη των διατάξεων του τμήματος Ο, παράγραφος β, οι τιμές και μονάδες που αναγράφονται στο δεύτερο μέρος είναι αυτές που παρέχονται στην τεκμηρίωση έγκρισης τύπου των σχετικών κανονιστικών πράξεων. Σε περίπτωση συμμόρφωσης των ελέγχων παραγωγής, οι τιμές επαληθεύονται σύμφωνα με τις μεθόδους που διατυπώνονται στις σχετικές κανονιστικές πράξεις. Λαμβάνονται υπόψη οι ανοχές που επιτρέπονται σε αυτές τις κανονιστικές πράξεις.

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

2.1. Το υπόδειγμα Α του πιστοποιητικού συμμόρφωσης (πλήρες όχημα) καλύπτει οχήματα που μπορούν να χρησιμοποιούνται στο δρόμο χωρίς να απαιτείται οποιοδήποτε περαιτέρω στάδιο για την έγκρισή τους.

2.2. Το υπόδειγμα Β του πιστοποιητικού συμμόρφωσης (ολοκληρωμένα οχήματα) καλύπτει οχήματα που έχουν υποβληθεί σε ένα περαιτέρω στάδιο για την έγκρισή τους.

Πρόκειται για το φυσιολογικό αποτέλεσμα μιας έγκρισης τύπου πολλών σταδίων (π.χ. ένα λεωφορείο κατασκευασμένο από κατασκευαστή δεύτερου σταδίου πάνω σε πλαίσιο κατασκευασμένο από κατασκευαστή οχημάτων).

Τα επιπλέον χαρακτηριστικά που προστέθηκαν στη διάρκεια της διαδικασίας πολλών σταδίων περιγράφονται εν συντομία.

2.3. Το υπόδειγμα Γ του πιστοποιητικού συμμόρφωσης (ημιτελή οχήματα) καλύπτει οχήματα που πρέπει να υποβληθούν σε περαιτέρω στάδιο για την έγκρισή τους (π.χ. πλαίσιο φορτηγού).

Εκτός των ελκυστήρων για ημιρυμουλκούμενα, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης που καλύπτουν οχήματα πλαισίου-θαλάμου τα οποία ανήκουν στην κατηγορία Ν είναι υποδείγματος Γ.

ΜΕΡΟΣ Ι

ΠΛΗΡΗ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α1 — ΠΛΕΥΡΑ 1

ΠΛΗΡΗ ΟΧΗΜΑΤΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Πλευρά 1

Ο υπογεγραμμένος [… (*πλήρες ονοματεπώνυμο και θέση*)] πιστοποιώ ότι το όχημα:

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

— Παραλλαγή [α]: …

— Έκδοση [α]: …

0.2.1. Εμπορική ονομασία: …

0.4. Κατηγορία οχήματος: …

0.5. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.6. Θέση και τρόπος τοποθέτησης των προβλεπόμενων από τον νόμο πινακίδων: …

Θέση του αναγνωριστικού αριθμού οχήματος: …

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): …

0.10. Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος: …

συμμορφώνεται από κάθε άποψη προς τον τύπο που περιγράφεται στην έγκριση (… *αριθμός έγκρισης τύπου, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού επέκτασης*), η οποία εκδόθηκε στις (… *ημερομηνία έκδοσης*) και

μπορεί να ταξινομηθεί μόνιμα σε κράτη μέλη όπου η κυκλοφορία κινείται στη δεξιά/αριστερή πλευρά κυκλοφορίας [β] και χρησιμοποιούνται μετρικές/βρετανικές [γ] μονάδες μέτρησης για το ταχύμετρο και μετρικές/βρετανικές [γ] μονάδες μέτρησης για τον χιλιομετρητή [δ].

(Τόπος) (Ημερομηνία): …	(Υπογραφή): …

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α2 — ΠΛΕΥΡΑ 1

ΠΛΗΡΗ ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΛΑΒΕΙ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΜΙΚΡΕΣ ΣΕΙΡΕΣ

[Έτος]	[Αύξων αριθμός]

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Πλευρά 1

Ο υπογεγραμμένος [… (*πλήρες ονοματεπώνυμο και θέση*)] πιστοποιώ ότι το όχημα:

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

— Παραλλαγή ([α]): …

— Έκδοση ([α]): …

0.2.1. Εμπορική ονομασία: …

0.4. Κατηγορία οχήματος: …

0.5. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.6. Θέση και τρόπος τοποθέτησης των προβλεπόμενων από τον νόμο πινακίδων: …

Θέση του αναγνωριστικού αριθμού οχήματος: …

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): …

0.10. Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος: …

συμμορφώνεται από κάθε άποψη προς τον τύπο που περιγράφεται στην έγκριση (… *αριθμός έγκρισης τύπου, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού επέκτασης*), η οποία εκδόθηκε στις (… *ημερομηνία έκδοσης*) και

μπορεί να ταξινομηθεί μόνιμα σε κράτη μέλη όπου η κυκλοφορία κινείται στη δεξιά/αριστερή πλευρά κυκλοφορίας ([β]) και χρησιμοποιούνται μετρικές/βρετανικές ([γ]) μονάδες μέτρησης για το ταχύμετρο και μετρικές/βρετανικές ([γ]) μονάδες μέτρησης για τον χιλιομετρητή (εφόσον έχει εφαρμογή) ([δ]).

(Τόπος) (Ημερομηνία): …	(Υπογραφή): …

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β — ΠΛΕΥΡΑ 1

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Πλευρά 1

Ο υπογεγραμμένος [… (*πλήρες ονοματεπώνυμο και θέση*)] πιστοποιώ ότι το όχημα:

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

— Παραλλαγή ([α]): …

— Έκδοση ([α]): …

0.2.1. Εμπορική ονομασία: …

0.2.2. Για οχήματα που έχουν λάβει έγκριση τύπου πολλαπλών σταδίων, πληροφορίες έγκρισης τύπου του βασικού οχήματος / του οχήματος των προηγούμενων σταδίων (παραθέστε τις πληροφορίες για κάθε στάδιο):

— Τύπος: …

— Παραλλαγή ([α]): …

— Έκδοση ([α]): …

Αριθμός έγκρισης τύπου, αριθμός επέκτασης …

0.4. Κατηγορία οχήματος: …

0.5. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.5.1. Για οχήματα με έγκριση τύπου σε πολλαπλά στάδια, εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή του βασικού οχήματος/του οχήματος στο/στα προηγούμενο/-α στάδιο/-α…

0.6. Θέση και τρόπος τοποθέτησης των προβλεπόμενων από τον νόμο πινακίδων: …

Θέση του αναγνωριστικού αριθμού οχήματος: …

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): …

0.10. Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος: …

α) έχει ολοκληρωθεί και τροποποιηθεί ([1]) ως ακολούθως: … και

β) συμμορφώνεται από κάθε άποψη προς τον τύπο που περιγράφεται στην έγκριση (… *αριθμός έγκρισης τύπου, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού επέκτασης*), η οποία εκδόθηκε στις (… *ημερομηνία έκδοσης*) και

γ) μπορεί να ταξινομηθεί μόνιμα σε κράτη μέλη όπου η κυκλοφορία κινείται στη δεξιά/αριστερή πλευρά κυκλοφορίας ([β]) και χρησιμοποιούνται μετρικές/βρετανικές ([γ]) μονάδες μέτρησης για το ταχύμετρο και μετρικές/βρετανικές ([γ]) μονάδες μέτρησης για τον χιλιομετρητή (εφόσον έχει εφαρμογή) ([δ]).

(Τόπος) (Ημερομηνία): …	(Υπογραφή): …

Συνημμένα: Πιστοποιητικό συμμόρφωσης που έχει εκδοθεί σε κάθε προηγούμενο στάδιο.

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ Μ1

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική κατακόρυφη μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Κλάση υβριδικού [ηλεκτρικού] οχήματος: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ζ]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30. Μετατρόχιο άξονα/-ων:

1. … mm

2. … mm

3. … mm

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού/Κλάση αντίστασης κύλισης (εφόσον έχει εφαρμογή) [η]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα [θ]: …

40. Χρώμα οχήματος [ι]: …

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) [ια]: …

42.1. Θέση/-εις καθημένων σχεδιασμένη/-ες προς χρήση μόνον εφόσον το όχημα είναι σε στάθμευση: …

42.3. Αριθμός προσβάσιμων θέσεων χρήστη αναπηρικού αμαξιδίου: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

— Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

— Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης [ιβ]: Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, N/(km/h)^2

48. Εκπομπές καυσαερίων ([iγ]) ([iγ1]) ([iγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC ([1])

CO: …. HC: ….. NO x: …. HC + NO x: …. Σωματιδιακό υλικό: …..

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): …

Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

49. Εκπομπές CO_2/κατανάλωση καυσίμου/κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ([iγ]) ([iη]):

1. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων (εφόσον έχει εφαρμογή)

Τιμές NEDC	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου στην περίπτωση δοκιμών εκπομπών σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008
Κυκλοφορία εντός πόλεως ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Κυκλοφορία εκτός πόλεως ([1]):	… g/km	l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Συνδυασμένος κύκλος ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη τιμή ([1]), συνδυασμένος κύκλος	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km
Συντελεστής απόκλισης (εφόσον έχει εφαρμογή)		
Συντελεστής επαλήθευσης (εφόσον έχει εφαρμογή)	“1” ή “0”	

2. αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο ([1]))		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km

3. Όχημα εφοδιασμένο με οικολογική/-ές καινοτομία-/ες: ναι/όχι ([1])

3.1. Γενικός κωδικός της/των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ιών ([ιστ1]): …

3.2. Συνολικές εξοικονομήσεις CO_2 οφειλόμενες στην/στις οικολογική/-ές καινοτομία-/ες ([ιστ2]) (επαναλάβετε τον πίνακα για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται):

3.2.1. Εξοικονομήσεις NEDC: … g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.2.2. Εξοικονομήσεις WLTP: … g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

4. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Τιμές WLTP	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου
Χαμηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Μεσαία ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Εξαιρετικά υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σε συνδυασμένο κύκλο:	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος ([1])	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])

5. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 (εφόσον έχει εφαρμογή)

5.1. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης		… km

5.2 Εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ($EC_{AC,weighted}$)		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία (EAER)		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης (EAER πόλης)		… km

Διάφορα

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

Πρόσθετοι συνδυασμοί ελαστικού/τροχού: τεχνικές παράμετροι (χωρίς αναφορά στην αντίσταση κύλισης)

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ Μ2

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

9. Απόσταση μεταξύ του πρόσθιου άκρου του οχήματος και του κέντρου της διάταξης ζεύξης: … mm

12. Οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Κλάση υβριδικού [ηλεκτρικού] οχήματος: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ζ]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιδ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιδ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιδ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30. Μετατρόχιο άξονα/-ων:

1. … mm

2. … mm

3. … mm κ.λπ.

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού/Κλάση αντίστασης κύλισης (εφόσον έχει εφαρμογή) [ιη]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα [ιθ]: …

39. Κλάση οχήματος: Κλάση I/Κλάση II/Κλάση III/Κλάση A/Κλάση B [1]

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) [κα]: …

42.1. Θέση/-εις καθημένων σχεδιασμένη/-ες προς χρήση μόνον εφόσον το όχημα είναι σε στάθμευση: …

42.3. Αριθμός προσβάσιμων θέσεων χρήστη αναπηρικού αμαξιδίου: …

43. Αριθμός θέσεων ορθίων: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([β]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([γ]) ([γ1]) ([γ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC ([1])

CO: …. HC: ….. NO x: …. HC + NO x: …. Σωματιδιακό υλικό: …..

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): …

Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

49. Εκπομπές CO_2/κατανάλωση καυσίμου/κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (ιγ) (ιη):

1. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων (εφόσον έχει εφαρμογή)

Τιμές NEDC	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου στην περίπτωση δοκιμών εκπομπών στον κύκλο NEDC σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008
Κυκλοφορία εντός πόλεως ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Κυκλοφορία εκτός πόλεως ([1]):	… g/km	l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Συνδυασμένος κύκλος ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη τιμή ([1]), συνδυασμένος κύκλος	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km
Συντελεστής απόκλισης (εφόσον έχει εφαρμογή)		
Συντελεστής επαλήθευσης (εφόσον έχει εφαρμογή)	“1” ή “0”	

2. αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο ([1]))		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km

3. Όχημα εφοδιασμένο με οικολογική/-ές καινοτομία-/ες: ναι/όχι ([1])

3.1. Γενικός κωδικός της/των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ιών (ιστ1): …

3.2. Συνολικές εξοικονομήσεις CO_2 οφειλόμενες στην/στις οικολογική/-ές καινοτομία-/ες (ιστ2) (επαναλάβετε τον πίνακα για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται):

3.2.1. Εξοικονομήσεις NEDC: …g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.2.2. Εξοικονομήσεις WLTP: …g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

4. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 (εφόσον έχει εφαρμογή)

Τιμές WLTP	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου
Χαμηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Μεσαία ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Εξαιρετικά υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σε συνδυασμένο κύκλο:	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος ([1])	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])

5. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 (εφόσον έχει εφαρμογή)

5.1. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης		… km

5.2 Εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ($EC_{AC,weighted}$)		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία (EAER)		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης (EAER πόλης)		… km

Διάφορα

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ Μ3

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

9. Απόσταση μεταξύ του πρόσθιου άκρου του οχήματος και του κέντρου της διάταξης ζεύξης: … mm

12. Οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [c]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [i9]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [i9]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [i9]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30.1. Μετατρόχιο του κάθε διευθυντηρίου άξονα: … mm

30.2. Μετατρόχια όλων των άλλων αξόνων: … mm

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού ([η]): …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου ([1])

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα ([θ]): …

39. Κλάση οχήματος: Κλάση I/Κλάση II/Κλάση III/Κλάση A/Κλάση B ([1])

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) ([ια]): …

42.1. Θέση/-εις καθημένων σχεδιασμένη/-ες προς χρήση μόνον εφόσον το όχημα είναι σε στάθμευση: …

42.2. Αριθμός θέσεων καθήμενων επιβατών: … (κάτω όροφος) … (άνω όροφος) (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού)

42.3. Αριθμός προσβάσιμων θέσεων χρήστη αναπηρικού αμαξιδίου: …

43. Αριθμός θέσεων ορθίων: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([ιβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([ιγ]) ([ιγ1]) ([ιγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Ηλεκτρονικός έλεγχος ευστάθειας (ESC)

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: WHSC (EURO VI)

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

Διάφορα

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ N1

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

8. Πρόβολος εδράνου ζεύξης για όχημα που έλκει ημιρυμουλκούμενο (μέγιστος και ελάχιστος): … mm

9. Απόσταση μεταξύ του πρόσθιου άκρου του οχήματος και του κέντρου της διάταξης ζεύξης: … mm

11. Μήκος της επιφάνειας φόρτωσης: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

14. Μάζα του οχήματος βάσης σε τάξη πορείας: kg [1] (ιζ)

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.2. Ημιρυμουλκούμενου: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Κλάση υβριδικού [ηλεκτρικού] οχήματος: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ζ]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30. Μετατρόχιο άξονα/-ων:

1. … mm

2. … mm

3. … mm

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού/Κλάση αντίστασης κύλισης (εφόσον έχει εφαρμογή) [η]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα [θ]: …

40. Χρώμα οχήματος [ι]: …

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) [ια]: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών [1]: D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([iβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([iγ]) ([iγ1]) ([iγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC ([1])

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

49. Εκπομπές CO_2/κατανάλωση καυσίμου/κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ([iγ]) ([iη]):

1. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων (εφόσον έχει εφαρμογή)

Τιμές NEDC	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου στην περίπτωση δοκιμών εκπομπών σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008
Κυκλοφορία εντός πόλεως ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])

Τιμές NEDC	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου στην περίπτωση δοκιμών εκπομπών σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008
Κυκλοφορία εκτός πόλεως ([1]):	… g/km	l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Συνδυασμένος κύκλος ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη τιμή ([1]), συνδυασμένος κύκλος	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km
Συντελεστής απόκλισης (εφόσον έχει εφαρμογή)		

2. αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο ([1]))		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km

3. Όχημα εφοδιασμένο με οικολογική/-ές καινοτομία-/ες: ναι/όχι ([1])

3.1. Γενικός κωδικός της/των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ιών ([ιστ1]): …

3.2. Συνολική εξοικονόμηση CO_2 οφειλόμενη στην/στις οικολογική/-ές καινοτομία-/ες ([ιστ2]) (επαναλάβετε τον πίνακα για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται):

3.2.1. Εξοικονόμηση NEDC:…g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.2.2. Εξοικονόμηση WLTP:…g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

4. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

Τιμές WLTP	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου
Χαμηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Μεσαία ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Εξαιρετικά υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σε συνδυασμένο κύκλο:	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος ([1])	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])

5. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 (εφόσον έχει εφαρμογή)

5.1. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα ([1]) ή (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης		… km

5.2 Εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC ([1]) ή (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ($EC_{AC,weighted}$)		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία (EAER)		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης (EAER πόλης)		… km

Διάφορα

50. Έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων: ναι/κλάση/-εις: …/όχι ([ιβ]):

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

Κατάλογος ελαστικών: τεχνικές παράμετροι (χωρίς αναφορά στην αντίσταση κύλισης)

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ N2

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

8. Πρόβολος εδράνου ζεύξης για όχημα που έλκει ημιρυμουλκούμενο (μέγιστος και ελάχιστος): … mm

9. Απόσταση μεταξύ του πρόσθιου άκρου του οχήματος και του κέντρου της διάταξης ζεύξης: … mm

11. Μήκος της επιφάνειας φόρτωσης: … mm

12. Οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.2. Ημιρυμουλκούμενου: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Κλάση υβριδικού [ηλεκτρικού] οχήματος: OVC-HEV/NOVC-HEV/OVC-FCHV/ NOVC-FCHV [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ζ]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού/Κλάση αντίστασης κύλισης (εφόσον έχει εφαρμογή) [η]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα ([θ]): …

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) ([ια]): …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([ιβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, N/$(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([ιγ]) ([ιγ1]) ([ιγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC ([1])

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

49. Εκπομπές CO_2/κατανάλωση καυσίμου/κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (iv) (iii):

1. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων (εφόσον έχει εφαρμογή)

Τιμές NEDC	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου στην περίπτωση δοκιμών εκπομπών σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 692/2008
Κυκλοφορία εντός πόλεως ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Κυκλοφορία εκτός πόλεως ([1]):	… g/km	l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Συνδυασμένος κύκλος ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη τιμή ([1]), συνδυασμένος κύκλος	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km
Συντελεστής απόκλισης (εφόσον έχει εφαρμογή)		

2. αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο ([1]))		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km

3. Όχημα εφοδιασμένο με οικολογική/-ές καινοτομία-/ες: ναι/όχι ([1])

3.1. Γενικός κωδικός της/των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ιών (ιστ1): …

3.2. Συνολική εξοικονόμηση CO_2 οφειλόμενη στην/στις οικολογική/-ές καινοτομία-/ες (ιστ2) (επαναλάβετε τον πίνακα για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται):

3.2.1. Εξοικονόμηση NEDC:…g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

3.2.2. Εξοικονόμηση WLTP:…g/km (εφόσον έχει εφαρμογή)

4. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

Τιμές WLTP	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου
Χαμηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Μεσαία ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Υψηλή ([1])	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Εξαιρετικά υψηλή ([1]):	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σε συνδυασμένο κύκλο:	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])
Σταθμισμένη, συνδυασμένος κύκλος ([1])	… g/km	… l/100 km ή m^3/100 km ή kg/100 km ([1])

5. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC, βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151 (εφόσον έχει εφαρμογή)

5.1. Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα ([1]) ή (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης		… km

5.2 Εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC ([1]) ή (εφόσον έχει εφαρμογή)

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ($EC_{AC,weighted}$)		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία (EAER)		… km
Ηλεκτρική αυτονομία πόλης (EAER πόλης)		… km

Διάφορα

50. Έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων: ναι/κλάση/-εις: …/όχι ([β]):

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ N3

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

8. Πρόβολος εδράνου ζεύξης για όχημα που έλκει ημιρυμουλκούμενο (μέγιστος και ελάχιστος): … mm

9. Απόσταση μεταξύ του πρόσθιου άκρου του οχήματος και του κέντρου της διάταξης ζεύξης: … mm

11. Μήκος της επιφάνειας φόρτωσης: … mm

12. Οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.2. Ημιρυμουλκούμενου: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [6]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [9]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [9]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [9]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού [η]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα [ϑ]: …

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) [ια]: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών [1]: D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης [ιβ]: Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων [ιγ] [ιγ1] [ιγ2]:

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Ηλεκτρονικός έλεγχος ευστάθειας (ESC)

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: WHSC (EURO VI)

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

Διάφορα

50. Έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων: ναι/κλάση/-εις: …/όχι ([iβ]):

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([iδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ O1 ΚΑΙ O2

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

10. Απόσταση μεταξύ του κέντρου της διάταξης ζεύξης και του οπίσθιου άκρου του οχήματος: … mm

11. Μήκος της επιφάνειας φόρτωσης: … mm

12. Οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης ημιρυμουλκούμενου ή κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30.1. Μετατρόχιο του κάθε διευθυντηρίου άξονα: … mm

30.2. Μετατρόχια όλων των άλλων αξόνων: … mm

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

34. Άξονας(-ες) με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού [η]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα [θ]: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Διάφορα

50. Έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων: ναι/κλάση/-εις: …/όχι ([β]):

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([δ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Ο3 ΚΑΙ Ο4

(πλήρη και ολοκληρωμένα οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5. Μήκος: … mm

6. Πλάτος: … mm

7. Ύψος: … mm

10. Απόσταση μεταξύ του κέντρου της διάταξης ζεύξης και του οπίσθιου άκρου του οχήματος: … mm

11. Μήκος της επιφάνειας φόρτωσης: … mm

12. Οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

13. Μάζα σε τάξη πορείας: … kg

13.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

13.2. Πραγματική μάζα του οχήματος: … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης ημιρυμουλκούμενου ή κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

34. Άξονας(-ες) με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού [ιη]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

Αμάξωμα

38. Κωδικός για το αμάξωμα ([θ]): …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([ι]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …å

Διάφορα

50. Έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων: ναι/κλάση/-εις: …/όχι ([ιβ]):

51. Για οχήματα ειδικού σκοπού: χαρακτηρισμός σύμφωνα με το παράρτημα II τμήμα 5: …

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΜΕΡΟΣ II

ΗΜΙΤΕΛΗ ΟΧΗΜΑΤΑ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Γ1 — ΠΛΕΥΡΑ 1

ΗΜΙΤΕΛΗ ΟΧΗΜΑΤΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Πλευρά 1

Ο υπογεγραμμένος [… (*πλήρες ονοματεπώνυμο και θέση*)] πιστοποιώ ότι το όχημα:

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

Παραλλαγή ([α]): …

Έκδοση ([α]): …

0.2.1. Εμπορική ονομασία: …

0.2.2. Για οχήματα που έχουν λάβει έγκριση τύπου πολλαπλών σταδίων, πληροφορίες έγκρισης τύπου του βασικού οχήματος / του οχήματος των προηγούμενων σταδίων

(παραθέστε τις πληροφορίες για κάθε στάδιο):

Τύπος:…

Παραλλαγή ([α]): …

Έκδοση ([α]):…

Αριθμός έγκρισης τύπου, αριθμός επέκτασης …

0.4. Κατηγορία οχήματος: …

0.5. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.5.1. Για οχήματα με έγκριση τύπου σε πολλαπλά στάδια, εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή του βασικού οχήματος/του οχήματος στο/στα προηγούμενο/-α στάδιο/-α …

0.6. Θέση και τρόπος τοποθέτησης των προβλεπόμενων από τον νόμο πινακίδων: …

Θέση του αναγνωριστικού αριθμού οχήματος: …

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): …

0.10. Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος: …

συμμορφώνεται από κάθε άποψη προς τον τύπο που περιγράφεται στην έγκριση (… *αριθμός έγκρισης τύπου, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού επέκτασης*), η οποία εκδόθηκε στις (… *ημερομηνία έκδοσης*) και

δεν μπορεί να ταξινομηθεί μόνιμα χωρίς περαιτέρω εγκρίσεις.

(Τόπος) (Ημερομηνία): …	(Υπογραφή): …

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Γ2 — ΠΛΕΥΡΑ 1

ΗΜΙΤΕΛΗ ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΛΑΒΕΙ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΜΙΚΡΕΣ ΣΕΙΡΕΣ

[Έτος]	[Αύξων αριθμός]

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Πλευρά 1

Ο υπογεγραμμένος [… (*πλήρες ονοματεπώνυμο και θέση*)] πιστοποιώ ότι το όχημα:

0.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή): …

0.2. Τύπος: …

Παραλλαγή ([α]): …

Έκδοση ([α]): …

0.2.1. Εμπορική ονομασία: …

0.4. Κατηγορία οχήματος: …

0.5. Εταιρική επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: …

0.6. Θέση και τρόπος τοποθέτησης των προβλεπόμενων από τον νόμο πινακίδων: …

Θέση του αναγνωριστικού αριθμού οχήματος: …

0.9. Όνομα και διεύθυνση του εκπροσώπου του κατασκευαστή (εάν υπάρχει): …

0.10. Αναγνωριστικός αριθμός οχήματος: …

συμμορφώνεται από κάθε άποψη προς τον τύπο που περιγράφεται στην έγκριση (… *αριθμός έγκρισης τύπου, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού επέκτασης*), η οποία εκδόθηκε στις (… *ημερομηνία έκδοσης*) και

δεν μπορεί να ταξινομηθεί μόνιμα χωρίς περαιτέρω εγκρίσεις.

(Τόπος) (Ημερομηνία): …	(Υπογραφή): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ M1

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο (e): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

7.1. Μέγιστο επιτρεπτό ύψος: … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική κατακόρυφη μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ς]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30. Μετατρόχιο άξονα/-ων:

1. … mm

2. … mm

3. … mm

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού ([ιη]): …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου ([1])

Αμάξωμα

41. Αριθμός και διάταξη θυρών: …

42. Αριθμός θέσεων καθημένων (συμπεριλαμβανομένου του οδηγού) ([ια]): …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([ιβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, N/$(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([ιγ]) ([ιγ1]) ([ιγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC ([1])

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

49. Εκπομπές CO_2/κατανάλωση καυσίμου/κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ([ιγ]):

1. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου
Κυκλοφορία εντός πόλεως:	… g/km	… l/100 km/m^3/100 km ([1])
Κυκλοφορία εκτός πόλεως:	… g/km	… l/100 km/m^3/100 km ([1])
Σε συνδυασμένο κύκλο:	… g/km	… l/100 km/m^3/100 km ([1])
Σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο	… g/km	… l/100 km

2. αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο ([1]))		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ Μ2

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

7.1. Μέγιστο επιτρεπτό ύψος: … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ς]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30. Μετατρόχιο άξονα/-ων:

1. … mm

2. … mm

3. … mm

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι (1)

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού (η): …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου (1)

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών (1): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης (β): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων (γ) (γ1) (γ2):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC (1)

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) (1)

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ Μ3

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

7.1. Μέγιστο επιτρεπτό ύψος: … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [c]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30.1. Μετατρόχιο του κάθε διευθυντηρίου άξονα: … mm

30.2. Μετατρόχια όλων των άλλων αξόνων: … mm

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού [η]: …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου [1]

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([iβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([iγ]) ([iγ1]) ([iγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Ηλεκτρονικός έλεγχος ευστάθειας (ESC)

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: WHSC (EURO VI)

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό: …

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([iδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ N1

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο (ε): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

7.1. Μέγιστο επιτρεπτό ύψος: … mm

8. Πρόβολος εδράνου ζεύξης για όχημα που έλκει ημιρυμουλκούμενο (μέγιστος και ελάχιστος): … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.2. Ημιρυμουλκούμενου: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [ζ]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30. Μετατρόχιο άξονα/-ων:

1. … mm

2. … mm

3. … mm

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού (ιη): …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου (1)

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών (1): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης (ιβ): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων (ιγ) (ιγ1) (ιγ2):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC (1)

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό:

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός):

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

49. Εκπομπές CO_2/κατανάλωση καυσίμου/κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ([iγ]):

1. όλα τα συστήματα ισχύος εκτός των αμιγώς ηλεκτρικών οχημάτων βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2017/1151

	Εκπομπές CO_2	Κατανάλωση καυσίμου
Κυκλοφορία εντός πόλεως:	… g/km	… l/100 km/m^3/100 km ([1])
Κυκλοφορία εκτός πόλεως:	… g/km	… l/100 km/m^3/100 km ([1])
Σε συνδυασμένο κύκλο:	… g/km	… l/100 km/m^3/100 km ([1])
Σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο	… g/km	… l/100 km

2. αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα OVC

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σταθμισμένη, σε συνδυασμένο κύκλο ([1]))		… Wh/km
Ηλεκτρική αυτονομία		… km

3. Όχημα εφοδιασμένο με οικολογική/-ές καινοτομία-/ες: ναι/όχι ([1])

3.1. Γενικός κωδικός της/των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ιών ([ιστ1]): …

3.2. Συνολική εξοικονόμηση CO_2 οφειλόμενη στην/στις οικολογική/-ές καινοτομία-/ες ([ιστ2]) (επαναλάβετε τον πίνακα για κάθε καύσιμο αναφοράς που δοκιμάζεται): …

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ N2

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο (ε): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

8. Πρόβολος εδράνου ζεύξης για όχημα που έλκει ημιρυμουλκούμενο (μέγιστος και ελάχιστος): … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.2. Ημιρυμουλκούμενου: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B ([1])

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς ([ς]): … kW σε … min^{-1} (κινητήρας εσωτερικής καύσης) ([1])

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) ([1]) ([ιθ])

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) ([1]) ([ιθ])

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) ([1]) ([ιθ])

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι ([1])

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού ([η]): …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου ([1])

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([ιβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, N/(km/h)^2

48. Εκπομπές καυσαερίων ([ιγ]) ([ιγ1]) ([ιγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου I ή ESC ([1])

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: Τύπου 1 (μέσες τιμές NEDC, υψηλότερες τιμές WLTP) ή WHSC (EURO VI) ([1])

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό:

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ N3

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

3. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, ζεύξη): … …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

8. Πρόβολος εδράνου ζεύξης για όχημα που έλκει ημιρυμουλκούμενο (μέγιστος και ελάχιστος): … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.4. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα του συνδυασμού: … kg

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.4. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου του συνδυασμού για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

18. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έλξης σε περίπτωση:

18.1. Ρυμουλκούμενου με ράβδο ζεύξης: … kg

18.2. Ημιρυμουλκούμενου: … kg

18.3. Κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

18.4. Ρυμουλκούμενου άνευ πέδης: … kg

19. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης: … kg

Συγκρότημα παραγωγής ισχύος

20. Κατασκευαστής κινητήρα: …

21. Κωδικός κινητήρα όπως αναγράφεται επί του κινητήρα: …

22. Αρχή λειτουργίας: …

23. Αμιγώς ηλεκτρικό: ναι/όχι [1]

23.1. Υβριδικό [ηλεκτρικό] όχημα: ναι/όχι [1]

24. Αριθμός και διάταξη κυλίνδρων: …

25. Κυβισμός κινητήρα: … cm^3

26. Καύσιμο: Πετρέλαιο/Βενζίνη/LPG/CNG-Βιομεθάνιο/LNG/Αιθανόλη/Βιοντίζελ/ Υδρογόνο [1]

26.1. Μονού καυσίμου/Δύο καυσίμων/Ευέλικτου καυσίμου/Διπλού καυσίμου [1]

26.2. (Μόνο διπλού καυσίμου) Τύπος 1A/Τύπος 1B/Τύπος 2A/Τύπος 2B/Τύπος 3B [1]

27. Μέγιστη ισχύς

27.1. Μέγιστη καθαρή ισχύς [c]: … kW σε … min^{-1} (κινητήρες εσωτερικής καύσης) [1]

27.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.3. Μέγιστη καθαρή ισχύς: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

27.4. Μέγιστη ισχύς στα 30 λεπτά: … kW (ηλεκτροκινητήρας) [1] [ιθ]

28. Κιβώτιο ταχυτήτων (τύπος): …

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

33. Κατευθυντήριος/-οι άξονας/-ες με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι ([1])

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού ([η]): …

Σύστημα πέδησης

36. Συνδέσεις μηχανικού/ηλεκτρικού/πνευματικού/υδραυλικού συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου ([1])

37. Πίεση στη γραμμή τροφοδοσίας συστήματος πέδησης ρυμουλκούμενου: … bar

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Περιβαλλοντικές επιδόσεις

46. Ηχοστάθμη

Σε στάση: … dB(A) σε στροφές κινητήρα: … min^{-1}

Εν κινήσει: … dB(A)

47. Επίπεδο εκπομπών εξάτμισης ([ιβ]): Euro …

47.1. Παράμετροι δοκιμής εκπομπών

47.1.1 Μάζα δοκιμής, kg: …

47.1.2. Εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2: …

47.1.3. Συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

47.1.3.0. f0, N:

47.1.3.1. f1, N/(km/h):

47.1.3.2. f2, $N/(km/h)^2$

48. Εκπομπές καυσαερίων ([ιγ]) ([ιγ1]) ([ιγ2]):

Αριθμός της βασικής κανονιστικής πράξης και της τελευταίας εφαρμοστέας τροποποιητικής κανονιστικής πράξης: …

1.1. Διαδικασία δοκιμής: Ηλεκτρονικός έλεγχος ευστάθειας (ESC)

CO: … HC: … NO_x: … HC + NO_x: … Σωματιδιακό υλικό: …

Θολότητα καυσαερίων (ELR): … (m^{-1})

1.2. Διαδικασία δοκιμής: WHSC (EURO VI)

CO: … THC: … NMHC: … NO_x: … THC + NO_x: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

2.1. Διαδικασία δοκιμής: ETC (εφόσον έχει εφαρμογή)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … Σωματιδιακό υλικό:

2.2. Διαδικασία δοκιμής: WHTC (EURO VI)

CO: … NO_x: … NMHC: … THC: … CH_4: … NH_3: … Σωματιδιακό υλικό (μάζα): … Σωματίδια (αριθμός): …

48.1. Διορθωμένη τιμή συντελεστή απορρόφησης καπνού: … (m^{-1})

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Ο1 ΚΑΙ Ο2

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: … mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: … mm

7.1. Μέγιστο επιτρεπτό ύψος: … mm

10. Απόσταση μεταξύ του κέντρου της διάταξης ζεύξης και του οπίσθιου άκρου του οχήματος: … mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: … mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

19.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης ημιρυμουλκούμενου ή κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

30.1. Μετατρόχιο του κάθε διευθυντηρίου άξονα: … mm

30.2. Μετατρόχια όλων των άλλων αξόνων: … mm

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

34. Άξονας(-ες) με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού [η]: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

ΠΛΕΥΡΑ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Ο3 ΚΑΙ Ο4

(ημιτελή οχήματα)

Πλευρά 2

Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

1. Αριθμός αξόνων: … και τροχών: …

1.1. Αριθμός και θέση αξόνων με δίδυμους τροχούς: …

2. Διευθυντήριοι άξονες (αριθμός, θέση): …

Κύριες διαστάσεις

4. Μεταξόνιο ([ε]): … mm

4.1. Απόσταση αξόνων:

1-2: … mm

2-3: … mm

3-4: … mm

5.1. Μέγιστο επιτρεπτό μήκος: …mm

6.1. Μέγιστο επιτρεπτό πλάτος: …mm

7.1. Μέγιστο επιτρεπτό ύψος: …mm

10. Απόσταση μεταξύ του κέντρου της διάταξης ζεύξης και του οπίσθιου άκρου του οχήματος: …mm

12.1. Μέγιστη επιτρεπτή οπίσθια προεξοχή: …mm

Μάζες

14. Μάζα σε τάξη πορείας του ημιτελούς οχήματος: … kg

14.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

15. Ελάχιστη μάζα του οχήματος όταν ολοκληρωθεί: … kg

15.1. Κατανομή της ανωτέρω μάζας μεταξύ των αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

16. Μέγιστες τεχνικά αποδεκτές μάζες

16.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος: … kg

16.2. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

16.3. Τεχνικά αποδεκτή μάζα σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg κ.λπ.

17. Μέγιστες αποδεκτές μάζες για την ταξινόμηση/κυκλοφορία σε εθνική/διεθνή κυκλοφορία [1] [ιε]

17.1. Μέγιστη αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος για την ταξινόμηση/κυκλοφορία: … kg

17.2. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε άξονα:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

17.3. Μέγιστη αποδεκτή μάζα φορτίου, για την ταξινόμηση/κυκλοφορία, σε κάθε ομάδα αξόνων:

1. … kg

2. … kg

3. … kg

19.1. Μέγιστη τεχνικά αποδεκτή στατική μάζα στο σημείο ζεύξης ημιρυμουλκούμενου ή κεντροαξονικού ρυμουλκούμενου: … kg

Μέγιστη ταχύτητα

29. Μέγιστη ταχύτητα: … km/h

Άξονες και ανάρτηση

31. Θέση ανυψούμενου/-ων άξονα/-ων: …

32. Θέση άξονα/-όνων δυνάμενου/-ων να φέρει/-ουν φορτίο: …

34. Άξονας(-ες) με πνευματική ανάρτηση ή ισοδύναμη διάταξη: ναι/όχι [1]

35. Συνδυασμός ελαστικού/τροχού [ιι]: …

Διάταξη ζεύξης

44. Αριθμός έγκρισης ή σήμα έγκρισης της διάταξης ζεύξης (αν έχει τοποθετηθεί): …

45. Τύποι ή κλάσεις διατάξεων ζεύξης που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν: …

45.1. Τιμές χαρακτηριστικών ([1]): D: …/ V: …/ S: …/ U: …

Διάφορα

52. Παρατηρήσεις ([ιδ]): …

Επεξηγηματικές σημειώσεις σχετικά με το παράρτημα IX

([1]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει

([α]) Αναφέρετε τον κωδικό αναγνώρισης —

([β]) Αναφέρετε κατά πόσο το όχημα είναι κατάλληλο για χρήση σε κυκλοφορία που κινείται στη δεξιά πλευρά κυκλοφορίας, για χρήση σε κυκλοφορία που κινείται στην αριστερή πλευρά κυκλοφορίας ή και στις δύο αυτές περιπτώσεις.

([γ]) Αναφέρετε κατά πόσο το ταχύμετρο και/ή ο χιλιομετρητής που έχουν τοποθετηθεί έχουν μετρικές ή μετρικές και βρετανικές μονάδες.

([δ]) Η δήλωση αυτή δεν περιορίζει το δικαίωμα κράτους μέλους να απαιτεί τεχνικές προσαρμογές για την ταξινόμηση οχήματος σε κράτος μέλος εκτός αυτού για το οποίο προορίζεται, όταν η κατεύθυνση της κυκλοφορίας είναι στην αντίθετη πλευρά του δρόμου.

([ε]) Οι καταχωρίσεις 4. και 4.1 συμπληρώνονται σύμφωνα με τους ορισμούς του "μεταξονίου" (25) και της "απόστασης μεταξύ αξόνων" (26) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1230/2012, αντιστοίχως

— —

([ς]) Για υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα, αναφέρετε και τις δύο ισχύς εξόδου.

([η]) Προαιρετικός εξοπλισμός αυτής της παραγράφου μπορεί να προστεθεί στην καταχώριση "Παρατηρήσεις".

([θ]) Χρησιμοποιούνται οι κωδικοί που περιγράφονται στο παράρτημα ΙΙ, παράγραφος Γ.

([ι]) Αναφέρετε μόνο το βασικό ή τα βασικά χρώματα ως ακολούθως: λευκό, κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο, βιολετί, μπλε, πράσινο, γκρι, καφέ ή μαύρο.

([ια]) Εξαιρουμένων των καθισμάτων που προορίζονται για χρήση μόνο όταν το όχημα είναι σε στάση και του αριθμού των θέσεων αναπηρικού αμαξιδίου.
Για πούλμαν που ανήκουν στην κατηγορία οχήματος M_3, ο αριθμός των μελών προσωπικού περιλαμβάνεται στον αριθμό επιβατών.

([ιβ]) Προσθέστε τον αριθμό του επιπέδου Euro και τον χαρακτήρα που αντιστοιχεί στις διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την έγκριση τύπου.

([ιγ]) Επαναλάβετε για τα διάφορα καύσιμα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Τα οχήματα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως καύσιμο τόσο βενζίνη όσο και αέριο καύσιμο, αλλά στα οποία το σύστημα βενζίνης έχει τοποθετηθεί για την αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών ή αποκλειστικά και μόνο για την έναρξη του κινητήρα, και τα οχήματα των οποίων η χωρητικότητα της δεξαμενής βενζίνης δεν υπερβαίνει τα 15 λίτρα βενζίνης θεωρούνται οχήματα που χρησιμοποιούν αποκλειστικά και μόνο αέριο καύσιμο.

([ιγ1]) Στην περίπτωση κινητήρων και οχημάτων διπλού καυσίμου Euro VI, επαναλάβετε όπως αρμόζει.

([ιγ2]) Δηλώνονται μόνο οι εκπομπές που αξιολογούνται σύμφωνα με την ισχύουσα κανονιστική πράξη/τις ισχύουσες κανονιστικές πράξεις.

([ιδ]) Αν το όχημα είναι εξοπλισμένο με εξοπλισμό ραντάρ μικρής εμβέλειας 24 GHz σύμφωνα με την απόφαση 2005/50/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 21 της 25.1.2005, σ. 15), ο κατασκευαστής αναγράφει: "Όχημα εξοπλισμένο με εξοπλισμό ραντάρ μικρής εμβέλειας 24 GHz".

([ιε]) Ο κατασκευαστής μπορεί να συμπληρώσει τις καταχωρίσεις αυτές είτε για διεθνή κυκλοφορία είτε για εθνική ή και για τις δύο.
Για εθνική κυκλοφορία, αναφέρεται ο κωδικός της χώρας όπου προορίζεται να ταξινομηθεί το όχημα. Ο κωδικός είναι σύμφωνος με το πρότυπο ISO 3166-1:2006.
Για διεθνή κυκλοφορία, γίνεται αναφορά στον αριθμό της οδηγίας (π.χ. "96/53/ΕΚ" για την οδηγία 96/53/ΕΚ του Συμβουλίου).

([ιστ]) Οικολογικές καινοτομίες.

([ιστ1]) Ο γενικός κωδικός της / των οικολογικής/-ών καινοτομίας/-ών αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία, που διαχωρίζονται μεταξύ τους με ένα κενό διάστημα:
— Κωδικός της αρχής έγκρισης όπως ορίζεται στο παράρτημα VII·
— Ατομικός κωδικός κάθε οικολογικής καινοτομίας με την οποία είναι εφοδιασμένο το όχημα, κατά χρονολογική σειρά των αποφάσεων έγκρισης της Επιτροπής.
(Π.χ., ο γενικός κωδικός τριών οικολογικών καινοτομιών που εγκρίθηκαν χρονολογικά ως 10, 15 και 16 και είναι τοποθετημένες σε ένα όχημα που έχει πιστοποιηθεί από τη γερμανική αρχή έγκρισης τύπου θα είναι: "e1 10 15 16".)

([ιστ2]) Άθροισμα των εξοικονομήσεων εκπομπών CO_2 κάθε επιμέρους οικολογικής καινοτομίας.

([ιζ]) Στην περίπτωση ολοκληρωμένων οχημάτων της κατηγορίας N_1 που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

([ιη]) Έχει εφαρμογή μόνο εάν το όχημα έχει λάβει έγκριση σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 715/2007

([ιθ]) Αν υπάρχουν περισσότεροι του ενός ηλεκτροκινητήρες, υποδείξτε τη συνολική επίδραση όλων των κινητήρων.»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XIX

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ (ΕΕ) αριθ. 1230/2012

Ο κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1230/2012 τροποποιείται ως εξής:

1. Το άρθρο 2 σημείο 5 αντικαθίσταται από το ακόλουθο κείμενο:

« “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·»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XX

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΑ 30 ΛΕΠΤΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα ορίζει απαιτήσεις για τη μέτρηση της καθαρής ισχύος του κινητήρα, της καθαρής ισχύος και της μέγιστης ισχύος στα 30 λεπτά των ηλεκτρικών συστημάτων κίνησης.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

2.1. Οι γενικές προδιαγραφές για τη διενέργεια των δοκιμών και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων είναι εκείνες που ορίζονται στο τμήμα 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85 ([1]), με τις εξαιρέσεις που προσδιορίζονται στο παρόν παράρτημα.

2.2. Καύσιμο δοκιμής

Οι παράγραφοι 5.2.3.1., 5.2.3.2.1., 5.2.3.3.1. και 5.2.3.4. του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85 νοούνται ως εξής:

Το χρησιμοποιούμενο καύσιμο είναι το καύσιμο που διατίθεται στην αγορά. Σε περίπτωση διαφοράς, το καύσιμο είναι το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο παράρτημα IX του παρόντος κανονισμού.

2.3. Συντελεστές διόρθωσης ισχύος

Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 5.1 του παραρτήματος 5 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 85, όταν ένας κινητήρας με υπερπλήρωση τοποθετείται σε ένα σύστημα που επιτρέπει την αναπλήρωση των συνθηκών περιβάλλοντος, τη θερμοκρασία και το υψόμετρο, όταν τη ζητά ο κατασκευαστής, οι συντελεστές διόρθωσης α_a ή α_d ορίζονται στην τιμή 1.

([1]) ΕΕ L 326 της 24.11.2006, σ. 55.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XXI

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΤΥΠΟΥ 1

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία προσδιορισμού των επιπέδων εκπομπών αέριων συστατικών, σωματιδιακού υλικού, αριθμού σωματιδίων, εκπομπών CO_2, κατανάλωσης καυσίμου, κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρικής αυτονομίας σε ελαφρά οχήματα.

2. ΔΕΣΜΕΥΜΈΝΟ

3. ΟΡΙΣΜΟΊ

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. Βλ. σχήμα 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*»: καθαρό μείγμα αερίου που χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση αναλυτών αερίων.

3.1.4. «*Μέθοδος διπλής αραίωσης*»: η διαδικασία διαχωρισμού ενός μέρους της ροής των αραιωμένων καυσαερίων και η ανάμειξή 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 χρησιμοποιώντας συσκευή 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, στο παρόν παράρτημα, αναφέρεται πάντα σε μία τυπική απόκλιση.

3.1.10. «*Τιμή αναφοράς*»: τιμή που ανάγεται σε κάποιο εθνικό πρότυπο. Βλ. σχήμα 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 απόκριση σε ένα πρότυπο βαθμονόμησης, η οποία αντιπροσωπεύει τιμή μεταξύ του 75 % και του 100 % της μέγιστης τιμής στο εύρος ή αναμενόμενο εύρος χρήσης του οργάνου.

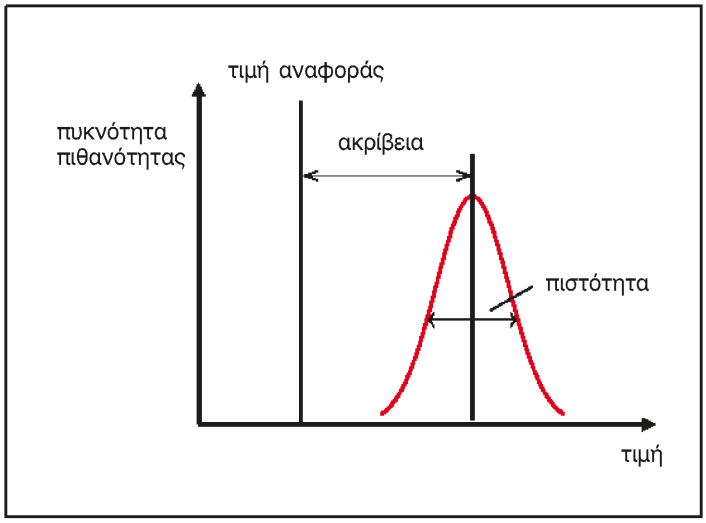
3.1.13. «*Συνολικοί υδρογονάνθρακες*» (THC): όλες οι πτητικές ουσίες που μπορούν να μετρηθούν από έναν ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID).

3.1.14. «*Εξακρίβωση*»: αξιολόγηση εάν 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 αναλύτη και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της μηδενικής απόκρισης αναλυτή.

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 θα χρησιμοποιηθούν στην εξίσωση κίνησης.

3.2.5. «*Μάζα σε τάξη πορείας*»: η μάζα του οχήματος, με τη/τις δεξαμενή/-ές πλήρη/-εις τουλάχιστον κατά το 90 % της χωρητικότητάς της/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/των εφεδρικού/ών τροχού/ών, καθώς και των εργαλείων.

3.2.6. «*Μάζα του οδηγού*»: συμβατική τιμή μάζας 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 η μάζα σε τάξη πορείας, 25 kg και η μάζα του προαιρετικού εξοπλισμού όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.2.8.

3.2.8. «*Μάζα του προαιρετικού εξοπλισμού*»: η μέγιστη μάζα των συνδυασμών προαιρετικού εξοπλισμού που είναι δυνατό να τοποθετηθούν 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 αέρα: 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 της ταχύτητας 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 στο 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 στο 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 που αναφέρονται στο παράρτημα IV ή XI της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, 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 η οποία πρόκειται να αναπαραχθεί.

3.2.20. «*Αντίσταση - στόχος κίνησης*»: η αντίσταση κίνησης η οποία πρόκειται να αναπαραχθεί στη δυναμομετρική εξέδρα.

3.2.21. Δεσμευμένο

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. «*Μέγιστη τεχνικώς αποδεκτή μάζα έμφορτου οχήματος*»: η μέγιστη μάζα οχήματος που 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 τεχνικά αποδεκτή μάζα του έμφορτου 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.

3.3. **Αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα, υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα και οχήματα κυψέλης καυσίμου**

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 συνθήκες 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. «*Συνθήκες 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. «*Συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης*»: συνθήκες 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 το σκοπό της προώθησης του οχήματος.

3.3.9.2. «*Κατηγορία μετατροπέα ενέργειας προώθησης*»: i) κινητήρας εσωτερικής καύσης, ή ii) ηλεκτροκινητήρας, 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*»: i) 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 του κύκλου του υπό δοκιμή οχήματος.

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

3.3.16. «*Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα*» (OVC-HEV): υβριδικό ηλεκτρικό όχημα το οποίο μπορεί 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 κυψέλη/-ες) καυσίμου και ηλεκτροκινητήρα/-ες) 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.

3.4. **Σύστημα μετάδοσης ισχύος**

3.4.1. «*Σύστημα μετάδοσης ισχύος*»: ο συνολικός συνδυασμός, σε ένα όχημα, συστήματος/-μάτων αποθήκευσης ενέργειας προώθησης, μετατροπέα/-έων ενέργειας προώθησης και συστήματος/-μάτων 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*»: διατάξεις κατανάλωσης, μετατροπής, αποθήκευσης ή παροχής ενέργειας, στις οποίες η ενέργεια δεν χρησιμοποιείται κυρίως για τον σκοπό της προώθησης του οχήματος, ή άλλα εξαρτήματα, συστήματα και μονάδες ελέγχου τα οποία είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

3.4.4. «*Σύστημα κίνησης*»: τα συνδεδεμένα στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος για τη μετάδοση της μηχανικής ενέργειας μεταξύ του/των μετατροπέα/-ων 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. Δεσμευμένο

3.5.8. «*Τρόπος λειτουργίας επιλέξιμος από τον οδηγό*»: μια 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 παραρτήματος, ένας μεμονωμένος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιλέγεται πάντοτε κατά την ενεργοποίηση του οχήματος, ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας ο οποίος ήταν επιλεγμένος κατά την τελευταία απενεργοποίηση του οχήματος.

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. «*Εκπομπές καυσαερίων*»: εκπομπή αέριων, στερεών και υγρών ουσιών.

3.6. **PM/PN**

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

3.6.1. «*Εκπομπές αριθμού σωματιδίων*» (PN): ο συνολικός αριθμός στερεών σωματιδίων που εκπέμπονται στα καυσαέρια του οχήματος, με ποσοτικοποίηση σύμφωνα με τις μεθόδους αραίωσης, δειγματοληψίας και μέτρησης όπως προσδιορίζονται στο παρόν παράρτημα.

3.6.2. «*Εκπομπές σωματιδιακού υλικού*» (PM): η μάζα οποιουδήποτε σωματιδιακού υλικού που εκπέμπεται στα καυσαέρια του οχήματος, με ποσοτικοποίηση σύμφωνα με τις μεθόδους αραίωσης, δειγματοληψίας και μέτρησης όπως προσδιορίζονται στο παρόν παράρτημα.

3.7. **WLTC**

3.7.1. «*Ονομαστική ισχύς κινητήρα*»: η μέγιστη ισχύς του κινητήρα σε kW σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος XX του παρόντος κανονισμού.

3.7.2. «*Μέγιστη ταχύτητα*»: η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή.

3.8. **Διαδικασία**

3.8.1. «*Σύστημα περιοδικής αναγέννησης*»: η διάταξη ελέγχου εκπομπών καυσαερίων (π.χ. καταλυτικός μετατροπέας, παγίδα σωματιδίων) που απαιτεί διαδικασία περιοδικής αναγέννησης σε λιγότερο από 4 000 km κανονικής λειτουργίας του οχήματος.

3.9. **Δοκιμή διόρθωσης ως προς τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (υποπαράρτημα 6α)**

3.9.1 «*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 το χρόνο που απαιτείται για την απελευθέρωση της θερμότητας προς τα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

3.9.2. «*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. ΣΥΝΤΜΉΣΕΙς

4.1. **Γενικές συντμήσεις**

AC	Εναλλασσόμενο ρεύμα
CFV	Σωλήνας Venturi κρίσιμης ροής
CFO	Διαφραγματικό στόμιο κρίσιμης ροής
CLD	Ανιχνευτής χημιφωταύγειας
CLA	Αναλυτής χημιφωταύγειας
CVS	Συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου
DC	Συνεχές ρεύμα
ET	Σωλήνας εξαέρωσης
Εξαιρετικά υψηλή$_2$	Φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 2
Εξαιρετικά υψηλή$_3$	Φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 3
FCHV	Υβριδικό όχημα κυψέλης καυσίμου
FID	Ανιχνευτής ιονισμού φλόγας
FSD	Απόκλιση πλήρους κλίμακας
GC	Αεριοχρωματογράφος
HEPA	(Φίλτρο) υψηλής απόδοσης για τη συγκράτηση σωματιδίων
HFID	Θερμαινόμενος ανιχνευτής ιονισμού φλόγας
Υψηλή$_2$	Φάση υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 2
Υψηλή$_{3-1}$	Φάση υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 3 με $v_{max} < 120$ km/h
Υψηλή$_{3-2}$	Φάση υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 3 με $v_{max} \geq 120$ km/h
ICE	Κινητήρας εσωτερικής καύσης
LoD	Όριο ανίχνευσης
LoQ	Όριο ποσοτικοποίησης
Χαμηλή$_1$	Φάση χαμηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 1
Χαμηλή$_2$	Φάση χαμηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 2
Χαμηλή$_3$	Φάση χαμηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 3

Μεσαία$_1$	Φάση μεσαίας ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 1
Μεσαία$_2$	Φάση μεσαίας ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 2
Μεσαία$_{3-1}$	Φάση μεσαίας ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 3 με v_{max} < 120 km/h
Μεσαία$_{3-2}$	Φάση μεσαίας ταχύτητας του κύκλου WLTC για οχήματα κλάσης 3 με v_{max} ≥ 120 km/h
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
OVC-HEV	Εξωτερικά φορτιζόμενο υβριδικό ηλεκτρικό όχημα
P_a	Μάζα των σωματιδίων που συγκρατούνται από το φίλτρο υποβάθρου
P_e	Μάζα των σωματιδίων που συγκρατούνται από το φίλτρο δείγματος
PAO	Πολυ-αλφα-ολεφίνη
PCF	Προβαθμονομητής σωματιδίων
PCRF	Συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων
PDP	Αντλία θετικού εκτοπίσματος
PER	Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία
% FS	Επί τοις εκατό της πλήρους κλίμακας
PM	Εκπομπές σωματιδιακού υλικού
PN	Εκπομπές αριθμού σωματιδίων
PNC	Απαριθμητής σωματιδίων
PND_1	Πρώτη συσκευή αραίωσης αριθμού σωματιδίων
PND_2	Δεύτερη συσκευή 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
SSV	Σωλήνας Venturi υποηχητικής ροής
USFM	Ροόμετρο υπερηχητικής ροής
VPR	Διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων
WLTC	Παγκόσμια εναρμονισμένη διαδικασία δοκιμών ελαφρών οχημάτων

4.2. **Χημικά σύμβολα και συντμήσεις**

C_1	Ισοδύναμα υδρογονάνθρακα με ένα άτομο άνθρακα
CH_4	Μεθάνιο
C_2H_6	Αιθάνιο
C_2H_5OH	Αιθανόλη
C_3H_8	Προπάνιο
CO	Μονοξείδιο του άνθρακα
CO_2	Διοξείδιο του άνθρακα
DOP	Φθαλικός διοκτυλεστέρας
H_2O	Νερό
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

5. ΓΕΝΙΚΈς ΑΠΑΙΤΉΣΕΙς

5.0 Σε καθεμία από τις οικογένειες οχημάτων που καθορίζονται στις παραγράφους 5.6. έως 5.9. αποδίδεται ένα μοναδικό αναγνωριστικό της ακόλουθης μορφής:

FT-TA-WMI-yyyy-nnnn

όπου:

— Το FT είναι αναγνωριστικό του τύπου οικογένειας

— IP = Οικογένεια παρεμβολής όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.6.

— RL = Οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.7.

— RM = Οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.8.

— PR = Οικογένεια συστημάτων περιοδικής αναγέννησης (K_i) όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.9.

— Το TA είναι ο διακριτικός αριθμός της αρχής η οποία είναι αρμόδια για την έγκριση της οικογένειας όπως ορίζεται στο σημείο 1 τμήμα 1 του παραρτήματος VII της οδηγίας (ΕΚ) 2007/46

— Το WMI (διεθνής αναγνωριστικός κωδικός του κατασκευαστή) είναι κωδικός που ταυτοποιεί τον κατασκευαστή με μοναδικό τρόπο και ορίζεται στο πρότυπο ISO 3780:2009. Είναι δυνατή η χρήση άνω του ενός κωδικών WMI για έναν κατασκευαστή.

— yyyy είναι το έτος κατά το οποίο ολοκληρώθηκαν οι δοκιμές της οικογένειας

— nnnn είναι τετραψήφιος αύξων αριθμός

5.1. Το όχημα και τα κατασκευαστικά στοιχεία του τα οποία είναι πιθανό να επηρεάσουν τις εκπομπές αέριων ουσιών, σωματιδιακού υλικού και αριθμού σωματιδίων κατασκευάζονται και συναρμολογούνται κατά τρόπο ώστε να μπορεί το όχημα, κατά την κανονική χρήση και υπό κανονικές συνθήκες χρήσης όπως υγρασία, βροχή, χιόνι, ζέστη, κρύο, άμμος, σκόνη, δονήσεις, φθορά κ.λπ., να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του παρόντος παραρτήματος καθ' όλη την ωφέλιμη διάρκεια ζωής του.

5.1.1. Στα παραπάνω περιλαμβάνεται η ασφάλεια των εύκαμπτων σωλήνων, συναρμογών και συνδέσεων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ελέγχου εκπομπών.

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

5.3. **Συνθήκες δοκιμής οχήματος**

5.3.1. 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.

5.3.2. Ο τύπος καυσίμου για δοκιμές εκπομπών ορίζεται στο παράρτημα IX.

5.3.3. Όλα τα συστήματα ελέγχου εκπομπών είναι σε κατάσταση λειτουργίας.

5.3.4. Η χρήση οποιασδήποτε διάταξης αναστολής απαγορεύεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 5 παράγραφος 2 του κανονισμού αριθ. 715/2007.

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

5.3.6. Τα ελαστικά τα οποία χρησιμοποιούνται για δοκιμές εκπομπών ορίζονται στην παράγραφο 1.2.4.5. του υποπαραρτήματος 6 του παρόντος παραρτήματος.

5.4. **Στόμια εισόδου της δεξαμενής βενζίνης**

5.4.1. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 5.4.2., 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.

5.4.2. Η παράγραφος 5.4.1. δεν εφαρμόζεται σε όχημα για το οποίο πληρούνται και οι δύο συνθήκες που ακολουθούν:

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

β) 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.

5.5. **Διατάξεις για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού συστήματος**

5.5.1. Κάθε όχημα με υπολογιστή ελέγχου εκπομπών περιλαμβάνει μέσα αποτροπής μετατροπών, εκτός αυτών που επιτρέπει ο κατασκευαστής. 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 (15 Μαρτίου 2001). 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.

5.5.2. 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).

5.5.3. Για όσα οχήματα θεωρείται άσκοπη η απαίτηση προστασίας, οι κατασκευαστές δύνανται να αιτούνται τη χορήγηση εξαίρεσης από τις αρμόδιες για τις εγκρίσεις αρχές. Στα κριτήρια που σταθμίζει η αρχή έγκρισης 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.

5.5.4. 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 εγγραφής τα οποία καθιστούν αναγκαία την ηλεκτρονική πρόσβαση σε υπολογιστή εκτός οχήματος που διατηρεί ο κατασκευαστής, και στον οποίο έχουν επίσης πρόσβαση ανεξάρτητοι φορείς που χρησιμοποιούν την προστασία που προβλέπεται στην παράγραφο 5.5.1. και στο σημείο 2.2 του παραρτήματος XIV. Οι μέθοδοι που παρέχουν επαρκές επίπεδο προστασίας από παραποιήσεις θα εγκρίνονται από την αρχή έγκρισης.

5.6. **Οικογένεια παρεμβολής**

5.6.1. *Οικογένεια παρεμβολής για οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης*

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

α) Τύπος κινητήρα εσωτερικής καύσης: τύπος καυσίμου, τύπος καύσης, κυβισμός κινητήρα, χαρακτηριστικά πλήρους φορτίου, τεχνολογία κινητήρα, σύστημα φόρτισης, καθώς και άλλα υποσυστήματα ή χαρακτηριστικά του κινητήρα με μη αμελητέα επίδραση στην εκπομπή μάζας CO_2 σε συνθήκες WLTP·

β) Στρατηγική λειτουργίας όλων των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος μετάδοσης ισχύος τα οποία επηρεάζουν την εκπομπή μάζας 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 αν, για όλους τους σχετικούς λόγους μετάδοσης, η διαφορά σε σχέση με τους λόγους μετάδοσης του ευρύτερα χρησιμοποιούμενου τύπου μετάδοσης δεν ξεπερνά το 8 %·

ε) Αριθμός κινητήριων αξόνων·

στ) Οικογένεια σύμφωνα με τη δοκιμή διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT).

Στην ίδια οικογένεια παρεμβολής μπορούν να ανήκουν μόνο οχήματα τα οποία εντάσσονται στην ίδια κλάση οχημάτων όπως ορίζεται στην παράγραφο 2 του υποπαραρτήματος 1.

5.6.2. *Οικογένεια παρεμβολής για NOVC-HEV και OVC-HEV*

Επιπλέον των απαιτήσεων της παραγράφου 5.6.1, 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/σύγχρονος κ.λπ.), τύπος ψυκτικού (αέρας, υγρό), καθώς και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στην εκπομπή μάζας CO_2 και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε συνθήκες WLTP·

β) Τύπος REESS έλξης (μοντέλο, χωρητικότητα, ονομαστική τάση, ονομαστική ισχύς, τύπος ψυκτικού (αέρας, υγρό)·

γ) Τύπος μετατροπέα 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 εκπομπή μάζας CO_2 και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε συνθήκες WLTP·

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.

5.6.3. *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/σύγχρονος κ.λπ.)], τύπος ψυκτικού (αέρας, υγρό), καθώς και οποιαδήποτε άλλα χαρακτηριστικά με μη αμελητέα επίδραση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και την αυτονομία σε συνθήκες WLTP·

β) Τύπος REESS έλξης (μοντέλο, 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 κινητηρίων αξόνων·

ε) Τύπος ηλεκτρικού μετατροπέα 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 την αυτονομία σε συνθήκες WLTP·

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 αν, για όλους τους σχετικούς λόγους μετάδοσης, η διαφορά σε σχέση με τους λόγους μετάδοσης του ευρύτερα χρησιμοποιούμενου τύπου και μοντέλου μετάδοσης δεν ξεπερνά το 8 %·

5.7. **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 αρχή έγκρισης·

β) Λόγοι n/v (ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα προς την ταχύτητα του οχήματος). Η παρούσα απαίτηση θεωρείται ότι πληρούται αν, για όλους τους σχετικούς λόγους μετάδοσης, η διαφορά σε σχέση με τους λόγους μετάδοσης του ευρύτερα χρησιμοποιούμενου τύπου μετάδοσης δεν ξεπερνά το 25 %·

γ) Αριθμός κινητήριων αξόνων·

δ) Αν σε έναν τουλάχιστον ηλεκτροκινητήρα έχει επιλεγεί σχέση μετάδοσης στη νεκρά θέση και το όχημα δεν διαθέτει λειτουργία ταχύτητας στη νεκρά (παράγραφος 4.2.1.8.5. του υποπαραρτήματος 4) με αποτέλεσμα ο ηλεκτροκινητήρας να μην έχει επίδραση στην αντίσταση κατά την πορεία επί οδού, εφαρμόζονται τα κριτήρια της παραγράφου 5.6.2. α) και της παραγράφου 5.6.3. 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 αρχή έγκρισης.

5.8. **Οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού**

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

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.

5.9. **Οικογένεια συστημάτων περιοδικής αναγέννησης (K_i)**

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

5.9.1. Τύπος κινητήρα εσωτερικής καύσης: τύπος καυσίμου, τύπος καύσης,

5.9.2. Σύστημα περιοδικής αναγέννησης (δηλαδή καταλύτης, παγίδα σωματιδίων)·

α) Κατασκευή (δηλαδή τύπος περιβλήματος, τύπος ευγενούς μετάλλου, τύπος υποστρώματος, πυκνότητα κυψελών)·

β) Τύπος και αρχή λειτουργίας·

γ) Όγκος ± 10 %·

δ) Θέση (θερμοκρασία ± 100 °C στη 2η υψηλότερη ταχύτητα αναφοράς)·

ε) Η μάζα δοκιμής κάθε οχήματος της οικογένειας πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με τη μάζα δοκιμής του οχήματος που χρησιμοποιήθηκε για τη δοκιμή επίδειξης K_i συν 250 kg.

6. ΑΠΑΙΤΉΣΕΙς ΕΠΙΔΌΣΕΩΝ

6.1. **Οριακές τιμές**

Οι οριακές τιμές εκπομπών είναι αυτές που ορίζονται στο παράρτημα 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

6.2. **Δοκιμές**

Οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με:

α) Τους κύκλους δοκιμής WLTC όπως ορίζονται στο υποπαράρτημα 1·

β) Επιλογή σχέσης μετάδοσης και καθορισμό σημείων αλλαγής όπως περιγράφεται στο υποπαράρτημα 2·

γ) Το κατάλληλο καύσιμο όπως περιγράφεται στο παράρτημα IX του παρόντος κανονισμού·

δ) Τις ρυθμίσεις της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και τις ρυθμίσεις του δυναμομέτρου όπως περιγράφονται στο υποπαράρτημα 4·

ε) Τον εξοπλισμό δοκιμής όπως ορίζεται στο υποπαράρτημα 5·

στ) Τις διαδικασίες δοκιμής όπως ορίζονται στα υποπαραρτήματα 6 και 8·

ζ) Τις μεθόδους υπολογισμού όπως ορίζονται στα υποπαραρτήματα 7 και 8.

Υποπαράρτημα 1

Κύκλοι παγκόσμιας εναρμονισμένης διαδικασίας δοκιμών ελαφρών οχημάτων (WLTC)

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Ο κύκλος οδήγησης εξαρτάται από το λόγο της ονομαστικής ισχύος του υπό δοκιμή οχήματος προς τη μάζα σε τάξη πορείας, W/kg, και τη μέγιστη ταχύτητά του, v_{max}.

Ο κύκλος που προκύπτει από τις απαιτήσεις που περιγράφονται στον παρόν υποπαράρτημα θα αναφέρεται σε άλλα σημεία του παρόντος παραρτήματος ως «εφαρμοστέος κύκλος».

2. Ταξινομήσεις οχημάτων

2.1. Για οχήματα κλάσης 1, ο λόγος ισχύος προς μάζα σε τάξη πορείας είναι $P_{mr} \leq 22$ W/kg.

2.2. Για οχήματα κλάσης 2, ο λόγος ισχύος προς μάζα σε τάξη πορείας είναι > 22 αλλά ≤ 34 W/kg.

2.3. Για οχήματα κλάσης 3, ο λόγος ισχύος προς μάζα σε τάξη πορείας είναι > 34 W/kg.

2.3.1. Όλα τα οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το υποπαράρτημα 8 θα θεωρούνται οχήματα κλάσης 3.

3. Κύκλοι δοκιμών

3.1. Οχήματα κλάσης 1

3.1.1. Ένας πλήρης κύκλος για οχήματα 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. Οχήματα κλάσης 2

3.2.1. Ένας πλήρης κύκλος για οχήματα 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$_2$).

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. Οχήματα κλάσης 3

Τα οχήματα κλάσης 2 διαιρούνται σε 2 υποκατηγορίες ανάλογα με τη μέγιστη ταχύτητά τους, v_{max}.

3.3.1. Οχήματα κλάσης 3α με $v_{max} < 120$ km/h

3.3.1.1. Ένας πλήρης κύκλος αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_3$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_{3-1}$), μια υψηλή φάση (Υψηλή$_{3-1}$) και μια εξαιρετικά υψηλή φάση (Εξαιρετικά υψηλή$_3$).

3.3.1.2. Η Χαμηλή $_3$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/7 και στον πίνακα A1/7.

3.3.1.3. Η Μεσαία$_{3-1}$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/8 και στον πίνακα A1/8.

3.3.1.4. Η Υψηλή$_{3-1}$ 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. *Οχήματα κλάσης 3β με v_{max} ≥ 120 km/h*

3.3.2.1. Ένας πλήρης κύκλος αποτελείται από μια χαμηλή φάση (Χαμηλή$_3$), μια μεσαία φάση (Μεσαία$_{3-2}$), μια υψηλή φάση (Υψηλή$_{3-2}$) και μια εξαιρετικά υψηλή φάση (Εξαιρετικά υψηλή$_3$).

3.3.2.2. Η Χαμηλή $_3$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/7 και στον πίνακα A1/7.

3.3.2.3. Η Μεσαία$_{3-2}$ φάση περιγράφεται στο σχήμα A1/9 και στον πίνακα A1/9.

3.3.2.4. Η Υψηλή$_{3-2}$ 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 όλων των φάσεων

3.4.1. Όλες οι φάσεις χαμηλής ταχύτητας διαρκούν 589 δευτερόλεπτα.

3.4.2. Όλες οι φάσεις μεσαίας ταχύτητας διαρκούν 433 δευτερόλεπτα.

3.4.3. Όλες οι φάσεις υψηλής ταχύτητας διαρκούν 455 δευτερόλεπτα.

3.4.4. Όλες οι φάσεις εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας διαρκούν 323 δευτερόλεπτα.

3.5. Κύκλοι πόλης WLTC

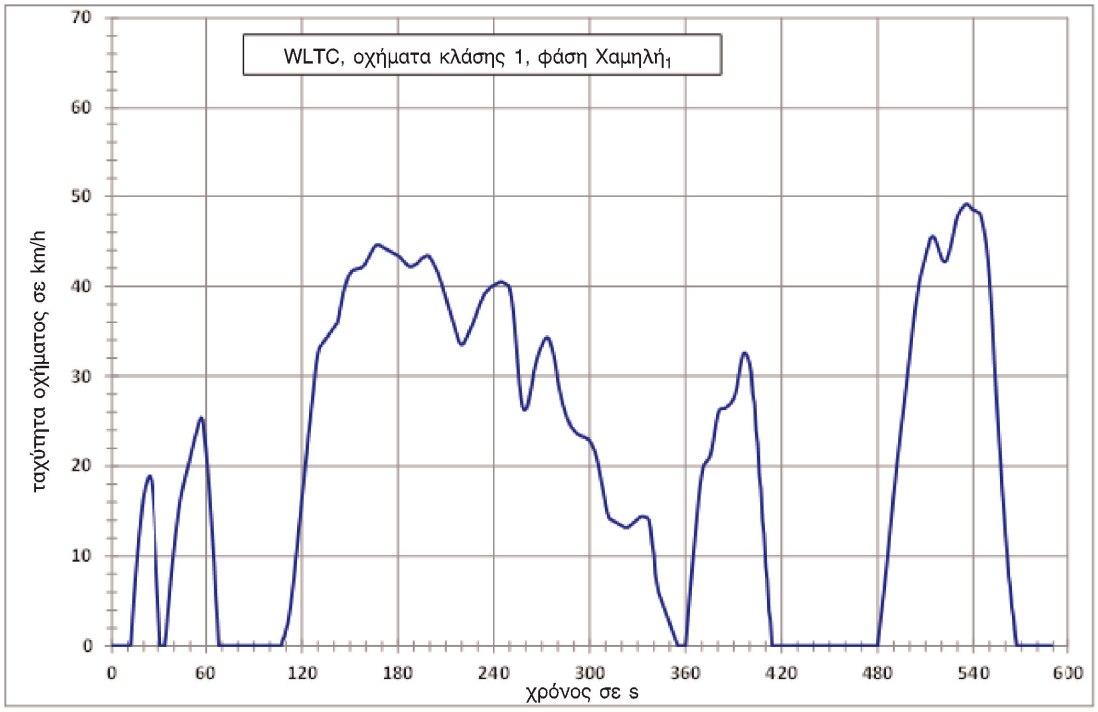
Οχήματα OVC-HEV και PEV υποβάλλονται σε δοκιμές σύμφωνα με τους κύκλους πόλης WLTC (βλ. υποπαράρτημα 8) για οχήματα κλάσης 3α και κλάσης 3β.

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

4. Κύκλος WLTC για οχήματα κλάσης 1

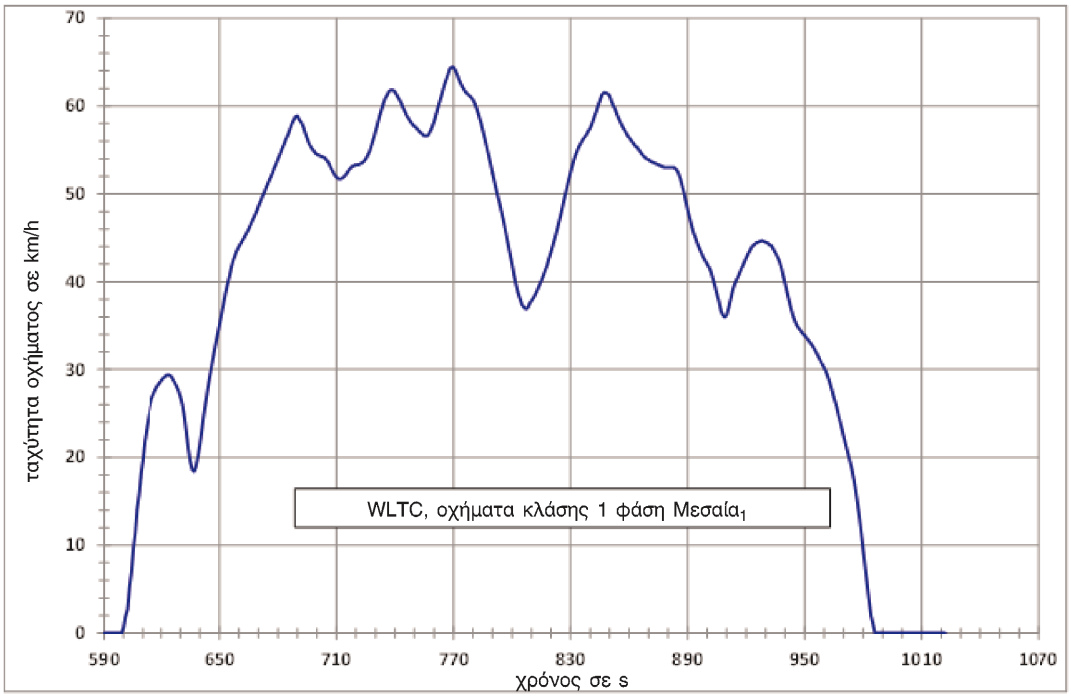
Σχήμα A1/1

WLTC, οχήματα κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_1$



Σχήμα A1/2

WLTC, οχήματα κλάσης 1, φάση Μεσαία$_1$



Πίνακας A1/2

WLTC, οχήματα κλάσης 1, φάση Χαμηλή$_1$

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	16	10,1	31	0,0	47	18,8
1	0,0	17	12,0	32	0,0	48	19,5
2	0,0	18	13,8	33	0,0	49	20,2
3	0,0	19	15,4	34	0,0	50	20,9
4	0,0	20	16,7	35	1,5	51	21,7
5	0,0	21	17,7	36	3,8	52	22,4
6	0,0	22	18,3	37	5,6	53	23,1
7	0,0	23	18,8	38	7,5	54	23,7
8	0,0	24	18,9	39	9,2	55	24,4
9	0,0	25	18,4	40	10,8	56	25,1
10	0,0	26	16,9	41	12,4	57	25,4
11	0,0	27	14,3	42	13,8	58	25,2
12	0,2	28	10,8	43	15,2	59	23,4
13	3,1	29	7,1	44	16,3	60	21,8
14	5,7	30	4,0	45	17,3	61	19,7
15	8,0			46	18,0	62	17,3

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
63	14,7	98	0,0	133	33,7	168	44,6
64	12,0	99	0,0	134	33,9	169	44,5
65	9,4	100	0,0	135	34,2	170	44,4
66	5,6	101	0,0	136	34,4	171	44,3
67	3,1	102	0,0	137	34,7	172	44,2
68	0,0	103	0,0	138	34,9	173	44,1
69	0,0	104	0,0	139	35,2	174	44,0
70	0,0	105	0,0	140	35,4	175	43,9
71	0,0	106	0,0	141	35,7	176	43,8
72	0,0	107	0,0	142	35,9	177	43,7
73	0,0	108	0,7	143	36,6	178	43,6
74	0,0	109	1,1	144	37,5	179	43,5
75	0,0	110	1,9	145	38,4	180	43,4
76	0,0	111	2,5	146	39,3	181	43,3
77	0,0	112	3,5	147	40,0	182	43,1
78	0,0	113	4,7	148	40,6	183	42,9
79	0,0	114	6,1	149	41,1	184	42,7
80	0,0	115	7,5	150	41,4	185	42,5
81	0,0	116	9,4	151	41,6	186	42,3
82	0,0	117	11,0	152	41,8	187	42,2
83	0,0	118	12,9	153	41,8	188	42,2
84	0,0	119	14,5	154	41,9	189	42,2
85	0,0	120	16,4	155	41,9	190	42,3
86	0,0	121	18,0	156	42,0	191	42,4
87	0,0	122	20,0	157	42,0	192	42,5
88	0,0	123	21,5	158	42,2	193	42,7
89	0,0	124	23,5	159	42,3	194	42,9
90	0,0	125	25,0	160	42,6	195	43,1
91	0,0	126	26,8	161	43,0	196	43,2
92	0,0	127	28,2	162	43,3	197	43,3
93	0,0	128	30,0	163	43,7	198	43,4
94	0,0	129	31,4	164	44,0	199	43,4
95	0,0	130	32,5	165	44,3	200	43,2
96	0,0	131	33,2	166	44,5	201	42,9
97	0,0	132	33,4	167	44,6	202	42,6

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
203	42,2	238	39,9	273	34,3	308	17,6
204	41,9	239	40,0	274	34,3	309	16,6
205	41,5	240	40,1	275	33,9	310	15,7
206	41,0	241	40,2	276	33,3	311	14,9
207	40,5	242	40,3	277	32,6	312	14,3
208	39,9	243	40,4	278	31,8	313	14,1
209	39,3	244	40,5	279	30,7	314	14,0
210	38,7	245	40,5	280	29,6	315	13,9
211	38,1	246	40,4	281	28,6	316	13,8
212	37,5	247	40,3	282	27,8	317	13,7
213	36,9	248	40,2	283	27,0	318	13,6
214	36,3	249	40,1	284	26,4	319	13,5
215	35,7	250	39,7	285	25,8	320	13,4
216	35,1	251	38,8	286	25,3	321	13,3
217	34,5	252	37,4	287	24,9	322	13,2
218	33,9	253	35,6	288	24,5	323	13,2
219	33,6	254	33,4	289	24,2	324	13,2
220	33,5	255	31,2	290	24,0	325	13,4
221	33,6	256	29,1	291	23,8	326	13,5
222	33,9	257	27,6	292	23,6	327	13,7
223	34,3	258	26,6	293	23,5	328	13,8
224	34,7	259	26,2	294	23,4	329	14,0
225	35,1	260	26,3	295	23,3	330	14,1
226	35,5	261	26,7	296	23,3	331	14,3
227	35,9	262	27,5	297	23,2	332	14,4
228	36,4	263	28,4	298	23,1	333	14,4
229	36,9	264	29,4	299	23,0	334	14,4
230	37,4	265	30,4	300	22,8	335	14,3
231	37,9	266	31,2	301	22,5	336	14,3
232	38,3	267	31,9	302	22,1	337	14,0
233	38,7	268	32,5	303	21,7	338	13,0
234	39,1	269	33,0	304	21,1	339	11,4
235	39,3	270	33,4	305	20,4	340	10,2
236	39,5	271	33,8	306	19,5	341	8,0
237	39,7	272	34,1	307	18,5	342	7,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
343	6,0	378	23,7	413	2,9	448	0,0
344	5,5	379	24,8	414	0,0	449	0,0
345	5,0	380	25,7	415	0,0	450	0,0
346	4,5	381	26,2	416	0,0	451	0,0
347	4,0	382	26,4	417	0,0	452	0,0
348	3,5	383	26,4	418	0,0	453	0,0
349	3,0	384	26,4	419	0,0	454	0,0
350	2,5	385	26,5	420	0,0	455	0,0
351	2,0	386	26,6	421	0,0	456	0,0
352	1,5	387	26,8	422	0,0	457	0,0
353	1,0	388	26,9	423	0,0	458	0,0
354	0,5	389	27,2	424	0,0	459	0,0
355	0,0	390	27,5	425	0,0	460	0,0
356	0,0	391	28,0	426	0,0	461	0,0
357	0,0	392	28,8	427	0,0	462	0,0
358	0,0	393	29,9	428	0,0	463	0,0
359	0,0	394	31,0	429	0,0	464	0,0
360	0,0	395	31,9	430	0,0	465	0,0
361	2,2	396	32,5	431	0,0	466	0,0
362	4,5	397	32,6	432	0,0	467	0,0
363	6,6	398	32,4	433	0,0	468	0,0
364	8,6	399	32,0	434	0,0	469	0,0
365	10,6	400	31,3	435	0,0	470	0,0
366	12,5	401	30,3	436	0,0	471	0,0
367	14,4	402	28,0	437	0,0	472	0,0
368	16,3	403	27,0	438	0,0	473	0,0
369	17,9	404	24,0	439	0,0	474	0,0
370	19,1	405	22,5	440	0,0	475	0,0
371	19,9	406	19,0	441	0,0	476	0,0
372	20,3	407	17,5	442	0,0	477	0,0
373	20,5	408	14,0	443	0,0	478	0,0
374	20,7	409	12,5	444	0,0	479	0,0
375	21,0	410	9,0	445	0,0	480	0,0
376	21,6	411	7,5	446	0,0	481	1,6
377	22,6	412	4,0	447	0,0	482	3,1

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
483	4,6	510	43,3	537	49,0	564	4,4
484	6,1	511	44,0	538	48,8	565	3,2
485	7,8	512	44,6	539	48,6	566	1,2
486	9,5	513	45,3	540	48,5	567	0,0
487	11,3	514	45,5	541	48,4	568	0,0
488	13,2	515	45,5	542	48,3	569	0,0
489	15,0	516	45,2	543	48,2	570	0,0
490	16,8	517	44,7	544	48,1	571	0,0
491	18,4	518	44,2	545	47,5	572	0,0
492	20,1	519	43,6	546	46,7	573	0,0
493	21,6	520	43,1	547	45,7	574	0,0
494	23,1	521	42,8	548	44,6	575	0,0
495	24,6	522	42,7	549	42,9	576	0,0
496	26,0	523	42,8	550	40,8	577	0,0
497	27,5	524	43,3	551	38,2	578	0,0
498	29,0	525	43,9	552	35,3	579	0,0
499	30,6	526	44,6	553	31,8	580	0,0
500	32,1	527	45,4	554	28,7	581	0,0
501	33,7	528	46,3	555	25,8	582	0,0
502	35,3	529	47,2	556	22,9	583	0,0
503	36,8	530	47,8	557	20,2	584	0,0
504	38,1	531	48,2	558	17,3	585	0,0
505	39,3	532	48,5	559	15,0	586	0,0
506	40,4	533	48,7	560	12,3	587	0,0
507	41,2	534	48,9	561	10,3	588	0,0
508	41,9	535	49,1	562	7,8	589	0,0
509	42,6	536	49,1	563	6,5		

Πίνακας A1/2

WLTC, οχήματα κλάσης 1, φάση 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
590	0,0	594	0,0	598	0,0	602	2,7
591	0,0	595	0,0	599	0,0	603	5,2
592	0,0	596	0,0	600	0,6	604	7,0
593	0,0	597	0,0	601	1,9	605	9,6

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

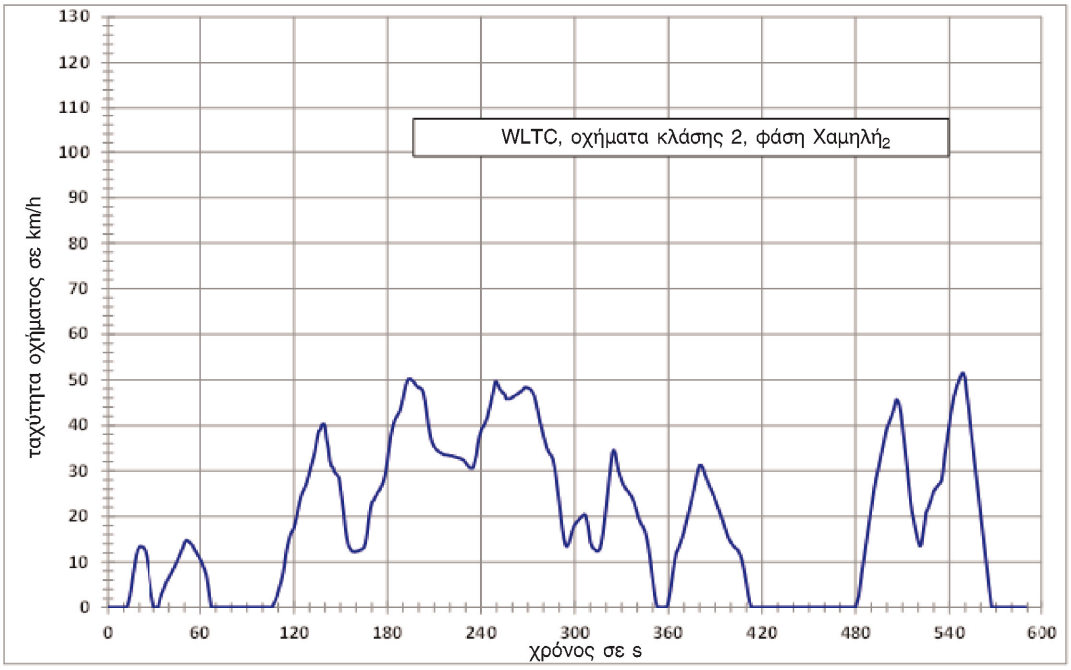
Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
746	58,9	781	60,2	816	40,7	851	60,5
747	58,6	782	59,6	817	41,3	852	60,0
748	58,2	783	58,9	818	41,9	853	59,5
749	57,9	784	58,1	819	42,7	854	58,9
750	57,7	785	57,2	820	43,4	855	58,4
751	57,5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

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
886	51,9	921	43,2	955	32,3	989	0,0
887	51,1	922	43,6	956	31,9	990	0,0
888	50,2	923	44,0	957	31,5	991	0,0
889	49,2	924	44,2	958	31,0	992	0,0
890	48,2	925	44,4	959	30,6	993	0,0
891	47,3	926	44,5	960	30,2	994	0,0
892	46,4	927	44,6	961	29,7	995	0,0
893	45,6	928	44,7	962	29,1	996	0,0
894	45,0	929	44,6	963	28,4	997	0,0
895	44,3	930	44,5	964	27,6	998	0,0
896	43,8	931	44,4	965	26,8	999	0,0
897	43,3	932	44,2	966	26,0	1000	0,0
898	42,8	933	44,1	967	25,1	1001	0,0
899	42,4	934	43,7	968	24,2	1002	0,0
900	42,0	935	43,3	969	23,3	1003	0,0
901	41,6	936	42,8	970	22,4	1004	0,0
902	41,1	937	42,3	971	21,5	1005	0,0
903	40,3	938	41,6	972	20,6	1006	0,0
904	39,5	939	40,7	973	19,7	1007	0,0
905	38,6	940	39,8	974	18,8	1008	0,0
906	37,7	941	38,8	975	17,7	1009	0,0
907	36,7	942	37,8	976	16,4	1010	0,0
908	36,2	943	36,9	977	14,9	1011	0,0
909	36,0	944	36,1	978	13,2	1012	0,0
910	36,2	945	35,5	979	11,3	1013	0,0
911	37,0	946	35,0	980	9,4	1014	0,0
912	38,0	947	34,7	981	7,5	1015	0,0
913	39,0	948	34,4	982	5,6	1016	0,0
914	39,7	949	34,1	983	3,7	1017	0,0
915	40,2	950	33,9	984	1,9	1018	0,0
916	40,7	951	33,6	985	1,0	1019	0,0
917	41,2	952	33,3	986	0,0	1020	0,0
918	41,7	953	33,0	987	0,0	1021	0,0
919	42,2	954	32,7	988	0,0	1022	0,0
920	42,7						

5. Κύκλος WLTC για οχήματα κλάσης 2

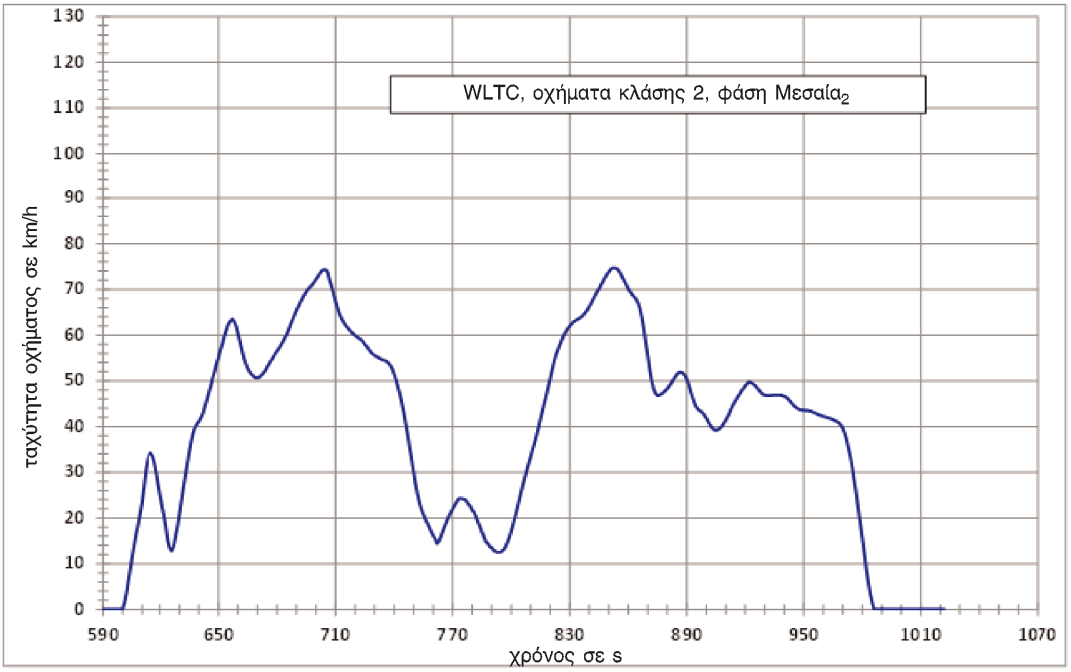
Σχήμα A1/3

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση Χαμηλή$_2$



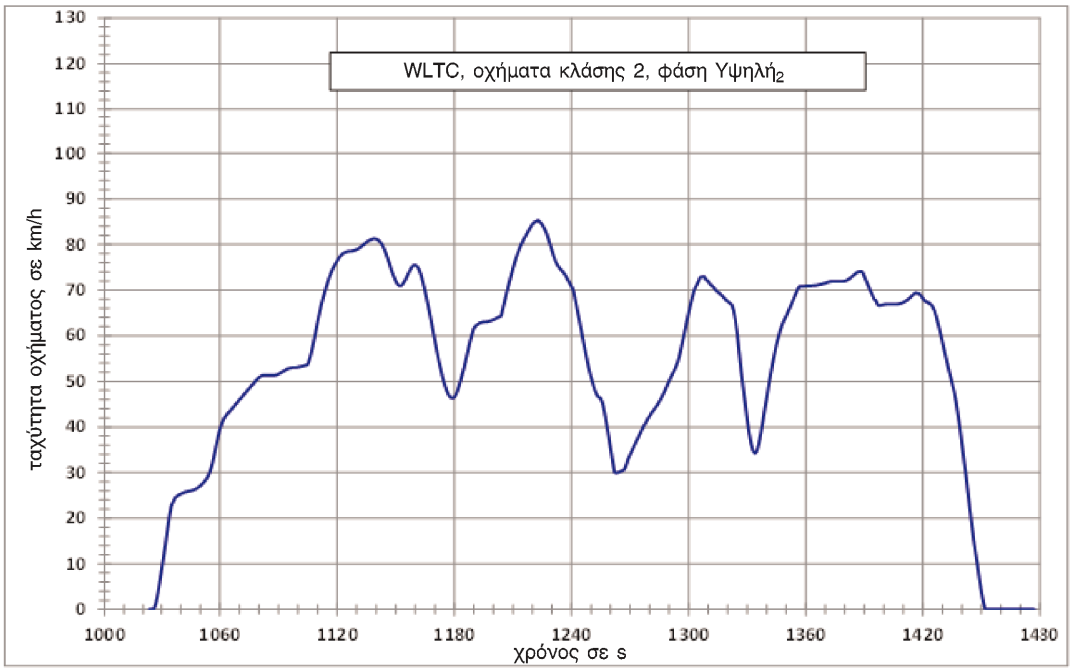
Σχήμα A1/4

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση Μεσαία$_2$



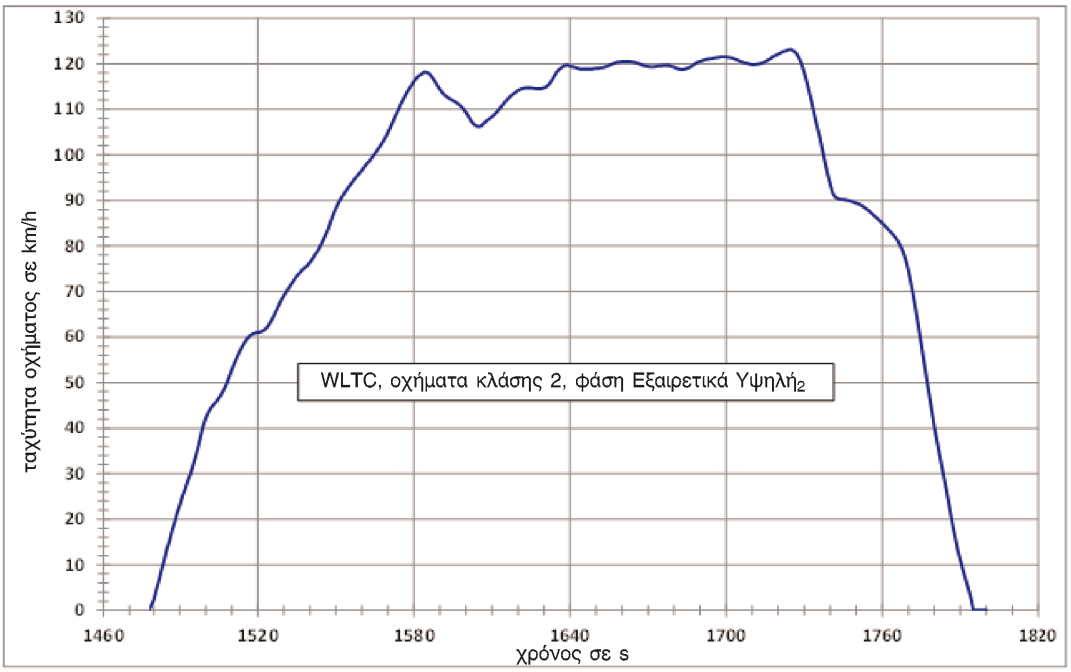
Σχήμα A1/5

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση Υψηλή$_2$



Σχήμα A1/6

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση Εξαιρετικά Υψηλή$_2$



Πίνακας A1/3

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση Χαμηλή$_2$

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

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
135	37,2	170	23,1	205	43,2	240	38,8
136	38,7	171	23,5	206	40,6	241	39,6
137	39,0	172	24,2	207	38,5	242	40,1
138	40,1	173	24,8	208	36,9	243	40,9
139	40,4	174	25,4	209	35,9	244	41,8
140	39,7	175	25,8	210	35,3	245	43,3
141	36,8	176	26,5	211	34,8	246	44,7
142	35,1	177	27,2	212	34,5	247	46,4
143	32,2	178	28,3	213	34,2	248	47,9
144	31,1	179	29,9	214	34,0	249	49,6
145	30,8	180	32,4	215	33,8	250	49,6
146	29,7	181	35,1	216	33,6	251	48,8
147	29,4	182	37,5	217	33,5	252	48,0
148	29,0	183	39,2	218	33,5	253	47,5
149	28,5	184	40,5	219	33,4	254	47,1
150	26,0	185	41,4	220	33,3	255	46,9
151	23,4	186	42,0	221	33,3	256	45,8
152	20,7	187	42,5	222	33,2	257	45,8
153	17,4	188	43,2	223	33,1	258	45,8
154	15,2	189	44,4	224	33,0	259	45,9
155	13,5	190	45,9	225	32,9	260	46,2
156	13,0	191	47,6	226	32,8	261	46,4
157	12,4	192	49,0	227	32,7	262	46,6
158	12,3	193	50,0	228	32,5	263	46,8
159	12,2	194	50,2	229	32,3	264	47,0
160	12,3	195	50,1	230	31,8	265	47,3
161	12,4	196	49,8	231	31,4	266	47,5
162	12,5	197	49,4	232	30,9	267	47,9
163	12,7	198	48,9	233	30,6	268	48,3
164	12,8	199	48,5	234	30,6	269	48,3
165	13,2	200	48,3	235	30,7	270	48,2
166	14,3	201	48,2	236	32,0	271	48,0
167	16,5	202	47,9	237	33,5	272	47,7
168	19,4	203	47,1	238	35,8	273	47,2
169	21,7	204	45,5	239	37,6	274	46,5

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
275	45,2	310	14,4	345	16,7	380	31,2
276	43,7	311	13,4	346	15,4	381	31,2
277	42,0	312	12,9	347	13,6	382	30,7
278	40,4	313	12,7	348	11,2	383	29,5
279	39,0	314	12,4	349	8,6	384	28,6
280	37,7	315	12,4	350	6,0	385	27,7
281	36,4	316	12,8	351	3,1	386	26,9
282	35,2	317	14,1	352	1,2	387	26,1
283	34,3	318	16,2	353	0,0	388	25,4
284	33,8	319	18,8	354	0,0	389	24,6
285	33,3	320	21,9	355	0,0	390	23,6
286	32,5	321	25,0	356	0,0	391	22,6
287	30,9	322	28,4	357	0,0	392	21,7
288	28,6	323	31,3	358	0,0	393	20,7
289	25,9	324	34,0	359	0,0	394	19,8
290	23,1	325	34,6	360	1,4	395	18,8
291	20,1	326	33,9	361	3,2	396	17,7
292	17,3	327	31,9	362	5,6	397	16,6
293	15,1	328	30,0	363	8,1	398	15,6
294	13,7	329	29,0	364	10,3	399	14,8
295	13,4	330	27,9	365	12,1	400	14,3
296	13,9	331	27,1	366	12,6	401	13,8
297	15,0	332	26,4	367	13,6	402	13,4
298	16,3	333	25,9	368	14,5	403	13,1
299	17,4	334	25,5	369	15,6	404	12,8
300	18,2	335	25,0	370	16,8	405	12,3
301	18,6	336	24,6	371	18,2	406	11,6
302	19,0	337	23,9	372	19,6	407	10,5
303	19,4	338	23,0	373	20,9	408	9,0
304	19,8	339	21,8	374	22,3	409	7,2
305	20,1	340	20,7	375	23,8	410	5,2
306	20,5	341	19,6	376	25,4	411	2,9
307	20,2	342	18,7	377	27,0	412	1,2
308	18,6	343	18,1	378	28,6	413	0,0
309	16,5	344	17,5	379	30,2	414	0,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
415	0,0	450	0,0	485	10,3	520	14,5
416	0,0	451	0,0	486	12,7	521	13,5
417	0,0	452	0,0	487	15,0	522	13,7
418	0,0	453	0,0	488	17,4	523	16,0
419	0,0	454	0,0	489	19,7	524	18,1
420	0,0	455	0,0	490	21,9	525	20,8
421	0,0	456	0,0	491	24,1	526	21,5
422	0,0	457	0,0	492	26,2	527	22,5
423	0,0	458	0,0	493	28,1	528	23,4
424	0,0	459	0,0	494	29,7	529	24,5
425	0,0	460	0,0	495	31,3	530	25,6
426	0,0	461	0,0	496	33,0	531	26,0
427	0,0	462	0,0	497	34,7	532	26,5
428	0,0	463	0,0	498	36,3	533	26,9
429	0,0	464	0,0	499	38,1	534	27,3
430	0,0	465	0,0	500	39,4	535	27,9
431	0,0	466	0,0	501	40,4	536	30,3
432	0,0	467	0,0	502	41,2	537	33,2
433	0,0	468	0,0	503	42,1	538	35,4
434	0,0	469	0,0	504	43,2	539	38,0
435	0,0	470	0,0	505	44,3	540	40,1
436	0,0	471	0,0	506	45,7	541	42,7
437	0,0	472	0,0	507	45,4	542	44,5
438	0,0	473	0,0	508	44,5	543	46,3
439	0,0	474	0,0	509	42,5	544	47,6
440	0,0	475	0,0	510	39,5	545	48,8
441	0,0	476	0,0	511	36,5	546	49,7
442	0,0	477	0,0	512	33,5	547	50,6
443	0,0	478	0,0	513	30,4	548	51,4
444	0,0	479	0,0	514	27,0	549	51,4
445	0,0	480	0,0	515	23,6	550	50,2
446	0,0	481	1,4	516	21,0	551	47,1
447	0,0	482	2,5	517	19,5	552	44,5
448	0,0	483	5,2	518	17,6	553	41,5
449	0,0	484	7,9	519	16,1	554	38,5

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
555	35,5	565	5,6	574	0,0	583	0,0
556	32,5	566	2,6	575	0,0	584	0,0
557	29,5	567	0,0	576	0,0	585	0,0
558	26,5	568	0,0	577	0,0	586	0,0
559	23,5	569	0,0	578	0,0	587	0,0
560	20,4	570	0,0	579	0,0	588	0,0
561	17,5	571	0,0	580	0,0	589	0,0
562	14,5	572	0,0	581	0,0		
563	11,5	573	0,0	582	0,0		
564	8,5						

Πίνακας A1/4

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση Μεσαία$_2$

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
590	0,0	611	26,9	633	29,3	655	62,4
591	0,0	612	30,3	634	32,0	656	63,0
592	0,0	613	32,8	635	34,5	657	63,5
593	0,0	614	34,1	636	36,8	658	63,0
594	0,0	615	34,2	637	38,6	659	62,0
595	0,0	616	33,6	638	39,8	660	60,4
596	0,0	617	32,1	639	40,6	661	58,6
597	0,0	618	30,0	640	41,1	662	56,7
598	0,0	619	27,5	641	41,9	663	55,0
599	0,0	620	25,1	642	42,8	664	53,7
600	0,0	621	22,8	643	44,3	665	52,7
601	1,6	622	20,5	644	45,7	666	51,9
602	3,6	623	17,9	645	47,4	667	51,4
603	6,3	624	15,1	646	48,9	668	51,0
604	9,0	625	13,4	647	50,6	669	50,7
605	11,8	626	12,8	648	52,0	670	50,6
606	14,2	627	13,7	649	53,7	671	50,8
607	16,6	628	16,0	650	55,0	672	51,2
608	18,5	629	18,1	651	56,8	673	51,7
609	20,8	630	20,8	652	58,0	674	52,3
610	23,4	631	23,7	653	59,8	675	53,1
		632	26,5	654	61,1	676	53,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
677	54,5	712	64,7	747	38,1	782	20,3
678	55,1	713	63,7	748	35,4	783	19,1
679	55,9	714	62,9	749	32,7	784	18,1
680	56,5	715	62,2	750	30,0	785	16,9
681	57,1	716	61,7	751	27,5	786	16,0
682	57,8	717	61,2	752	25,3	787	14,8
683	58,5	718	60,7	753	23,4	788	14,5
684	59,3	719	60,3	754	22,0	789	13,7
685	60,2	720	59,9	755	20,8	790	13,5
686	61,3	721	59,6	756	19,8	791	12,9
687	62,4	722	59,3	757	18,9	792	12,7
688	63,4	723	59,0	758	18,0	793	12,5
689	64,4	724	58,6	759	17,0	794	12,5
690	65,4	725	58,0	760	16,1	795	12,6
691	66,3	726	57,5	761	15,5	796	13,0
692	67,2	727	56,9	762	14,4	797	13,6
693	68,0	728	56,3	763	14,9	798	14,6
694	68,8	729	55,9	764	15,9	799	15,7
695	69,5	730	55,6	765	17,1	800	17,1
696	70,1	731	55,3	766	18,3	801	18,7
697	70,6	732	55,1	767	19,4	802	20,2
698	71,0	733	54,8	768	20,4	803	21,9
699	71,6	734	54,6	769	21,2	804	23,6
700	72,2	735	54,5	770	21,9	805	25,4
701	72,8	736	54,3	771	22,7	806	27,1
702	73,5	737	53,9	772	23,4	807	28,9
703	74,1	738	53,4	773	24,2	808	30,4
704	74,3	739	52,6	774	24,3	809	32,0
705	74,3	740	51,5	775	24,2	810	33,4
706	73,7	741	50,2	776	24,1	811	35,0
707	71,9	742	48,7	777	23,8	812	36,4
708	70,5	743	47,0	778	23,0	813	38,1
709	68,9	744	45,1	779	22,6	814	39,7
710	67,4	745	43,0	780	21,7	815	41,6
711	66,0	746	40,6	781	21,3	816	43,3

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
817	45,1	852	74,7	887	51,9	922	49,8
818	46,9	853	74,7	888	51,7	923	49,6
819	48,7	854	74,6	889	51,2	924	49,3
820	50,5	855	74,2	890	50,4	925	49,0
821	52,4	856	73,5	891	49,2	926	48,5
822	54,1	857	72,6	892	47,7	927	48,0
823	55,7	858	71,8	893	46,3	928	47,5
824	56,8	859	71,0	894	45,1	929	47,0
825	57,9	860	70,1	895	44,2	930	46,9
826	59,0	861	69,4	896	43,7	931	46,8
827	59,9	862	68,9	897	43,4	932	46,8
828	60,7	863	68,4	898	43,1	933	46,8
829	61,4	864	67,9	899	42,5	934	46,9
830	62,0	865	67,1	900	41,8	935	46,9
831	62,5	866	65,8	901	41,1	936	46,9
832	62,9	867	63,9	902	40,3	937	46,9
833	63,2	868	61,4	903	39,7	938	46,9
834	63,4	869	58,4	904	39,3	939	46,8
835	63,7	870	55,4	905	39,2	940	46,6
836	64,0	871	52,4	906	39,3	941	46,4
837	64,4	872	50,0	907	39,6	942	46,0
838	64,9	873	48,3	908	40,0	943	45,5
839	65,5	874	47,3	909	40,7	944	45,0
840	66,2	875	46,8	910	41,4	945	44,5
841	67,0	876	46,9	911	42,2	946	44,2
842	67,8	877	47,1	912	43,1	947	43,9
843	68,6	878	47,5	913	44,1	948	43,7
844	69,4	879	47,8	914	44,9	949	43,6
845	70,1	880	48,3	915	45,6	950	43,6
846	70,9	881	48,8	916	46,4	951	43,5
847	71,7	882	49,5	917	47,0	952	43,5
848	72,5	883	50,2	918	47,8	953	43,4
849	73,2	884	50,8	919	48,3	954	43,3
850	73,8	885	51,4	920	48,9	955	43,1
851	74,4	886	51,8	921	49,4	956	42,9

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
957	42,7	975	30,6	992	0,0	1009	0,0
958	42,5	976	27,9	993	0,0	1010	0,0
959	42,4	977	25,1	994	0,0	1011	0,0
960	42,2	978	22,0	995	0,0	1012	0,0
961	42,1	979	18,8	996	0,0	1013	0,0
962	42,0	980	15,5	997	0,0	1014	0,0
963	41,8	981	12,3	998	0,0	1015	0,0
964	41,7	982	8,8	999	0,0	1016	0,0
965	41,5	983	6,0	1000	0,0	1017	0,0
966	41,3	984	3,6	1001	0,0	1018	0,0
967	41,1	985	1,6	1002	0,0	1019	0,0
968	40,8	986	0,0	1003	0,0	1020	0,0
969	40,3	987	0,0	1004	0,0	1021	0,0
970	39,6	988	0,0	1005	0,0	1022	0,0
971	38,5	989	0,0	1006	0,0		
972	37,0	990	0,0	1007	0,0		
973	35,1	991	0,0	1008	0,0		
974	33,0						

Πίνακας A1/5

WLTC, οχήματα κλάσης 2, φάση 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	1036	23,6	1050	27,1	1064	43,0
1024	0,0	1037	24,5	1051	27,5	1065	43,4
1025	0,0	1038	24,8	1052	28,0	1066	44,0
1026	0,0	1039	25,1	1053	28,6	1067	44,4
1027	1,1	1040	25,3	1054	29,3	1068	45,0
1028	3,0	1041	25,5	1055	30,4	1069	45,4
1029	5,7	1042	25,7	1056	31,8	1070	46,0
1030	8,4	1043	25,8	1057	33,7	1071	46,4
1031	11,1	1044	25,9	1058	35,8	1072	47,0
1032	14,0	1045	26,0	1059	37,8	1073	47,4
1033	17,0	1046	26,1	1060	39,5	1074	48,0
1034	20,1	1047	26,3	1061	40,8	1075	48,4
1035	22,7	1048	26,5	1062	41,8	1076	49,0
		1049	26,8	1063	42,4	1077	49,4

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
1078	50,0	1113	68,6	1148	74,1	1183	49,7
1079	50,4	1114	70,1	1149	72,9	1184	51,3
1080	50,8	1115	71,5	1150	71,9	1185	53,0
1081	51,1	1116	72,8	1151	71,2	1186	54,9
1082	51,3	1117	73,9	1152	70,9	1187	56,7
1083	51,3	1118	74,9	1153	71,0	1188	58,6
1084	51,3	1119	75,7	1154	71,5	1189	60,2
1085	51,3	1120	76,4	1155	72,3	1190	61,6
1086	51,3	1121	77,1	1156	73,2	1191	62,2
1087	51,3	1122	77,6	1157	74,1	1192	62,5
1088	51,3	1123	78,0	1158	74,9	1193	62,8
1089	51,4	1124	78,2	1159	75,4	1194	62,9
1090	51,6	1125	78,4	1160	75,5	1195	63,0
1091	51,8	1126	78,5	1161	75,2	1196	63,0
1092	52,1	1127	78,5	1162	74,5	1197	63,1
1093	52,3	1128	78,6	1163	73,3	1198	63,2
1094	52,6	1129	78,7	1164	71,7	1199	63,3
1095	52,8	1130	78,9	1165	69,9	1200	63,5
1096	52,9	1131	79,1	1166	67,9	1201	63,7
1097	53,0	1132	79,4	1167	65,7	1202	63,9
1098	53,0	1133	79,8	1168	63,5	1203	64,1
1099	53,0	1134	80,1	1169	61,2	1204	64,3
1100	53,1	1135	80,5	1170	59,0	1205	66,1
1101	53,2	1136	80,8	1171	56,8	1206	67,9
1102	53,3	1137	81,0	1172	54,7	1207	69,7
1103	53,4	1138	81,2	1173	52,7	1208	71,4
1104	53,5	1139	81,3	1174	50,9	1209	73,1
1105	53,7	1140	81,2	1175	49,4	1210	74,7
1106	55,0	1141	81,0	1176	48,1	1211	76,2
1107	56,8	1142	80,6	1177	47,1	1212	77,5
1108	58,8	1143	80,0	1178	46,5	1213	78,6
1109	60,9	1144	79,1	1179	46,3	1214	79,7
1110	63,0	1145	78,0	1180	46,5	1215	80,6
1111	65,0	1146	76,8	1181	47,2	1216	81,5
1112	66,9	1147	75,5	1182	48,3	1217	82,2

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
1218	83,0	1253	47,1	1288	48,1	1323	65,6
1219	83,7	1254	46,5	1289	49,1	1324	63,3
1220	84,4	1255	46,3	1290	50,0	1325	60,2
1221	84,9	1256	45,1	1291	51,0	1326	56,2
1222	85,1	1257	43,0	1292	51,9	1327	52,2
1223	85,2	1258	40,6	1293	52,7	1328	48,4
1224	84,9	1259	38,1	1294	53,7	1329	45,0
1225	84,4	1260	35,4	1295	55,0	1330	41,6
1226	83,6	1261	32,7	1296	56,8	1331	38,6
1227	82,7	1262	30,0	1297	58,8	1332	36,4
1228	81,5	1263	29,9	1298	60,9	1333	34,8
1229	80,1	1264	30,0	1299	63,0	1334	34,2
1230	78,7	1265	30,2	1300	65,0	1335	34,7
1231	77,4	1266	30,4	1301	66,9	1336	36,3
1232	76,2	1267	30,6	1302	68,6	1337	38,5
1233	75,4	1268	31,6	1303	70,1	1338	41,0
1234	74,8	1269	33,0	1304	71,0	1339	43,7
1235	74,3	1270	33,9	1305	71,8	1340	46,5
1236	73,8	1271	34,8	1306	72,8	1341	49,1
1237	73,2	1272	35,7	1307	72,9	1342	51,6
1238	72,4	1273	36,6	1308	73,0	1343	53,9
1239	71,6	1274	37,5	1309	72,3	1344	56,0
1240	70,8	1275	38,4	1310	71,9	1345	57,9
1241	69,9	1276	39,3	1311	71,3	1346	59,7
1242	67,9	1277	40,2	1312	70,9	1347	61,2
1243	65,7	1278	40,8	1313	70,5	1348	62,5
1244	63,5	1279	41,7	1314	70,0	1349	63,5
1245	61,2	1280	42,4	1315	69,6	1350	64,3
1246	59,0	1281	43,1	1316	69,2	1351	65,3
1247	56,8	1282	43,6	1317	68,8	1352	66,3
1248	54,7	1283	44,2	1318	68,4	1353	67,3
1249	52,7	1284	44,8	1319	67,9	1354	68,3
1250	50,9	1285	45,5	1320	67,5	1355	69,3
1251	49,4	1286	46,3	1321	67,2	1356	70,3
1252	48,1	1287	47,2	1322	66,8	1357	70,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1358	70,8	1389	74,0	1419	68,8	1449	6,6
1359	70,8	1390	73,0	1420	68,2	1450	3,8
1360	70,9	1391	72,0	1421	67,6	1451	1,6
1361	70,9	1392	71,0	1422	67,4	1452	0,0
1362	70,9	1393	70,0	1423	67,2	1453	0,0
1363	70,9	1394	69,0	1424	66,9	1454	0,0
1364	71,0	1395	68,0	1425	66,3	1455	0,0
1365	71,0	1396	67,7	1426	65,4	1456	0,0
1366	71,1	1397	66,7	1427	64,0	1457	0,0
1367	71,2	1398	66,6	1428	62,4	1458	0,0
1368	71,3	1399	66,7	1429	60,6	1459	0,0
1369	71,4	1400	66,8	1430	58,6	1460	0,0
1370	71,5	1401	66,9	1431	56,7	1461	0,0
1371	71,7	1402	66,9	1432	54,8	1462	0,0
1372	71,8	1403	66,9	1433	53,0	1463	0,0
1373	71,9	1404	66,9	1434	51,3	1464	0,0
1374	71,9	1405	66,9	1435	49,6	1465	0,0
1375	71,9	1406	66,9	1436	47,8	1466	0,0
1376	71,9	1407	66,9	1437	45,5	1467	0,0
1377	71,9	1408	67,0	1438	42,8	1468	0,0
1378	71,9	1409	67,1	1439	39,8	1469	0,0
1379	71,9	1410	67,3	1440	36,5	1470	0,0
1380	72,0	1411	67,5	1441	33,0	1471	0,0
1381	72,1	1412	67,8	1442	29,5	1472	0,0
1382	72,4	1413	68,2	1443	25,8	1473	0,0
1383	72,7	1414	68,6	1444	22,1	1474	0,0
1384	73,1	1415	69,0	1445	18,6	1475	0,0
1385	73,4	1416	69,3	1446	15,3	1476	0,0
1386	73,8	1417	69,3	1447	12,4	1477	0,0
1387	74,0	1418	69,2	1448	9,6		
1388	74,1						

Πίνακας A1/6

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

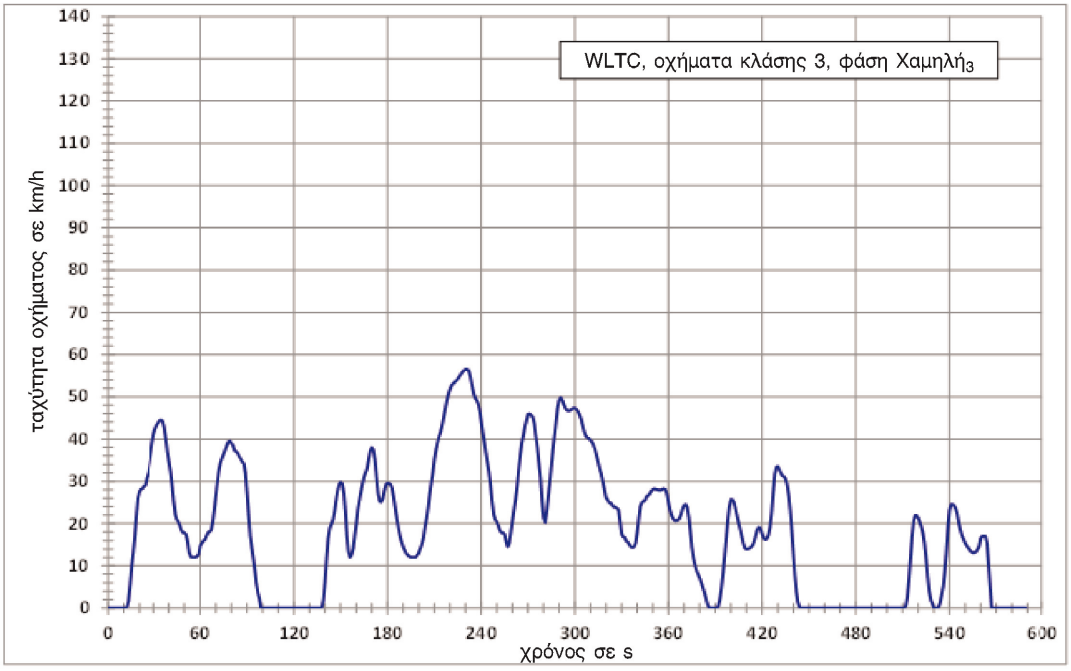
Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1612	109,5	1647	118,8	1682	118,8	1717	121,1
1613	110,2	1648	118,8	1683	118,7	1718	121,6
1614	110,9	1649	118,9	1684	118,8	1719	121,8
1615	111,6	1650	119,0	1685	119,0	1720	122,1
1616	112,2	1651	119,0	1686	119,2	1721	122,4
1617	112,8	1652	119,1	1687	119,6	1722	122,7
1618	113,3	1653	119,2	1688	120,0	1723	122,8
1619	113,7	1654	119,4	1689	120,3	1724	123,1
1620	114,1	1655	119,6	1690	120,5	1725	123,1
1621	114,4	1656	119,9	1691	120,7	1726	122,8
1622	114,6	1657	120,1	1692	120,9	1727	122,3
1623	114,7	1658	120,3	1693	121,0	1728	121,3
1624	114,7	1659	120,4	1694	121,1	1729	119,9
1625	114,7	1660	120,5	1695	121,2	1730	118,1
1626	114,6	1661	120,5	1696	121,3	1731	115,9
1627	114,5	1662	120,5	1697	121,4	1732	113,5
1628	114,5	1663	120,5	1698	121,5	1733	111,1
1629	114,5	1664	120,4	1699	121,5	1734	108,6
1630	114,7	1665	120,3	1700	121,5	1735	106,2
1631	115,0	1666	120,1	1701	121,4	1736	104,0
1632	115,6	1667	119,9	1702	121,3	1737	101,1
1633	116,4	1668	119,6	1703	121,1	1738	98,3
1634	117,3	1669	119,5	1704	120,9	1739	95,7
1635	118,2	1670	119,4	1705	120,6	1740	93,5
1636	118,8	1671	119,3	1706	120,4	1741	91,5
1637	119,3	1672	119,3	1707	120,2	1742	90,7
1638	119,6	1673	119,4	1708	120,1	1743	90,4
1639	119,7	1674	119,5	1709	119,9	1744	90,2
1640	119,5	1675	119,5	1710	119,8	1745	90,2
1641	119,3	1676	119,6	1711	119,8	1746	90,1
1642	119,2	1677	119,6	1712	119,9	1747	90,0
1643	119,0	1678	119,6	1713	120,0	1748	89,8
1644	118,8	1679	119,4	1714	120,2	1749	89,6
1645	118,8	1680	119,3	1715	120,4	1750	89,4
1646	118,8	1681	119,0	1716	120,8	1751	89,2

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
1752	88,9	1765	81,9	1778	47,3	1790	11,1
1753	88,5	1766	81,1	1779	43,8	1791	8,9
1754	88,1	1767	80,0	1780	40,4	1792	6,9
1755	87,6	1768	78,7	1781	37,4	1793	4,9
1756	87,1	1769	76,9	1782	34,3	1794	2,8
1757	86,6	1770	74,6	1783	31,3	1795	0,0
1758	86,1	1771	72,0	1784	28,3	1796	0,0
1759	85,5	1772	69,0	1785	25,2	1797	0,0
1760	85,0	1773	65,6	1786	22,0	1798	0,0
1761	84,4	1774	62,1	1787	18,9	1799	0,0
1762	83,8	1775	58,5	1788	16,1	1800	0,0
1763	83,2	1776	54,7	1789	13,4		
1764	82,6	1777	50,9				

6. Κύκλος WLTC για οχήματα κλάσης 3

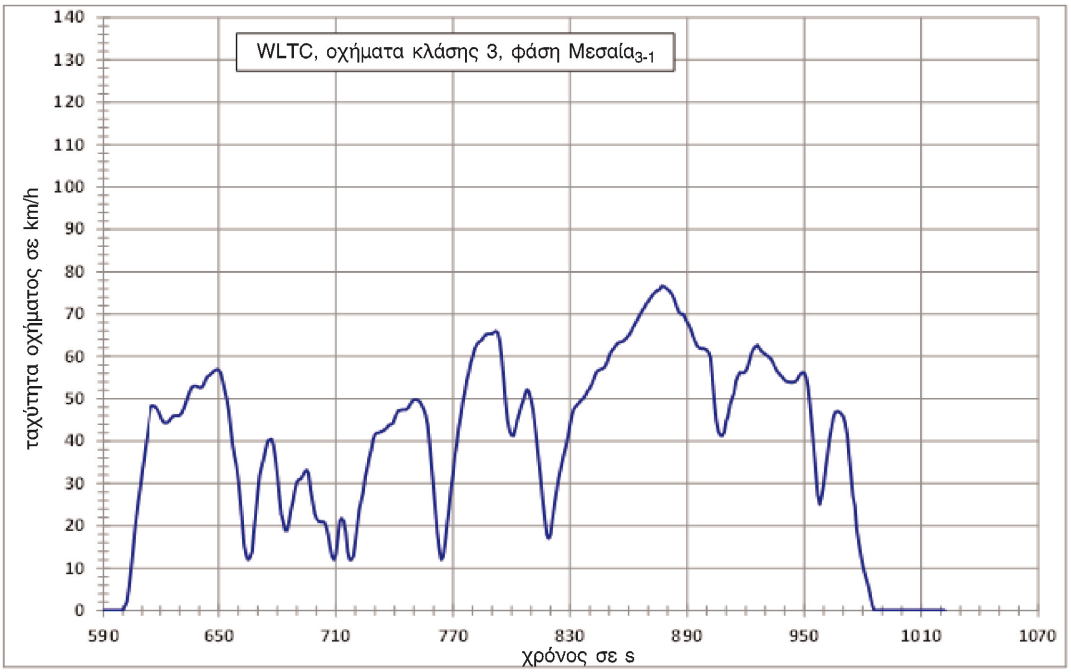
Σχήμα A1/7

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Χαμηλή$_3$



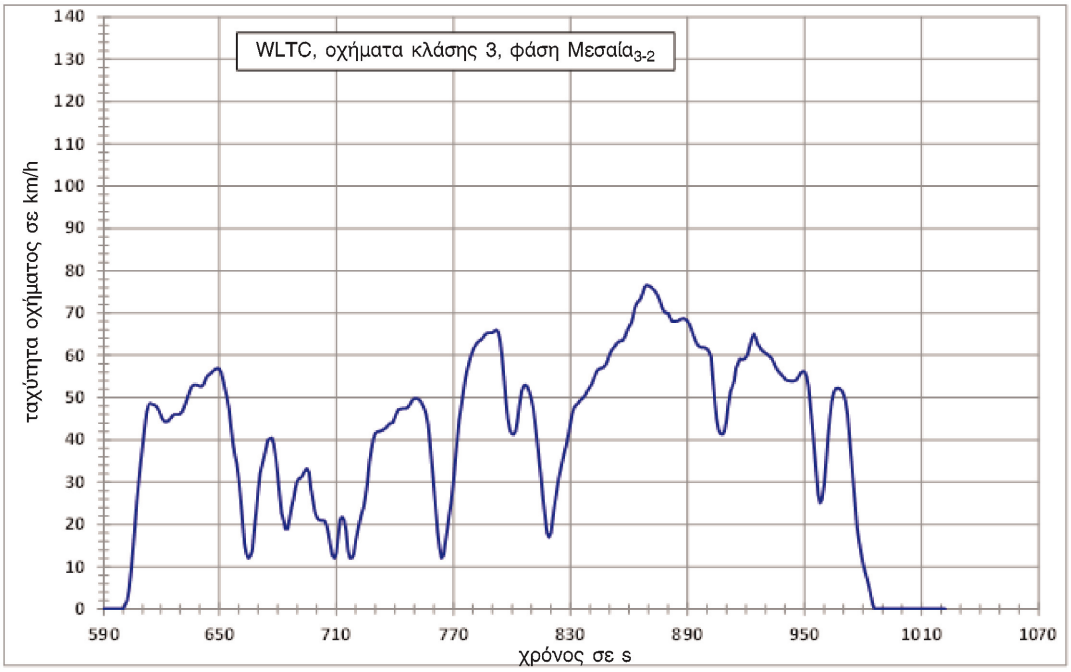
Σχήμα A1/8

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Μεσαία$_{3-1}$



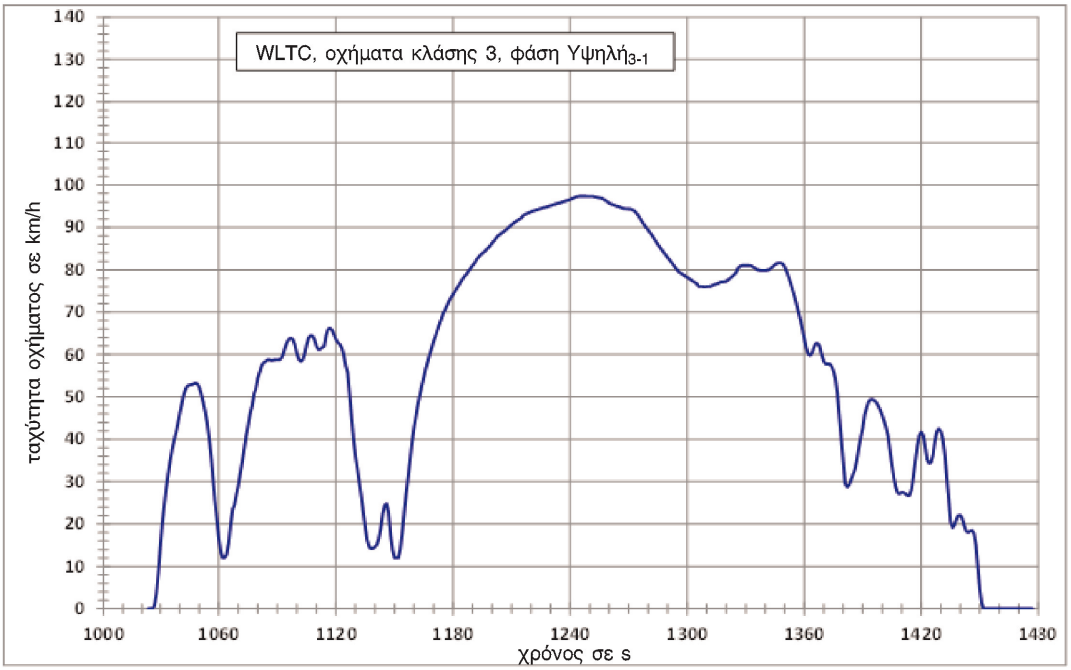
Σχήμα A1/9

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Μεσαία$_{3-2}$



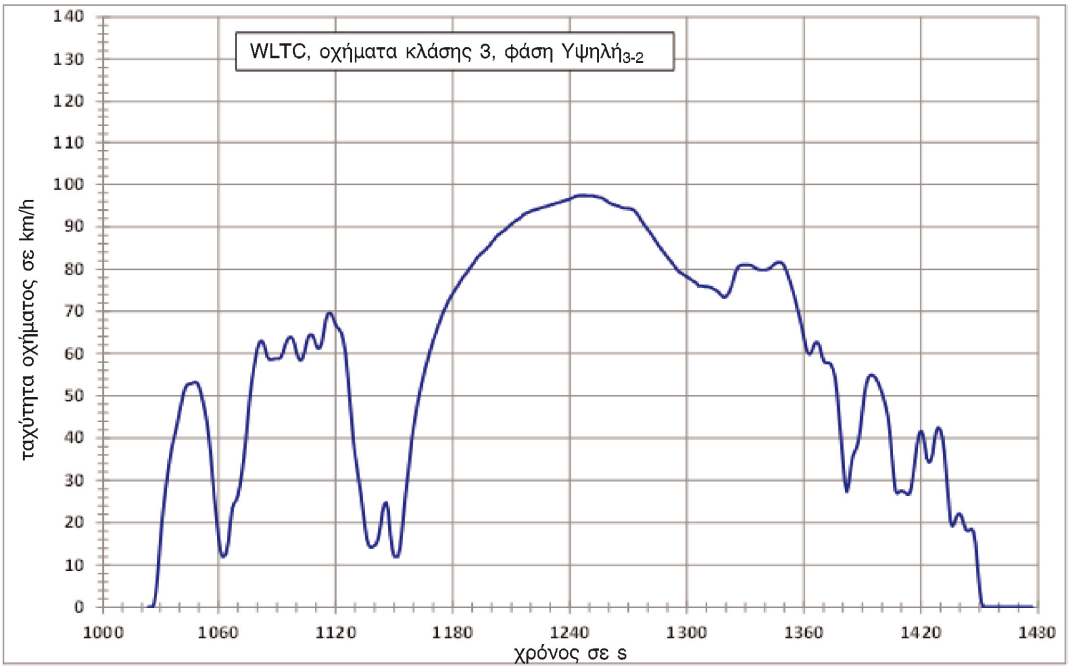
Σχήμα A1/10

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Υψηλή$_{3-1}$



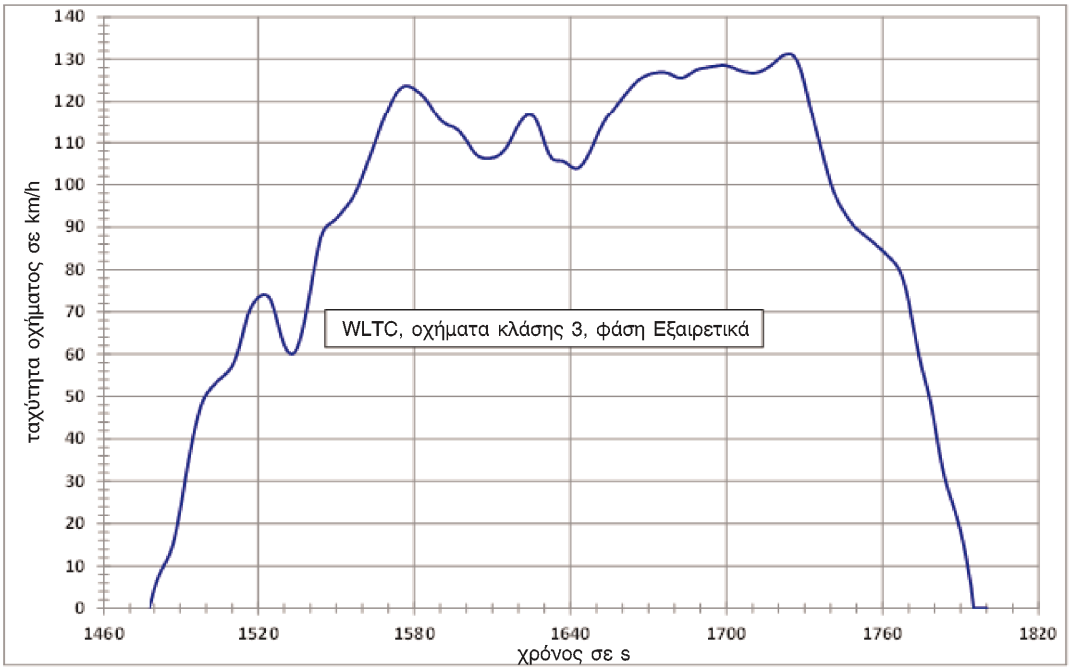
Σχήμα A1/11

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Υψηλή$_{3-2}$



Σχήμα A1/12

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Εξαιρετικά Υψηλή$_3$



Πίνακας A1/7

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Χαμηλή$_3$

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	16	13,1	33	43,9	50	17,8
1	0,0	17	16,9	34	44,4	51	17,4
2	0,0	18	21,7	35	44,5	52	15,7
3	0,0	19	26,0	36	44,2	53	13,1
4	0,0	20	27,5	37	42,7	54	12,1
5	0,0	21	28,1	38	39,9	55	12,0
6	0,0	22	28,3	39	37,0	56	12,0
7	0,0	23	28,8	40	34,6	57	12,0
8	0,0	24	29,1	41	32,3	58	12,3
9	0,0	25	30,8	42	29,0	59	12,6
10	0,0	26	31,9	43	25,1	60	14,7
11	0,0	27	34,1	44	22,2	61	15,3
12	0,2	28	36,6	45	20,9	62	15,9
13	1,7	29	39,1	46	20,4	63	16,2
14	5,4	30	41,3	47	19,5	64	17,1
15	9,9	31	42,5	48	18,4	65	17,8
		32	43,3	49	17,8	66	18,1

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
67	18,4	102	0,0	137	0,0	172	35,1
68	20,3	103	0,0	138	0,2	173	31,0
69	23,2	104	0,0	139	1,9	174	27,1
70	26,5	105	0,0	140	6,1	175	25,3
71	29,8	106	0,0	141	11,7	176	25,1
72	32,6	107	0,0	142	16,4	177	25,9
73	34,4	108	0,0	143	18,9	178	27,8
74	35,5	109	0,0	144	19,9	179	29,2
75	36,4	110	0,0	145	20,8	180	29,6
76	37,4	111	0,0	146	22,8	181	29,5
77	38,5	112	0,0	147	25,4	182	29,2
78	39,3	113	0,0	148	27,7	183	28,3
79	39,5	114	0,0	149	29,2	184	26,1
80	39,0	115	0,0	150	29,8	185	23,6
81	38,5	116	0,0	151	29,4	186	21,0
82	37,3	117	0,0	152	27,2	187	18,9
83	37,0	118	0,0	153	22,6	188	17,1
84	36,7	119	0,0	154	17,3	189	15,7
85	35,9	120	0,0	155	13,3	190	14,5
86	35,3	121	0,0	156	12,0	191	13,7
87	34,6	122	0,0	157	12,6	192	12,9
88	34,2	123	0,0	158	14,1	193	12,5
89	31,9	124	0,0	159	17,2	194	12,2
90	27,3	125	0,0	160	20,1	195	12,0
91	22,0	126	0,0	161	23,4	196	12,0
92	17,0	127	0,0	162	25,5	197	12,0
93	14,2	128	0,0	163	27,6	198	12,0
94	12,0	129	0,0	164	29,5	199	12,5
95	9,1	130	0,0	165	31,1	200	13,0
96	5,8	131	0,0	166	32,1	201	14,0
97	3,6	132	0,0	167	33,2	202	15,0
98	2,2	133	0,0	168	35,2	203	16,5
99	0,0	134	0,0	169	37,2	204	19,0
100	0,0	135	0,0	170	38,0	205	21,2
101	0,0	136	0,0	171	37,4	206	23,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
207	26,9	242	39,5	277	34,4	312	38,5
208	29,6	243	37,0	278	30,9	313	37,4
209	32,0	244	34,6	279	25,5	314	36,0
210	35,2	245	32,3	280	21,4	315	34,4
211	37,5	246	29,0	281	20,2	316	33,0
212	39,2	247	25,1	282	22,9	317	31,7
213	40,5	248	22,2	283	26,6	318	30,0
214	41,6	249	20,9	284	30,2	319	28,0
215	43,1	250	20,4	285	34,1	320	26,1
216	45,0	251	19,5	286	37,4	321	25,6
217	47,1	252	18,4	287	40,7	322	24,9
218	49,0	253	17,8	288	44,0	323	24,9
219	50,6	254	17,8	289	47,3	324	24,3
220	51,8	255	17,4	290	49,2	325	23,9
221	52,7	256	15,7	291	49,8	326	23,9
222	53,1	257	14,5	292	49,2	327	23,6
223	53,5	258	15,4	293	48,1	328	23,3
224	53,8	259	17,9	294	47,3	329	20,5
225	54,2	260	20,6	295	46,8	330	17,5
226	54,8	261	23,2	296	46,7	331	16,9
227	55,3	262	25,7	297	46,8	332	16,7
228	55,8	263	28,7	298	47,1	333	15,9
229	56,2	264	32,5	299	47,3	334	15,6
230	56,5	265	36,1	300	47,3	335	15,0
231	56,5	266	39,0	301	47,1	336	14,5
232	56,2	267	40,8	302	46,6	337	14,3
233	54,9	268	42,9	303	45,8	338	14,5
234	52,9	269	44,4	304	44,8	339	15,4
235	51,0	270	45,9	305	43,3	340	17,8
236	49,8	271	46,0	306	41,8	341	21,1
237	49,2	272	45,6	307	40,8	342	24,1
238	48,4	273	45,3	308	40,3	343	25,0
239	46,9	274	43,7	309	40,1	344	25,3
240	44,3	275	40,8	310	39,7	345	25,5
241	41,5	276	38,0	311	39,2	346	26,4

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

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
487	0,0	514	6,6	540	23,1	566	4,8
488	0,0	515	11,8	541	24,5	567	0,0
489	0,0	516	16,8	542	24,5	568	0,0
490	0,0	517	20,5	543	24,3	569	0,0
491	0,0	518	21,9	544	23,6	570	0,0
492	0,0	519	21,9	545	22,3	571	0,0
493	0,0	520	21,3	546	20,1	572	0,0
494	0,0	521	20,3	547	18,5	573	0,0
495	0,0	522	19,2	548	17,2	574	0,0
496	0,0	523	17,8	549	16,3	575	0,0
497	0,0	524	15,5	550	15,4	576	0,0
498	0,0	525	11,9	551	14,7	577	0,0
499	0,0	526	7,6	552	14,3	578	0,0
500	0,0	527	4,0	553	13,7	579	0,0
501	0,0	528	2,0	554	13,3	580	0,0
502	0,0	529	1,0	555	13,1	581	0,0
503	0,0	530	0,0	556	13,1	582	0,0
504	0,0	531	0,0	557	13,3	583	0,0
505	0,0	532	0,0	558	13,8	584	0,0
506	0,0	533	0,2	559	14,5	585	0,0
507	0,0	534	1,2	560	16,5	586	0,0
508	0,0	535	3,2	561	17,0	587	0,0
509	0,0	536	5,2	562	17,0	588	0,0
510	0,0	537	8,2	563	17,0	589	0,0
511	0,0	538	13	564	15,4		
512	0,5	539	18,8	565	10,1		
513	2,5						

Πίνακας A1/8

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Μεσαία$_{3\text{-}1}$

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
590	0,0	595	0,0	600	0,0	605	13,5
591	0,0	596	0,0	601	1,0	606	18,1
592	0,0	597	0,0	602	2,1	607	22,3
593	0,0	598	0,0	603	5,2	608	26,0
594	0,0	599	0,0	604	9,2	609	29,3

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
610	32,8	645	55,5	680	31,8	715	18,5
611	36,0	646	55,9	681	27,1	716	13,9
612	39,2	647	56,3	682	22,8	717	12,0
613	42,5	648	56,7	683	21,1	718	12,0
614	45,7	649	56,9	684	18,9	719	13,0
615	48,2	650	56,8	685	18,9	720	16,3
616	48,4	651	56,0	686	21,3	721	20,5
617	48,2	652	54,2	687	23,9	722	23,9
618	47,8	653	52,1	688	25,9	723	26,0
619	47,0	654	50,1	689	28,4	724	28,0
620	45,9	655	47,2	690	30,3	725	31,5
621	44,9	656	43,2	691	30,9	726	33,4
622	44,4	657	39,2	692	31,1	727	36,0
623	44,3	658	36,5	693	31,8	728	37,8
624	44,5	659	34,3	694	32,7	729	40,2
625	45,1	660	31,0	695	33,2	730	41,6
626	45,7	661	26,0	696	32,4	731	41,9
627	46,0	662	20,7	697	28,3	732	42,0
628	46,0	663	15,4	698	25,8	733	42,2
629	46,0	664	13,1	699	23,1	734	42,4
630	46,1	665	12,0	700	21,8	735	42,7
631	46,7	666	12,5	701	21,2	736	43,1
632	47,7	667	14,0	702	21,0	737	43,7
633	48,9	668	19,0	703	21,0	738	44,0
634	50,3	669	23,2	704	20,9	739	44,1
635	51,6	670	28,0	705	19,9	740	45,3
636	52,6	671	32,0	706	17,9	741	46,4
637	53,0	672	34,0	707	15,1	742	47,2
638	53,0	673	36,0	708	12,8	743	47,3
639	52,9	674	38,0	709	12,0	744	47,4
640	52,7	675	40,0	710	13,2	745	47,4
641	52,6	676	40,3	711	17,1	746	47,5
642	53,1	677	40,5	712	21,1	747	47,9
643	54,3	678	39,0	713	21,8	748	48,6
644	55,2	679	35,7	714	21,2	749	49,4

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

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
890	68,0	924	61,8	957	27,2	990	0,0
891	67,3	925	62,3	958	25,1	991	0,0
892	66,2	926	62,7	959	27,0	992	0,0
893	64,8	927	62,0	960	29,8	993	0,0
894	63,6	928	61,3	961	33,8	994	0,0
895	62,6	929	60,9	962	37,0	995	0,0
896	62,1	930	60,5	963	40,7	996	0,0
897	61,9	931	60,2	964	43,0	997	0,0
898	61,9	932	59,8	965	45,6	998	0,0
899	61,8	933	59,4	966	46,9	999	0,0
900	61,5	934	58,6	967	47,0	1000	0,0
901	60,9	935	57,5	968	46,9	1001	0,0
902	59,7	936	56,6	969	46,5	1002	0,0
903	54,6	937	56,0	970	45,8	1003	0,0
904	49,3	938	55,5	971	44,3	1004	0,0
905	44,9	939	55,0	972	41,3	1005	0,0
906	42,3	940	54,4	973	36,5	1006	0,0
907	41,4	941	54,1	974	31,7	1007	0,0
908	41,3	942	54,0	975	27,0	1008	0,0
909	42,1	943	53,9	976	24,7	1009	0,0
910	44,7	944	53,9	977	19,3	1010	0,0
911	46,0	945	54,0	978	16,0	1011	0,0
912	48,8	946	54,2	979	13,2	1012	0,0
913	50,1	947	55,0	980	10,7	1013	0,0
914	51,3	948	55,8	981	8,8	1014	0,0
915	54,1	949	56,2	982	7,2	1015	0,0
916	55,2	950	56,1	983	5,5	1016	0,0
917	56,2	951	55,1	984	3,2	1017	0,0
918	56,1	952	52,7	985	1,1	1018	0,0
919	56,1	953	48,4	986	0,0	1019	0,0
920	56,5	954	43,1	987	0,0	1020	0,0
921	57,5	955	37,8	988	0,0	1021	0,0
922	59,2	956	32,5	989	0,0	1022	0,0
923	60,7						

Πίνακας A1/9

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Μεσαία$_{3-2}$

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
590	0,0	623	44,3	657	39,2	691	30,9
591	0,0	624	44,5	658	36,5	692	31,1
592	0,0	625	45,1	659	34,3	693	31,8
593	0,0	626	45,7	660	31,0	694	32,7
594	0,0	627	46,0	661	26,0	695	33,2
595	0,0	628	46,0	662	20,7	696	32,4
596	0,0	629	46,0	663	15,4	697	28,3
597	0,0	630	46,1	664	13,1	698	25,8
598	0,0	631	46,7	665	12,0	699	23,1
599	0,0	632	47,7	666	12,5	700	21,8
600	0,0	633	48,9	667	14,0	701	21,2
601	1,0	634	50,3	668	19,0	702	21,0
602	2,1	635	51,6	669	23,2	703	21,0
603	4,8	636	52,6	670	28,0	704	20,9
604	9,1	637	53,0	671	32,0	705	19,9
605	14,2	638	53,0	672	34,0	706	17,9
606	19,8	639	52,9	673	36,0	707	15,1
607	25,5	640	52,7	674	38,0	708	12,8
608	30,5	641	52,6	675	40,0	709	12,0
609	34,8	642	53,1	676	40,3	710	13,2
610	38,8	643	54,3	677	40,5	711	17,1
611	42,9	644	55,2	678	39,0	712	21,1
612	46,4	645	55,5	679	35,7	713	21,8
613	48,3	646	55,9	680	31,8	714	21,2
614	48,7	647	56,3	681	27,1	715	18,5
615	48,5	648	56,7	682	22,8	716	13,9
616	48,4	649	56,9	683	21,1	717	12,0
617	48,2	650	56,8	684	18,9	718	12,0
618	47,8	651	56,0	685	18,9	719	13,0
619	47,0	652	54,2	686	21,3	720	16,0
620	45,9	653	52,1	687	23,9	721	18,5
621	44,9	654	50,1	688	25,9	722	20,6
622	44,4	655	47,2	689	28,4	723	22,5
		656	43,2	690	30,3	724	24,0

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
725	26,6	760	29,0	795	59,7	830	44,0
726	29,9	761	23,7	796	54,6	831	46,3
727	34,8	762	18,4	797	49,3	832	47,7
728	37,8	763	14,3	798	44,9	833	48,2
729	40,2	764	12,0	799	42,3	834	48,7
730	41,6	765	12,8	800	41,4	835	49,3
731	41,9	766	16,0	801	41,3	836	49,8
732	42,0	767	19,1	802	42,1	837	50,2
733	42,2	768	22,4	803	44,7	838	50,9
734	42,4	769	25,6	804	48,4	839	51,8
735	42,7	770	30,1	805	51,4	840	52,5
736	43,1	771	35,3	806	52,7	841	53,3
737	43,7	772	39,9	807	53,0	842	54,5
738	44,0	773	44,5	808	52,5	843	55,7
739	44,1	774	47,5	809	51,3	844	56,5
740	45,3	775	50,9	810	49,7	845	56,8
741	46,4	776	54,1	811	47,4	846	57,0
742	47,2	777	56,3	812	43,7	847	57,2
743	47,3	778	58,1	813	39,7	848	57,7
744	47,4	779	59,8	814	35,5	849	58,7
745	47,4	780	61,1	815	31,1	850	60,1
746	47,5	781	62,1	816	26,3	851	61,1
747	47,9	782	62,8	817	21,9	852	61,7
748	48,6	783	63,3	818	18,0	853	62,3
749	49,4	784	63,6	819	17,0	854	62,9
750	49,8	785	64,0	820	18,0	855	63,3
751	49,8	786	64,7	821	21,4	856	63,4
752	49,7	787	65,2	822	24,8	857	63,5
753	49,3	788	65,3	823	27,9	858	64,5
754	48,5	789	65,3	824	30,8	859	65,8
755	47,6	790	65,4	825	33,0	860	66,8
756	46,3	791	65,7	826	35,1	861	67,4
757	43,7	792	66,0	827	37,1	862	68,8
758	39,3	793	65,6	828	38,9	863	71,1
759	34,1	794	63,5	829	41,4	864	72,3

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
865	72,8	900	61,5	935	57,5	970	50,9
866	73,4	901	60,9	936	56,6	971	49,2
867	74,6	902	59,7	937	56,0	972	45,9
868	76,0	903	54,6	938	55,5	973	40,6
869	76,6	904	49,3	939	55,0	974	35,3
870	76,5	905	44,9	940	54,4	975	30,0
871	76,2	906	42,3	941	54,1	976	24,7
872	75,8	907	41,4	942	54,0	977	19,3
873	75,4	908	41,3	943	53,9	978	16,0
874	74,8	909	42,1	944	53,9	979	13,2
875	73,9	910	44,7	945	54,0	980	10,7
876	72,7	911	48,4	946	54,2	981	8,8
877	71,3	912	51,4	947	55,0	982	7,2
878	70,4	913	52,7	948	55,8	983	5,5
879	70,0	914	54,0	949	56,2	984	3,2
880	70,0	915	57,0	950	56,1	985	1,1
881	69,0	916	58,1	951	55,1	986	0,0
882	68,0	917	59,2	952	52,7	987	0,0
883	68,0	918	59,0	953	48,4	988	0,0
884	68,0	919	59,1	954	43,1	989	0,0
885	68,1	920	59,5	955	37,8	990	0,0
886	68,4	921	60,5	956	32,5	991	0,0
887	68,6	922	62,3	957	27,2	992	0,0
888	68,7	923	63,9	958	25,1	993	0,0
889	68,5	924	65,1	959	26,0	994	0,0
890	68,1	925	64,1	960	29,3	995	0,0
891	67,3	926	62,7	961	34,6	996	0,0
892	66,2	927	62,0	962	40,4	997	0,0
893	64,8	928	61,3	963	45,3	998	0,0
894	63,6	929	60,9	964	49,0	999	0,0
895	62,6	930	60,5	965	51,1	1000	0,0
896	62,1	931	60,2	966	52,1	1001	0,0
897	61,9	932	59,8	967	52,2	1002	0,0
898	61,9	933	59,4	968	52,1	1003	0,0
899	61,8	934	58,6	969	51,7	1004	0,0

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

Πίνακας A1/10

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Υψηλή$_{3-1}$

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
1023	0,0	1048	53,3	1075	43,2	1102	58,4
1024	0,0	1049	53,1	1076	46,0	1103	58,8
1025	0,0	1050	52,3	1077	48,0	1104	60,2
1026	0,0	1051	50,7	1078	50,7	1105	62,3
1027	0,8	1052	48,8	1079	52,0	1106	63,9
1028	3,6	1053	46,5	1080	54,5	1107	64,5
1029	8,6	1054	43,8	1081	55,9	1108	64,4
1030	14,6	1055	40,3	1082	57,4	1109	63,5
1031	20,0	1056	36,0	1083	58,1	1110	62,0
1032	24,4	1057	30,7	1084	58,4	1111	61,2
1033	28,2	1058	25,4	1085	58,8	1112	61,3
1034	31,7	1059	21,0	1086	58,8	1113	61,7
1035	35,0	1060	16,7	1087	58,6	1114	62,0
1036	37,6	1061	13,4	1088	58,7	1115	64,6
1037	39,7	1062	12,0	1089	58,8	1116	66,0
1038	41,5	1063	12,1	1090	58,8	1117	66,2
1039	43,6	1064	12,8	1091	58,8	1118	65,8
1040	46,0	1065	15,6	1092	59,1	1119	64,7
1041	48,4	1066	19,9	1093	60,1	1120	63,6
1042	50,5	1067	23,4	1094	61,7	1121	62,9
1043	51,9	1068	24,6	1095	63,0	1122	62,4
1044	52,6	1069	27,0	1096	63,7	1123	61,7
1045	52,8	1070	29,0	1097	63,9	1124	60,1
1046	52,9	1071	32,0	1098	63,5	1125	57,3
1047	53,1	1072	34,8	1099	62,3	1126	55,8
		1073	37,7	1100	60,3	1127	50,5
		1074	40,8	1101	58,9	1128	45,2

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
1129	40,1	1164	52,6	1199	85,6	1234	95,7
1130	36,2	1165	54,5	1200	86,3	1235	95,8
1131	32,9	1166	56,6	1201	86,8	1236	96,0
1132	29,8	1167	58,3	1202	87,4	1237	96,1
1133	26,6	1168	60,0	1203	88,0	1238	96,3
1134	23,0	1169	61,5	1204	88,3	1239	96,4
1135	19,4	1170	63,1	1205	88,7	1240	96,6
1136	16,3	1171	64,3	1206	89,0	1241	96,8
1137	14,6	1172	65,7	1207	89,3	1242	97,0
1138	14,2	1173	67,1	1208	89,8	1243	97,2
1139	14,3	1174	68,3	1209	90,2	1244	97,3
1140	14,6	1175	69,7	1210	90,6	1245	97,4
1141	15,1	1176	70,6	1211	91,0	1246	97,4
1142	16,4	1177	71,6	1212	91,3	1247	97,4
1143	19,1	1178	72,6	1213	91,6	1248	97,4
1144	22,5	1179	73,5	1214	91,9	1249	97,3
1145	24,4	1180	74,2	1215	92,2	1250	97,3
1146	24,8	1181	74,9	1216	92,8	1251	97,3
1147	22,7	1182	75,6	1217	93,1	1252	97,3
1148	17,4	1183	76,3	1218	93,3	1253	97,2
1149	13,8	1184	77,1	1219	93,5	1254	97,1
1150	12,0	1185	77,9	1220	93,7	1255	97,0
1151	12,0	1186	78,5	1221	93,9	1256	96,9
1152	12,0	1187	79,0	1222	94,0	1257	96,7
1153	13,9	1188	79,7	1223	94,1	1258	96,4
1154	17,7	1189	80,3	1224	94,3	1259	96,1
1155	22,8	1190	81,0	1225	94,4	1260	95,7
1156	27,3	1191	81,6	1226	94,6	1261	95,5
1157	31,2	1192	82,4	1227	94,7	1262	95,3
1158	35,2	1193	82,9	1228	94,8	1263	95,2
1159	39,4	1194	83,4	1229	95,0	1264	95,0
1160	42,5	1195	83,8	1230	95,1	1265	94,9
1161	45,4	1196	84,2	1231	95,3	1266	94,7
1162	48,2	1197	84,7	1232	95,4	1267	94,5
1163	50,3	1198	85,2	1233	95,6	1268	94,4

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
1269	94,4	1304	77,0	1339	79,8	1374	57,3
1270	94,3	1305	76,7	1340	79,8	1375	56,2
1271	94,3	1306	76,0	1341	79,9	1376	54,3
1272	94,1	1307	76,0	1342	80,0	1377	50,8
1273	93,9	1308	76,0	1343	80,4	1378	45,5
1274	93,4	1309	75,9	1344	80,8	1379	40,2
1275	92,8	1310	76,0	1345	81,2	1380	34,9
1276	92,0	1311	76,0	1346	81,5	1381	29,6
1277	91,3	1312	76,1	1347	81,6	1382	28,7
1278	90,6	1313	76,3	1348	81,6	1383	29,3
1279	90,0	1314	76,5	1349	81,4	1384	30,5
1280	89,3	1315	76,6	1350	80,7	1385	31,7
1281	88,7	1316	76,8	1351	79,6	1386	32,9
1282	88,1	1317	77,1	1352	78,2	1387	35,0
1283	87,4	1318	77,1	1353	76,8	1388	38,0
1284	86,7	1319	77,2	1354	75,3	1389	40,5
1285	86,0	1320	77,2	1355	73,8	1390	42,7
1286	85,3	1321	77,6	1356	72,1	1391	45,8
1287	84,7	1322	78,0	1357	70,2	1392	47,5
1288	84,1	1323	78,4	1358	68,2	1393	48,9
1289	83,5	1324	78,8	1359	66,1	1394	49,4
1290	82,9	1325	79,2	1360	63,8	1395	49,4
1291	82,3	1326	80,3	1361	61,6	1396	49,2
1292	81,7	1327	80,8	1362	60,2	1397	48,7
1293	81,1	1328	81,0	1363	59,8	1398	47,9
1294	80,5	1329	81,0	1364	60,4	1399	46,9
1295	79,9	1330	81,0	1365	61,8	1400	45,6
1296	79,4	1331	81,0	1366	62,6	1401	44,2
1297	79,1	1332	81,0	1367	62,7	1402	42,7
1298	78,8	1333	80,9	1368	61,9	1403	40,7
1299	78,5	1334	80,6	1369	60,0	1404	37,1
1300	78,2	1335	80,3	1370	58,4	1405	33,9
1301	77,9	1336	80,0	1371	57,8	1406	30,6
1302	77,6	1337	79,9	1372	57,8	1407	28,6
1303	77,3	1338	79,8	1373	57,8	1408	27,3

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
1409	27,2	1427	39,5	1444	18,0	1462	0,0
1410	27,5	1428	41,8	1445	18,3	1463	0,0
1411	27,4	1429	42,5	1446	18,5	1464	0,0
1412	27,1	1430	41,9	1447	17,9	1465	0,0
1413	26,7	1431	40,1	1448	15,0	1466	0,0
1414	26,8	1432	36,6	1449	9,9	1467	0,0
1415	28,2	1433	31,3	1450	4,6	1468	0,0
1416	31,1	1434	26,0	1451	1,2	1469	0,0
1417	34,8	1435	20,6	1452	0,0	1470	0,0
1418	38,4	1436	19,1	1453	0,0	1471	0,0
1419	40,9	1437	19,7	1454	0,0	1472	0,0
1420	41,7	1438	21,1	1455	0,0	1473	0,0
1421	40,9	1439	22,0	1456	0,0	1474	0,0
1422	38,3	1440	22,1	1457	0,0	1475	0,0
1423	35,3	1441	21,4	1458	0,0	1476	0,0
1424	34,3	1442	19,6	1459	0,0	1477	0,0
1425	34,6	1443	18,3	1460	0,0		
1426	36,3			1461	0,0		

Πίνακας A1/11

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Υψηλή$_{3\text{-}2}$

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	1035	35,0	1049	53,1	1063	12,1
1024	0,0	1036	37,6	1050	52,3	1064	12,8
1025	0,0	1037	39,7	1051	50,7	1065	15,6
1026	0,0	1038	41,5	1052	48,8	1066	19,9
1027	0,8	1039	43,6	1053	46,5	1067	23,4
1028	3,6	1040	46,0	1054	43,8	1068	24,6
1029	8,6	1041	48,4	1055	40,3	1069	25,2
1030	14,6	1042	50,5	1056	36,0	1070	26,4
1031	20,0	1043	51,9	1057	30,7	1071	28,8
1032	24,4	1044	52,6	1058	25,4	1072	31,8
1033	28,2	1045	52,8	1059	21,0	1073	35,3
1034	31,7	1046	52,9	1060	16,7	1074	39,5
		1047	53,1	1061	13,4	1075	44,5
		1048	53,3	1062	12,0	1076	49,3

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
1077	53,3	1112	61,3	1147	22,7	1182	75,6
1078	56,4	1113	62,6	1148	17,4	1183	76,3
1079	58,9	1114	65,3	1149	13,8	1184	77,1
1080	61,2	1115	68,0	1150	12,0	1185	77,9
1081	62,6	1116	69,4	1151	12,0	1186	78,5
1082	63,0	1117	69,7	1152	12,0	1187	79,0
1083	62,5	1118	69,3	1153	13,9	1188	79,7
1084	60,9	1119	68,1	1154	17,7	1189	80,3
1085	59,3	1120	66,9	1155	22,8	1190	81,0
1086	58,6	1121	66,2	1156	27,3	1191	81,6
1087	58,6	1122	65,7	1157	31,2	1192	82,4
1088	58,7	1123	64,9	1158	35,2	1193	82,9
1089	58,8	1124	63,2	1159	39,4	1194	83,4
1090	58,8	1125	60,3	1160	42,5	1195	83,8
1091	58,8	1126	55,8	1161	45,4	1196	84,2
1092	59,1	1127	50,5	1162	48,2	1197	84,7
1093	60,1	1128	45,2	1163	50,3	1198	85,2
1094	61,7	1129	40,1	1164	52,6	1199	85,6
1095	63,0	1130	36,2	1165	54,5	1200	86,3
1096	63,7	1131	32,9	1166	56,6	1201	86,8
1097	63,9	1132	29,8	1167	58,3	1202	87,4
1098	63,5	1133	26,6	1168	60,0	1203	88,0
1099	62,3	1134	23,0	1169	61,5	1204	88,3
1100	60,3	1135	19,4	1170	63,1	1205	88,7
1101	58,9	1136	16,3	1171	64,3	1206	89,0
1102	58,4	1137	14,6	1172	65,7	1207	89,3
1103	58,8	1138	14,2	1173	67,1	1208	89,8
1104	60,2	1139	14,3	1174	68,3	1209	90,2
1105	62,3	1140	14,6	1175	69,7	1210	90,6
1106	63,9	1141	15,1	1176	70,6	1211	91,0
1107	64,5	1142	16,4	1177	71,6	1212	91,3
1108	64,4	1143	19,1	1178	72,6	1213	91,6
1109	63,5	1144	22,5	1179	73,5	1214	91,9
1110	62,0	1145	24,4	1180	74,2	1215	92,2
1111	61,2	1146	24,8	1181	74,9	1216	92,8

Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h	Χρόνος σε s	Ταχύτητα σε km/h
1217	93,1	1252	97,3	1287	84,7	1322	74,9
1218	93,3	1253	97,2	1288	84,1	1323	76,1
1219	93,5	1254	97,1	1289	83,5	1324	77,7
1220	93,7	1255	97,0	1290	82,9	1325	79,2
1221	93,9	1256	96,9	1291	82,3	1326	80,3
1222	94,0	1257	96,7	1292	81,7	1327	80,8
1223	94,1	1258	96,4	1293	81,1	1328	81,0
1224	94,3	1259	96,1	1294	80,5	1329	81,0
1225	94,4	1260	95,7	1295	79,9	1330	81,0
1226	94,6	1261	95,5	1296	79,4	1331	81,0
1227	94,7	1262	95,3	1297	79,1	1332	81,0
1228	94,8	1263	95,2	1298	78,8	1333	80,9
1229	95,0	1264	95,0	1299	78,5	1334	80,6
1230	95,1	1265	94,9	1300	78,2	1335	80,3
1231	95,3	1266	94,7	1301	77,9	1336	80,0
1232	95,4	1267	94,5	1302	77,6	1337	79,9
1233	95,6	1268	94,4	1303	77,3	1338	79,8
1234	95,7	1269	94,4	1304	77,0	1339	79,8
1235	95,8	1270	94,3	1305	76,7	1340	79,8
1236	96,0	1271	94,3	1306	76,0	1341	79,9
1237	96,1	1272	94,1	1307	76,0	1342	80,0
1238	96,3	1273	93,9	1308	76,0	1343	80,4
1239	96,4	1274	93,4	1309	75,9	1344	80,8
1240	96,6	1275	92,8	1310	75,9	1345	81,2
1241	96,8	1276	92,0	1311	75,8	1346	81,5
1242	97,0	1277	91,3	1312	75,7	1347	81,6
1243	97,2	1278	90,6	1313	75,5	1348	81,6
1244	97,3	1279	90,0	1314	75,2	1349	81,4
1245	97,4	1280	89,3	1315	75,0	1350	80,7
1246	97,4	1281	88,7	1316	74,7	1351	79,6
1247	97,4	1282	88,1	1317	74,1	1352	78,2
1248	97,4	1283	87,4	1318	73,7	1353	76,8
1249	97,3	1284	86,7	1319	73,3	1354	75,3
1250	97,3	1285	86,0	1320	73,5	1355	73,8
1251	97,3	1286	85,3	1321	74,0	1356	72,1

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
1357	70,2	1388	39,4	1419	40,9	1450	4,6
1358	68,2	1389	42,5	1420	41,7	1451	1,2
1359	66,1	1390	46,5	1421	40,9	1452	0,0
1360	63,8	1391	50,2	1422	38,3	1453	0,0
1361	61,6	1392	52,8	1423	35,3	1454	0,0
1362	60,2	1393	54,3	1424	34,3	1455	0,0
1363	59,8	1394	54,9	1425	34,6	1456	0,0
1364	60,4	1395	54,9	1426	36,3	1457	0,0
1365	61,8	1396	54,7	1427	39,5	1458	0,0
1366	62,6	1397	54,1	1428	41,8	1459	0,0
1367	62,7	1398	53,2	1429	42,5	1460	0,0
1368	61,9	1399	52,1	1430	41,9	1461	0,0
1369	60,0	1400	50,7	1431	40,1	1462	0,0
1370	58,4	1401	49,1	1432	36,6	1463	0,0
1371	57,8	1402	47,4	1433	31,3	1464	0,0
1372	57,8	1403	45,2	1434	26,0	1465	0,0
1373	57,8	1404	41,8	1435	20,6	1466	0,0
1374	57,3	1405	36,5	1436	19,1	1467	0,0
1375	56,2	1406	31,2	1437	19,7	1468	0,0
1376	54,3	1407	27,6	1438	21,1	1469	0,0
1377	50,8	1408	26,9	1439	22,0	1470	0,0
1378	45,5	1409	27,3	1440	22,1	1471	0,0
1379	40,2	1410	27,5	1441	21,4	1472	0,0
1380	34,9	1411	27,4	1442	19,6	1473	0,0
1381	29,6	1412	27,1	1443	18,3	1474	0,0
1382	27,3	1413	26,7	1444	18,0	1475	0,0
1383	29,3	1414	26,8	1445	18,3	1476	0,0
1384	32,9	1415	28,2	1446	18,5	1477	0,0
1385	35,6	1416	31,1	1447	17,9		
1386	36,7	1417	34,8	1448	15,0		
1387	37,6	1418	38,4	1449	9,9		

Πίνακας A1/12

WLTC, οχήματα κλάσης 3, φάση Εξαιρετικά Υψηλή$_3$

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

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
1612	106,8	1647	107,2	1682	125,6	1717	128,5
1613	107,2	1648	108,5	1683	125,6	1718	129,0
1614	107,8	1649	109,9	1684	125,8	1719	129,5
1615	108,5	1650	111,3	1685	126,2	1720	130,1
1616	109,4	1651	112,7	1686	126,6	1721	130,6
1617	110,5	1652	113,9	1687	127,0	1722	131,0
1618	111,7	1653	115,0	1688	127,4	1723	131,2
1619	113,0	1654	116,0	1689	127,6	1724	131,3
1620	114,1	1655	116,8	1690	127,8	1725	131,2
1621	115,1	1656	117,6	1691	127,9	1726	130,7
1622	115,9	1657	118,4	1692	128,0	1727	129,8
1623	116,5	1658	119,2	1693	128,1	1728	128,4
1624	116,7	1659	120,0	1694	128,2	1729	126,5
1625	116,6	1660	120,8	1695	128,3	1730	124,1
1626	116,2	1661	121,6	1696	128,4	1731	121,6
1627	115,2	1662	122,3	1697	128,5	1732	119,0
1628	113,8	1663	123,1	1698	128,6	1733	116,5
1629	112,0	1664	123,8	1699	128,6	1734	114,1
1630	110,1	1665	124,4	1700	128,5	1735	111,8
1631	108,3	1666	125,0	1701	128,3	1736	109,5
1632	107,0	1667	125,4	1702	128,1	1737	107,1
1633	106,1	1668	125,8	1703	127,9	1738	104,8
1634	105,8	1669	126,1	1704	127,6	1739	102,5
1635	105,7	1670	126,4	1705	127,4	1740	100,4
1636	105,7	1671	126,6	1706	127,2	1741	98,6
1637	105,6	1672	126,7	1707	127,0	1742	97,2
1638	105,3	1673	126,8	1708	126,9	1743	95,9
1639	104,9	1674	126,9	1709	126,8	1744	94,8
1640	104,4	1675	126,9	1710	126,7	1745	93,8
1641	104,0	1676	126,9	1711	126,8	1746	92,8
1642	103,8	1677	126,8	1712	126,9	1747	91,8
1643	103,9	1678	126,6	1713	127,1	1748	91,0
1644	104,4	1679	126,3	1714	127,4	1749	90,2
1645	105,1	1680	126,0	1715	127,7	1750	89,6
1646	106,1	1681	125,7	1716	128,1	1751	89,1

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
1752	88,6	1765	81,3	1778	49,7	1791	15,5
1753	88,1	1766	80,4	1779	46,8	1792	12,3
1754	87,6	1767	79,1	1780	43,5		
1755	87,1	1768	77,4	1781	39,9	1793	8,7
1756	86,6	1769	75,1	1782	36,4	1794	5,2
1757	86,1	1770	72,3	1783	33,2	1795	0,0
1758	85,5	1771	69,1	1784	30,5		
1759	85,0	1772	65,9	1785	28,3	1796	0,0
1760	84,4	1773	62,7	1786	26,3	1797	0,0
1761	83,8	1774	59,7	1787	24,4	1798	0,0
1762	83,2	1775	57,0	1788	22,5	1799	0,0
1763	82,6	1776	54,6	1789	20,5		
1764	82,0	1777	52,2	1790	18,2	1800	0,0

7. Ταυτοποίηση κύκλου

Για να επιβεβαιωθεί εάν επιλέχθηκε η σωστή έκδοση κύκλου ή εάν υλοποιήθηκε ο σωστός κύκλος στο σύστημα λειτουργίας της τράπεζας 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

Αθροίσματα ελέγχου 1Hz

Κλάση οχήματος	Φάση κύκλου	Άθροισμα ελέγχου για ταχύτητα στόχο του οχήματος σε συχνότητα 1 Hz
Κλάση 1	Χαμηλή	11 988,4
	Μεσαία	17 162,8
	Σύνολο	29 151,2
Κλάση 2	Χαμηλή	11 162,2
	Μεσαία	17 054,3
	Υψηλή	24 450,6
	Εξαιρετικά υψηλή	28 869,8
	Σύνολο	81 536,9
Κλάση 3-1	Χαμηλή	11 140,3
	Μεσαία	16 995,7
	Υψηλή	25 646,0
	Εξαιρετικά υψηλή	29 714,9
	Σύνολο	83 496,9

Κλάση οχήματος	Φάση κύκλου	Άθροισμα ελέγχου για ταχύτητα στόχο του οχήματος σε συχνότητα 1 Hz
Κλάση 3-2	Χαμηλή	11 140,3
	Μεσαία	17 121,2
	Υψηλή	25 782,2
	Εξαιρετικά υψηλή	29 714,9
	Σύνολο	83 758,6

8. Τροποποίηση κύκλου

Η παράγραφος 8. του παρόντος υποπαραρτήματος δεν εφαρμόζεται σε οχήματα τύπου OVC-HEV, NOVC-HEV και NOVC-FCHV.

8.1. Γενικές παρατηρήσεις

Ο κύκλος οδήγησης εξαρτάται από το λόγο της ονομαστικής ισχύος του υπό δοκιμή οχήματος προς τη μάζα σε τάξη πορείας, W/kg, και τη μέγιστη ταχύτητά του, v_{max}, km/h.

Ενδέχεται να εμφανιστούν προβλήματα οδικής συμπεριφοράς σε οχήματα των οποίων ο λόγος ισχύος προς μάζα προσεγγίζει τις οριακές τιμές μεταξύ κλάσης 1 και κλάσης 2, μεταξύ κλάσης 2 και κλάσης 3, καθώς και σε 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.

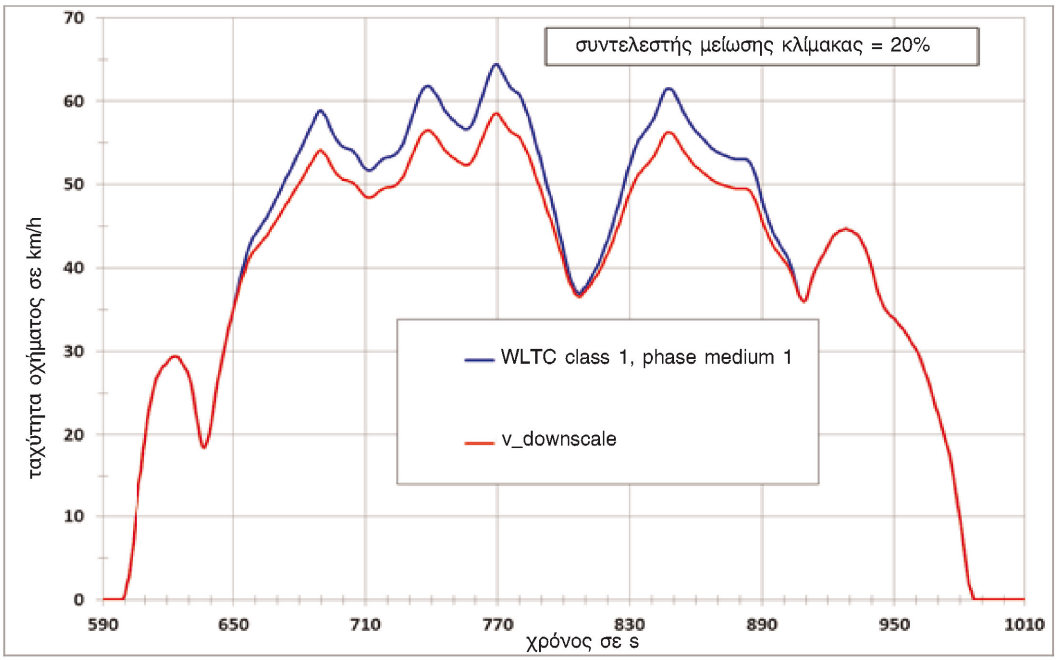
8.2. Η παρούσα παράγραφος περιγράφει τη μέθοδο τροποποίησης του προφίλ κύκλου με τη διαδικασία μείωσης κλίμακας.

8.2.1. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για οχήματα κλάσης 1

Το σχήμα A1/14 απεικονίζει ενδεικτικά μια φάση μεσαίας ταχύτητας του κύκλου WLTC κλάσης 1 σε μειωμένη κλίμακα.

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:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3{,}6}$$

όπου:

v_i ταχύτητα οχήματος σε km/h·

i 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:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3{,}6$$

με i = 651 to 847.

για i = 651, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 907, θα υπολογισθεί για την επιβράδυνση ένας 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:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

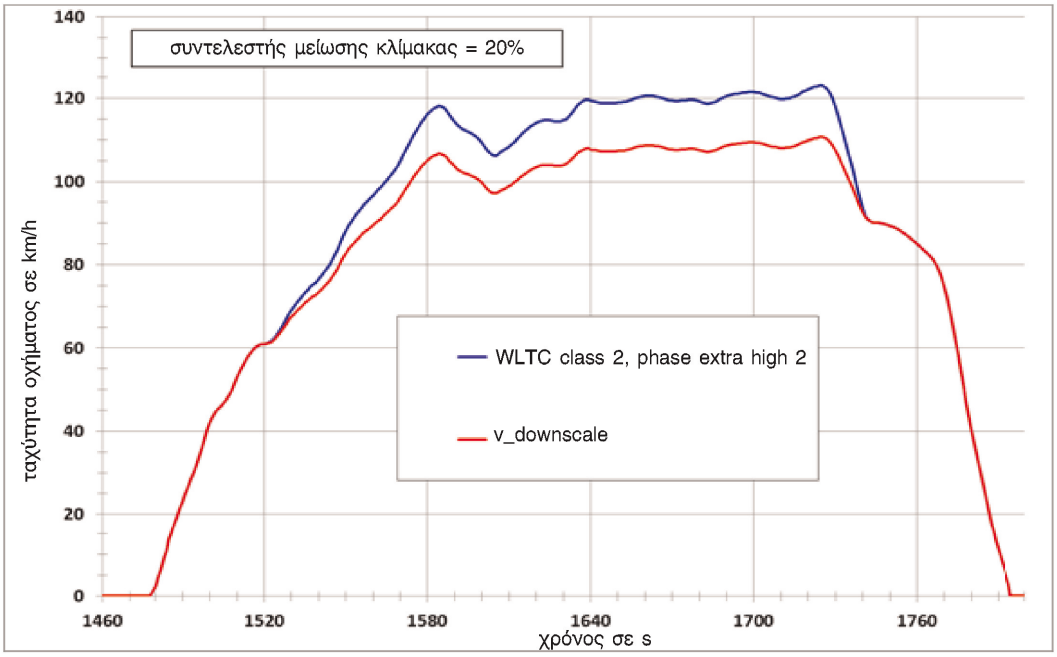
για i = 849 to 906.

8.2.2. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για οχήματα κλάσης 2

Καθώς τα προβλήματα οδικής συμπεριφοράς σχετίζονται αποκλειστικά με τις φάσεις εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας των κύκλων κλάσης 2 και κλάσης 3, η μείωση κλίμακας αφορά τις παραγράφους των φάσεων εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας στις οποίες εμφανίζονται τα προβλήματα οδικής συμπεριφοράς (βλ. σχήμα A1/15).

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:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3,6}$$

όπου:

v_i ταχύτητα 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:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3,6$$

για i = 1520 to 1724.

Για i = 1520, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1743, θα υπολογισθεί για την επιβράδυνση ένας 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:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

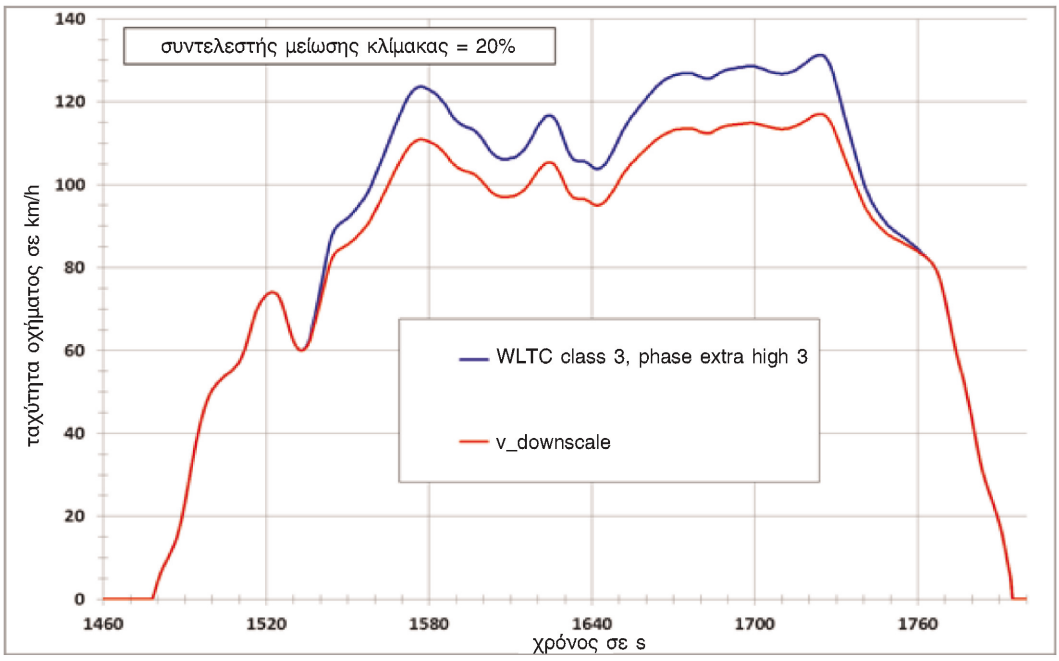
για i = 1726 to 1742.

8.2.3. Διαδικασία μείωσης κλίμακας για οχήματα κλάσης 3

Το σχήμα A1/16 απεικονίζει ενδεικτικά μια φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του κύκλου WLTC κλάσης 3 σε μειωμένη κλίμακα.

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:

$$a_{orig_i} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3{,}6}$$

όπου:

v_i ταχύτητα οχήματος σε km/h·

i 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:

$$v_{dsc_{i+1}} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3{,}6$$

για i = 1533 το 1723.

Για i = 1533, $v_{dsc_i} = v_{orig_i}$

Προκειμένου να επιτευχθεί η αρχική ταχύτητα του οχήματος το δευτερόλεπτο 1763, θα υπολογισθεί για την επιβράδυνση ένας 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:

$$v_{dsc_i} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3{,}6$$

για i = 1725 το 1762.

8.3. Προσδιορισμός του συντελεστή μείωσης κλίμακας

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:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1{,}03 \times TM \times v_i \times a_i)\right)}{3\,600}$$

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.

Η χρονική στιγμή i του κύκλου κατά την οποία απαιτείται η μέγιστη ισχύς ή τιμές ισχύος που προσεγγίζουν τη μέγιστη τιμή είναι: το δευτερόλεπτο 764 για οχήματα κλάσης 1, το δευτερόλεπτο 1574 για οχήματα κλάσης 2 και το δευτερόλεπτο 1566 για οχήματα 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.

r_{max} θα υπολογιστεί μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

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

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

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

και δεν θα εφαρμοστεί μείωση κλίμακας.

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

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 σε 3 δεκαδικά ψηφία βάσει μαθηματικών κανόνων και εφαρμόζεται μόνο εάν είναι μεγαλύτερο του 0,010.

Σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα δεδομένα:

α) f_{dsc}.

β) v_{max}.

γ) η απόσταση που καλύφθηκε κατά την οδήγηση, σε m.

Η απόσταση υπολογίζεται ως το άθροισμα των v_i σε km/h δια 3,6 σε ολόκληρο το ίχνος κύκλου.

8.4. Συμπληρωματικές απαιτήσεις

Για διαφορετικές διαμορφώσεις του οχήματος ως προς τη μάζα δοκιμής και τους συντελεστές αντίστασης πορείας, η μείωση κλίμακας θα εφαρμοστεί ξεχωριστά.

Εάν, μετά από την εφαρμογή της μείωσης κλίμακας, η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος είναι χαμηλότερη από τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου, η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 9. του παρόντος υποπαραρτήματος θα εφαρμοστεί στο πλαίσιο του εφαρμοστέου κύκλου.

Εάν το όχημα δεν μπορεί να ακολουθήσει το ίχνος ταχύτητας του εφαρμοστέου κύκλου στα πλαίσια ανοχής με ταχύτητες χαμηλότερες από τη μέγιστη ταχύτητά του, η οδήγησή του θα πρέπει να 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 η οποία ορίζεται στις προηγούμενες παραγράφους του παρόντος υποπαραρτήματος

9.1. Γενικές παρατηρήσεις

Η παρούσα παράγραφος εφαρμόζεται σε οχήματα τα οποία από τεχνικής πλευράς μπορούν να ακολουθήσουν το ίχνος ταχύτητας του κύκλου που ορίζεται στην παράγραφο 1. του παρόντος υποπαραρτήματος (βασικός κύκλος ή βασικός κύκλος σε μειωμένη κλίμακα) σε ταχύτητες χαμηλότερες από τη μέγιστη ταχύτητά τους, αλλά των οποίων η μέγιστη ταχύτητα είναι χαμηλότερη από τη μέγιστη ταχύτητα του κύκλου. Η μέγιστη ταχύτητα ενός τέτοιου οχήματος θα αναφέρεται ως η ανώτατη (capped) ταχύτητά του v_{cap}. Η μέγιστη (maximum) ταχύτητα του βασικού κύκλου θα αναφέρεται ως $v_{max,cycle}$.

Στις περιπτώσεις αυτές, ο βασικός κύκλος θα τροποποιείται όπως περιγράφεται στην παράγραφο 9.2. προκειμένου να καλύπτεται στον κύκλο ανώτατης ταχύτητας η ίδια απόσταση όπως και στον βασικό κύκλο.

9.2. Βήματα υπολογισμού

9.2.1. Προσδιορισμός της διαφοράς απόστασης ανά φάση κύκλου

Ο ενδιάμεσος κύκλος ανώτατης ταχύτητας θα 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 $v_{cap} < v_{max,medium}$, οι αποστάσεις των φάσεων μεσαίας ταχύτητας του βασικού κύκλου $d_{base,medium}$ και του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας $d_{cap,medium}$ θα υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση και για τους δύο κύκλους:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{για i} = 591 \text{ για i } 1\,022\right)$$

όπου:

$v_{max,medium}$ η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος στη φάση μεσαίας ταχύτητας όπως αναφέρεται στον πίνακα A1/2 για οχήματα κλάσης 1, στον πίνακα A1/4 για οχήματα κλάσης 2, στον πίνακα A1/8 για οχήματα κλάσης 3α και στον πίνακα A1/9 για οχήματα 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 προσωρινού κύκλου ανώτατης ταχύτητας $d_{cap,high}$ θα υπολογίζονται από την ακόλουθη εξίσωση και για τους δύο κύκλους:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{για i } = \text{ 1 024 για i 1 477}\right)$$

$v_{max,high}$ η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος στη φάση υψηλής ταχύτητας όπως αναφέρεται στον πίνακα A1/5 για οχήματα κλάσης 2, στον πίνακα A1/10 για οχήματα κλάσης 3α και στον πίνακα A1/11 για οχήματα κλάσης 3β.

9.2.1.3. Οι αποστάσεις της φάσης εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του βασικού κύκλου $d_{base,exhigh}$ και του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας $d_{cap,exhigh}$ θα υπολογίζονται εφαρμόζοντας την ακόλουθη εξίσωση στην εξαιρετικά υψηλή φάση και των δύο κύκλων:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1}),\ \text{για i } = \text{ 1 479 για i 1 800}\right)$$

9.2.2. Προσδιορισμός των χρονικών διαστημάτων τα οποία προστίθενται στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας για αντιστάθμιση των διαφορών στην απόσταση που διανύθηκε.

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 στις παραγράφους που ακολουθούν.

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:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{v_{cap}} \times 3{,}6$$

Ο αριθμός των χρονικών δειγμάτων $n_{add,medium}$ με $v_i = v_{cap}$ τα οποία προστίθενται στη φάση μεσαίας ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με Δt_{medium}, με στρογγυλοποίηση στον πλησιέστερο ακέραιο βάσει μαθηματικών κανόνων (π.χ. ο αριθμός 1,4 θα στρογγυλοποιείται στο 1, ο αριθμός 1,5 θα στρογγυλοποιείται στο 2).

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:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,high} - d_{cap,high})}{v_{cap}} \times 3{,}6$$

Ο αριθμός των χρονικών δειγμάτων $n_{add,high}$ με $v_i = v_{cap}$ τα οποία προστίθενται στη φάση υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με Δt_{high}, με στρογγυλοποίηση στον πλησιέστερο ακέραιο βάσει μαθηματικών κανόνων.

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

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,exhigh} - d_{cap,exhigh})}{v_{cap}} \times 3{,}6$$

Ο αριθμός των χρονικών δειγμάτων $n_{add,exhigh}$ με $v_i = v_{cap}$ τα οποία προστίθενται στη φάση εξαιρετικά υψηλής ταχύτητας του ενδιάμεσου κύκλου ανώτατης ταχύτητας ισούται με Δt_{exhigh}, με στρογγυλοποίηση στον πλησιέστερο ακέραιο βάσει μαθηματικών κανόνων.

9.2.3. Κατασκευή του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας

9.2.3.1. Οχήματα 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. Οχήματα 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 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 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 είναι ισοδύναμη με αυτήν του βασικού κύκλου, εξαιρουμένων ορισμένων διαφορών που προκαλούνται από τη διαδικασία στρογγυλοποίησης για $n_{add,medium}$, $n_{add,high}$ και $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.2 $v_{max,\ medium} <= v_{cap} < v_{max,\ high}$

Το πρώτο μέρος του τελικού κύκλου ανώτατης ταχύτητας αποτελείται από το ίχνος ταχύτητας του οχήματος στον ενδιάμεσο κύκλο ανώτατης ταχύτητας έως το τελευταίο δείγμα κατά τη φάση 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 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 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 είναι ισοδύναμη με αυτήν του βασικού κύκλου, εξαιρουμένων ορισμένων διαφορών που προκαλούνται από τη διαδικασία στρογγυλοποίησης για $n_{add,high}$ και $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.3 $v_{max,\ high} <= v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

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 είναι ισοδύναμη με αυτήν του βασικού κύκλου, εξαιρουμένων ορισμένων διαφορών που προκαλούνται από τη διαδικασία στρογγυλοποίησης για $n_{add,exhigh}$.

Υποπαράρτημα 2

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 υποπαράρτημα 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 θα λαμβάνεται υπόψη μόνο το εύρος το οποίο έχει σχεδιαστεί για κανονική λειτουργία στο δρόμο.

1.5. Οι οδηγίες σχετικά με τη λειτουργία του συμπλέκτη δεν θα εφαρμόζονται εάν ο χειρισμός του συμπλέκτη γίνεται με αυτόματο τρόπο και δεν απαιτείται σύμπλεξη ή αποσύμπλεξη εκ μέρους του οδηγού.

1.6. Το παρόν υποπαράρτημα δεν εφαρμόζεται σε οχήματα τα οποία έχουν υποβληθεί σε δοκιμή σύμφωνα με το υποπαράρτημα 8.

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) P_{rated}, η μέγιστη ονομαστική ισχύς κινητήρα κατά δήλωση του κατασκευαστή, kW·

β) n_{rated}, οι ονομαστικές στροφές του κινητήρα στις οποίες ο κινητήρας αναπτύσσει τη μέγιστη ισχύ του. Εάν η μέγιστη ισχύς αναπτύσσεται σε εύρος στροφών του κινητήρα, το n_{rated} θα είναι το ελάχιστο του εν λόγω εύρους, min^{-1}·

γ) n_{idle}, στροφές σε βραδυπορεία, min^{-1}·

Το n_{idle} θα 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. θα είναι όπως περιγράφεται στο υποπαράρτημα 6 για τη δοκιμή τύπου 1.

Η τιμή που χρησιμοποιείται στο παρόν υποπαράρτημα είναι ο αριθμητικός μέσος όρος στη διάρκεια της περιόδου μέτρησης, μετά από στρογγυλοποίηση ή αποκοπή προς τα πλησιέστερα 10 min^{-1}.

δ) ng, αριθμός σχέσεων εμπροσθοπορείας·

Οι σχέσεις εμπροσθοπορείας στο εύρος μετάδοσης το οποίο έχει σχεδιαστεί για κανονική λειτουργία στον δρόμο θα αριθμούνται με φθίνουσα σειρά του λόγου μεταξύ των στροφών του κινητήρα σε min^{-1} προς την ταχύτητα του οχήματος σε km/h. Η σχέση 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) ndv_i, ο λόγος ο οποίος προκύπτει από τη διαίρεση των στροφών n του κινητήρα δια την ταχύτητα v του οχήματος για κάθε σχέση i, με τιμές του i έως ng_{max}, $min^{-1}/(km/h)$·

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}

$n_{max_95,}$ οι χαμηλότερες στροφές κινητήρα στις οποίες επιτυγχάνεται το 95 % της ονομαστικής ισχύος, min^{-1}.

Εάν το n_{max_95} είναι μικρότερο του 65 % του n_{rated}, το n_{max_95} θα οριστεί ίσο με το 65 % του n_{rated}.

Εάν το 65 % του $(n_{rated} \times ndv_3/ndv_2) < 1{,}1 \times (n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle}))$, το n_{max_95} θα οριστεί ίσο με:

$$1{,}1 \times (n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})) \times ndv_2/ndv_3$$

$$n_{max}(ng_{vmax}) = ndv(ng_{vmax}) \times v_{max,cycle}$$

όπου:

ng_{vmax} ορίζεται στην παράγραφο 2.i) του παρόντος υποπαραρτήματος·

$v_{max,cycle}$ η μέγιστη ταχύτητα του ίχνους ταχύτητας του οχήματος σύμφωνα με το υποπαράρτημα 1, km/h·

n_{max} η μεγαλύτερη από τις δύο τιμές n_{max_95} και $n_{max}(ng_{vmax})$, min^{-1}.

η) $P_{wot}(n)$, η καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο στο εύρος στροφών κινητήρα από n_{idle} έως n_{rated} ή n_{max}, ή $ndv(ng_{vmax}) \times v_{max}$, όποιο είναι υψηλότερο.

$ndv(ng_{vmax})$ 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}, $min^{-1}/km/h$·

Η καμπύλη ισχύος αποτελείται από επαρκή αριθμό συνόλων δεδομένων (n, P_{wot}), ώστε να είναι δυνατός ο υπολογισμός των ενδιάμεσων σημείων μεταξύ διαδοχικών συνόλων δεδομένων μέσω γραμμικής παρεμβολής. Η απόκλιση της γραμμικής παρεμβολής από την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο σύμφωνα με το παράρτημα XX δεν θα υπερβαίνει το 2 %. Το πρώτο σύνολο δεδομένων θα λαμβάνεται για n_{idle} ή χαμηλότερο. Δεν είναι απαραίτητο να μεσολαβούν ίσα διαστήματα μεταξύ των συνόλων δεδομένων. Η ισχύς με πλήρες φορτίο για στροφές του κινητήρα οι οποίες δεν καλύπτονται από το παράρτημα XX (π.χ. n_{idle}) προσδιορίζονται βάσει της μεθόδου η οποία περιγράφεται στο παράρτημα XX.

i) ng_{vmax}

ng_{vmax} είναι η σχέση μετάδοσης με την οποία επιτυγχάνεται η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος και η οποία προσδιορίζεται ως εξής:

Εάν $v_{max}(ng) \geq v_{max}(ng\text{-}1)$ τότε

$ng_{vmax} = ng$

αλλιώς $ng_{vmax} = ng - 1$

όπου:

$v_{max}(ng)$ 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 (βλ. σχήμα A2/1α).

$v_{max}(ng\text{-}1)$ 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 (βλ. σχήμα A2/1β).

Η απαιτούμενη ισχύς αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, kW, υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$P_{required} = \frac{f_0 \times v_{max} + f_1 \times v_{max}^2 + f_2 \times v_{max}^3}{3\,600}$$

όπου:

v_{max} η ταχύτητα του οχήματος σε km/h.

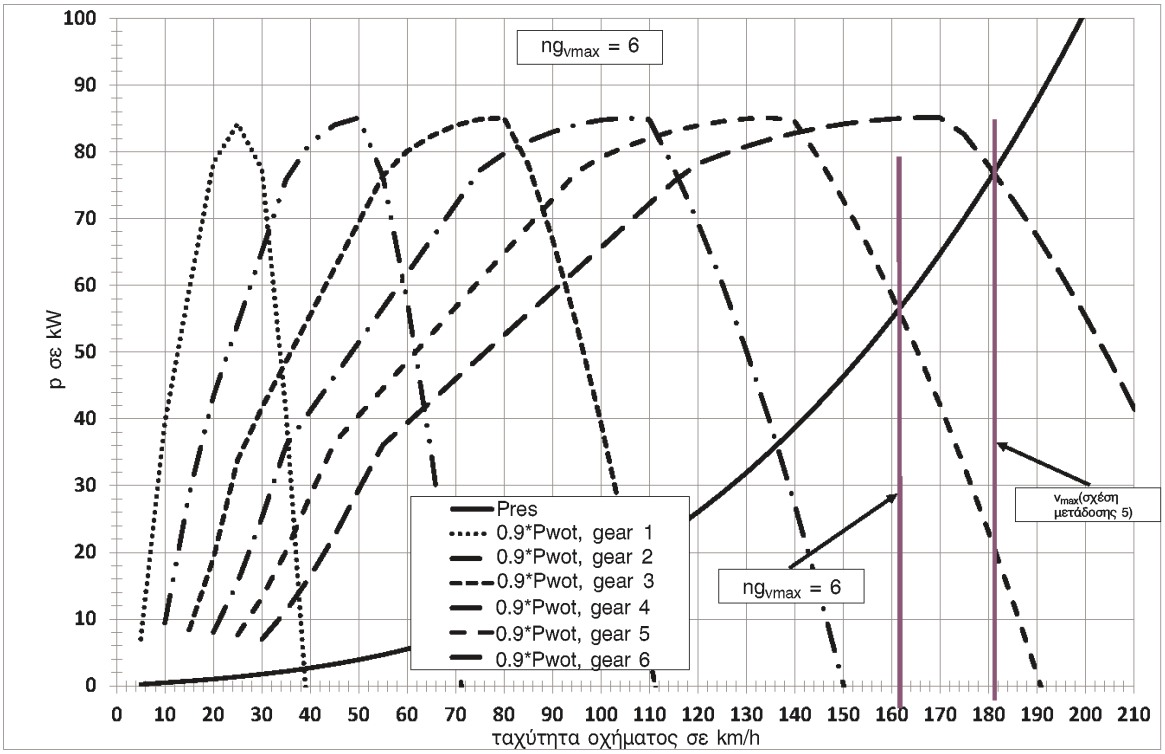
Η διαθέσιμη ισχύς όταν η ταχύτητα του οχήματος είναι v_{max} με σχέση μετάδοσης ng ή σχέση μετάδοσης ng - 1 μπορεί να προσδιοριστεί από την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο, $P_{wot}(n)$, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$n_{ng} = ndv_{ng} \times v_{max}(ng);\ n_{ng-1} = ndv_{ng-1} \times v_{max}(ng-1)$$

μειώνοντας τις τιμές ισχύος της καμπύλης ισχύος με πλήρες φορτίο κατά 10 %,

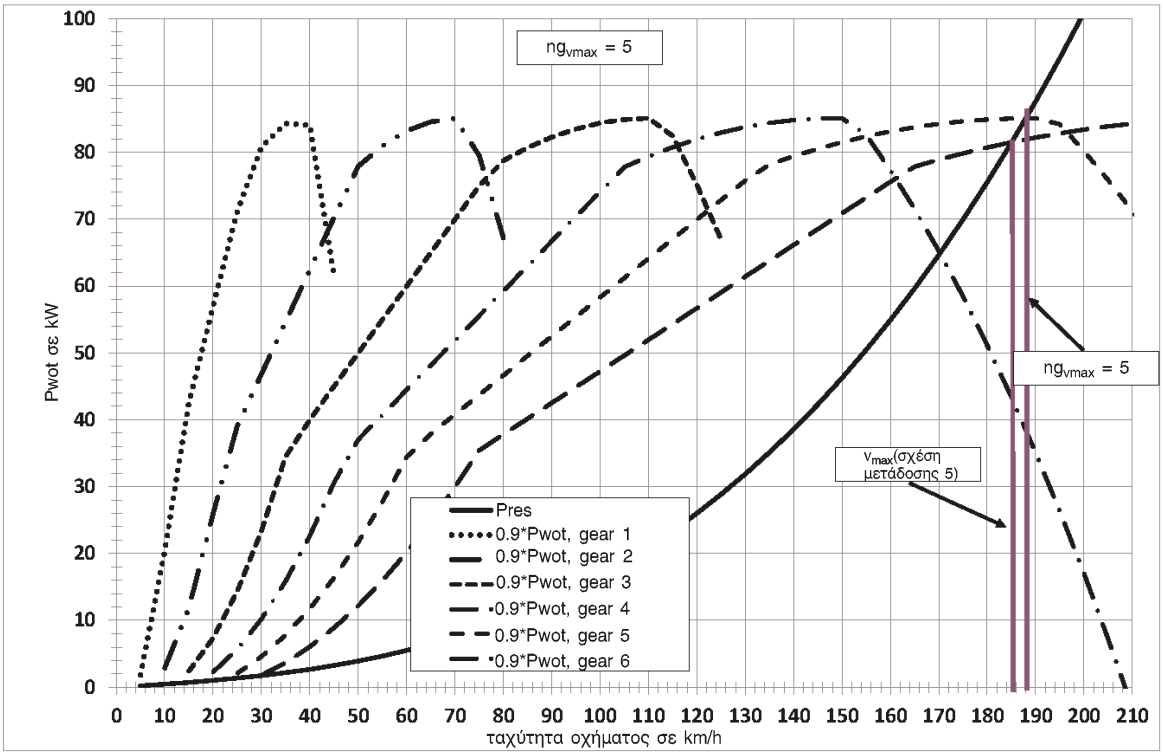
Σχήμα A2/1α

Παράδειγμα στο οποίο η σχέση μετάδοσης είναι η ng_{max} είναι η υψηλότερη σχέση μετάδοσης



Σχήμα A2/1β

Παράδειγμα στο οποίο η σχέση μετάδοσης ng_{max} 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) Το όχημα δεν διαθέτει μετάδοση διπλού εύρους·

2) Η οικογένεια του οχήματος διαθέτει έγκριση για έλξη ρυμουλκούμενου·

3) $(ndv_1/ndv(ng_{vmax})) \times (v_{max} \times ndv(ng_{vmax})/n_{rated}) > 7$;

4) $(ndv_2/ndv(ng_{vmax})) \times (v_{max} \times ndv(ng_{vmax})/n_{rated}) > 4$;

5) Το όχημα, με μάζα η οποία προκύπτει από την εξίσωση που ακολουθεί, θα είναι ικανό να απομακρυνθεί από στάση εντός 4 δευτερολέπτων, σε ανωφέρεια με κλίση τουλάχιστον 12 %, πέντε φορές μέσα σε χρονικό διάστημα 5 λεπτών.

m_r + 25 kg + (MC − m_r − 25 kg) × 0,28 (0,15 για οχήματα κατηγορίας M).

όπου:

$ndv(ng_{vmax})$ 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_r είναι η μάζα σε τάξη πορείας, kg·

MC είναι η μεικτή μάζα συρμού (μεικτή μάζα του οχήματος + μέγιστη μάζα ρυμουλκούμενου), kg.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η πρώτη σχέση μετάδοσης δεν χρησιμοποιείται κατά τη οδήγηση του κύκλου σε δυναμομετρική εξέδρα και οι σχέσεις μετάδοσης αριθμώνται εκ νέου, με τη 2η σχέση μετάδοσης να ονομάζεται σχέση 1.

ια) Ορισμός του n_{min_drive}

n_{min_drive} είναι οι ελάχιστες στροφές του κινητήρα όταν το όχημα είναι εν κινήσει, min^{-1}·

Για $n_{gear} = 1$, $n_{min_drive} = n_{idle}$,

Για $n_{gear} = 2$,

α) για μετάβαση από την 1η στη 2η ταχύτητα:

$n_{min_drive} = 1{,}15 \times n_{idle}$,

β) για επιβράδυνση έως στάση:

$n_{min_drive} = n_{idle}$.

γ) για οποιεσδήποτε άλλες συνθήκες οδήγησης:

$n_{min_drive} = 0{,}9 \times n_{idle}$.

Για $n_{gear} > 2$, το n_{min_drive} προσδιορίζεται ως εξής:

$n_{min_drive} = n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})$.

Το τελικό αποτέλεσμα για το n_{min_drive} στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο ακέραιο. Παράδειγμα: Ο αριθμός 1 199,5 γίνεται 1 200, ο αριθμός 1 199,4 γίνεται 1 199.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν υψηλότερες τιμές.

ιβ) TM, μάζα δοκιμής του οχήματος, kg.

3. Υπολογισμοί απαιτούμενης ισχύος, στροφών κινητήρα, διαθέσιμης ισχύος και δυνατών σχέσεων μετάδοσης που θα χρησιμοποιηθούν

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:

$$P_{required,j} = \left(\frac{f_0 \times v_j + f_1 \times v_j^2 + f_2 \times v_j^3}{3\,600}\right) + \frac{kr \times a_j \times v_j \times TM}{3\,600}$$

όπου:

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

a_j η επιτάχυνση του οχήματος το δευτερόλεπτο j, m/s^2, $a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3{,}6 \times (t_{j+1} - t_j)}$;

kr συντελεστής ο οποίος λαμβάνει υπόψη τις αντιστάσεις αδράνειας του συστήματος κίνησης κατά την επιτάχυνση και ορίζεται ίσος με 1,03.

3.2. Προσδιορισμός στροφών κινητήρα

Για οποιαδήποτε $v_j < 1$ km/h, θεωρούμε ότι το όχημα είναι σε στάση και οι στροφές του κινητήρα θεωρούνται ότι λαμβάνουν την τιμή n_{idle}. Ο μοχλός επιλογής είναι στη νεκρά θέση με τον κινητήρα σε σύμπλεξη εκτός από 1 δευτερόλεπτο πριν από την έναρξη επιτάχυνσης από στάση, όπου επιλέγεται η πρώτη σχέση μετάδοσης με τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη.

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

$$n_{i,j} = ndv_i \times v_j$$

3.3. Επιλογή δυνατών σχέσεων μετάδοσης σε σχέση με τις στροφές του κινητήρα

Για οδήγηση του ίχνους της ταχύτητας με ταχύτητα v_j μπορούν να επιλέγονται οι ακόλουθες σχέσεις μετάδοσης:

α) όλες οι σχέσεις μετάδοσης $i < ng_{vmax}$ όπου $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max_95}$,

β) όλες οι σχέσεις μετάδοσης $i \geq ng_{vmax}$ όπου $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max}(ng_{vmax})$

γ) η σχέση μετάδοσης 1, εάν $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Εάν $a_j \leq 0$ και $n_{i,j} \leq n_{idle}$, το $n_{i,j}$ θα ορίζεται ίσο με n_{idle} και ο κινητήρας θα αποσυμπλέκεται.

Εάν $a_j > 0$ και $n_{i,j} \leq (1{,}15 \times n_{idle})$, το $n_{i,j}$ θα ορίζεται ίσο με $(1{,}15 \times n_{idle})$ και ο κινητήρας θα αποσυμπλέκεται.

3.4. Υπολογισμός διαθέσιμης ισχύος

Η διαθέσιμη ισχύς για κάθε δυνατή σχέση μετάδοσης i και κάθε τιμή ταχύτητας του οχήματος του ίχνους κύκλου, v_i, θα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$P_{available_i,j} = P_{wot}(n_{i,j}) \times (1 - (SM + ASM))$$

όπου:

P_{rated} η ονομαστική ισχύς σε kW·

P_{wot} η διαθέσιμη ισχύς για $n_{i,j}$ σε συνθήκες πλήρους φορτίου από την καμπύλη ισχύος με πλήρες φορτίο·

SM 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 εκθετικής ισχύος το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή. Το ASM είναι πλήρως αποτελεσματικό μεταξύ n_{idle} και n_{start}, ενώ προσεγγίζει εκθετικά την τιμή μηδέν στο n_{end} όπως περιγράφεται από τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Αν $n_{i,j} \leq n_{start}$, τότε $ASM = ASM_0$.

Αν $n_{i,j} > n_{start}$, τότε:

$$ASM = ASM_0 \times \exp(\ln(0{,}005/ASM_0) \times (n_{start} - n)/(n_{start} - n_{end}))$$

Οι τιμές ASM_0, n_{start} και n_{end} ορίζονται από τον κατασκευαστή αλλά πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

$n_{start} \geq n_{idle}$,

$n_{end} > n_{start}$.

Εάν $a_j > 0$ και i = 1 ή i = 2 και $P_{available_i,i} < P_{required,j}$, το $n_{i,j}$ αυξάνεται σε βήματα του 1 min^{-1} έως ότου $P_{available_i,i} < P_{required,j}$, οπότε και ο κινητήρας αποσυμπλέκεται.

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 της παραγράφου 3.3 και

β) $P_{available_i,i} < P_{required,j}$

Η αρχική σχέση μετάδοσης που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε δευτερόλεπτο j του ίχνους κύκλους 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 3 δευτερολέπτων όπου η ταχύτητα του οχήματος είναι ≥ 1 km/h και αυξάνεται μονότονα. Φάση επιβράδυνσης είναι το χρονικό διάστημα άνω των 3 δευτερολέπτων όπου η ταχύτητα του οχήματος είναι ≥ 1 km/h και μειώνεται μονότονα.

Διορθώσεις και/ή τροποποιήσεις θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) Εάν απαιτείται χαμηλότερη σχέση μετάδοσης σε υψηλότερη ταχύτητα του οχήματος σε φάση επιτάχυνσης, οι προηγούμενες υψηλότερες σχέσεις μετάδοσης θα διορθωθούν στη χαμηλότερη σχέση.

Παράδειγμα: $v_j < v_{j+1} < v_{j+2} < v_{j+3} < v_{j+4} < v_{j+5} < v_{j+6}$. Η χρήση σχέσεων μετάδοσης η οποία υπολογίστηκε αρχικά είναι 2, 3, 3, 3, 2, 2, 3. Στην περίπτωση αυτή, η χρήση σχέσεων μετάδοσης θα διορθωθεί σε 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3.

β) Οι σχέσεις μετάδοσης οι οποίες χρησιμοποιούνται σε φάσεις επιτάχυνσης χρησιμοποιούνται για χρονικά διαστήματα τουλάχιστον 2 δευτερολέπτων (π.χ. μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 αντικαθίσταται από την 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3). Σε φάσεις επιτάχυνσης δεν θα παραλείπονται σχέσεις μετάδοσης.

γ) Σε φάση επιβράδυνσης θα χρησιμοποιούνται σχέσεις μετάδοσης με $n_{gear} > 2$ εφόσον οι στροφές του κινητήρα δεν πέφτουν κάτω από την τιμή n_{min_drive}.

Εάν μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης διαρκεί μόνο 1 δευτερόλεπτο, αντικαθίσταται από τη σχέση μετάδοσης 0 και αποσυμπλέκεται ο κινητήρας.

Εάν μια ακολουθία σχέσεων μετάδοσης διαρκεί 2 δευτερόλεπτα, αντικαθίσταται από τη σχέση μετάδοσης 0 για το 1ο δευτερόλεπτο και, για το 2ο δευτερόλεπτο, από τη σχέση μετάδοσης που ακολουθεί μετά από το χρονικό διάστημα των 2 δευτερολέπτων. Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται για το 1ο δευτερόλεπτο.

Παράδειγμα: Η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης 5, 4, 4, 2 αντικαθίσταται από την ακολουθία 5, 0, 2, 2.

δ) Η $2^η$ σχέση μετάδοσης χρησιμοποιείται σε φάση επιβράδυνσης σε σύντομες διαδρομές του κύκλου, εφόσον οι στροφές του κινητήρα δεν πέφτουν κάτω από την τιμή $(0,9 \times n_{idle})$.

Εάν οι στροφές του κινητήρα πέσουν κάτω από την τιμή n_{idle}, ο κινητήρας αποσυμπλέκεται.

ε) Εάν η φάση επιβράδυνσης αποτελεί το τελευταίο μέρος σύντομη διαδρομής λίγο πριν από τη φάση στάσης και η $2^η$ σχέση μετάδοσης θα χρησιμοποιείτο για χρονικό διάστημα έως δύο δευτερολέπτων, ο κινητήρας μπορεί να αποσυμπλεχθεί ή ο μοχλός επιλογής να τοποθετηθεί σε νεκρά θέση και ο κινητήρας να παραμείνει σε σύμπλεξη.

Στη διάρκεια των εν λόγω φάσεων επιβράδυνσης, δεν επιτρέπεται κατέβασμα στην πρώτη σχέση μετάδοσης.

στ) Εάν χρησιμοποιείται η σχέση μετάδοσης i για χρονική ακολουθία 1 έως 5 δευτερολέπτων και η σχέση μετάδοσης πριν από την ακολουθία αυτή είναι χαμηλότερη, ενώ η σχέση μετάδοσης μετά από την ακολουθία είναι ίδια ή χαμηλότερη από τη σχέση μετάδοσης πριν από την ακολουθία, η σχέση μετάδοσης για την ακολουθία διορθώνεται στη σχέση πριν από την ακολουθία.

Παράδειγμα:

i) η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i − 1, i, i − 1 διορθώνεται στην i − 1, i − 1,i − 1·

ii) η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i − 1, i, i, i − 1 διορθώνεται στην i − 1, i − 1, i − 1, i − 1·

iii) η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i − 1, i, i,i, i − 1 διορθώνεται στην i − 1, i − 1,i − 1, i − 1, i − 1·

iv) η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i − 1, i, i, i, i, i − 1 διορθώνεται στην i − 1, i − 1, i − 1, i − 1, i − 1,i − 1·

v) η ακολουθία σχέσεων μετάδοσης i − 1, i, i, i, i, i, i − 1 διορθώνεται στην i − 1, i − 1, i − 1, i − 1, i − 1,i − 1, i − 1.

Σε όλες τις περιπτώσεις i) έως v), ικανοποιείται η συνθήκη $i - 1 \geq i_{min}$.

5. Τα στοιχεία α) έως και στ) της παραγράφου 4 εφαρμόζονται διαδοχικά, καλύπτοντας σε κάθε περίπτωση το πλήρες ίχνος κύκλου. Καθώς τυχόν τροποποιήσεις των στοιχείων α) έως και στ) της παραγράφου 4 του παρόντος υποπαραρτήματος μπορεί να δημιουργήσουν νέες ακολουθίες χρήσης σχέσεων μετάδοσης, οι εν λόγω νέες ακολουθίες σχέσεων μετάδοσης θα ελέγχονται τρεις φορές και, εάν είναι απαραίτητο, θα τροποποιούνται.

Προκειμένου να είναι εφικτή η αξιολόγηση της ορθότητας του υπολογισμού, η μέση σχέση μετάδοσης για $v \geq 1$ km/h, στρογγυλευμένη σε τέσσερα δεκαδικά ψηφία, υπολογίζεται και περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

Υποπαράρτημα 3

Δεσμευμένο

Υποπαράρτημα 4

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

1. Αντικείμενο

Το παρόν υποπαράρτημα 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. Δεσμευμένο

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 τέσσερις φάσεις κύκλου (χαμηλή, μεσαία, υψηλή και εξαιρετικά υψηλή) και κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και έγκρισης από την αρμόδια για την έγκριση 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 του κύκλου υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 5. του υποπαραρτήματος 7 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 που χρησιμοποιούνται στην εξίσωση αντίστασης κατά την πορεία επί οδού $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$ και οι οποίοι προσδιορίζονται σύμφωνα με το παρόν υποπαράρτημα.

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

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

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

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, σε χιλιόγραμμα (kg). Η m_r μετριέται ή υπολογίζεται βάσει κατάλληλης τεχνικής κατόπιν συμφωνίας της αρμόδιας για την έγκριση 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 λαμβάνοντας υπόψη την εφαρμοστέα μάζα 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 υφίσταται δοκιμή σε δυναμόμετρο 4 κινητήριων τροχών και εάν και οι δύο άξονες περιστρέφονται και επηρεάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων του δυναμομέτρου, η ισοδύναμη μάζα αδράνειας της δυναμομετρικής εξέδρας ορίζεται ίση με την εφαρμοστέα μάζα 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.

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 θα χρησιμοποιούνται για χαμηλότερη εκτίμηση της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού των οχημάτων παραγωγής. Κατόπιν απαίτησης της αρχής έγκρισης θα επιδεικνύεται η ακρίβεια των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ενός μεμονωμένου οχήματος.

3.1. Συνολική ακρίβεια μετρήσεων

Η απαιτούμενη συνολική ακρίβεια μετρήσεων ορίζεται ως εξής:

α) Ταχύτητα οχήματος: ± 0,2 km/h με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 10 Hz·

β) Ακρίβεια, πιστότητα και ανάλυση χρόνου: ± 10 ms κατ' ελάχιστον·

γ) Ροπή 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) Ταχύτητα ανέμου: ± 0,3 m/s με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 1 Hz·

ε) Κατεύθυνση ανέμου: ± 3° με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 1 Hz·

στ) Θερμοκρασία περιβάλλοντος: ± 1 °C με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 0,1 Hz·

ζ) Ατμοσφαιρική πίεση: ± 0,3 kPa με συχνότητα μέτρησης τουλάχιστον 0,1 Hz·

η) Μάζα του οχήματος η οποία μετράται στον ίδιο ζυγό πριν και μετά τη δοκιμή: ± 10 kg (± 20 kg για οχήματα > 4 000 kg)·

θ) Πίεση ελαστικών: ± 5 kPa·

ι) Συχνότητα 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 θα παραμένει εντός ± 2 km/h στο κέντρο του τμήματος δοκιμής. Η πιθανή ταχύτητα ανέμου θα είναι τουλάχιστον 140 km/h.

3.2.2. Θερμοκρασία αέρα

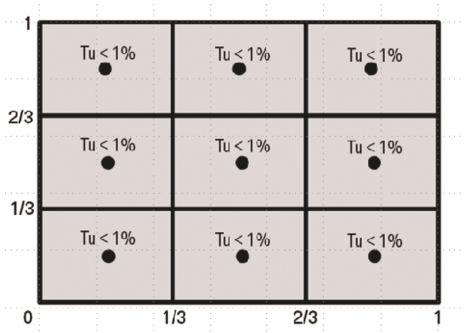
Η θερμοκρασία του αέρα κατά τη διάρκεια της μέτρησης θα παραμένει εντός ± 3 °C στο κέντρο του τμήματος δοκιμής. Η κατανομή της θερμοκρασίας του αέρα στην έξοδο του ακροφυσίου θα παραμένει εντός ± 3 °C.

3.2.3. Αναταράξεις

Για πλέγμα 3 επί 3 με ομοιόμορφα διαστήματα πάνω από την έξοδο του ακροφυσίου, η ένταση των αναταράξεων, Tu, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1 %. Βλ. σχήμα A4/1.

Σχήμα A4/1

Ένταση αναταράξεων



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

όπου:

Tu η ένταση των αναταράξεων·

u′ 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 δια το εμβαδόν του ακροφυσίου εξόδου βάσει της ακόλουθης εξίσωσης, δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,35.

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

όπου:

ε_{sb} ο λόγος έμφραξης του οχήματος·

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

A_{nozzle} το εμβαδόν του ακροφυσίου εξόδου, 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 ανοχή ± 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 θα διαθέτει κινούμενο ιμάντα ο οποίος θα εκτείνεται από το εμπρόσθιο έως το οπίσθιο μέρος του οχήματος. Η γραμμική ταχύτητα του κινούμενου ιμάντα θα έχει τιμή έως ± 3 km/h σε σχέση με την ταχύτητα του ανέμου.

3.2.7. Γωνία ροής ρευστών

Σε εννέα ισοκατανεμημένα σημεία στην επιφάνεια του ακροφυσίου, η ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης και των δύο γωνιών (στα επίπεδα Y και Z) α και β στο στόμιο του ακροφυσίου δεν θα 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 θα είναι ίση ή μικρότερη από 0,02.

$$\sigma\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right) \leq 0{,}02$$

όπου:

σ η τυπική απόκλιση του λόγου πίεσης $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$;

ΔP_t η διακύμανση της συνολικής πίεσης μεταξύ των σημείων μέτρησης, N/m^2·

q 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 θα έχει απόκλιση μεγαλύτερη από ± 0,02.

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0{,}02$$

όπου:

cp ο συντελεστής πίεσης.

3.2.9. Πάχος οριακού στρώματος

Στο σημείο x = 0 (σημείο κέντρου ισορροπίας), η ταχύτητα του ανέμου θα εμφανίζει τουλάχιστον το 99 % της ταχύτητας εισαγωγής 30 mm επάνω από το δάπεδο της αεροσήραγγας.

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

όπου:

δ_{99} 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 θα βρίσκεται μπροστά από το όχημα. Ο σχετικός λόγος έμφραξης της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος λόγω του συστήματος συγκράτησης, ε_{restr}, δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,10.

$$\varepsilon_{restr} = \frac{A_{restr}}{A_f}$$

όπου:

ε_{restr} ο σχετικός λόγος έμφραξης του συστήματος συγκράτησης·

A_{restr} το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του συστήματος συγκράτησης όπως προβάλλεται στο μέτωπο του ακροφυσίου, m^2·

A_f το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, m^2.

3.2.11. Ακρίβεια μέτρησης ισορροπίας στη διεύθυνση x

Η ανακρίβεια της δύναμης που προκύπτει στη διεύθυνση x δεν θα υπερβαίνει την τιμή ± 5 N. Η ανάλυση της μετρούμενης δύναμης θα βρίσκεται εντός εύρους ± 3 N.

3.2.12. Επαναληψιμότητα μετρήσεων

Η επαναληψιμότητα της μετρούμενης δύναμης θα βρίσκεται εντός εύρους ± 3 N.

4. Μέτρηση αντίστασης κατά την πορεία επί οδού στο δρόμο

4.1. Απαιτήσεις δοκιμής οδήγησης

4.1.1. Ατμοσφαιρικές συνθήκες για τη δοκιμή οδήγησης

4.1.1.1. Επιτρεπτές συνθήκες ανέμου

Οι μέγιστες επιτρεπτές συνθήκες ανέμου για τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού περιγράφονται στις παραγράφους 4.1.1.1.1. και 4.1.1.1.2.

Για τον προσδιορισμό της εφαρμογής του χρησιμοποιούμενου τύπου ανεμομέτρησης, ο αριθμητικός μέσος της ταχύτητας του ανέμου προσδιορίζεται μέσω συνεχών μετρήσεων της ταχύτητας του ανέμου, με χρήση αναγνωρισμένου μετεωρολογικού εργαλείου, σε θέση και ύψος πάνω από το επίπεδο του δρόμου στο οποίο εμφανίζονται οι πιο αντιπροσωπευτικές συνθήκες ανέμου.

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), μετράται η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου σε κάθε τμήμα του στίβου δοκιμών. Στην περίπτωση αυτή, η υψηλότερη μετρούμενη τιμή προσδιορίζει τον τύπο ανεμομέτρησης που θα χρησιμοποιηθεί και η χαμηλότερη τιμή προσδιορίζει το κριτήριο περιθωρίου μη εφαρμογής διόρθωσης του ανέμου.

4.1.1.1.1. Επιτρεπτές συνθήκες ανέμου με χρήση ανεμομέτρησης εν στάσει

Η ανεμομέτρηση εν στάσει χρησιμοποιείται μόνο όταν οι ταχύτητες του ανέμου σε χρονικό διάστημα 5 δευτερολέπτων είναι κατά μέσο όρο μικρότερες από 5 m/s και οι μέγιστες ταχύτητες ανέμου είναι μικρότερες από 8 m/s για διάστημα μικρότερο των 2 δευτερολέπτων. Επιπλέον, η διανυσματική συνιστώσα της ταχύτητας του ανέμου κατά μήκος της οδού δοκιμής είναι μικρότερη από 2 m/s. Οποιαδήποτε διόρθωση του ανέμου υπολογίζεται όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η διόρθωση του ανέμου μπορεί να μην εφαρμοστεί όταν η χαμηλότερη τιμή του αριθμητικού μέσου της ταχύτητας του ανέμου είναι ίση ή μικρότερη από 2 m/s.

4.1.1.1.2. Συνθήκες ανέμου με χρήση ανεμομέτρησης επί του οχήματος

Για δοκιμές με ανεμόμετρο επί του οχήματος χρησιμοποιείται συσκευή όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Ο συνολικός αριθμητικός μέσος της ταχύτητας του ανέμου κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας δοκιμής επί της οδού δοκιμής θα είναι μικρότερος από 7 m/s και οι μέγιστες ταχύτητες ανέμου θα είναι μικρότερες από 10 m/s. Επιπλέον, η διανυσματική 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 35 °C.

Εάν η διαφορά μεταξύ της υψηλότερης και της χαμηλότερης θερμοκρασίας που μετρήθηκε κατά τη διάρκεια της δοκιμής με ταχύτητα στη νεκρά υπερβαίνει τους 5 °C, εφαρμόζεται διόρθωση ως προς τη θερμοκρασία ξεχωριστά 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 διαδρομή ξεχωριστά. Το τελικό σύνολο τιμών των f_0, f_1 και f_2 θα είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των ξεχωριστά διορθωμένων συντελεστών f_0, f_1 και f_2 αντίστοιχα.

Προαιρετικά, ένας κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει την πραγματοποίηση διαδρομών με ταχύτητα στη νεκρά σε θερμοκρασίες μεταξύ 1 °C και 5 °C.

4.1.2. Οδός δοκιμής

Το οδόστρωμα θα 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 θα είναι αντιπροσωπευτική των επιφανειών των σύγχρονων αστικών οδοστρωμάτων και των οδοστρωμάτων εθνικών οδών. Η διαμήκης κλίση της οδού δοκιμής δεν θα υπερβαίνει το ± 1 %. Η τοπική κλίση μεταξύ οποιωνδήποτε σημείων σε απόσταση 3 μέτρων δεν θα 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 θα είναι μεταξύ της τιμής 0 και μιας ανοδικής κλίσης 0,1 %. Η μέγιστη εγκάρσια κλίση (γωνία κάμπερ) της οδού δοκιμής θα είναι 1,5 %.

4.2. Προετοιμασία

4.2.1. Υπό δοκιμή όχημα

Κάθε υπό δοκιμή όχημα συμμορφώνεται ως προς όλα του τα κατασκευαστικά στοιχεία με τη σειρά παραγωγής ή, εάν το όχημα διαφέρει από το όχημα παραγωγής, περιλαμβάνεται πλήρης περιγραφή σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

4.2.1.1. Χωρίς χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Ένα υπό δοκιμή όχημα (όχημα Η) με τον συνδυασμό των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού (δηλαδή μάζα, αεροδυναμική οπισθέλκουσα και αντίσταση κύλισης ελαστικών) και παράγουν την υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου επιλέγεται από την οικογένεια παρεμβολής (βλ. παράγραφο 5.6. του παρόντος παραρτήματος).

Εάν η αεροδυναμική επίδραση των διαφόρων σώτρων των τροχών σε μια οικογένεια παρεμβολής δεν είναι γνωστή, η επιλογή βασίζεται στην υψηλότερη αναμενόμενη αεροδυναμική οπισθέλκουσα. Ως οδηγία, η υψηλότερη αεροδυναμική οπισθέλκουσα αναμένεται για τροχό με α) το μεγαλύτερο πλάτος, β) τη μεγαλύτερη διάμετρο και γ) τον περισσότερο ανοικτό σχεδιασμό κατασκευής (σε φθίνουσα σειρά σπουδαιότητας).

Η επιλογή τροχού πραγματοποιείται με την επιφύλαξη της απαίτησης για υψηλότερη ενεργειακή ζήτηση κύκλου.

4.2.1.2. Με χρήση της μεθόδου παρεμβολής

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή μπορεί να εφαρμοστεί η μέθοδος παρεμβολής σε μεμονωμένα οχήματα που ανήκουν στην οικογένεια παρεμβολής (βλ. παράγραφο 1.2.3.1. του υποπαραρτήματος 6 και παράγραφο 3.2.3.2. του υποπαραρτήματος 7).

Στην περίπτωση αυτή, επιλέγονται από την οικογένεια παρεμβολής δύο υπό δοκιμή οχήματα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μεθόδου παρεμβολής (παράγραφοι 1.2.3.1. και 1.2.3.2. του υποπαραρτήματος 6).

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 τοποθετούνται και στα δύο υπό δοκιμή οχήματα Η και L κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα εν λόγω αντικείμενα προαιρετικού εξοπλισμού να παράγουν τον υψηλότερο συνδυασμό ενεργειακής ζήτησης κύκλου λόγω των χαρακτηριστικών τους που σχετίζονται με την αντίσταση κατά την πορεία επί οδού (δηλαδή μάζα, αεροδυναμική οπισθέλκουσα και αντίσταση κύλισης ελαστικών).

4.2.1.3. Εφαρμογή της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

4.2.1.3.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και εφόσον πληρούνται τα κριτήρια της παραγράφου 5.7 του παρόντος παραρτήματος, υπολογίζονται οι τιμές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για τα οχήματα Η και L μιας οικογένειας παρεμβολής.

4.2.1.3.2. Για τους σκοπούς της παραγράφου 4.2.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, το όχημα Η μιας οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού θα καλείται όχημα H_R. Όλες οι αναφορές στο όχημα Η στην παράγραφο 4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος αντικαθίστανται από το όχημα H_R και όλες οι αναφορές σε οικογένεια παρεμβολής στην παράγραφο 4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος αντικαθίστανται από την οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

4.2.1.3.3. Για τους σκοπούς της παραγράφου 4.2.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, το όχημα L μιας οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού θα καλείται όχημα L_R. Όλες οι αναφορές στο όχημα L στην παράγραφο 4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος αντικαθίστανται από το όχημα L_R και όλες οι αναφορές σε οικογένεια παρεμβολής στην παράγραφο 4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος αντικαθίστανται από την οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

4.2.1.3.4. Κατά παρέκκλιση από τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο εύρος μιας οικογένειας παρεμβολής στις παραγράφους 1.2.3.1. και 1.2.3.2. του υποπαραρτήματος 6, η διαφορά στην ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ των H_R και L_R της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού θα είναι τουλάχιστον 4 % και δεν θα 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.

4.2.1.3.5. Οι αντιστάσεις κατά την πορεία επί οδού H_R και/ή L_R προσδιορίζονται σύμφωνα με το παρόν υποπαράρτημα.

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 τις παραγράφους 3.2.3.2.2. έως και 3.2.3.2.2.4. του υποπαραρτήματος 7:

α) χρησιμοποιώντας τα H_R και L_R της οικογένειας αντίστασης κατά την πορεία επί οδού αντί για τα H και L ως δεδομένα εισόδου των εξισώσεων·

β) χρησιμοποιώντας τις παραμέτρους αντίστασης κατά την πορεία επί οδού [δηλαδή μάζα δοκιμής, $\Delta(C_D \times A_f)$ σε σχέση με το όχημα $_R$, καθώς και αντίσταση κύλισης ελαστικών] του οχήματος H (ή L) της οικογένειας παρεμβολής ως δεδομένα εισόδου του «μεμονωμένου οχήματος»·

γ) επαναλαμβάνοντας τον υπολογισμό 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 στα χαρακτηριστικά της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για τα οποία εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L_R και H_R. Για άλλα χαρακτηριστικά της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εφαρμόζεται η τιμή που ισχύει για το όχημα H_R.

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 της παραγράφου 5.8 του παρόντος παραρτήματος, 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 τον εκτιμώμενο μέσο όρο της μάζας του προαιρετικού εξοπλισμού.

Στην περίπτωση που δεν μπορεί να προσδιοριστεί αντιπροσωπευτικό σχήμα αμαξώματος για πλήρες όχημα, το υπό δοκιμή όχημα εξοπλίζεται με τετράγωνο κουτί με στρογγυλεμένες γωνίες ακτίνας το πολύ 25 mm και πλάτος ίσο με το μέγιστο πλάτος των οχημάτων που καλύπτονται από την οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, όπου το συνολικό ύψος του υπό δοκιμή οχήματος είναι 3,0 m ± 0,1 m, συμπεριλαμβανομένου του κουτιού.

Ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για τις δοκιμές.

Οι παράμετροι του οχήματος, μάζα δοκιμής, αντίσταση κύλισης ελαστικών και εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, τόσο για όχημα H_M όσο 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 αρχή έγκρισης 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 την παράγραφο 5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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. Θα 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 από 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 θα 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 περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών και χρησιμοποιείται για οποιαδήποτε επακόλουθη δοκιμή 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.

4.2.1.8.1.1. 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 στην παράγραφο 4.2.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, την ευθυγράμμιση των τροχών όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.2.1.8.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 διαμήκης ευθυγράμμιση (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 θα είναι τιμές αναφοράς για οποιαδήποτε 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 θα τίθενται ίσες με τον αριθμητικό μέσο όρο του εύρους που ορίζει ο κατασκευαστής.

Τέτοιες ρυθμιζόμενες παράμετροι και οριζόμενες τιμές περιλαμβάνονται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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 θα πρέπει να είναι κλειστά.

4.2.1.8.5. Λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά

Εάν ο προσδιορισμός των ρυθμίσεων του δυναμομέτρου δεν ικανοποιεί τα κριτήρια που περιγράφονται στις παραγράφους 8.1.3. ή 8.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος λόγω δυνάμεων που δεν μπορούν να αναπαραχθούν, το όχημα εξοπλίζεται με δυνατότητα λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Η λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά εγκρίνεται από την αρχή έγκρισης και η χρήση λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

4.2.1.8.5.1. Εάν ένα όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία 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. Επιλογή ελαστικών

Η επιλογή ελαστικών γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και οι αντιστάσεις τους στην κύλιση μετρώνται σύμφωνα με το παράρτημα 6 του κανονισμού ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 117, σειρά τροποποιήσεων 02.

Οι συντελεστές αντίστασης κύλισης ευθυγραμμίζονται και ταξινομούνται σύμφωνα με τις τάξεις αντίστασης κύλισης που ορίζει ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1222/2009.

Οι πραγματικές τιμές αντίστασης κύλισης για τα ελαστικά τα οποία τοποθετούνται στα υπό δοκιμή οχήματα χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της κλίσης της γραμμής παρεμβολής στη μέθοδο παρεμβολής της παραγράφου 3.2.3.2. του υποπαραρτήματος 7. Για μεμονωμένα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής, η μέθοδος παρεμβολής βασίζεται στην τιμή τάξης RRC για ελαστικά που τοποθετούνται σε μεμονωμένο όχημα όπως προβλέπεται στον πίνακα A4/1,

Πίνακας A4/1

Τάξεις ενεργειακής απόδοσης των συντελεστών αντίστασης κύλισης (RRC) για τις κατηγορίες ελαστικών C1, C2 και C3, kg/tonne

Τάξη ενεργειακής απόδοσης	Τιμή τάξης C1	Τιμή τάξης C2	Τιμή τάξης C3
A	RRC = 5,9	RRC = 4,9	RRC = 3,5
B	RRC = 7,1	RRC = 6,1	RRC = 4,5
C	RRC = 8,4	RRC = 7,4	RRC = 5,5
D	Κενή	Κενή	RRC = 6,5
E	RRC = 9,8	RRC = 8,6	RRC = 7,5
F	RRC = 11,3	RRC = 9,9	RRC = 8,5
G	RRC = 12,9	RRC = 11,2	Κενή

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.

4.2.2.2.1. Μετά από τη μέτρηση του βάθους αυλακώσεων πέλματος, η απόσταση οδήγησης περιορίζεται στα 500 km. Εάν γίνει υπέρβαση των 500 km, γίνεται νέα μέτρηση του βάθους αυλακώσεων πέλματος.

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 στην παράγραφο 4.2.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 η προσαρμογή της πίεσης των ελαστικών η οποία προστίθεται στην πίεση των ελαστικών που ορίζεται στην παράγραφο 4.2.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, kPa·

0,8 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, το όχημα με και χωρίς το όργανο μετράται σε αεροσήραγγα η οποία πληροί το κριτήριο της παραγράφου 3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η αντίστοιχη διαφορά αφαιρείται από την f_2. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και εφόσον υπάρξει έγκριση από την αρχή έγκρισης, 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 από την προθέρμανση με την ίδια επιβράδυνση που περιγράφηκε στην παρούσα παράγραφο 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 (βλ. πίνακα A4/2) εάν αυτή η φάση προστίθεται στη διαδικασία προθέρμανσης του εφαρμοστέου κύκλου WLTC όπως ορίζεται στην παράγραφο 7.3.4. του παρόντος υποπαραρτήματος. Το όχημα προθερμαίνεται για 20 λεπτά τουλάχιστον έως ότου επιτευχθούν σταθερές συνθήκες.

Πίνακας A4/2

Προθέρμανση και σταθεροποίηση στις διαφορετικές φάσεις

Κλάση οχήματος	Εφαρμοστέος κύκλος WLTC	90 % της μέγιστης ταχύτητας	Αμέσως υψηλότερη φάση
Κλάση 1	Χαμηλή$_1$ + μεσαία$_1$	58 km/h	Δεν έχει εφαρμογή
Κλάση 2	Χαμηλή$_2$ + μεσαία$_2$ + υψηλή$_2$ + εξαιρετικά υψηλή$_2$	111 km/h	Δεν έχει εφαρμογή
	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	Δεν έχει εφαρμογή
	Χαμηλή$_3$ + μεσαία$_3$ + υψηλή$_3$	88 km/h	Εξαιρετικά υψηλή (118 km/h)

4.2.4.1.3. Κριτήριο σταθερής κατάστασης

Βλέπε παράγραφο 4.3.1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.3. Μέτρηση και υπολογισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μέσω της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά

Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού προσδιορίζεται με χρήση είτε της μεθόδου ανεμομέτρησης εν στάσει (παράγραφος 4.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος) είτε της μεθόδου ανεμομέτρησης επί του οχήματος (παράγραφος 4.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος).

4.3.1. Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά με ανεμομέτρηση 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 την παράγραφο 2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.3.1.2. Συλλογή δεδομένων

Στη διάρκεια της δοκιμής, ο χρόνος που μεσολαβεί και η ταχύτητα του οχήματος μετρώνται με ελάχιστη συχνότητα 5 Hz.

4.3.1.3. Διαδικασία λειτουργίας του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά

4.3.1.3.1. Μετά από τη διαδικασία προθέρμανσης του οχήματος που περιγράφεται στην παράγραφο 4.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος και αμέσως πριν από κάθε μέτρηση στο πλαίσιο της δοκιμής, 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 λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά.

4.3.1.3.2. Κατά τη διάρκεια της 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 λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις στατιστικής πιστότητας όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3.1.4.2.

4.3.1.3.4. Αν και συνιστάται η χωρίς διακοπές πραγματοποίηση κάθε διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, επιτρέπεται η διαίρεση της πραγματοποιούμενης διαδρομής εάν δεν είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων σε μία μόνο διαδρομή για όλα τα σημεία ταχύτητας αναφοράς. Σε περίπτωση διαίρεσης της διαδρομής, λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι συνθήκες του οχήματος να παραμένουν όσο το δυνατόν σταθερές σε κάθε σημείο διαίρεσης.

4.3.1.4. Προσδιορισμός της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού μέσω μέτρησης του χρόνου σε λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά

4.3.1.4.1. Ο χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ο οποίος αντιστοιχεί στην ταχύτητα αναφοράς v_j, δηλαδή ο χρόνος που μεσολαβεί από την ταχύτητα (v_j + 5 km/h) έως την ταχύτητα (v_j – 5 km/h) του οχήματος, μετράται.

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 ορίστηκε στην προηγούμενη εξίσωση.

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n \times \Delta t_j}} \leq 0{,}03$$

όπου:

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

n το πλήθος των ζευγών μετρήσεων·

Δt_j ο αριθμητικός μέσος όρος του χρόνου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά σε ταχύτητα αναφοράς v_j σε δευτερόλεπτα, όπως προκύπτει από την εξίσωση:

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

όπου:

Δt_{ji} ο αρμονικός αριθμητικός 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 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 α και β·

σ_j η τυπική απόκλιση σε δευτερόλεπτα, s, σύμφωνα με τον ακόλουθο ορισμό:

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

h συντελεστής ο οποίος ορίζεται στον πίνακα A4/3.

Πίνακας A4/3

Ο συντελεστής h ως συνάρτηση του

n	h	$h/\sqrt{n}$	n	h	$h/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

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 τη δοκιμή αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, η εν λόγω μέτρηση και η αντίστοιχη μέτρηση προς την αντίθετη κατεύθυνση απορρίπτονται.

Το μέγιστο πλήθος ζευγών τα οποία εξακολουθούν να πληρούν τη στατιστική ακρίβεια όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3.1.4.2. αξιολογούνται και το πλήθος των απορριπτομένων ζευγών μετρήσεων δεν υπερβαίνει το 1/3 του συνολικού αριθμού ζευγών μετρήσεων.

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 αριθμητικός 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:

Δt_j ο αρμονικός αριθμητικός 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 αριθμητικοί μέσοι όροι των χρόνων λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά στις κατευθύνσεις α και β αντίστοιχα, οι οποίοι αντιστοιχούν στην ταχύτητα αναφοράς v_j, σε δευτερόλεπτα, s, όπως προκύπτει από τις δύο ακόλουθες εξισώσεις:

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

και:

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

όπου:

m_{av} 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 η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με την παράγραφο 2.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Οι συντελεστές f_0, f_1 καιf_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.

4.3.2. Μέθοδος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά με ανεμομέτρηση επί του οχήματος

Το όχημα προθερμαίνεται και σταθεροποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 θα λαμβάνεται υπόψη στη βαθμονόμηση του ανεμομέτρου.

4.3.2.1.2. Η κατεύθυνση του ανέμου θα δίνεται σε σχέση με την κατεύθυνση του οχήματος. Η σχετική κατεύθυνση του ανέμου (εκτροπή από τον κατακόρυφο άξονα) μετράται με ανάλυση 1 μοίρας και ακρίβεια 3 μοιρών· η νεκρή ζώνη του οργάνου δεν θα ξεπερνά τις 10 μοίρες και θα κατευθύνεται προς το οπίσθιο μέρος του οχήματος.

4.3.2.1.3. Πριν από τη λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά, το ανεμόμετρο βαθμονομείται για ταχύτητα ανέμου 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 θα 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 την παράγραφο 2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 συχνότητα 5 Hz. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος συγχρονίζεται και πραγματοποιείται δειγματοληψία με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz.

4.3.2.4. Διαδικασία λειτουργίας του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά

Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις έως ότου ληφθούν τιμές για δέκα διαδοχικές διαδρομές (πέντε προς κάθε κατεύθυνση). Αν μια συγκεκριμένη διαδρομή δεν πληροί τις απαιτούμενες συνθήκες δοκιμής για ανεμομέτρηση επί του οχήματος, η εν λόγω 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 με ταχύτητα στη νεκρά. Για κριτήρια στατιστικής εγκυρότητας βλέπε παράγραφο 4.3.2.6.10. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το ανεμόμετρο εγκαθίσταται σε θέση στην οποία ελαχιστοποιείται η επίδρασή του στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του οχήματος.

Το ανεμόμετρο εγκαθίσταται σύμφωνα με κάποια από τις επιλογές που ακολουθούν:

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 λεπτομερώς λαμβάνοντας υπόψη την πρόσθετη αεροδυναμική οπισθέλκουσα την οποία προκαλεί το ανεμόμετρο. Η προσαρμογή γίνεται μετά από 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 θα χρησιμοποιηθεί για τη διόρθωση των αποτελεσμάτων της λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά.

4.3.2.4.1. Μετά από τη διαδικασία προθέρμανσης του οχήματος που περιγράφεται στην παράγραφο 4.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος και αμέσως πριν από κάθε μέτρηση στο πλαίσιο της δοκιμής, 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 λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά.

4.3.2.4.2. Κατά τη διάρκεια της 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. Συνιστάται η χωρίς διακοπές πραγματοποίηση κάθε διαδρομής λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Ωστόσο, επιτρέπεται η διαίρεση της πραγματοποιούμενης διαδρομής εάν δεν είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων σε μία μόνο διαδρομή για όλα τα σημεία ταχύτητας αναφοράς. Σε περίπτωση διαίρεσης της διαδρομής, λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι συνθήκες του οχήματος να παραμένουν όσο το δυνατόν σταθερές σε κάθε σημείο διαίρεσης.

4.3.2.5. Προσδιορισμός της εξίσωσης κίνησης

Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εξισώσεις κίνησης του ανεμομέτρου επί οχήματος απαριθμούνται στον πίνακα Α4/4.

Πίνακας Α4/4

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
$C_D(Y)$		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 από τον προσδιορισμό της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού
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:

$D_{mech} = D_{tyre} + D_f + D_r$·

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

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

Στην περίπτωση που η κλίση του στίβου δοκιμών είναι μικρότερη ή ίση με 0,1 % του μήκους του, ο όρος D_{grav} μπορεί να θεωρηθεί ότι ισούται 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 τριών όρων πολυώνυμο της ταχύτητας v 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 τεσσάρων όρων το οποίο είναι συνάρτηση της γωνίας εκτροπής Y από τον κατακόρυφο άξονα όπως φαίνεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4$$

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

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

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 (a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4)$$

4.3.2.5.4. Τελική εξίσωση κίνησης

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

$$m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_m v + C_m v^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2(a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + a_3 Y^3 + a_4 Y^4 +) \; (m \times g \times \frac{dh}{ds})$$

4.3.2.6. Αναγωγή δεδομένων

Για την περιγραφή της δύναμης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως συνάρτηση της ταχύτητας δημιουργείται μια 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 στις παραγράφους 4.3.2.6.1. έως και 4.3.2.6.10. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 με ταχύτητα στη νεκρά προσδιορίζονται οι τιμές των v, $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v_r^2 και Y μέσω της εφαρμογής συντελεστών βαθμονόμησης οι οποίοι λαμβάνονται στις παραγράφους 4.3.2.1.3. και 4.3.2.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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 A_m,B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 και a_4 αν δίνονται τα M_e $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v, v_r και ρ.

4.3.2.6.4. Ακραίες τιμές δεδομένων

Υπολογίζεται μια προβλεπόμενη δύναμη $m_e\left(\frac{dv}{dt}\right)$ η οποία συγκρίνεται με τα παρατηρηθέντα σημεία δεδομένων. Θα σημειώνονται 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

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. 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) επισημαίνονται επίσης. Η ανάλυση των δεδομένων περιορίζεται σε ταχύτητες του οχήματος μέσα στο εύρος ταχυτήτων το οποίο επελέγη σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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. Όταν δίνονται τα M_e και $\left(\frac{dh}{ds}\right)\left(\frac{dv}{dt}\right)$, v, v_r, και ρ, προσδιορίζονται τα A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 και a_4.

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 στην παράγραφο 4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.3.2.6.10. Στατιστικά κριτήρια για ανεμομέτρηση επί του οχήματος

Η εξαίρεση κάθε μεμονωμένου ζεύγους διαδρομών 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 ταί καιj:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0{,}03}{\sqrt{n-1}}$$

όπου:

$\Delta F_i(v_j)$ η διαφορά μεταξύ της υπολογιζόμενης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού με όλες τις διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά και της υπολογιζόμενης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όταν εξαιρεθεί το $i^{οστό}$ ζεύγος διαδρομών με ταχύτητα στη νεκρά, N·

$F(v_j)$ η υπολογιζόμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όταν συμπεριλαμβάνονται όλες οι διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά, N·

v_j η ταχύτητα αναφοράς, km/h·

n το πλήθος των ζευγών διαδρομών με ταχύτητα στη νεκρά, συμπεριλαμβανομένων όλων των έγκυρων ζευγών.

Στην περίπτωση που δεν ικανοποιείται η απαίτηση σύγκλισης αφαιρούνται ζεύγη από την ανάλυση, ξεκινώντας 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 του μετρητή ροπής

Οι μετρητές ροπής τροχών εγκαθίστανται μεταξύ της πλήμνης του τροχού και του σώτρου 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 την παράγραφο 2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Οι ταχύτητες αναφοράς μετρώνται με φθίνουσα σειρά. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή επιτρέπονται περίοδοι σταθεροποίησης μεταξύ των μετρήσεων αλλά η ταχύτητα σταθεροποίησης δεν θα ξεπερνά 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 θα 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 την παράγραφο 4.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 στην παράγραφο 4.4.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Αν και συνιστάται η χωρίς διακοπές πραγματοποίηση κάθε δοκιμαστικής διαδρομής, επιτρέπεται η διαίρεση της πραγματοποιούμενης διαδρομής εάν δεν είναι δυνατή η συλλογή δεδομένων σε μία μόνο διαδρομή για όλα τα σημεία ταχύτητας αναφοράς. Σε περίπτωση διαίρεσης της διαδρομής, λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι συνθήκες του οχήματος να παραμένουν όσο το δυνατόν σταθερές σε κάθε σημείο διαίρεσης.

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 την παράγραφο 4.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των τιμών του πίνακα A4/5.

Επιπλέον, ο αριθμητικός μέσος όρος της ταχύτητας v_{jm} σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς δεν θα αποκλίνει από την ταχύτητα αναφοράς v_j περισσότερο από ± 1 km/h ή 2 % της ταχύτητας αναφοράς v_j, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.

Πίνακας A4/5

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 ορίζει η παράγραφος 4.1.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 στην παράγραφο 4.4.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος 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} η πραγματική ταχύτητα του οχήματος στο $i^{οστό}$ σύνολο δεδομένων στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j σε km/h·

k το πλήθος των συνόλων δεδομένων σε μία μέτρηση·

C_{ji} η πραγματική ροπή του $i^{ου}$ συνόλου δεδομένων σε Nm·

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

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

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji}}$ είναι ένας όρος που δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,05 και μπορεί να θεωρηθεί αμελητέος εάν το α_j δεν υπερβαίνει την τιμή ± 0,005 m/s^2·

m_{st} η μάζα του υπό δοκιμή οχήματος στην έναρξη των μετρήσεων, η οποία μετράται αμέσως πριν από τη διαδικασία προθέρμανσης και όχι νωρίτερα, σε kg·

mr η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με την παράγραφο 2.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε kg·

r_j 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 σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$r_j = \frac{1}{3{,}6} \times \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

όπου:

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

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

$$\alpha_j = \frac{1}{3{,}6} \times \frac{k\sum_{i=1}^{k} t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^{k} t_i \sum_{i=1}^{k} v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^{k} t_i^2 - \left[\sum_{i=1}^{k} t_i\right]^2}$$

όπου:

t_i η χρονική στιγμή κατά την οποία έγινε η δειγματοληψία του $i^{ου}$ 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:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C_j}} \leq 0.03$$

όπου:

n το πλήθος ζευγών μετρήσεων για το C_{jm}·

$\overline{C_j}$ η αντίσταση κίνησης για ταχύτητα v_j, σε Nm, σύμφωνα με την εξίσωση:

$$\overline{C}_j = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} C_{jmi}$$

όπου:

C_{jmi} ο αριθμητικός μέσος όρος της ροπής του i^{ου} 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^{ης} μέτρησης σε ταχύτητα v_j όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.4.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος προς κάθε κατεύθυνση, α και β αντίστοιχα, σε Nm·

s η τυπική απόκλιση, σε Nm, υπολογιζόμενη σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1}\sum_{i=1}^{k}(C_{jmi} - \overline{C}_j)^2}\cdot$$

h συντελεστής τριβής ως συνάρτηση του n όπως ορίζεται στον πίνακα A4/3 στην παράγραφο 4.3.1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.4.4. Προσδιορισμός της καμπύλης αντίστασης κίνησης

Ο αριθμητικός μέσος όρος της ταχύτητας του οχήματος 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 στην παράγραφο 4.4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος για να προσδιοριστούν οι συντελεστές c_0, c_1 και c_2.

Οι συντελεστές c_0, c_1 και c_2 καθώς και οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που μετρώνται στη δυναμομετρική εξέδρα (βλ. παράγραφο 8.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος) περιλαμβάνονται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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 f_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 ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας περιβάλλοντος όλων των μεμονωμένων διαδρομών, σε βαθμούς Kelvin (K)·

P 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 $Kelvin^{-1}$ (K^{-1}), μπορεί να προσδιοριστεί βάσει εμπειρικών δεδομένων και να εγκριθεί από την αρχή έγκρισης για τη συγκεκριμένη δοκιμή οχήματος και ελαστικών, ή μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει την ακόλουθη τιμή:

$$K_0 = 8{,}6 \times 10^{-3} K^{-1}$$

4.5.3. Διόρθωση ως προς τον άνεμο

4.5.3.1. Διόρθωση ως προς τον άνεμο για ανεμομέτρηση εν στάσει

4.5.3.1.1. Για να πραγματοποιηθεί διόρθωση ως προς τον άνεμο για την απόλυτη ταχύτητα του ανέμου κατά μήκος της οδού δοκιμής, η διαφορά η οποία δεν μπορεί να εξαλειφθεί μέσω αντίθετων διαδρομών αφαιρείται από τον σταθερό όρο f_0 της παραγράφου 4.3.1.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος ή από τον όρο c_0 της παραγράφου 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.5.3.1.2. Η αντίσταση διόρθωσης του ανέμου w_1 για τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά ή w_2 για τη μέθοδο μέτρησης ροπής υπολογίζεται από τις εξισώσεις:

$$w_1 = 3{,}6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

$$\text{ή :}\ w_2 = 3{,}6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

όπου:

w_1 η αντίσταση διόρθωσης του ανέμου για τη μέθοδο λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά, σε N·

f_2 ο συντελεστής του αεροδυναμικού όρου που προσδιορίστηκε στην παράγραφο 4.3.1.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

v_w ο χαμηλότερος αριθμητικός μέσος όρος της ταχύτητας του ανέμου σε αντίθετες κατευθύνσεις κατά μήκος της οδού δοκιμής στη διάρκεια της δοκιμής, σε m/s·

w_2 η αντίσταση διόρθωσης του ανέμου για τη μέθοδο μέτρησης ροπής, σε Nm·

c_2 ο συντελεστής του αεροδυναμικού όρου για τη μέθοδο μέτρησης ροπής που προσδιορίστηκε στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.5.3.2. Διόρθωση ως προς τον άνεμο για ανεμομέτρηση επί του οχήματος

Στην περίπτωση που η λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά βασίζεται σε ανεμομέτρηση επί του οχήματος, οι όροι w_1 και w_2 στις εξισώσεις της παραγράφου 4.5.3.1.2. τίθενται ίσοι με μηδέν, καθώς η διόρθωση ως προς τον αέρα εφαρμόζεται ήδη σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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:

$$K_1 = f_0 \times \left(1 - \frac{TM}{m_{av}}\right)$$

όπου:

f_0 σταθερός όρος σε N·

TM η μάζα δοκιμής του οχήματος σε kg·

m_{av} η πραγματική μάζα δοκιμής του οχήματος όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.1.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε kg.

4.5.5. Διόρθωση της καμπύλης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

4.5.5.1. Η καμπύλη η οποία προσδιορίζεται στην παράγραφο 4.3.1.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος διορθώνεται στις συνθήκες αναφοράς ως εξής:

$$F^* = ((f_0 - w_1 - K_1) + f_1 v) \times (1 + K_0(T - 20)) + K_2 f_2 v^2$$

όπου:

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

f_0 ο σταθερός όρος σε N·

f_1 ο συντελεστής του όρου πρώτης τάξης σε N·(h/km)·

f_2 ο συντελεστής του όρου δεύτερης τάξης σε N·(h/km)^2·

K_0 ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.2. του παρόντος υποπαραρτήματος·

K_1 η διόρθωση της μάζας δοκιμής όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

K_2 ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης του αέρα όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος·

T ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος σε °C·

v η ταχύτητα οχήματος σε km/h·

w_1 η διόρθωση της αντίστασης του ανέμου όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε N.

Το αποτέλεσμα της πράξης $((f_0 - w_1 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20)))$ 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 στην παράγραφο 8.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το αποτέλεσμα της πράξης $(f_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20)))$ 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 στην παράγραφο 8.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το αποτέλεσμα της πράξης $(K_2 \times f_2)$ 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 στην παράγραφο 8.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.5.5.2. Η καμπύλη που προσδιορίζεται στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος 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

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

όπου:

C^* η διορθωμένη αντίσταση κίνησης σε Nm·

c_0 ο σταθερός όρος που προσδιορίζεται στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Nm·

c_1 ο συντελεστής του όρου πρώτης τάξης που προσδιορίζεται στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Nm (h/km)·

c_2 ο συντελεστής του όρου δεύτερης τάξης που προσδιορίζεται στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Nm $(h/km)^2$·

K_0 ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.2. του παρόντος υποπαραρτήματος·

K_1 η διόρθωση της μάζας δοκιμής όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

K_2 ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης του αέρα όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος·

v η ταχύτητα οχήματος σε km/h·

T ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος σε °C·

w_2 η διόρθωση της αντίστασης του ανέμου όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$c_{2corr} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f))/(C_{D'} \times A_{f'}))$$

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 της παραγράφου 3.2 του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 της παραγράφου 3.2 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε m^2.

4.5.5.2.3. Τιμή - στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης

Το αποτέλεσμα της πράξης $((c_0 - w_2 - K_1) \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ χρησιμοποιείται ως τιμή - στόχος του συντελεστή αντίστασης a_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το αποτέλεσμα της πράξης $(c_1 \times (1 + K_0 \times (T-20)))$ χρησιμοποιείται ως τιμή - στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης b_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το αποτέλεσμα της πράξης $(c_{2corr} \times r)$ χρησιμοποιείται ως τιμή - στόχος του συντελεστή αντίστασης κίνησης c_t για τον υπολογισμό της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού ενός μεμονωμένου οχήματος υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Εάν η αντίσταση κίνησης του αντιπροσωπευτικού οχήματος προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, η αντίσταση κίνησης ενός μεμονωμένου οχήματος υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 στην παράγραφο 4.2.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος και οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού του αντιπροσωπευτικού υπό δοκιμή οχήματος που προσδιορίζονται στην παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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

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

$$f_0 = \begin{matrix} \text{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM)); \\ (0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM))) \end{matrix}$$

f_{0r} 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 ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πρώτης τάξης ο οποίος τίθεται ίσος με μηδέν·

f_2 ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης, σε $N\cdot(h/km)^2$, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

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

f_{2r} ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε $N\cdot(h/km)^2$·

v η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

TM η πραγματική μάζα δοκιμής του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

TM_r η μάζα δοκιμής του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

A_f το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

A_{fr} το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

RR η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/tonne·

RRr η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/tonne.

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 στην παράγραφο 4.2.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος και οι συντελεστές αντίστασης κίνησης του αντιπροσωπευτικού υπό δοκιμή οχήματος που προσδιορίζονται στην παράγραφο 4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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

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

$$c_0 = \begin{matrix} r'/1{,}02 \times \mathrm{Max}((0{,}05 - 1{,}02 - c_{0r}/r' + 0{,}95 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM)); \\ (0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}8 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + (RR - RR_r) \times 9{,}81 \times TM))) \end{matrix}$$

c_{0r} ο σταθερός συντελεστής αντίστασης κίνησης του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε Nm·

c_1 ο συντελεστής αντίστασης κίνησης πρώτης τάξης ο οποίος τίθεται ίσος με μηδέν·

c_2 ο συντελεστής αντίστασης κίνησης δεύτερης τάξης, σε $Nm\cdot(h/km)^2$, όπως ορίζεται από την εξίσωση:

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

c_{2r} ο συντελεστής αντίστασης κίνησης δεύτερης τάξης του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε $N\cdot(h/km)^2$·

v η ταχύτητα του οχήματος σε km/h·

TM η πραγματική μάζα δοκιμής του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

TMr η μάζα δοκιμής του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg·

A_f το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

A_{fr} το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε m^2·

RR η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του μεμονωμένου οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/tonne·

RRr η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του αντιπροσωπευτικού οχήματος της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, σε kg/tonne·

r' η δυναμική ακτίνα του ελαστικού στη δυναμομετρική εξέδρα λαμβανόμενη σε ταχύτητα 80 km/h, σε m·

1,02 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 η υπολογιζόμενη προκαθορισμένη δύναμη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού ως συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος, σε N·

f_0 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 ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού πρώτης τάξης ο οποίος τίθεται ίσος με μηδέν·

f_2 ο συντελεστής αντίστασης κατά την πορεία επί οδού δεύτερης τάξης, σε $N·(h/km)^2$, όπως ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$f_2 = (2{,}8 \times 10^{-6} \times TM) + (0{,}0170 \times \text{width} \times \text{height}); (49)$$

v η ταχύτητα οχήματος σε km/h·

TM η μάζα δοκιμής σε kg·

width το πλάτος του οχήματος όπως ορίζεται στο τμήμα 6.2. του προτύπου ISO 612:1978, σε m·

height το ύψος του οχήματος όπως ορίζεται στο τμήμα 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 με επίπεδο ιμάντα. Οι τράπεζες δοκιμής μπορούν να είναι χωριστές ή ενιαίες εγκαταστάσεις.

6.1. Μέθοδος μέτρησης

6.1.1. Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού προσδιορίζεται με:

α) πρόσθεση των δυνάμεων αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που μετρώνται σε αεροσήραγγα και αυτών που μετρώνται σε δυναμόμετρο επίπεδου ιμάντα· ή

β) πρόσθεση των δυνάμεων αντίστασης κατά την πορεία επί οδού που μετρώνται σε αεροσήραγγα και αυτών που μετρώνται σε δυναμομετρική εξέδρα.

6.1.2. Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα μετράται στην αεροσήραγγα.

6.1.3. Η αντίσταση κύλισης και οι απώλειες του συστήματος κίνησης μετρώνται σε επίπεδο ιμάντα ή δυναμομετρική εξέδρα, με ταυτόχρονη μέτρηση του εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα.

6.2. Έγκριση των εγκαταστάσεων από την αρχή έγκρισης

Τα αποτελέσματα της μεθόδου αεροσήραγγας συγκρίνονται με αυτά που λαμβάνονται μέσω της μεθόδου λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά για να επιδειχθεί η καταλληλότητα των εγκαταστάσεων και συμπεριλαμβάνονται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

6.2.1. Η αρχή έγκρισης 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 την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος και οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού οι οποίοι προκύπτουν, f_0, f_1 και f_2, προσδιορίζονται σύμφωνα με την εν λόγω παράγραφο και διορθώνονται σύμφωνα με την παράγραφο 4.5.5. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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 τις παραγράφους 6.3. έως και 6.7. του παρόντος υποπαραρτήματος πραγματοποιείται στα ίδια τρία οχήματα που επιλέχθηκαν στην παράγραφο 6.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και στις ίδιες συνθήκες, και προσδιορίζονται οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού οι οποίοι προκύπτουν, 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 την παράγραφο 6.5.2.1. που αφορά την προετοιμασία, τις παραγράφους 6.5.2.2. και 6.5.2.3. που αφορούν τη διαδικασία, και την παράγραφο 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 θα 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 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, %·

$E_{k,WTM}$ 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 της παραγράφου 5 του υποπαραρτήματος 7, σε J·

$E_{k,coastdown}$ 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 της παραγράφου 5 του υποπαραρτήματος 7, σε J· και

β) Ο αριθμητικός μέσος όρος $\overline{x}$ των τριών διαφορών δεν θα υπερβαίνει το 0,02.

$$\overline{x} = |\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3}|$$

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.

6.3. Προετοιμασία και θερμοκρασία οχήματος

Η ρύθμιση και η προετοιμασία του οχήματος γίνονται σύμφωνα με τις παραγράφους 4.2.1. και 4.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος και ισχύουν τόσο για δυναμόμετρα επίπεδου ιμάντα ή δυναμομετρική εξέδρα με κυλίνδρους όσο και για μετρήσεις στην αεροσήραγγα.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης που περιγράφεται στην παράγραφο 6.5.2.1., 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 μια τιμή για το (C_D × A_f) η οποία αντιπροσωπεύει την τιμή του (C_D × A_f) επί της οδού με επαναληψιμότητα 0,015 m^2.

Για όλες τις μετρήσεις του (C_D × A_f), τα κριτήρια αεροσήραγγας τα οποία απαριθμούνται στην παράγραφο 3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος ικανοποιούνται με τις ακόλουθες τροποποιήσεις:

α) Ο λόγος έμφραξης στερεού που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος δεν θα υπερβαίνει το 25 %·

β) Η επιφάνεια του ιμάντα η οποία έρχεται σε επαφή με οποιοδήποτε ελαστικό θα υπερβαίνει το μήκος του εμβαδού επαφής του εν λόγω ελαστικού κατά 20 % τουλάχιστον και θα 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 στην παράγραφο 3.2.8. του παρόντος υποπαραρτήματος δεν θα υπερβαίνει το 1 %·

δ) Ο λόγος έμφραξης του συστήματος συγκράτησης που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.10. του παρόντος υποπαραρτήματος δεν θα υπερβαίνει το 3 %.

6.4.2. Μέτρηση σε αεροσήραγγα

Η κατάσταση του οχήματος είναι όπως περιγράφεται στην παράγραφο 6.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το όχημα τοποθετείται παράλληλα στον διαμήκη άξονα συμμετρίας της αεροσήραγγας με μέγιστη απόκλιση 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.

Στην περίπτωση που το όχημα διαθέτει στο αμάξωμά του κινητά αεροδυναμικά μέρη, εφαρμόζεται η παράγραφος 4.2.1.5. του παρόντος υποπαραρτήματος. Σε περιπτώσεις που τα κινητά μέρη εξαρτώνται από την ταχύτητα, μετράται στην αεροσήραγγα κάθε εφαρμοστέα θέση και παρέχονται στην αρχή έγκρισης στοιχεία τα οποία υποδεικνύουν τη σχέση μεταξύ ταχύτητας αναφοράς, θέσης κινητού μέρους, και του αντίστοιχου ($C_D \times A_f$).

6.5. Εφαρμογή επίπεδου ιμάντα για τη μέθοδο αεροσήραγγας

6.5.1. Κριτήρια επίπεδου ιμάντα

6.5.1.1. Περιγραφή της τράπεζας δοκιμής 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)

Με την επιφύλαξη της απαίτησης της παραγράφου 6.5.1.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, και οι δύο άξονες των τροχών θα 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

Ένα ρεύμα αέρα μεταβλητής ταχύτητας θα φυσά προς το όχημα. 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 απόκλιση της γραμμικής ταχύτητας του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα θα παραμένει 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 την παράγραφο 6.5.2.2. είτε σύμφωνα με την παράγραφο 6.5.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.5.2.1. Προετοιμασία

Το όχημα θα ρυθμίζεται στο δυναμόμετρο όπως περιγράφεται στις παραγράφους 4.2.4.1.1. έως και 4.2.4.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Η ρύθμιση φορτίου $F_{d,}$ του δυναμομέτρου κατά την προετοιμασία θα είναι:

$$F_d = a_d + b_d \times v + c_d \times v^2$$

όπου:

$a_d = 0$

$b_d = 0$;

$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3{,}6^2}$

Η ισοδύναμη αδράνεια του δυναμομέτρου θα είναι η μάζα δοκιμής.

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση φορτίου λαμβάνεται από την παράγραφο 6.7.2. του παρόντος υποπαραρτήματος και μπορεί να οριστεί απευθείας ως τιμή εισόδου. Σε αντίθετη περίπτωση χρησιμοποιούνται τα a_d, b_d και c_d της παρούσας παραγράφου.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, εναλλακτικά προς την παράγραφο 4.2.4.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 και η διάρκεια υπερβαίνει τα 1 200 δευτερόλεπτα έως ότου η αλλαγή της μετρούμενης δύναμης σε χρονικό διάστημα 200 δευτερολέπτων δεν ξεπερνά τα 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 από 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 μετά 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.

Τα βήματα των παραγράφων 6.5.2.2.2. έως και 6.5.2.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 την παράγραφο 6.5.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Πριν από κάθε διαδρομή 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 εκτελείται σύμφωνα με τις παραγράφους 4.3.1.3.1. έως και 4.3.1.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος. Δεν απαιτείται λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά σε αντίθετες κατευθύνσεις και δεν εφαρμόζεται η εξίσωση που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του Δt_{ji} στην παράγραφο 4.3.1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η μέτρηση σταματά μετά από δύο επιβραδύνσεις εάν και στις δύο διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά η δύναμη σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς είναι εντός ± 10 N, ενώ σε αντίθετη περίπτωση πραγματοποιούνται τουλάχιστον τρεις διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά βάσει των κριτηρίων που ορίζονται στην παράγραφο 4.3.1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.5.2.3.3. Η δύναμη f_{jDyno} για κάθε ταχύτητα αναφοράς v_j υπολογίζεται εάν αφαιρεθεί η αεροδυναμική δύναμη της οποίας γίνεται προσομοίωση:

$$f_{jDyno} = f_{jDecel} - c_d \times v_j^2$$

όπου:

f_{jDecel} η δύναμη που προσδιορίζεται από την εξίσωση υπολογισμού της F_j στην παράγραφο 4.3.1.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος στο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, σε N·

c_d ο συντελεστής ρύθμισης του δυναμομέτρου όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.5.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε $N/(km/h)^2$.

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 στην παράγραφο 4.3.1.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Κατά τη διάρκεια της 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..

6.5.3. Αποτέλεσμα μέτρησης της μεθόδου επίπεδου ιμάντα

Το αποτέλεσμα f_{jDyno} της μέτρησης με επίπεδο ιμάντα θα αναφέρεται ως f_j για τους περαιτέρω υπολογισμούς της παραγράφου 6.7. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6. Εφαρμογή δυναμομετρικής εξέδρας για τη μέθοδο αεροσήραγγας

6.6.1. Κριτήρια

Επιπλέον των περιγραφών των παραγράφων 1. και 2. του υποπαραρτήματος 5, εφαρμόζονται τα κριτήρια που περιγράφονται στις παραγράφους 6.6.1.1. έως και 6.6.1.6. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6.1.1. Περιγραφή δυναμομετρικής εξέδρας

Οι εμπρόσθιοι και οπίσθιοι άξονες είναι εξοπλισμένοι με έναν μοναδικό κύλινδρο του οποίου η διάμετρος δεν είναι μικρότερη από 1,2 μέτρα. Οι μετρούμενες δυνάμεις στη διεύθυνση x περιλαμβάνουν τις δυνάμεις τριβής στο σύστημα κίνησης.

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 στην παράγραφο 7.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6.1.2.2. Κατακόρυφη δύναμη

Το σύστημα συγκράτησης πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.5.1.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6.1.3. Ακρίβεια των μετρούμενων δυνάμεων

Η ακρίβεια των μετρούμενων δυνάμεων θα είναι όπως περιγράφεται στην παράγραφο 6.5.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, εκτός από τη δύναμη στη διεύθυνση x η οποία μετράται με την ακρίβεια που περιγράφεται στην παράγραφο 2.4.1. του υποπαραρτήματος 5.

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 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 6.5.1.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6.1.6. Ψύξη

Ο ανεμιστήρας ψύξης είναι όπως περιγράφεται στην παράγραφο 6.5.1.6. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6.2. Μέτρηση δυναμομέτρου

Η μέτρηση πραγματοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 6.5.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

6.6.3. Διόρθωση της καμπύλης κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας

Οι μετρούμενες δυνάμεις στη δυναμομετρική εξέδρα διορθώνονται με τιμή αναφοράς ισοδύναμη με την οδό (επίπεδη επιφάνεια) και το αποτέλεσμα αναφέρεται ως f_j.

$$f_j = f_{jDyno} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c1)$$

όπου:

c1 το κλάσμα της f_{jDyno} που αντιστοιχεί στην αντίσταση κύλισης του ελαστικού·

c2 συντελεστής διόρθωσης ακτίνας ο οποίος εξαρτάται από τη δυναμομετρική εξέδρα·

f_{jDyno} η δύναμη που υπολογίστηκε στην παράγραφο 6.5.2.3.3. για κάθε ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

R_{Wheel} το μισό της ονομαστικής διαμέτρου σχεδίασης του ελαστικού σε m·

R_{Dyno} η ακτίνα του κυλίνδρου της δυναμομετρικής εξέδρας σε m.

Ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης 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 εξίσωση:

$$f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0{,}2 + 1}}$$

6.7. Υπολογισμοί

6.7.1. Διόρθωση των αποτελεσμάτων του δυναμομέτρου επίπεδου ιμάντα και της δυναμομετρικής εξέδρας

Οι δυνάμεις που προσδιορίζονται στις παραγράφους 6.5. και 6.6. του παρόντος υποπαραρτήματος διορθώνονται ως προς τις συνθήκες αναφοράς βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

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

όπου:

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

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

K_0 ο συντελεστής διόρθωσης της αντίστασης κύλισης όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, K^{-1}·

K_1 η διόρθωση της μάζας δοκιμής όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.5.4. του παρόντος υποπαραρτήματος σε N·

T ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας στο θάλαμο δοκιμής κατά τη διάρκεια της μέτρησης, σε K.

6.7.2. Υπολογισμός της αεροδυναμικής δύναμης

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης. 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} η αεροδυναμική οπισθέλκουσα που μετράται στην αεροσήραγγα στην ταχύτητα αναφοράς j, σε N·

$(C_D \times A_f)_j$ το γινόμενο του συντελεστή οπισθέλκουσας και του εμβαδού της μετωπικής επιφάνειας για συγκεκριμένο σημείο ταχύτητας αναφοράς j, όπου εφαρμόζεται, σε m^2·

ρ_0 η πυκνότητα ξηρού αέρα που ορίζεται στην παράγραφο 3.2.10. του παρόντος παραρτήματος, σε kg/m^3·

v_j 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 παραγράφων 6.7.1. και 6.7.2. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων και χρησιμοποιούνται ως τιμές-στόχοι των συντελεστών της παραγράφου 8.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Στην περίπτωση που το/τα όχημα/-ματα που υποβάλλεται/-νται σε δοκιμή με τη μέθοδο της αεροσήραγγας είναι το/τα αντιπροσωπευτικό/-ά όχημα/-ματα 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.

7. Μεταφορά αντίστασης κατά την πορεία επί οδού στη δυναμομετρική εξέδρα

7.1. Προετοιμασία για δοκιμή σε δυναμομετρική εξέδρα

7.1.1. Συνθήκες εργαστηρίου

7.1.1.1. Κύλινδρος/-οι

Ο/Οι κύλινδρος/-οι της δυναμομετρικής εξέδρας είναι καθαρός/-οί, στεγνός/-οί και χωρίς ξένο υλικό το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει γλίστρημα των ελαστικών. Στην περίπτωση δυναμομετρικής εξέδρας με άνω του ενός κυλίνδρους, το δυναμόμετρο λειτουργεί στην ίδια συζευγμένη ή αποσυζευγμένη κατάσταση όπως και η 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 θα υπάρχει και στη ρύθμιση φορτίου και στις δοκιμές εκπομπών και κατανάλωσης καυσίμου. Η χρήση τυχόν πρόσθετου βάρους θα περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

7.1.1.2. Θερμοκρασία δωματίου

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος του εργαστηρίου θα είναι στην τιμή αναφοράς των 23 °C και δεν θα παρουσιάζει απόκλιση άνω των ± 5 °C εκτός εάν 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 την παράγραφο 2.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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 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 (βλ. παράγραφο 4.2.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος) και περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

7.3.2. Εάν ο προσδιορισμός των ρυθμίσεων του δυναμομέτρου δεν ικανοποιεί τα κριτήρια που περιγράφονται στην παράγραφο 8.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος λόγω δυνάμεων που δεν μπορούν να αναπαραχθούν, το όχημα εξοπλίζεται με δυνατότητα λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά. Η λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά εγκρίνεται από την αρχή έγκρισης και η χρήση λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

7.3.2.1. Εάν ένα όχημα είναι εξοπλισμένο με λειτουργία 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. Εάν χρησιμοποιείται δυναμομετρική εξέδρα ενός κυλίνδρου, το κέντρο της περιοχής επαφής του ελαστικού με τον κύλινδρο θα βρίσκεται εντός ± 25 mm ή ± 2 % της διαμέτρου του κυλίνδρου, όποια τιμή είναι μικρότερη, από την κορυφή του κυλίνδρου.

7.3.3.1. 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 της παραγράφου 4.4.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος στο σημείο ταχύτητας αναφοράς 80 km/h. Η δυναμική ακτίνα στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 4.4.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Εάν η εν λόγω ρύθμιση είναι εκτός του εύρους που ορίζεται στην παράγραφο 7.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 στην παράγραφο 4.2.4.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, η υψηλότερη αυτή φάση προστίθεται στον εφαρμοστέο κύκλο WLTC.

Πίνακας A4/6

Προθέρμανση οχήματος

Κλάση οχήματος	Εφαρμοστέος κύκλος WLTC	Χρήση επόμενης υψηλότερης φάσης	Κύκλος προθέρμανσης
Κλάση 1	Χαμηλή$_1$ + μεσαία$_1$	Δεν έχει εφαρμογή	Χαμηλή$_1$ + μεσαία$_1$
Κλάση 2	Χαμηλή$_2$ + μεσαία$_2$ + υψηλή$_2$ + εξαιρετικά υψηλή$_2$	Δεν έχει εφαρμογή	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 θα γίνει στη φάση WLTC που εφαρμόζεται στην παράγραφο 7.3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 αρμόδιας αρχής, 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 στις παραγράφους 7.3.4.3.2. έως και 7.3.4.3.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 της παραγράφου 5. του υποπαραρτήματος 7 με τους διορθωμένους συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_{0a}, f_{1a} και f_{2a} για την εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης θα 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, σε 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} οι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας μετά από την εναλλακτική διαδικασία προθέρμανσης·

A_{d_WLTC}, B_{d_WLTC} και C_{d_WLTC} οι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας μετά από τη διαδικασία προθέρμανσης που περιγράφεται στην παράγραφο 7.3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και έγκυρη ρύθμιση δυναμομετρικής εξέδρας σύμφωνα με την παράγραφο 8. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 της παραγράφου 7.3.4.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Για άλλους σκοπούς, οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1 και f_2 θα χρησιμοποιούνται ως τιμές-στόχοι των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

7.3.4.3.5. Λεπτομέρειες της διαδικασίας και της ισοδυναμίας της θα παρασχεθούν στην αρχή έγκρισης.

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 στην παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Οι τιμές-στόχοι της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι οι τιμές που υπολογίζονται με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας σε N·

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

Για την αρχική ρύθμιση φορτίου προτείνονται οι ακόλουθοι συντελεστές:

α) $A_d = 0,5 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $Cd = C_t$

για δυναμομετρικές εξέδρες με έναν άξονα, ή

$A_d = 0,1 \times A_t$, $B_d = 0,2 \times B_t$, $Cd = C_t$

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 στην παράγραφο 8.1.3.4.1. ή στην παράγραφο 8.1.3.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος και ξεκινά το αργότερο 120 δευτερόλεπτα μετά από την ολοκλήρωση της διαδικασίας προθέρμανσης. Αμέσως ξεκινούν διαδοχικές διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, ο χρόνος μεταξύ της διαδικασίας προθέρμανσης και των διαδρομών 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 αρχή έγκρισης 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. Εξακρίβωση

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:

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

όπου:

A_t, B_t και C_t οι παράμετροι των τιμών-στόχων της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, f_0, f_1 και f_2 αντίστοιχα·

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

v_j η $j^{η}$ 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:

F_{mj} η μετρούμενη αντίσταση κατά την πορεία επί οδού για κάθε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·

TM η μάζα δοκιμής του οχήματος σε kg·

m_r η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με την παράγραφο 2.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε kg·

Δt_j ο χρόνος λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά που αντιστοιχεί στην ταχύτητα v_j, σε s.

8.1.3.3. Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού που προσομοιώνεται στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που ορίζεται στην παράγραφο 4.3.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, εκτός όταν η μέτρηση πραγματοποιείται σε αντίθετες κατευθύνσεις, και γίνονται οι εφαρμοστέες διορθώσεις σύμφωνα με την παράγραφο 4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος, οπότε προκύπτει μια καμπύλη προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού:

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

Η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού που προσομοιώνεται για κάθε ταχύτητα αναφοράς v_j προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση, χρησιμοποιώντας τις τιμές 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 στην παράγραφο 8.1.3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Εάν το όχημα επιταχύνεται με δική του ισχύ, χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι που περιγράφονται στις παραγράφους 8.1.3.4.1. ή 8.1.3.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Το ελάχιστο γινόμενο της επιτάχυνσης επί την ταχύτητα θα είναι 6 m^2/sec^3. Σε οχήματα τα οποία αδυνατούν να επιτύχουν την τιμή 6 m^2/s^3 η οδήγηση πραγματοποιείται με το όργανο επιτάχυνσης πατημένο τέρμα.

8.1.3.4.1. Μέθοδος σταθερής διαδρομής

8.1.3.4.1.1. Το λογισμικό του δυναμομέτρου εκτελεί συνολικά τέσσερις διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά: Από την πρώτη διαδρομή με ταχύτητα στη νεκρά υπολογίζονται οι συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου για τη δεύτερη διαδρομή σύμφωνα με την παράγραφο 8.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος. Μετά από την πρώτη διαδρομή με ταχύτητα στη νεκρά, το λογισμικό εκτελεί τρεις πρόσθετες διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά, είτε με τους σταθερούς συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου που προσδιορίζονται μετά από την πρώτη διαδρομή είτε με τους προσαρμοσμένους συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου σύμφωνα με την παράγραφο 8.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 οι παράμετροι των τιμών-στόχων της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, f_0, f_1 και f_2 αντίστοιχα·

A_{sn}, B_{sn} και C_{sn} οι συντελεστές προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού της $n^{ης}$ διαδρομής·

A_{dn}, B_{dn} και C_{dn} οι συντελεστές ρύθμισης του δυναμομέτρου κατά την πορεία επί οδού της $n^{ης}$ διαδρομής·

n ο δείκτης του αριθμού διαδρομών 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 ορίων ανοχής ± 10 N μετά από παλινδρομική ανάλυση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων για δύο διαδοχικές διαδρομές με ταχύτητα στη νεκρά είτε εκτελούνται πρόσθετες διαδρομές αφού προσαρμοστεί η ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας σύμφωνα με την παράγραφο 8.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος έως ότου ικανοποιηθεί η ανοχή.

8.1.4. Προσαρμογή

Το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ακόλουθες εξισώσεις:

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

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

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

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} το αρχικό φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας σε N·

F^*_{dj} το προσαρμοσμένο φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας σε N·

F_j η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού η οποία χρησιμοποιείται για την προσαρμογή και ισούται με (F_{sj} - F_{tj}), σε N·

F_{sj} η τιμή προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·

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

A^*_d, B^*_d και C^*_d οι νέοι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας.

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 στην παράγραφο 4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος,

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 στην παράγραφο 4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος. Οι τιμές-στόχοι της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού είναι οι τιμές που υπολογίζονται με τη μέθοδο που ορίζεται στην παράγραφο 5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 το φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας σε N·

v 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, b_t και c_t οι τιμές-στόχοι της αντίστασης κίνησης· και

r' 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 στην παράγραφο 4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Ο/Οι μετρητής/-ές ροπής είναι πανομοιότυπος/-οι με αυτόν/-ούς που χρησιμοποιείται/-ούνται στη δοκιμή οδήγησης που προηγήθηκε.

8.2.3. Εξακρίβωση

8.2.3.1. Η καμπύλη των τιμών-στόχων της αντίστασης κίνησης (ροπής) προσδιορίζεται με την εξίσωση της παραγράφου 4.5.5.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και γράφεται ως εξής:

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

8.2.3.2. Η καμπύλη των τιμών προσομοίωσης της αντίστασης κίνησης (ροπής) στη δυναμομετρική εξέδρα υπολογίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφηκε και την πιστότητα μετρήσεων που ορίζεται στην παράγραφο 4.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος και επίσης σύμφωνα με τον προσδιορισμό της καμπύλης αντίστασης κίνησης (ροπής) που περιγράφεται στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος με εφαρμογή των διαφορών που ορίζει η παράγραφος 4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 αντίσταση κίνησης (ροπή) προσομοίωσης θα 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 στην παρούσα παράγραφο, τότε για την προσαρμογή της ρύθμισης φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας χρησιμοποιείται η διαδικασία που ορίζεται στην παράγραφο 8.2.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

8.2.3.3. Προσαρμογή

Η ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας προσαρμόζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

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

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

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

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} το νέο φορτίο ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας σε N·(F_{sj} - F_{tj}), Nm·

F_{ej} η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού η οποία χρησιμοποιείται για την προσαρμογή και ισούται με (F_{sj}-F_{tj}), σε Nm·

F_{sj} η τιμή προσομοίωσης της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε Nm·

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

A^*_d, B^*_d και C^*_d οι νέοι συντελεστές ρύθμισης της δυναμομετρικής εξέδρας·

r' η δυναμική ακτίνα του ελαστικού στη δυναμομετρική εξέδρα λαμβανόμενη σε ταχύτητα 80 km/h, σε m·

Επαναλαμβάνονται οι παράγραφοι 8.2.2. και 8.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

8.2.3.4. Η μάζα του/των κινητήριου/-ων άξονα/-όνων), οι προδιαγραφές των ελαστικών και η ρύθμιση φορτίου της δυναμομετρικής εξέδρας συμπεριλαμβάνονται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών όταν ικανοποιείται η απαίτηση της παραγράφου 8.2.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 του οχήματος με ταχύτητα στη νεκρά δεν γίνεται κατά τρόπο επαναλήψιμο και δεν είναι εφικτή η λειτουργία με ταχύτητα στη νεκρά σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1.8.5. του παρόντος υποπαραρτήματος, οι συντελεστές f_0, f_1 και f_2 της εξίσωσης αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται με τις εξισώσεις της παραγράφου 8.2.4.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Σε κάθε άλλη περίπτωση, εκτελείται η διαδικασία που περιγράφεται στις παραγράφους 8.2.4.2. έως και 8.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 οι συντελεστές αντίστασης κίνησης που προσδιορίζονται στην παράγραφο 4.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)^2·

r η δυναμική ακτίνα του ελαστικού του οχήματος με το οποίο έγινε ο προσδιορισμός της αντίστασης κίνησης, σε m.

1,02 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, παράγραφος 8. του υποπαραρτήματος 1·

β) προσδιορισμός των σημείων αλλαγής σχέσης μετάδοσης, υποπαράρτημα 2·

γ) παρεμβολή CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου, παράγραφος 3.2.3 του υποπαραρτήματος 7·

δ) υπολογισμός αποτελεσμάτων για ηλεκτροκίνητα οχήματα, παράγραφος 4. του υποπαραρτήματος 8.

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 στην παράγραφο 4.3.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Οι χρόνοι λειτουργίας με ταχύτητα στη νεκρά θα περιλαμβάνονται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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:

$$F_j = \frac{1}{3{,}6} \times (TM + m_r) \times \frac{\Delta v}{\Delta t_j}$$

όπου:

F_j η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού σε ταχύτητα αναφοράς v_j, σε N·

TM η μάζα δοκιμής του οχήματος σε kg·

m_r η ισοδύναμη ενεργός μάζα των περιστρεφόμενων συστατικών σύμφωνα με την παράγραφο 2.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε kg·

Δv = 10 km/h

Δt_j 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 με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων στο εύρος ταχυτήτων αναφοράς.

Υποπαράρτημα 5

Εξοπλισμός δοκιμών και βαθμονόμηση

1. Προδιαγραφές και ρυθμίσεις της τράπεζας δοκιμών

1.1. Προδιαγραφές ανεμιστήρα ψύξης

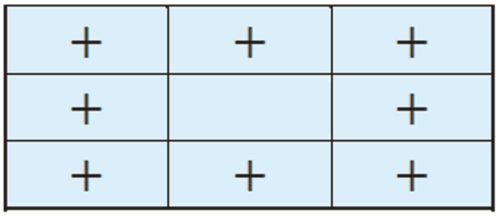
1.1.1. Ένα ρεύμα αέρα μεταβλητής ταχύτητας θα φυσά προς το όχημα. Το σημείο αναφοράς της γραμμικής ταχύτητας του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα ισούται με την αντίστοιχη ταχύτητα του κυλίνδρου για ταχύτητες κυλίνδρου άνω των 5 km/h. Η απόκλιση της γραμμικής ταχύτητας του αέρα στο στόμιο του φυσητήρα θα παραμένει 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 διαιρώντας το σύνολο του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 9 περιοχές (διαιρώντας τόσο τις οριζόντιες όσο και τις κάθετες πλευρές του ακροφυσίου του ανεμιστήρα σε 3 ίσα μέρη). Δεν γίνονται μετρήσεις στην κεντρική περιοχή (όπως φαίνεται στο σχήμα A5/1)

Σχήμα A5/1

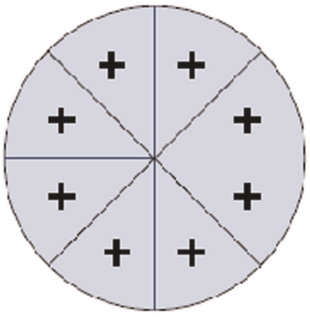
Ανεμιστήρας με ορθογώνιο ακροφύσιο



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 στο σχήμα A5/2).

Σχήμα A5/2

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 απο το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος: περίπου 30 cm.

1.1.5. Το ύψος και η πλευρική θέση του ανεμιστήρα ψύξης μπορούν να τροποποιηθούν κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και, εάν θεωρηθεί απαραίτητο, από την αρχή έγκρισης.

1.1.6. Στις περιπτώσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 1.1.5. του παρόντος υποπαραρτήματος, η θέση του ανεμιστήρα ψύξης (ύψος και απόσταση) θα περιλαμβάνονται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών και θα χρησιμοποιούνται σε κάθε μεταγενέστερη δοκιμή.

2. Δυναμομετρική εξέδρα

2.1. Γενικές απαιτήσεις

2.1.1. Το δυναμόμετρο θα 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 διαθέτει έναν ή δύο κυλίνδρους. Εάν χρησιμοποιηθεί δυναμομετρική εξέδρα δύο κυλίνδρων, οι κύλινδροι θα είναι μόνιμα συζευγμένοι ή ο εμπρόσθιος κύλινδρος θα κινεί, άμεσα ή έμμεσα, οποιεσδήποτε 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. Το σύστημα μέτρησης χρόνου έχει ακρίβεια ± 0,001 % τουλάχιστον. Η σχετική εξακρίβωση πραγματοποιείται στην αρχική εγκατάσταση.

2.2.4. Το δυναμόμετρο διαθέτει σύστημα μέτρησης ταχύτητας με ακρίβεια ± 0,080 km/h τουλάχιστον. 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 % 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 του 1 Hz.

2.3. Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις για δυναμομετρικές εξέδρες για οχήματα που υποβάλλονται σε δοκιμές με κίνηση στους τέσσερις τροχούς (4WD)

2.3.1. 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 με 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 της παραγράφου 2.3.1.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και είτε της παραγράφου 2.3.1.2.2. είτε 2.3.1.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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 θα 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 θα 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 θα υπερβαίνει τα +/- 0,16 km/h.

2.4. Βαθμονόμηση δυναμομετρικής εξέδρας

2.4.1. Σύστημα μέτρησης δύναμης

Η ακρίβεια και η γραμμικότητα του μορφοτροπέα δυνάμεων θα 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 θα είναι μικρότερο από 10 N ή 2 %, όποια τιμή είναι μεγαλύτερη, σε κάθε σημείο ταχύτητας αναφοράς.

3. Σύστημα αραίωσης καυσαερίων

3.1. Προδιαγραφή 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 χρησιμοποιώντας συσκευή 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 μίγματος 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 έναν συνδετήριο σωλήνα, μια διάταξη ανάμειξης και μια σήραγγα αραίωσης, κλιματισμό του αέρα αραίωσης, μια διάταξη αναρρόφησης και μια διάταξη μέτρησης της ροής. Στη σήραγγα αραίωσης τοποθετούνται καθετήρες δειγματοληψίας όπως ορίζεται στις παραγράφους 4.1., 4.2. και 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.1.1.3. Η διάταξη ανάμειξης η οποία αναφέρεται στην παράγραφο 3.1.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος είναι δοχείο όπως αυτό που απεικονίζεται στο σχήμα A5/3 στο οποίο τα καυσαέρια των οχημάτων και ο αέρας αραίωσης συνδυάζονται για να επιτευχθεί ένα 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 βρίσκεται ο καθετήρας δειγματοληψίας (βλ. παράγραφο 3.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος). Ο καθετήρας δειγματοληψίας επιτρέπει 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 ουσίας στα αραιωμένα καυσαέρια 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 το σύστημα εξάτμισης 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 του διάμετρος δεν υπερβαίνει τα 105 mm· τα μονωτικά υλικά έχουν πάχος τουλάχιστον 25 mm και η θερμική αγωγιμότητα δε υπερβαίνει τα 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 τεχνική υπηρεσία, η ανάγκη μείωσης του διαστήματος ανοχής, χρησιμοποιείται σύστημα δειγματοληψίας που επιτρέπει τη μείωση 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. Κλιματισμός αέρα αραίωσης

3.3.2.1. Ο αέρας αραίωσης που χρησιμοποιείται για την πρωτογενή αραίωση των καυσαερίων στη σήραγγα CVS περνά μέσα από ένα μέσο ικανό να μειώσει τα σωματίδια στο μέγεθος σωματιδίων με τη μεγαλύτερη διείσδυση του φίλτρου κατά ≤ 99,95 %, ή μέσω ενός φίλτρου τουλάχιστον κατηγορίας H13 του προτύπου EN 1822:1998. 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 από 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. Βλ. παράγραφο 1.2.1.3. του υποπαραρτήματος 6.

3.3.3. Σήραγγα αραίωσης

3.3.3.1. Προβλέπεται η ανάμειξη των καυσαερίων του οχήματος και του αέρα αραίωσης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί διάταξη αραίωσης.

3.3.3.2. Η ομοιογένεια του μείγματος σε οποιαδήποτε διατομή της ροής στη θέση του καθετήρα δειγματοληψίας δεν διαφέρει περισσότερο από ± 2 % από τον αριθμητικό μέσο όρο των τιμών που καταγράφονται σε πέντε τουλάχιστον ισαπέχοντα μεταξύ τους σημεία επί της διαμέτρου της ροής των αερίων.

3.3.3.3.. Για τη δειγματοληψία εκπομπών σωματιδιακού υλικού και αριθμού σωματιδίων, χρησιμοποιείται σήραγγα αραίωσης η οποία:

α) Αποτελείται από γειωμένο ευθύγραμμο σωλήνα κατασκευασμένο από ηλεκτρικά αγώγιμο υλικό

β) Προκαλεί τυρβώδη ροή (αριθμός Reynolds ≥ 4 000) και έχει αρκετό μήκος ώστε να εξασφαλίζει πλήρη ανάμειξη του καυσαερίου και του αέρα αραίωσης

γ) Έχει διάμετρο τουλάχιστον 200 mm

δ) Μπορεί να είναι μονωμένη και/ή θερμαινόμενη.

3.3.4. Διάταξη αναρρόφησης

3.3.4.1. Η διάταξη αυτή μπορεί να διαθέτει εύρος σταθερών ταχυτήτων ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής ροή για την αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών. Το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται εάν η ροή είναι:

α) διπλάσια από τη μέγιστη ροή καυσαερίων που σημειώνεται κατά τις φάσεις επιτάχυνσης του κύκλου οδήγησης· ή

β) επαρκής ώστε να διατηρείται η συγκέντρωση του CO_2 στον σάκο δειγματοληψίας των αραιωμένων καυσαερίων κάτω του 3 % κατ' όγκο για τη βενζίνη και το πετρέλαιο, κάτω του 2,2 % κατ' όγκο για το υγραέριο και κάτω του 1,5 % κατ' όγκο για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο.

3.3.4.2. Ενδέχεται να μην απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 συστατικών 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 αισθητήρας θερμοκρασίας. Ο αισθητήρας αυτός έχει ακρίβεια και πιστότητα της τάξης του ± 1 °C και χρόνο απόκρισης 0,1 δευτερολέπτου για το 62 % της διακύμανσης μιας δεδομένης θερμοκρασίας (τιμή που μετράται με έλαιο σιλικόνης).

3.3.5.4. Η μέτρηση της διαφοράς της πίεσης ως προς την ατμοσφαιρική πραγματοποιείται πριν και, εάν είναι απαραίτητο, μετά από τη διάταξη ογκομέτρησης.

3.3.5.5. Οι μετρήσεις της πίεσης έχουν ακρίβεια της τάξης των ±0,4 kPa κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Βλ. 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 υποπαραρτήματος.

Συνιστώνται τα ακόλουθα στοιχεία:

α) Φίλτρο αραίωσης αέρα, προθερμασμένο αν απαιτηθεί. Το φίλτρο αποτελείται από την ακόλουθη αλληλουχία φίλτρων: ένα προαιρετικό φίλτρο ενεργού άνθρακα (πλευρά εισόδου) και ένα φίλτρο HEPA (πλευρά εξόδου). Συνιστάται η τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου χονδρών σωματιδίων πριν από το φίλτρο HEPA και μετά από 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) Έναν συνδετήριο σωλήνα μέσω του οποίου τα καυσαέρια του οχήματος οδηγούνται σε σήραγγα αραίωσης

γ) Προαιρετικό εναλλάκτη θερμότητας όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.3.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος

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 πραγματοποιείται η δειγματοληψία των σωματιδίων

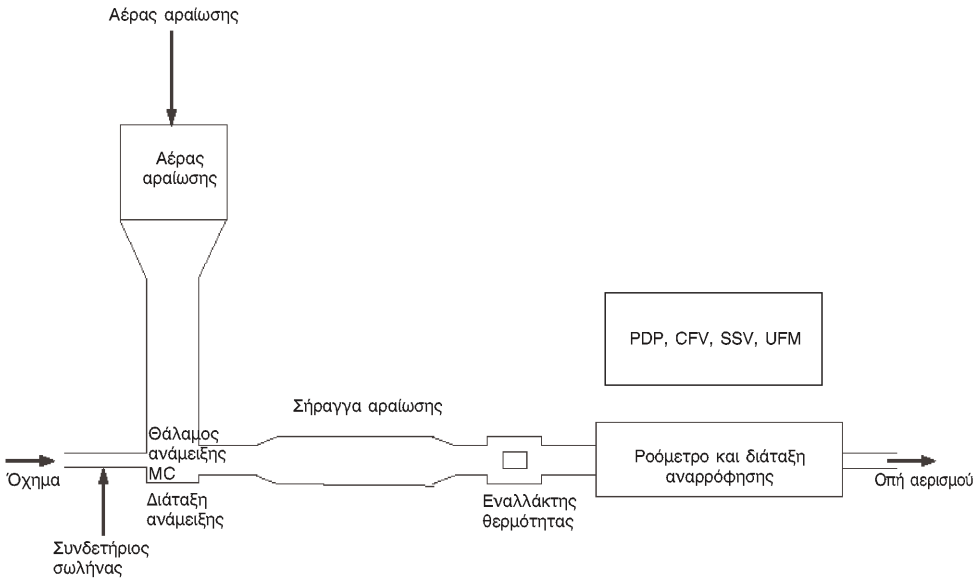
στ) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή προστασίας του συστήματος μέτρησης, όπως κυκλωνικός διαχωριστής, φίλτρο μαζικής ροής κ.λπ.

ζ) Διάταξη αναρρόφησης επαρκούς ισχύος για τη διακίνηση του συνολικού όγκου των αραιωμένων καυσαερίων.

Δεν απαιτείται ακριβής συμμόρφωση με τα σχήματα που προαναφέρθηκαν. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα στοιχεία, όπως π.χ. όργανα, βαλβίδες, πηνία και διακόπτες, για την παροχή πρόσθετων πληροφοριών και για τον συντονισμό των λειτουργιών των επί μέρους στοιχείων του συστήματος.

Σχήμα A5/3

Σύστημα αραίωσης καυσαερίων



3.3.6.1. Αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP)

3.3.6.1.1. Το σύστημα αραίωσης πλήρους ροής καυσαερίων με αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP) ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος υποπαραρτήματος 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 χρησιμοποίηση πρόσθετου σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής για τη δειγματοληψία εξασφαλίζει τη λήψη αναλογικών αερίων δειγμάτων από τη σήραγγα αραίωσης. Καθώς η πίεση και η θερμοκρασία είναι ίσες στις εισόδους των δύο σωλήνων 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 υποπαράρτημα.

3.3.6.2.3. Η μέτρηση του όγκου ροής του αραιωμένου καυσαερίου γίνεται μέσω σωλήνα CFV.

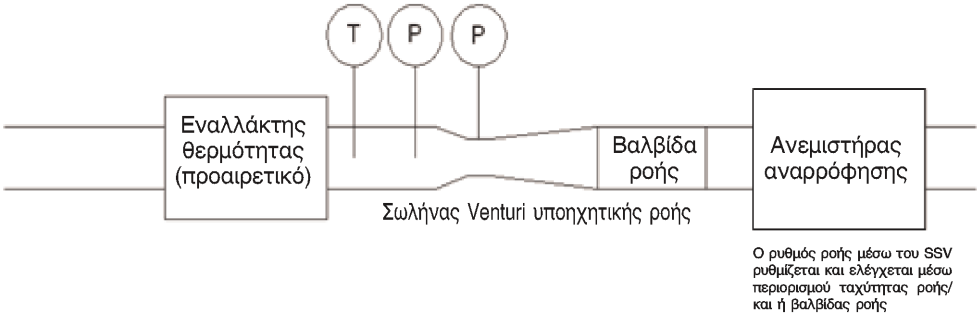
3.3.6.3. Σωλήνας Venturi υποηχητικής ροής (SSV)

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 στο 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

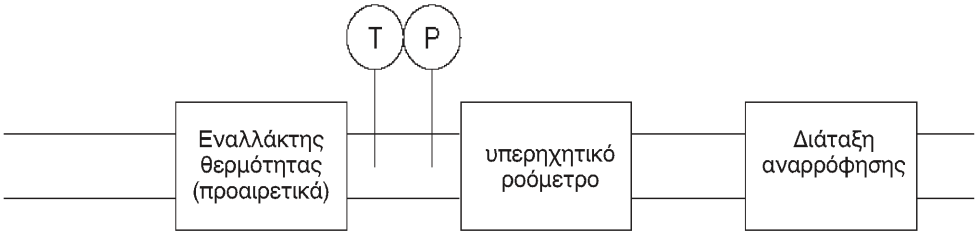
β) Ροόμετρο υπερηχητικής ροής (UFM)

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 της παραγράφου 3.3.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του μείγματος αέρα/καυσαερίων που μετράται σε σημείο αμέσως πριν από τη διάταξη αναρρόφησης θα 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 και πιστότητα της τάξης του ± 1 °C και χρόνο απόκρισης 0,1 δευτερολέπτου για το 62 % της διακύμανσης μιας δεδομένης θερμοκρασίας (τιμή που μετράται με 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 ενός ροομέτρου ακριβείας και μιας 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 και η πιστοποίηση έχει δοθεί βάσει επίσημου εθνικού ή διεθνούς προτύπου.

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 της 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 υποπαραρτήματος εμφανίζεται ένα παράδειγμα διάταξης βαθμονόμησης. Γίνονται δεκτές και παραλλαγές αυτής της διάταξης, εφόσον έχουν εγκριθεί από την αρμόδια διοικητική 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 ακόλουθων ορίων ακρίβειας:

Βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), P_b ± 0,03 kPa

Θερμοκρασία περιβάλλοντος, T ± 0,2 K

Θερμοκρασία αέρα στο LFE, ETI ± 0,15 K

Υποπίεση ανάντη του 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 K

Θερμοκρασία του αέρα στην έξοδο της αντλίας CVS, PTO ± 0,2 K

Υποπίεση στην είσοδο της αντλίας CVS, PPI ± 0,22 kPa

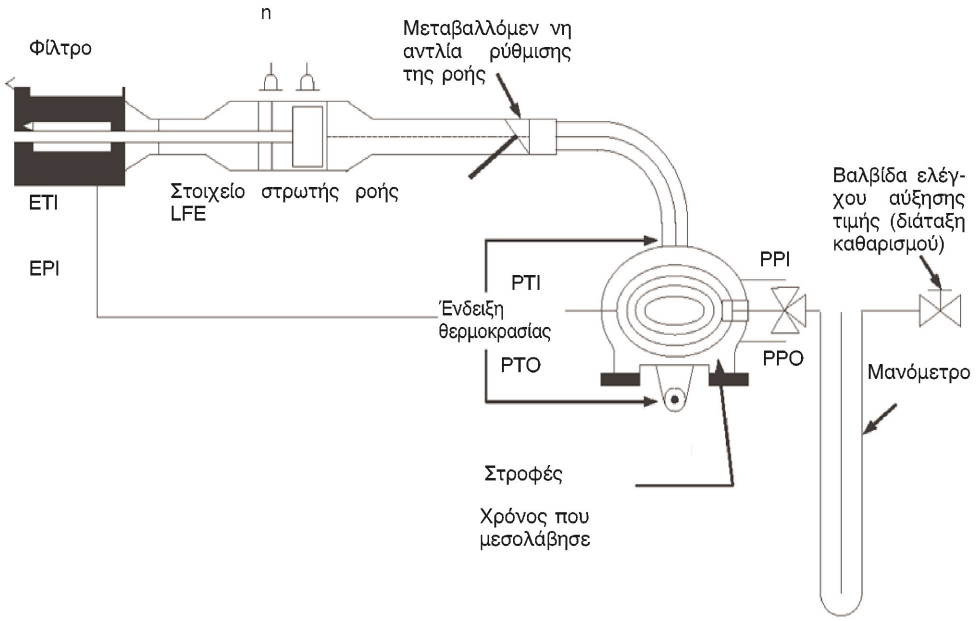
Πιεζομετρικό ύψος στην έξοδο της αντλίας CVS, PPO ± 0,22 kPa

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 από 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 ο ρυθμός ροής της αντλίας σε T_p και P_p, m^3/rev·

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

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

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

n η ταχύτητα περιστροφής της αντλίας σε στροφές ανά λεπτό, 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 τον ακόλουθη εξίσωση:

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

όπου:

x_0 η συνάρτηση συσχέτισης·

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

P_e απόλυτη πίεση στην έξοδο της αντλίας (PPO + P_b), 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 η ροή σε m^3/min·

K_v ο συντελεστής βαθμονόμησης·

P η απόλυτη πίεση σε kPa·

T η απόλυτη θερμοκρασία σε Kelvin (K).

Η ροή αερίων αποτελεί συνάρτηση της πίεσης εισόδου και της θερμοκρασίας.

Η διαδικασία βαθμονόμησης που περιγράφεται στις παραγράφους 3.4.3.2. έως και 3.4.3.3.3.4. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 πιστότητας:

Βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), P_b ± 0,03 kPa,

Θερμοκρασία αέρα στο στοιχείο LFE, ροόμετρο, ETI ± 0,15 K,

Υποπίεση ανάντη του LFE, EPI ± 0,01 kPa,

Απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος LFE, EDP ± 0,0015 kPa,

Ροή αέρα Q_s ± 0,5 %,

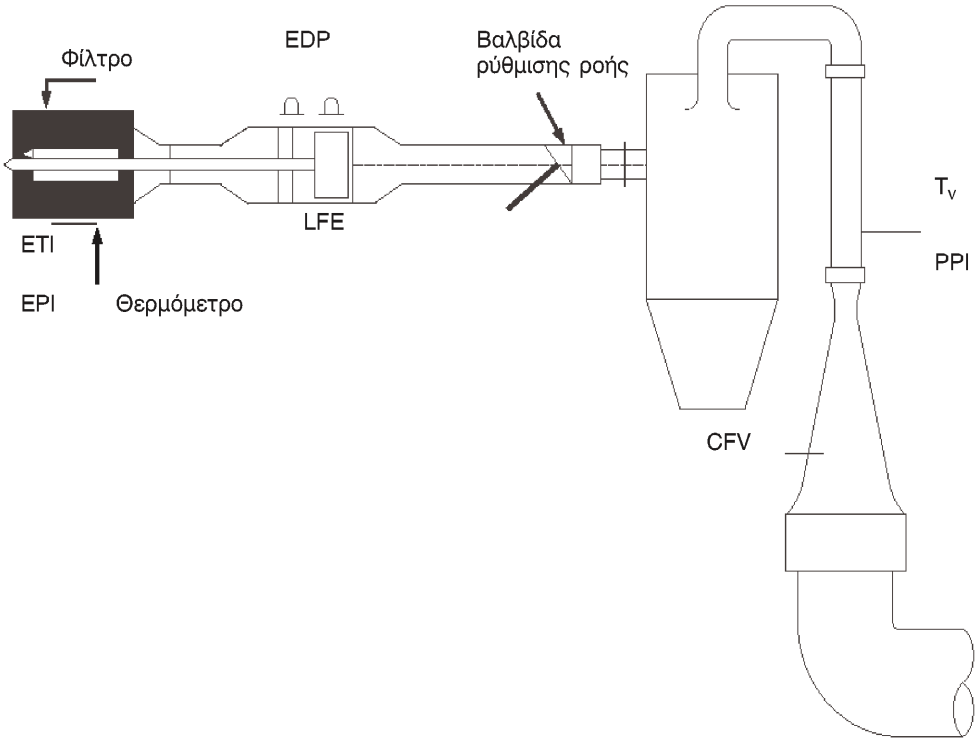
Υποπίεση στην είσοδο του CFV (PPI) ± 0,02 kPa,

Θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi, T_v ± 0,2 K.

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 θα 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 τα δεδομένα 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 για τον προσδιορισμό των κατωτέρω στοιχείων.

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

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

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

3.4.3.3.3.2. K_v είναι μέγεθος του οποίου χαράσσεται η καμπύλη 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 του 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:

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_V^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{\frac{1}{T} \times \left(r_p^{1,426} - r_p^{1,718}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 \times r_p^{1,426}}\right)\right\}}}$$

όπου:

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

T η θερμοκρασία στο στόμιο εισόδου του σωλήνα Venturi σε Kelvin (K)·

d_V η διάμετρος της στεφάνης SSV σε m·

r_p ο λόγος της στεφάνης SSV προς την απόλυτη στατική πίεση στο στόμιο εισόδου, $1 - \frac{\Delta p}{p_P}$;

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

C_d ο συντελεστής παροχής του SSV·

p_p 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 σταθερά με τιμή 25,55152 στο SI,·$\left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$;

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

d_v η διάμετρος της στεφάνης SSV σε m·

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

b $1,458 \times 10^6$ (εμπειρική σταθερά) σε kg/ms $K^{0.5}$·

S 110,4 (εμπειρική σταθερά) σε Kelvin (K).

3.4.4.2.2. Επειδή το Q_{SSV}αποτελεί όρο της εξίσωσης Re, οι υπολογισμοί ξεκινούν με την αρχική υπόθεση για το Q_{SSV} ή C_d της βαθμονόμησης Venturi, και επαναλαμβάνονται έως ότου συγκλίνει το Q_{SSV}. Η μέθοδος σύγκλισης πρέπει να είναι ακριβείας 0,1 % ή μεγαλύτερης ακρίβειας.

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 εντός ± 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. Βλ. 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 πιστότητας:

Βαρομετρική πίεση (διορθωμένη), P_b ± 0,03 kPa,

Θερμοκρασία αέρα στο στοιχείο LFE, ροόμετρο, ETI ± 0,15 K,

Υποπίεση ανάντη του LFE, EPI ± 0,01 kPa,

Απώλεια πίεσης διαμέσου του πλέγματος (EDP) LFE ± 0,0015 kPa,

Ροή αέρα, Q_s ± 0,5 %,

Υποπίεση στην είσοδο του UFM, P_{act} ± 0,02 kPa,

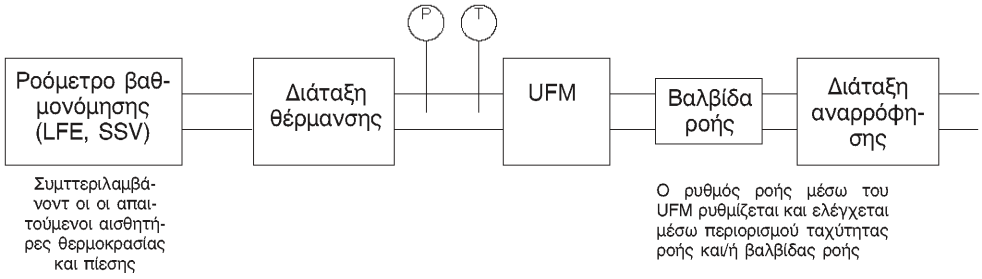
Θερμοκρασία στην είσοδο του UFM, T_{act} ± 0,2 K.

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 συσκευή θέρμανσης απενεργοποιείται και η ταχύτητα της διάταξης αναρρόφησης και/ή η βαλβίδα ρύθμισης ροής τοποθετούνται στην επόμενη ρύθμιση ροής που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή εκπομπών του οχήματος, μετά από την οποία επαναλαμβάνεται η ακολουθία βαθμονόμησης.

3.4.5.8. Οι τιμές που καταγράφονται κατά τη βαθμονόμηση χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των κατωτέρω στοιχείων. 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 ο ρυθμός ροής αέρα υπό κανονικές συνθήκες [101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)] σε m^3/s·

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

K_v 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 εξακρίβωσης 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 συστατικού καυσαερίων στο σύστημα, ενώ αυτό λειτουργεί υπό κανονικές συνθήκες δοκιμής, και στη συνέχεια τα συστατικά του καυσαερίου αναλύονται και υπολογίζονται από τις εξισώσεις του υποπαραρτήματος 7. Η μέθοδος CFO που περιγράφεται στην παράγραφο 3.5.1.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και η σταθμική μέθοδος που περιγράφεται στην παράγραφο 3.5.1.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 τη σταθερή ροή καθαρού αερίου (CO, CO_2, ή C_3H_8) με τη χρήση διαφραγματικού στομίου κρίσιμης ροής.

3.5.1.1.1.1. 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 λειτουργεί ως κανονική δοκιμή εκπομπών καυσαερίων και αφήνεται επαρκής χρόνος για επακόλουθη ανάλυση. Το αέριο που συλλέγεται στο σάκο δειγματοληψίας αναλύεται με τον συνήθη εξοπλισμό (παράγραφος 4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος) και τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τη συγκέντρωση των γνωστών δειγμάτων αερίου. Εάν οι αποκλίσεις υπερβαίνουν το 2 %, προσδιορίζεται και εξαλείφεται η αιτία της ανωμαλίας.

3.5.1.1.2. Σταθμική μέθοδος

Κατά τη σταθμική μέθοδο ζυγίζεται μια ποσότητα καθαρού αερίου (CO, CO_2 ή C_3H_8).

3.5.1.1.2.1. 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 της φιάλης. Το αέριο που συσσωρεύεται στον σάκο αναλύεται μέσω του συνήθους εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για ανάλυση καυσαερίων όπως περιγράφεται στην παράγραφο 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 ανωμαλίας.

4. Εξοπλισμός μέτρησης εκπομπών

4.1. Εξοπλισμός μέτρησης των εκπομπών αερίων

4.1.1. Επισκόπηση συστήματος

4.1.1.1. Ένα δείγμα σταθερής αναλογίας αραιωμένων καυσαερίων/αέρα αραίωσης συλλέγεται για ανάλυση.

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 του αντίστοιχου συστατικού στον αέρα αραίωσης.

4.1.2. Απαιτήσεις συστήματος δειγματοληψίας

4.1.2.1. Το δείγμα των αραιωμένων καυσαερίων λαμβάνεται ανάντη της διάταξης αναρρόφησης.

4.1.2.1.1. Εξαιρουμένης της παραγράφου 4.1.3.1. (σύστημα δειγματοληψίας υδρογονανθράκων), της παραγράφου 4.2. (εξοπλισμός μέτρησης σωματιδιακού υλικού, PM) και της παραγράφου 4.3. (εξοπλισμός μέτρησης αριθμού σωματιδίων, PN) του παρόντος υποπαραρτήματος, το δείγμα αραιωμένου καυσαερίου μπορεί να ληφθεί και κατάντη των συσκευών προετοιμασίας, εάν υπάρχουν.

4.1.2.2. Ο ρυθμός ροής στη δειγματοληψία σάκου ρυθμίζεται έτσι ώστε να παρέχει επαρκή όγκο 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 από 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 θα μεταβάλλουν τη συγκέντρωση των συστατικών 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. Αεροστεγείς ταχυσύνδεσμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάμεσα στις τριοδικές βαλβίδες και τους σάκους δειγματοληψίας. Οι σύνδεσμοι πρέπει να στεγανοποιούνται αυτόματα προς την πλευρά του σάκου. Άλλα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διοχέτευση των δειγμάτων στη συσκευή ανάλυσης (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 δειγματοληπτικό ανιχνευτή, αγωγό, φίλτρο και αντλία. Το δείγμα λαμβάνεται ανάντη του εναλλάκτη θερμότητας (εφόσον υπάρχει). Αυτός ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής και ο δειγματοληπτικός ανιχνευτής σωματιδίων τοποθετούνται σε ίση απόσταση από την είσοδο των καυσαερίων κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο δειγματοληψιών. Η εσωτερική διάμετρος αυτού του ανιχνευτή 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 δια τη διάρκεια της φάσης ή της δοκιμής.

4.1.3.1.4. Ο θερμαινόμενος αγωγός δειγματοληψίας θα είναι εφοδιασμένος με θερμαινόμενο φίλτρο F_H ικανότητας συλλογής 99 % για σωματίδια ≥ 0,3 μm, το οποίο χρησιμοποιείται για την αφαίρεση των στερεών σωματιδίων από την απαιτούμενη συνεχή ροή αερίου για την ανάλυση.

4.1.3.1.5. Ο χρόνος καθυστέρησης του συστήματος δειγματοληψίας (από τον ανιχνευτή έως την είσοδο του αναλυτή) δεν θα 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.

4.1.3.2. Σύστημα δειγματοληψίας NO ή NO_2 (κατά περίπτωση)

4.1.3.2.1. Μια συνεχής ροή δείγματος αραιωμένων καυσαερίων διοχετεύεται στον αναλυτή.

4.1.3.2.2. Ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης NO ή NO_2 προσδιορίζεται με ενσωμάτωση των δεδομένων ανά δευτερόλεπτο δια τη διάρκεια της φάσης ή της δοκιμής.

4.1.3.2.3. Η συνεχής μέτρηση NO ή NO_2 χρησιμοποιείται με σύστημα σταθερής ροής (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. Εντός εάν οριστεί διαφορετικά, τα σφάλματα μέτρησης δεν υπερβαίνουν το ± 2 % (ενδογενές σφάλμα του αναλυτή) αγνοώντας την 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)

4.1.4.2.1. Οι αναλυτές είναι τύπου απορρόφησης μη σκεδαζόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR).

4.1.4.3. Ανάλυση υδρογονανθράκων (HC) για καύσιμα πλην ντίζελ

4.1.4.3.1. 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

4.1.4.4.1. Ο αναλυτής θα είναι τύπου θερμαινόμενου ανιχνευτή ιονισμού φλόγας του οποίου τα στοιχεία ανίχνευσης, οι βαλβίδες, οι σωληνώσεις κ.λπ. θερμαίνονται στους 190 °C ± 10 °C. Είναι βαθμονομημένος με προπάνιο εκφρασμένο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C_1).

4.1.4.5. Ανάλυση μεθανίου (CH_4)

4.1.4.5.1. Ο αναλυτής πρέπει να είναι είτε χρωματογράφος αερίου συνδυασμένος με τύπο ιονισμού φλόγας (FID) είτε 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)

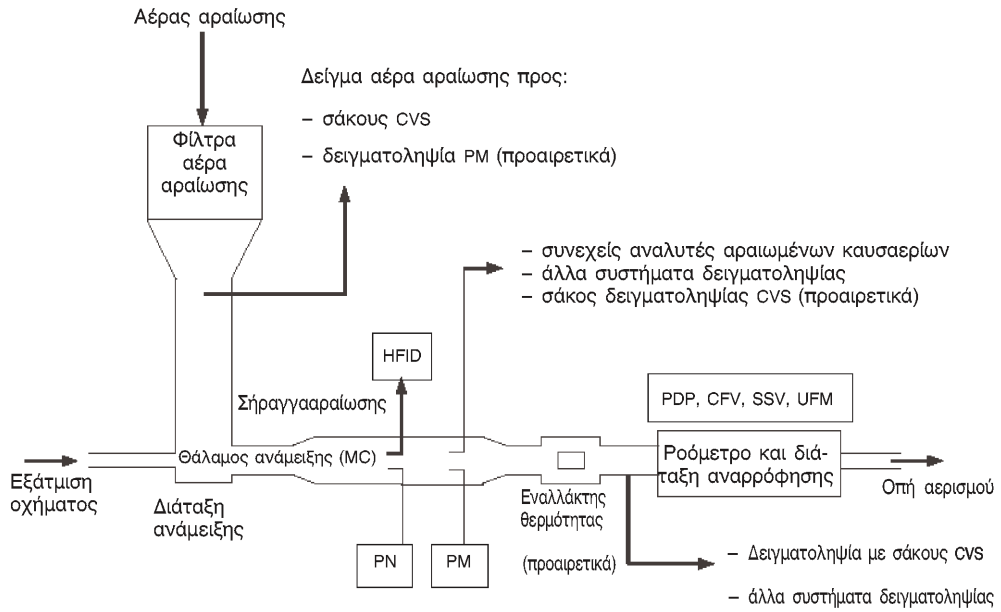
4.1.4.6.1. Οι αναλυτές θα είναι τύπου ανιχνευτή χημιφωταύγειας (CLD) ή μη σκεδαζόμενης υπεριώδους ακτινοβολίας με απορρόφηση συντονισμού (NDUV).

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 δειγματοληπτικοί ανιχνευτές 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 αερίων που συγκεντρώνουν οι δειγματοληπτικοί ανιχνευτές. 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. Άλλες μέθοδοι για τη διοχέτευση του δείγματος μέχρι τη συσκευή ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά (π.χ. τριοδικές στρόφιγγες).

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. Ένας 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 σωματιδίων.

4.1.5.3.2. Θερμαινόμενο φίλτρο τοποθετημένο μετά από το σημείο δειγματοληψίας και πριν από τον ανιχνευτή HFID.

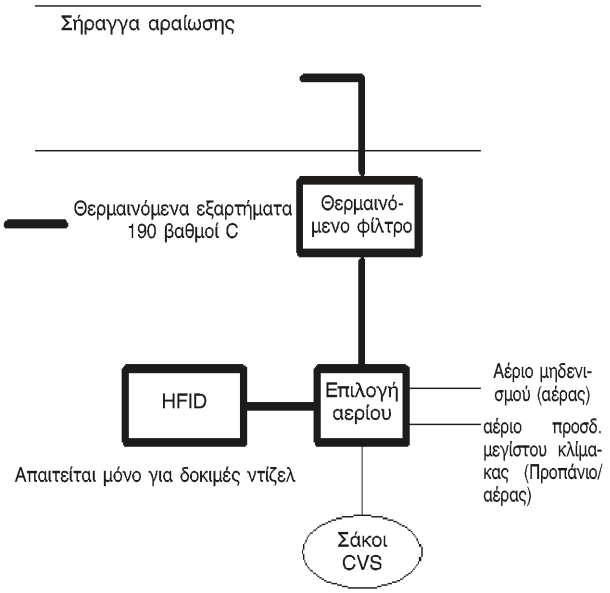
4.1.5.3.3. Θερμαινόμενες βαλβίδες επιλογής μεταξύ των παροχών αερίου βαθμονόμησης/μηδενός και του ανιχνευτή HFID.

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

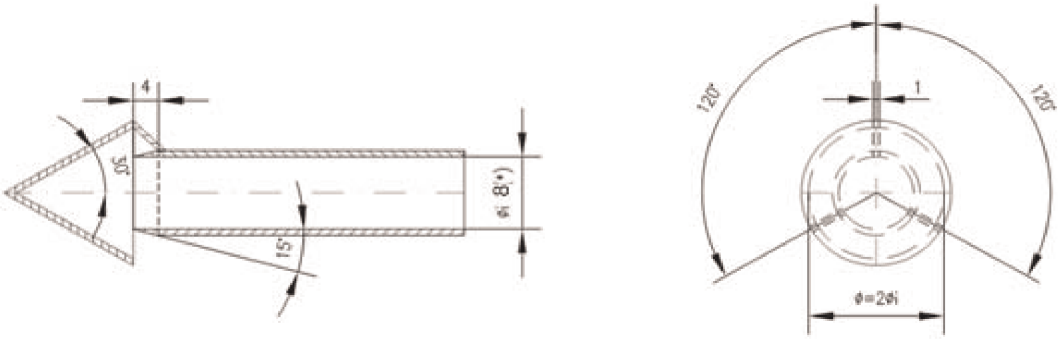
4.2.1.1. Επισκόπηση συστήματος

4.2.1.1.1. Η μονάδα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού αποτελείται από σήραγγα αραίωσης, δειγματοληπτικό ανιχνευτή (PSP), σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων (PTT), υποδοχέα/-είς φίλτρων (FH), αντλία/-ες, καθώς και μονάδες ρύθμισης και μέτρησης της ροής. Βλ. 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 της μονάδας φίλτρου.

Σχήμα A5/11

Εναλλακτική διαμόρφωση καθετήρα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού



(*) Ελάχιστη εσωτερική διάμετρος
Πάχος τοιχώματος – 1mm – 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. Θα 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 αρχής έγκρισης.

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, τους σάκους δειγματοληψίας ή το 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 στις παραγράφους 3.3.5.1 ή 3.3.6.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ροή στο σύστημα και σταθερή αναλογία μεταξύ της ροής του δείγματος 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 ($t_{10} - t_{90}$) 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 θα πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη ακρίβεια.

4.2.1.2.9. Όλα τα κανάλια δεδομένων που απαιτούνται για τη μέτρηση σωματιδιακού υλικού θα εκτελούν καταγραφή 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 της παραγράφου 3.3.2. του υποπαραρτήματος 7 δεν μετράται απευθείας αλλά προσδιορίζεται από τη μέτρηση της διαφορικής ροής.

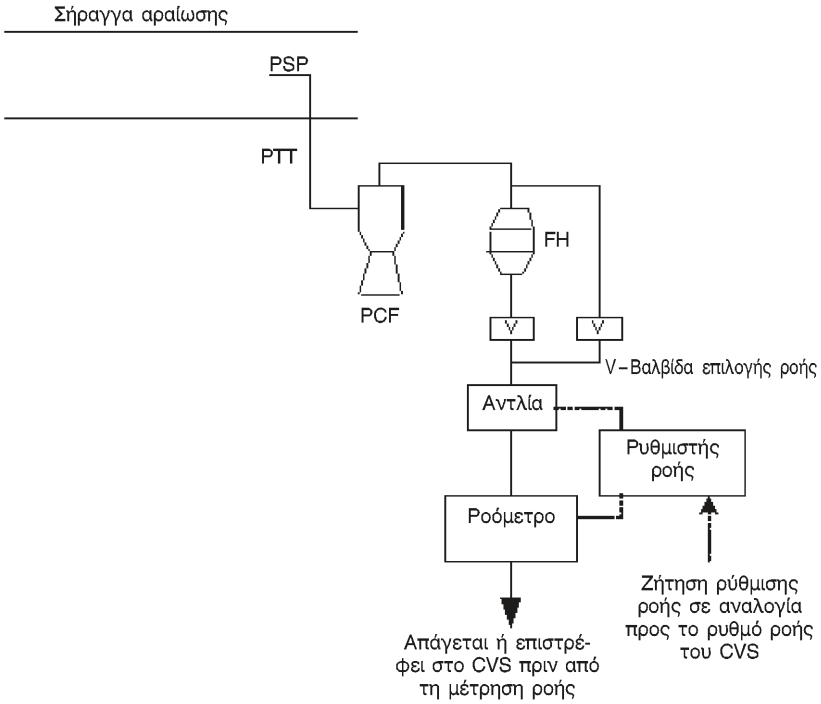
Η ακρίβεια των μετρητών ροής που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση και τον έλεγχο των καυσαερίων διπλής αραίωσης που περνούν μέσα από τα φίλτρα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού και για τη μέτρηση και τον έλεγχο του αέρα βοηθητικής αραίωσης επαρκεί προκειμένου ο διαφορικός όγκος V_{ep} να ικανοποιεί τις 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 θα υφίσταται εξακρίβωση γραμμικότητας όπως απαιτείται από τον κατασκευαστή του οργάνου.

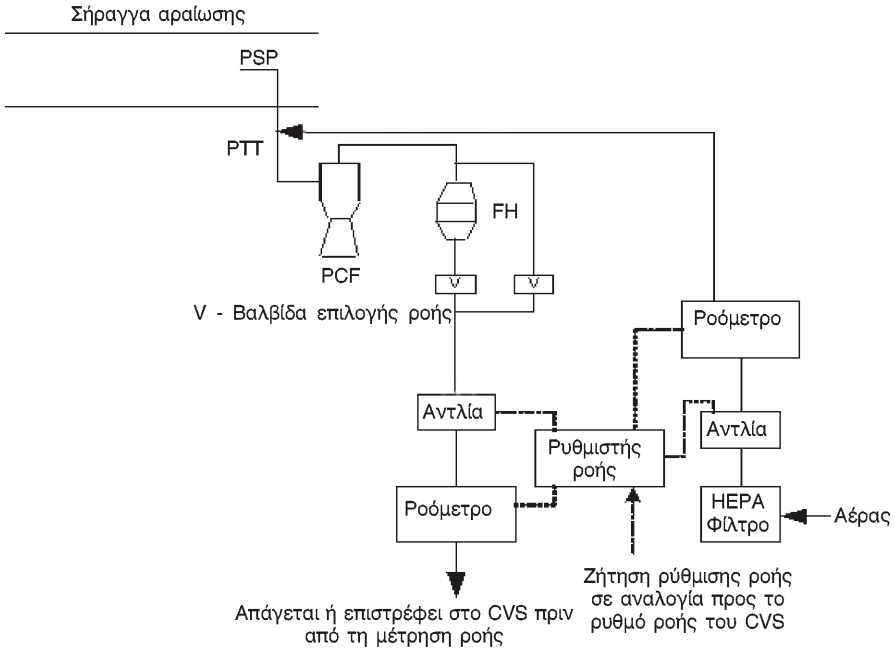
Σχήμα A5/12

Σύστημα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού



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 στην παράγραφο 4.2.1.3.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος. Συνιστάται οι επιδόσεις αυτές να επιτυγχάνονται με τη χρήση ανοικτού καθετήρα με αιχμηρά άκρα ο οποίος θα κοιτάζει κατευθείαν προς την κατεύθυνση της ροής και ενός προβαθμονομητή (φυγοκεντρικού κρούστη κ.λπ.). Ένας κατάλληλος καθετήρας δειγματοληψίας, όπως αυτός που παρουσιάζεται στο σχήμα A5/11, μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί εφόσον επιτυγχάνει τις επιδόσεις προ-ταξινόμησης που περιγράφονται στην παράγραφο 4.2.1.3.1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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.

Αν ληφθούν περισσότερα από ένα ταυτόχρονα δείγματα από έναν μόνο καθετήρα, η ροή που θα ληφθεί από τον καθετήρα θα διαιρεθεί σε όμοιες 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 % θα 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)

4.2.1.3.2.1. Εάν υπάρχουν σημεία καμπής στον σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων, θα πρέπει να 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 ένα φίλτρο 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 από 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 θα είναι τουλάχιστον 0,25 δευτερόλεπτα αλλά δεν θα υπερβαίνει τα 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 της ροής μειώνεται.

4.2.1.3.5. Φίλτρο και υποδοχέας φίλτρου

4.2.1.3.5.1. Τοποθετείται βαλβίδα μετά από το φίλτρο 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 γίνει 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 (πολυ-αλφα-ολεφίνη) CS 68649-12-7 ή CS 68037-01-4 τουλάχιστον 99 % με μετωπική ταχύτητα στο φίλτρο αερίων 5,33 cm/s η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με ένα από τα ακόλουθα πρότυπα:

α) Η.Π.Α. - Τυποποιημένη μέθοδος δοκιμής του Υπουργείου Άμυνας, MIL-STD-282 μέθοδος 102.8: DOP-απορρόφηση καπνού από στοιχείο φίλτρου αερολυμάτων·

β) Η.Π.Α. - Τυποποιημένη μέθοδος δοκιμής του Υπουργείου Άμυνας, MIL-STD-282 μέθοδος 502.1.1: DOP-απορρόφηση καπνού από κάνιστρα αντιασφυξιογόνων μασκών·

γ) Ινστιτούτο Περιβαλλοντικών Επιστημών και Τεχνολογίας, IEST-RP-CC021: Δοκιμή μέσων φιλτραρίσματος HEPA και ULPA.

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 αίθουσας) ζύγισης μέσα στον οποίο 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 αίθουσας) ζύγισης, εφόσον η συνολική διάρκειά τους δεν υπερβαίνει τα 30 λεπτά σε κάθε περίοδο προετοιμασίας του φίλτρου.

δ) Στο περιβάλλον του θαλάμου (ή 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 Α5/1 βάσει γραμμικής παλινδρόμησης. Αυτό συνεπάγεται ακρίβεια τουλάχιστον 2 μg και ανάλυση τουλάχιστον 1 μg (1 ψηφίο = 1 μg). Δοκιμάζονται τουλάχιστον 4 ισοκατανεμημένα βάρη αναφοράς. Η τιμή μηδέν είναι εντός εύρους ±1μg.

Πίνακας Α5/1

Κριτήρια εξακρίβωσης αναλυτικού ζυγού

Σύστημα μέτρησης	Τομή a0	Κλίση a1	Τυπικό σφάλμα SEE	Συντελεστής προσδιορισμού r^2
Ζυγός σωματιδιακού υλικού	≤ 1 μg	0,99 – 1,01	μέγιστη τιμή ≤ 1 %	0≥ 0,998

4.2.2.3. Εξάλειψη συνεπειών στατικού ηλεκτρισμού

Οι συνέπειες του στατικού ηλεκτρισμού θα 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 άνωσης 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 τιμές πυκνότητας:

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:

$$m_f = m_{uncorr} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

όπου:

Pe_f η διορθωμένη μάζα δείγματος σωματιδιακού υλικού σε mg·

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

ρ_a η πυκνότητα του αέρα σε kg/m^3·

ρ_w η πυκνότητα του βάρους βαθμονόμησης του ζυγού σε kg/m^3·

ρ_f 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 έναν καθετήρα ή ανιχνευτή δειγματοληψίας ο οποίος λαμβάνει δείγμα από μια ομοιογενώς αναμεμειγμένη ροή σε σύστημα αραίωσης, μία διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) ανάντη ενός απαριθμητή σωματιδίων (PNC), καθώς και κατάλληλους σωλήνες μεταφοράς. Βλ. 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 % θα 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 για την ογκομετρική παροχή που επιλέχθηκε για τη δειγματοληψία σωματιδίων.

Εναλλακτικά, αντί για PCF είναι αποδεκτή η χρήση καθετήρα δειγματοληψίας 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 ενός 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 καυσαερίων της σήραγγας με τον άξονά του στο ακροστόμιο παράλληλο με αυτόν της σήραγγας αραίωσης·

β) Ο καθετήρας δειγματοληψίας βρίσκεται ανάντη οποιασδήποτε συσκευής 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 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 ≥ 4mm·

β) Χρόνο παραμονής ροής αερίου δείγματος ≤ 0,8 δευτερόλεπτα.

4.3.1.2.1.5. Οποιαδήποτε άλλη διάταξη δειγματοληψίας για τον OT για την οποία μπορεί να αποδειχθεί ισοδύναμη διείσδυση σωματιδίων στα 30 nm θεωρείται αποδεκτή.

4.3.1.2.2. Η VPR περιλαμβάνει συσκευές 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 της εξατμίσεως μέχρι τον απαριθμητή σωματιδίων (PNC), που ευρίσκονται σε επαφή με πρωτογενή και αραιωμένα καυσαέρια, είναι κατασκευασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η απόθεση 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.

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 κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, 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 μονάδα προετοιμασίας δείγματος:

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 και θερμοκρασία καυσαερίων μικρότερη από 35 °C στο στόμιο εισόδου του PNC·

β) Περιλαμβάνει ένα 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·

γ) Ελέγχει ότι στα θερμαινόμενα στάδια ισχύουν σταθερές ονομαστικές θερμοκρασίες λειτουργίας στο εύρος ≥ 150 °C και ≤ 400 °C ± 10 °C·

δ) Παρέχει ένδειξη σχετικά με το αν τα θερμαινόμενα στάδια βρίσκονται ή όχι στη σωστή θερμοκρασία λειτουργίας·

ε) Έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να επιτυγχάνεται απόδοση διείσδυσης στερεών σωματιδίων τουλάχιστον 70% για σωματίδια με διάμετρο ηλεκτρικής κινητικότητας 100 nm·

στ) 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 το 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:

$N_{in}(d_i)$ η συγκέντρωση σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i·

$N_{out}(d_i)$ η συγκέντρωση σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i·

d_i η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ και $N_{out}(d_i)$ είναι όροι των οποίων οι τιμές διορθώνονται ώστε να ανταποκρίνονται στις ίδιες συνθήκες.

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·

ζ) 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·

η) Επίσης, επιτυγχάνει ατμοποίηση σε ποσοστό > 99,0 % των σωματιδίων του tetracontane ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) 30 nm, με συγκέντρωση στο στόμιο εισόδου ≥ 10 000 ανά cm^3, με θέρμανση και μείωση των μερικών πιέσεων του tetracontane.

4.3.1.3.4. Ο PNC:

α) Λειτουργεί σε συνθήκες λειτουργίας πλήρους ροής·

β) Έχει ακρίβεια μέτρησης ± 10 τοις εκατό 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 γίνουν 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) Διαθέτει γραμμική απόκριση στις συγκεντρώσεις αριθμών σωματιδίων σε όλο το εύρος μετρήσεων στην απλή λειτουργία μέτρησης σωματιδίων·

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) Διαθέτει λειτουργία διόρθωσης ως προς τη σύμπτωση με μέγιστη διόρθωση ως 10 % και μπορεί να κάνει χρήση συντελεστή εσωτερικής βαθμονόμησης όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.7.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, ενώ δεν μπορεί να κάνει χρήση οποιουδήποτε άλλου αλγόριθμου για τη διόρθωση ή τον προσδιορισμό της απόδοσης της απαρίθμησης·

η) Έχει την απόδοση απαρίθμησης που ορίζει ο πίνακας A5/2 για τα διάφορα μεγέθη σωματιδίων.

Πίνακας A5/2

Απόδοση απαρίθμησης του PNC

Διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (nm)	Απόδοση απαρίθμησης του PNC (%)
23 ± 1	50 ± 12
41 ± 1	> 90

4.3.1.3.5. Εάν ο PNC χρησιμοποιεί υγρό λειτουργίας, αυτό αντικαθίσταται όσο συχνά 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.

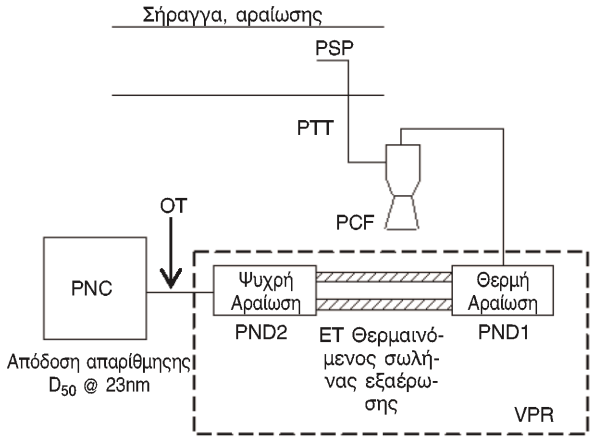
4.3.1.3.7. Το άθροισμα του χρόνου παραμονής του συστήματος PTS, της διάταξης VPR και του σωλήνα OT συν τον χρόνο απόκρισης t_{90} του PNC δεν υπερβαίνει τα 20 δευτερόλεπτα.

4.3.1.4. Περιγραφή συνιστώμενου συστήματος

Στην παρακάτω παράγραφο παρουσιάζεται η συνιστώμενη πρακτική για τη μέτρηση του αριθμού σωματιδίων (PN). Ωστόσο, είναι αποδεκτά και συστήματα τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές απόδοσης των παραγράφων 4.3.1.2. και 4.3.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Σχήμα A5/14

Συνιστώμενο σύστημα δειγματοληψίας σωματιδίων



4.3.1.4.1. Περιγραφή συστήματος δειγματοληψίας

4.3.1.4.1.1. Το σύστημα δειγματοληψίας αποτελείται από ένα άκρο καθετήρα δειγματοληψίας ή σημείο δειγματοληψίας σωματιδίων στο σύστημα αραίωσης, έναν σωλήνα μεταφοράς σωματιδίων (PTT), ένα προβαθμονομητή (PCF) και μία διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR), ανάντη της μονάδας PNC.

4.3.1.4.1.2. Η VPR περιλαμβάνει συσκευές για αραίωση του δείγματος (αραιωτές αριθμού σωματιδίων: PND_1 και PND_2) και εξαέρωση σωματιδίων (σωλήνας εξαέρωσης, ET).

4.3.1.4.1.3. Ο καθετήρας δειγματοληψίας ή το σημείο δειγματοληψίας για τη ροή καυσαερίων δοκιμής τοποθετούνται εντός της σήραγγας αραίωσης κατά τρόπο ώστε να λαμβάνεται αντιπροσωπευτικό δείγμα ροής καυσαερίων από ομοιογενές μείγμα αραιωτικού/καυσαερίων.

5. Διαστήματα και διαδικασίες βαθμονόμησης

5.1. Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων

Πίνακας A5/3

Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων των οργάνων

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα	Κριτήριο
Γραμμικοποίηση (βαθμονόμηση) του αναλυτή αερίων	Ανά 6 μήνες	± 2 % της ένδειξης
Μέσον της κλίμακας	Ανά 6 μήνες	± 2 %
CO NDIR:Παρεμβολή CO_2/H_2O	Ανά μήνα	-1 έως 3 ppm
Έλεγχος μετατροπέα NO_x	Ανά μήνα	> 95 %
Έλεγχος διαχωριστή CH_4	Ανά έτος	98 % του αιθανίου
Απόκριση του FID στο CH_4	Ανά έτος	Βλ. παράγραφο 5.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος
Ροή αέρα/καυσίμου στον FID	Κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου.
Υπέρυθρα φασματόμετρα λέιζερ (υπέρυθροι αναλυτές διαμόρφωσης στενής ζώνης υψηλής ανάλυσης): Έλεγχος παρεμβολών	Ανά έτος ή κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου.

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα	Κριτήριο
QCL	Ανά έτος ή κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου.
Μέθοδοι GC	Βλ. παράγραφο 7.2. του παρόντος υποπαραρτήματος	Βλ. παράγραφο 7.2. του παρόντος υποπαραρτήματος
Μέθοδοι LC	Ανά έτος ή κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου.
Φωτοακουστικά	Ανά έτος ή κατόπιν μείζονος συντήρησης	Σύμφωνα με τον κατασκευαστή του οργάνου.
Γραμμικότητα ζυγού ακρίβειας μικρογραμμαρίου	Ανά έτος ή κατόπιν μείζονος συντήρησης	Βλ. παράγραφο 4.2.2.2.του παρόντος υποπαραρτήματος
PNC (απαριθμητής σωματιδίων)	Βλ. παράγραφο 5.7.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος	Βλ. παράγραφο 5.7.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος
VPR (διάταξη απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων)	Βλ. παράγραφο 5.7.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος	Βλ. παράγραφο 5.7.2. του παρόντος υποπαραρτήματος

Πίνακας A5/4

Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων της συσκευής δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS)

CVS	Διάστημα	Κριτήριο
Ροή CVS	Κατόπιν γενικής επισκευής	± 2 %
Ροή αραίωσης	Ανά έτος	± 2 %
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Ανά έτος	± 1 °C
Αισθητήρας πίεσης	Ανά έτος	± 0,4 kPa
Έλεγχος έγχυσης	Ανά εβδομάδα	± 2 %

Πίνακας A5/5

Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων περιβαλλοντικών δεδομένων

Κλίμα	Διάστημα	Κριτήριο
Θερμοκρασία	Ανά έτος	± 1 °C
Υγρασία - Δρόσος	Ανά έτος	± 5 % της σχετικής υγρασίας (RH)
Πίεση περιβάλλοντος	Ανά έτος	± 0,4 kPa
Ανεμιστήρας ψύξης	Κατόπιν γενικής επισκευής	Σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος

5.2. Διαδικασίες βαθμονόμησης αναλυτή

5.2.1. Κάθε αναλυτής βαθμονομείται όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οργάνου ή τουλάχιστον με τη συχνότητα που ορίζεται στον πίνακα A5/3.

5.2.2. Κάθε κανονικά χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργίας γραμμικοποιείται σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

5.2.2.1. Η καμπύλη γραμμικοποίησης του αναλυτή καθορίζεται βάσει τουλάχιστον 5 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, αραιώνοντας 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 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 τις παραγράφους 5.3.1.1. και 5.3.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

5.3.1.1. Η βαθμονόμηση ελέγχεται με χρήση αερίου μηδενισμού και χρήση αερίου βαθμονόμησης σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.14.2.3. του υποπαραρτήματος 6.

5.3.1.2. Μετά από τη δοκιμή, το αέριο μηδενισμού και το ίδιο αέριο βαθμονόμησης χρησιμοποιούνται για επανέλεγχο σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.14.2.4. του υποπαραρτήματος 6.

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 στην παράγραφο 5.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

5.4.3. Συντελεστές απόκρισης για διάφορους υδρογονάνθρακες και συνιστώμενα όρια

5.4.3.1. Ο συντελεστής απόκρισης R_f 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 μέρη ανά εκατομμύριο ισοδυνάμου άνθρακα (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 πρέπει να 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. Οι συντελεστές απόκρισης προσδιορίζονται όταν τίθεται σε λειτουργία ο αναλυτής και στη συνέχεια ανά μεγάλα διαστήματα χρήσης. Τα αέρια δοκιμών που χρησιμοποιούνται και οι συνιστώμενοι συντελεστές απόκρισης είναι:

Προπυλένιο και καθαρός αέρας:$0,90 < R_f < 1,10$

Τολουόλιο και καθαρός αέρας:$0,90 < R_f < 1,10$

Οι τιμές αυτές είναι σχετικές προς το συντελεστή απόκρισης R_f 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. Χρησιμοποιώντας τη διάταξη δοκιμής που παρουσιάζεται στο σχήμα A5/15 και την παρακάτω διαδικασία, 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 μην διέρχεται μέσα από τον μετατροπέα. Η ένδειξη της συγκέντρωσης περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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 στην παράγραφο 5.5.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η ένδειξη της συγκέντρωσης (c) περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών. Καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, ο οζονιστήρας παραμένει απενεργοποιημένος.

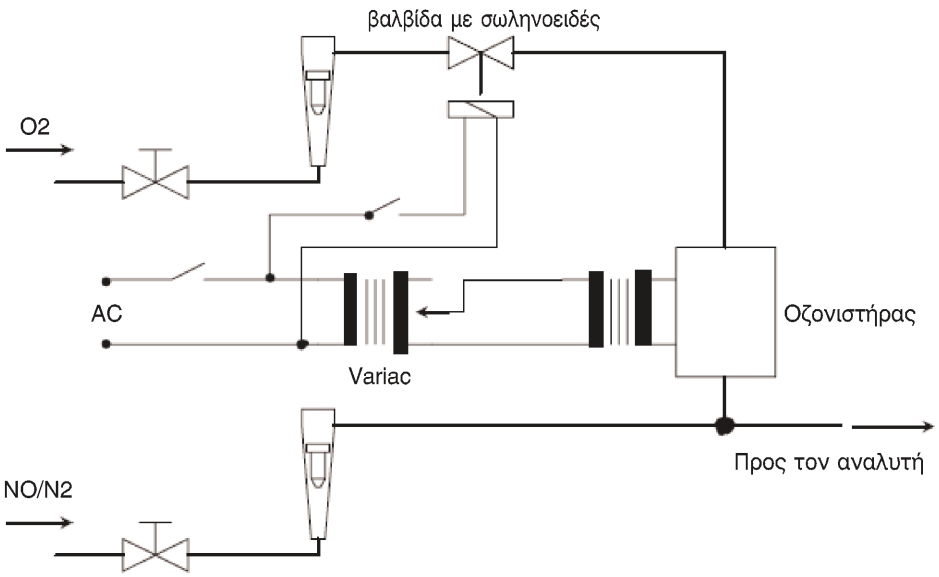
5.5.1.3. Στη συνέχεια ενεργοποιείται ο οζονιστήρας, ώστε να παράγεται αρκετό όζον για να μειωθεί η συγκέντρωση NO στο 20 % (ελάχιστη τιμή 10 %) της συγκέντρωσης βαθμονόμησης που καθορίζεται στην παράγραφο 5.5.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η ένδειξη της συγκέντρωσης (d) περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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 από τον μετατροπέα. Η ένδειξη της συγκέντρωσης (a) περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

5.5.1.5. Απενεργοποιείται ο οζονιστήρας. Το μείγμα αερίων που περιγράφεται στην παράγραφο 5.5.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος παροχετεύεται μέσω του μετατροπέα στον ανιχνευτή. Η ένδειξη της συγκέντρωσης (b) περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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 στην παράγραφο 5.5.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

5.5.1.7. Η επί τοις εκατό απόδοση του μετατροπέα NO_x υπολογίζεται με χρήση των συγκεντρώσεων a, b, c και d που ορίστηκαν στις παραγράφους 5.5.1.2. έως και 5.5.1.5. του παρόντος υποπαραρτήματος σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

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

5.5.1.7.1. Η απόδοση του μετατροπέα δεν 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

5.6.1. 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 της παραγράφου 4.2.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η εξακρίβωση της γραμμικότητας θα 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:

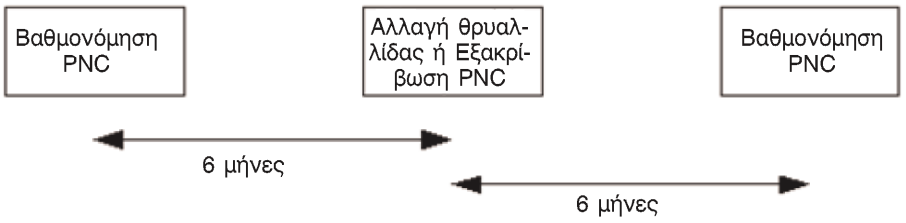
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html.

5.7.1. Βαθμονόμηση του απαριθμητή σωματιδίων (PNC)

5.7.1.1. Η αρχή έγκρισης 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 θα εξετάζεται εάν υπάρχει πτώση της απόδοσης μέτρησης του PNC είτε θα αλλάζει η θρυαλλίδα του PNC κάθε 6 μήνες. Βλ. σχήματα A5/16 και A5/17. Η απόδοση μέτρησης του απαριθμητή 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 θα 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.

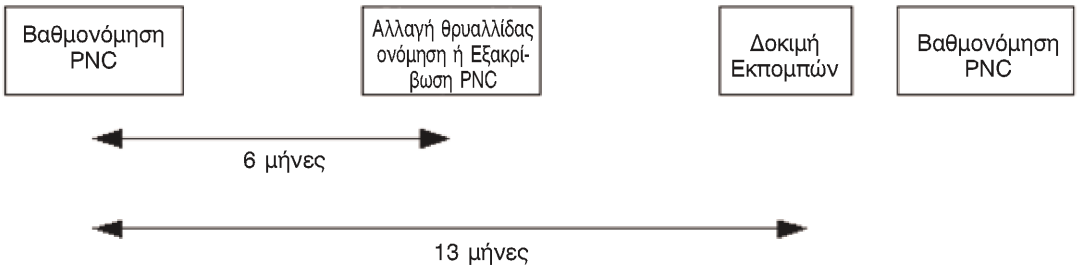
Σχήμα A5/16

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. Επίσης, ο PNC βαθμονομείται εκ νέου και εκδίδεται νέο πιστοποιητικό βαθμονόμησης έπειτα από κάθε μείζονα συντήρηση.

5.7.1.3. Η βαθμονόμηση γίνεται βάσει μεθόδου που περιλαμβάνεται σε εθνικό ή διεθνές πρότυπο, με σύγκριση της απόκρισης του PNC προς βαθμονόμηση με την απόκριση:

α) Βαθμονομημένου ηλεκτρομέτρου αερολυμάτων κατά την ταυτόχρονη δειγματοληψία ηλεκτροστατικά ταξινομημένων σωματιδίων βαθμονόμησης· ή

β) Δεύτερου PNC που έχει βαθμονομηθεί απευθείας με τη μέθοδο η οποία περιγράφηκε παραπάνω.

5.7.1.3.1. Στην παράγραφο 5.7.1.3. α) του παρόντος υποπαραρτήματος, η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με τη χρήση τουλάχιστον έξι τυπικών συγκεντρώσεων κατανεμημένων όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα σε ολόκληρη την κλίμακα μέτρησης του PNC.

5.7.1.3.2. Στην παράγραφο 5.7.1.3. β) του παρόντος υποπαραρτήματος, η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με τη χρήση τουλάχιστον έξι τυπικών συγκεντρώσεων σε ολόκληρη την κλίμακα μέτρησης του απαριθμητή σωματιδίων PNC. Τουλάχιστον 3 σημεία είναι σε συγκεντρώσεις κάτω των 1 000 ανά cm^3, οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις είναι γραμμικά κατανεμημένες μεταξύ των 1 000 cm^3 και το μέγιστο της κλίμακας μέτρησης του PNC στην απλή λειτουργία απαρίθμησης σωματιδίων.

5.7.1.3.3. Στις παραγράφους 5.7.1.3.α) και 5.7.1.3.β) του παρόντος υποπαραρτήματος, τα επιλεγμένα σημεία θα περιλαμβάνουν ένα μηδενικό σημείο ονομαστικής συγκέντρωσης το οποίο επιτυγχάνεται συνδέοντας φίλτρα 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. Χωρίς τη χρήση συντελεστή βαθμονόμησης στον υπό βαθμονόμηση PNC, οι μετρούμενες συγκεντρώσεις είναι ± 10 % της τυπικής συγκέντρωσης για κάθε συγκέντρωση, εξαιρουμένου του σημείου μηδέν, διαφορετικά ο υπό βαθμονόμηση PNC απορρίπτεται. 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).

5.7.1.4. Η βαθμονόμηση περιλαμβάνει επίσης έλεγχο, βάσει των απαιτήσεων της παραγράφου 4.3.1.3.4.η) του παρόντος υποπαραρτήματος, της απόδοσης εντοπισμού του PNC με σωματίδια διαμέτρου ηλεκτρικής κινητικότητας 23 nm. Δεν απαιτείται έλεγχος της απόδοσης απαρίθμησης με σωματίδια των 41 nm.

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 αρχή έγκρισης 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 θα είναι ± 10 % του αριθμητικού μέσου όρου του συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων $\overline{f_r}$ που προσδιορίστηκε κατά τη διάρκεια της πρωτογενούς 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:

$N_{in}(d_i)$ η συγκέντρωση σωματιδίων στα ανάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i·

$N_{out}(d_i)$ η συγκέντρωση σωματιδίων στα κατάντη για σωματίδια διαμέτρου d_i·

d_i η διάμετρος ηλεκτρικής κινητικότητας σωματιδίων (30, 50 ή 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ και $N_{out}(d_i)$ είναι όροι των οποίων οι τιμές διορθώνονται ώστε να ανταποκρίνονται στις ίδιες συνθήκες.

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

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

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 του tetracontane ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) 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.

5.7.3. Διαδικασίες ελέγχου του συστήματος μέτρησης αριθμού σωματιδίων (PN)

5.7.3.1. Σε μηνιαία βάση, για τη ροή προς τον PNC θα μετράται τιμή εντός 5 % του ονομαστικού ρυθμού ροής του PNC όταν ο έλεγχος γίνεται με βαθμονομημένο ροόμετρο.

5.8. Ακρίβεια της συσκευής ανάμειξης

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται διαχωριστής αερίων για την εκτέλεση των βαθμονομήσεων που ορίζονται στην παράγραφο 5.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, η ακρίβεια της συσκευής 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 στην παράγραφο 5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Ένα αέριο βαθμονόμησης με συγκέντρωση κάτω από 50 % της κλίμακας του αναλυτή θα είναι εντός 2 % της πιστοποιημένης συγκέντρωσής του.

6. Αέρια αναφοράς

6.1. Καθαρά αέρια

6.1.1. Για όλες τις τιμές σε ppm εννοείται V-ppm (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 C1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO, < 0,1 ppm NO_2, < 0,1 ppm N_2O, < 0,1 ppm NH_3·

6.1.2.2. Συνθετικός αέρας:

Καθαρότητα: ≤ 1 ppm C1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO· 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 C1, ≤ 400 ppm CO2· περιεκτικότητα σε υδρογόνο 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

6.2.1. Η αληθής συγκέντρωση ενός αερίου βαθμονόμησης είναι εντός ± 1 % της δηλούμενης τιμής ή όπως ορίζεται παρακάτω.

Τα μείγματα αερίων με τις ακόλουθες χημικές συνθέσεις θα είναι διαθέσιμα με προδιαγραφές αερίων χύδην σύμφωνα με τις παραγράφους 6.1.2.1. ή 6.1.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος:

α) C_3H_8 σε συνθετικό αέρα (βλ. παράγραφο 6.1.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος)·

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).

Υποπαράρτημα 6

Διαδικασίες δοκιμών και συνθήκες δοκιμών τύπου 1

1. Διαδικασίες δοκιμών και συνθήκες δοκιμών

1.1 Περιγραφή δοκιμών

1.1.1. Η δοκιμή τύπου 1 χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση των εκπομπών αερίων ουσιών, σωματιδιακού υλικού, αριθμού σωματιδίων, εκπομπής μάζας CO_2, κατανάλωσης καυσίμου, κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρικής αυτονομία στον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP.

1.1.1.1. Οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος ή στην παράγραφο 3. του υποπαραρτήματος 8 για αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα, υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα και υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου. Γίνεται δειγματοληψία και ανάλυση καυσαερίων, σωματιδιακού υλικού και σωματιδίων σύμφωνα με τις προβλεπόμενες μεθόδους.

1.1.2. Ο αριθμός των δοκιμών προσδιορίζεται σύμφωνα με το διάγραμμα ροής του σχήματος A6/1. Η οριακή τιμή είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή για τον ρύπο του αντίστοιχου κριτηρίου όπως ορίζεται στο παράρτημα I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007.

1.1.2.1. Το διάγραμμα ροής του σχήματος A6/1 ισχύει μόνο για τον πλήρη εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP και όχι για τις μεμονωμένες φάσεις του.

1.1.2.2. Τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι οι τιμές που προκύπτουν μετά από την εφαρμογή των μεταβολών ενέργειας του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (REESS) και της διόρθωσης των τιμών Ki και ATCT.

1.1.2.3. Προσδιορισμός συνολικών τιμών κύκλου

1.1.2.3.1. Εάν κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε δοκιμής γίνει υπέρβαση ορίου των εκπομπών βάσει κριτηρίων, το όχημα απορρίπτεται.

1.1.2.3.2. Ανάλογα με τον τύπο του οχήματος, ο κατασκευαστής δηλώνει ως εφαρμοστέα την συνολική τιμή κύκλου της εκπομπής μάζας CO_2, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, της κατανάλωσης καυσίμου για μη εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου (NOVC-FCHV), καθώς και της αμιγούς ηλεκτρικής αυτονομίας (PER) και συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας (AER) σύμφωνα με τον πίνακα A6/1.

1.1.2.3.3. Η δηλούμενη τιμή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για εξωτερικά φορτιζόμενα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα (OVC-HEV) σε κατάσταση 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.

1.1.2.3.4. Εάν, μετά από 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.

1.1.2.3.5. Μετά από τη δεύτερη δοκιμή, υπολογίζονται οι αριθμητικοί μέσοι όροι των αποτελεσμάτων των δύο δοκιμών. Εάν οι εν λόγω οι 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.

1.1.2.3.6. Μετά από 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.

1.1.2.3.7. Στην περίπτωση που οποιοδήποτε από τα κριτήρια του εφαρμοστέου πίνακα A6/2 δεν ικανοποιείται μετά από την πρώτη ή δεύτερη δοκιμή, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής έγκρισης, 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.

1.1.2.3.8. Προσδιορισμός των $dCO2_1$, $dCO2_2$ και $dCO2_3$.

1.1.2.3.8.1. Με την επιφύλαξη των απαιτήσεων της παραγράφου 1.1.2.3.8.2., 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

1.1.2.3.8.2. 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.

1.1.2.3.9. 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

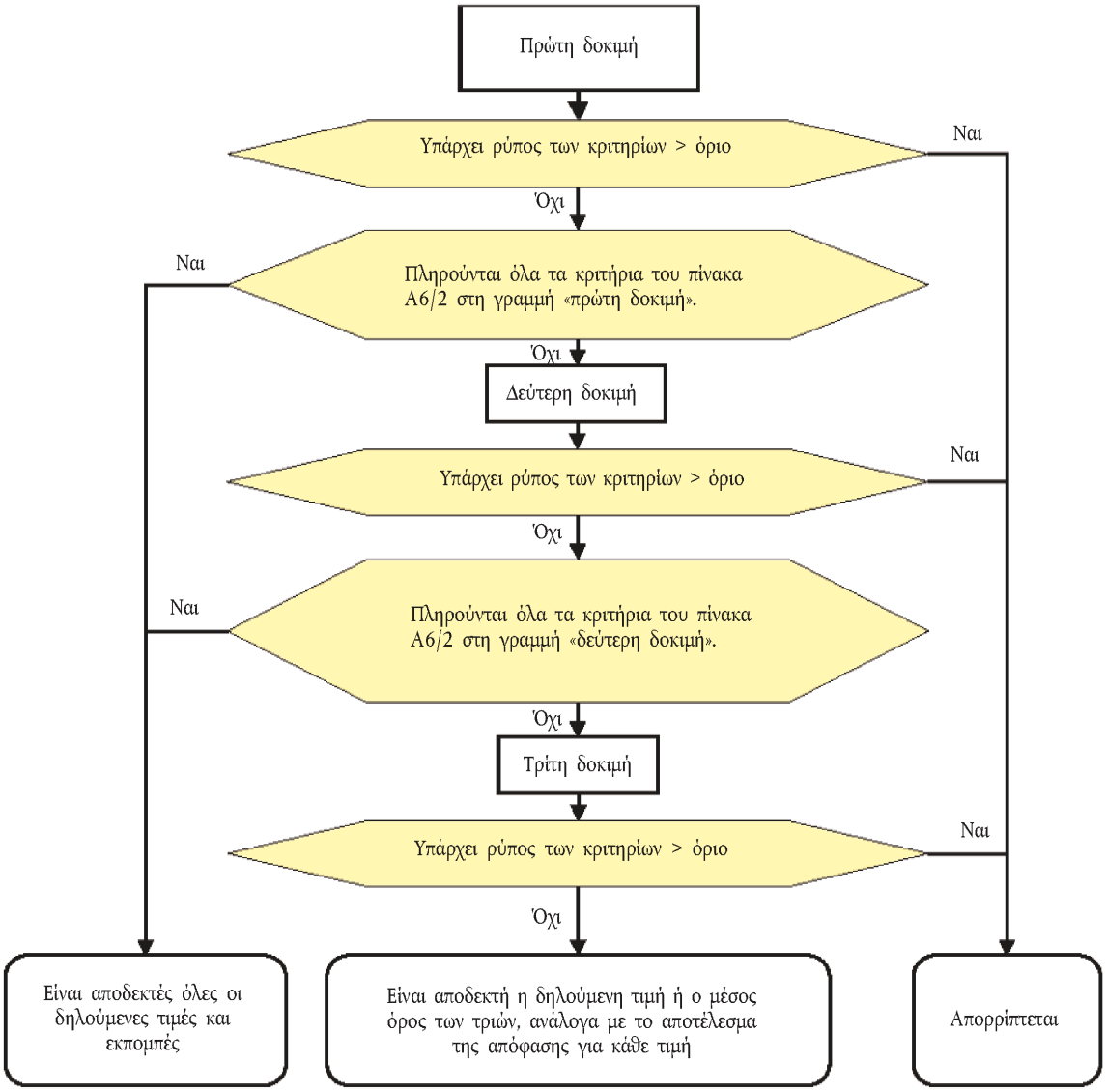
Εφαρμοστέοι κανόνες για τις δηλούμενες τιμές ενός κατασκευαστή (συνολικές τιμές κύκλου) [1]

Τύπος οχήματος		M_{CO2} [2] (g/km)	FC (kg/100km)	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [3] (Wh/km)	Συνολική ηλεκτρική αυτονομία / Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία [3] (km)
Οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή βάσει του υποπαραρτήματος 6 (ICE)		M_{CO2} Παράγραφος 3. του υποπαραρτήματος 7	—	—	—
NOVC-FCHV		—	FC_{CS} Παράγραφος 4.2.1.2.1. του υποπαραρτήματος 8	—	—
NOVC-HEV		$M_{CO2,CS}$ Παράγραφος 4.1.1. του υποπαραρτήματος 8	—	—	—
OVC-HEV	CD	$M_{CO2,CD}$ Παράγραφος 4.1.2. του υποπαραρτήματος 8	—	$EC_{AC,CD}$ Παράγραφος 4.3.1. του υποπαραρτήματος 8	AER Παράγραφος 4.4.1.1. του υποπαραρτήματος 8
	CS	$M_{CO2,CS}$ Παράγραφος 4.1.1. του υποπαραρτήματος 8	—	—	—
PEV		—	—	EC_{WLTC} Παράγραφος 4.3.4.2. του υποπαραρτήματος 8	PER_{WLTC} Παράγραφος 4.4.2. του υποπαραρτήματος 8

[1] Η δηλούμενη τιμή είναι η τιμή στην οποία εφαρμόζονται οι απαιτούμενες διορθώσεις (δηλαδή διόρθωση Ki και άλλες τοπικές διορθώσεις)
[2] Στρογγυλοποίηση xxx.xx
[3] Στρογγυλοποίηση xxx.x

Σχήμα A6/1

Διάγραμμα ροής για τον αριθμό των δοκιμών τύπου 1



Πίνακας Α6/2

Κριτήρια για τον αριθμό των δοκιμών

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης (ICE), οχήματα NOVC-HEV και οχήματα OVC-HEV.

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Εκπομπές βάσει κριτηρίων	M_{CO2}
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 0,9	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_1$
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 1.0 (1)	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_2$
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Όριο κανονισμού × 1.0 (1)	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_3$

(1) Το αποτέλεσμα κάθε δοκιμής πληροί επίσης το όριο του κανονισμού.

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV.

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Εκπομπές βάσει κριτηρίων	$M_{CO2,CD}$	AER
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 0,9 (1)	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_1$	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Όριο κανονισμού × 1,0 (2)	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_2$	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Όριο κανονισμού × 1,0 (2)	≤ Δηλούμενη τιμή × $dCO2_3$	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

(1) Η τιμή «0,9» αντικαθίσταται από την τιμή «1,0» για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV, μόνο εάν η δοκιμή εξάντλησης φόρτισης περιλαμβάνει δύο ή περισσότερους εφαρμοστέους κύκλους WLTC.
(2) Το αποτέλεσμα κάθε δοκιμής πληροί το όριο του κανονισμού.

Για οχήματα PEV

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	PER
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0	≥ Δηλούμενη τιμή × 1,0

Για οχήματα NOVC-FCHV

	Δοκιμή	Παράμετρος κρίσης	FC_{CS}
Σειρά 1	Πρώτη δοκιμή	Αποτελέσματα πρώτης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 2	Δεύτερη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πρώτης και δεύτερης δοκιμής	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0
Σειρά 3	Τρίτη δοκιμή	Αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών	≤ Δηλούμενη τιμή × 1,0

1.1.2.4. Προσδιορισμός τιμών εξαρτώμενων από τη φάση

1.1.2.4.1. Τιμή CO_2 εξαρτώμενη από τη φάση

1.1.2.4.1.1. Αφού γίνει αποδεκτή η δηλούμενη τιμή εκπομπής μάζας CO_2 για τον πλήρη κύκλο, ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών φάσης των 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.

$$CO2_AF = \frac{\text{Declared value}}{\text{Phase combined value}}$$

όπου:

$$\text{Phase combined value} = \frac{CO2_{ave_L} \times D_L + CO2_{ave_M} \times D_M + CO2_{ave_H} \times D_H + CO2_{ave_{exH}} \times D_{exH}}{D_L + D_M + D_H + D_{exH}}$$

όπου:

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

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

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

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

D_L η θεωρητική απόσταση της φάσης L σε km·

D_M η θεωρητική απόσταση της φάσης M σε km·

D_H η θεωρητική απόσταση της φάσης H σε km·

D_{exH} η θεωρητική απόσταση της φάσης exH σε km.

1.1.2.4.1.2. Εάν η δηλούμενη τιμή εκπομπής μάζας CO_2 για τον πλήρη κύκλο δεν γίνει αποδεκτή, η τιμή εκπομπής μάζας CO_2 της συγκεκριμένης φάσης για την έγκριση τύπου υπολογίζεται με βάση τον αριθμητικό μέσο όρο όλων των αποτελεσμάτων δοκιμών για την αντίστοιχη φάση.

1.1.2.4.2. Τιμές κατανάλωσης καυσίμου εξαρτώμενες από τη φάση

1.1.2.4.2.1. Η τιμή κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζεται από την εκπομπή μάζας CO_2 η οποία είναι εξαρτώμενη από τη φάση, με χρήση των εξισώσεων της παραγράφου 1.1.2.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος και του αριθμητικού μέσου όρου των εκπομπών.

1.1.2.4.3. Τιμές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, PER και AER, εξαρτώμενες από τη φάση

1.1.2.4.3.1. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας η οποία είναι εξαρτώμενη από τη φάση και οι ηλεκτρικές αυτονομίες οι οποίες είναι εξαρτώμενες από τη φάση υπολογίζονται λαμβάνοντας τον αριθμητικό μέσο όρο των εξαρτώμενων από τη φάση τιμών των αποτελεσμάτων της δοκιμής, χωρίς συντελεστή προσαρμογής.

1.2. Συνθήκες δοκιμής τύπου 1

1.2.1. Επισκόπηση

1.2.1.1. Η δοκιμή τύπου 1 αποτελείται από συγκεκριμένες ακολουθίες προετοιμασίας δυναμομέτρου, τροφοδοσίας καυσίμου, εμποτισμού και λειτουργίας.

1.2.1.2. 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.

1.2.1.3. 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.

1.2.1.3.1. Μέτρηση σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος

1.2.1.3.1.1. Όταν ο κατασκευαστής ζητά να αφαιρεθεί από τις μετρήσεις εκπομπών η μάζα του σωματιδιακού υλικού είτε από τον αέρα αραίωσης είτε από τη σήραγγα αραίωσης, οι εν λόγω τιμές περιβάλλοντος προσδιορίζονται βάσει των διαδικασιών που απαριθμούνται στις παραγράφους 1.2.1.3.1.1.1. έως και 1.2.1.3.1.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.1.3.1.1.1. Η μέγιστη επιτρεπόμενη διόρθωση ως προς το περιβάλλον είναι μάζα στο φίλτρο η οποία ισοδυναμεί με 1 mg/km στο ρυθμό ροής της δοκιμής.

1.2.1.3.1.1.2. Εάν τα σωματίδια περιβάλλοντος υπερβαίνουν το όριο αυτό, θα αφαιρείται η προκαθορισμένη τιμή του 1 mg/km.

1.2.1.3.1.1.3. Όταν από την αφαίρεση των σωματιδίων περιβάλλοντος προκύπτει αρνητικό αποτέλεσμα, η τιμή περιβάλλοντος θεωρείται μηδενική.

1.2.1.3.1.2. Η μάζα του σωματιδιακού υλικού 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 μ/m^3 προσδιορίζονται ως κυλιόμενος μέσος όρος τουλάχιστον 14 μετρήσεων με τουλάχιστον μία μέτρηση την εβδομάδα.

1.2.1.3.1.3. Η μάζα του σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος στη σήραγγα αραίωσης προσδιορίζεται με τη διέλευση του φιλτραρισμένου αέρα αραίωσης διαμέσου του φίλτρου σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος. Το δείγμα αυτό θα 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.

1.2.1.3.2. Προσδιορισμός αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος

1.2.1.3.2.1. Όταν κάποιος κατασκευαστής ζητά διόρθωση ως προς το περιβάλλον, τα επίπεδα συγκέντρωσης περιβάλλοντος προσδιορίζονται ως εξής:

1.2.1.3.2.1.1. Η τιμή περιβάλλοντος μπορεί να έχει υπολογιστεί ή 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·

1.2.1.3.2.1.2. Είτε η αρχή έγκρισης είτε ο κατασκευαστής μπορούν να ζητήσουν τη χρήση πραγματικών μετρήσεων περιβάλλοντος στη θέση των υπολογιζόμενων τιμών.

1.2.1.3.2.1.3. Όταν από την αφαίρεση των σωματιδίων περιβάλλοντος προκύπτει αρνητικό αποτέλεσμα, η τιμή του αριθμού σωματιδίων θεωρείται μηδενική.

1.2.1.3.2.2. 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 μέσος όρος τουλάχιστον 14 μετρήσεων με τουλάχιστον μία μέτρηση την εβδομάδα.

1.2.1.3.2.3. Το επίπεδο του αριθμού σωματιδίων περιβάλλοντος στη σήραγγα αραίωσης προσδιορίζεται μέσω δειγματοληψίας σε φιλτραρισμένο αέρα αραίωσης. Το δείγμα αυτό θα 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 από τη δοκιμή, με χρήση του πραγματικού συντελεστή μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων, PRCF, και του ρυθμού ροής του συστήματος CVS που χρησιμοποιήθηκε στη δοκιμή.

1.2.2. Γενικός εξοπλισμός για τον θάλαμο δοκιμής

1.2.2.1 Παράμετροι που μετρώνται

1.2.2.1.1. 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 υποπαράρτημα 5.

1.2.2.1.2. Η ατμοσφαιρική πίεση θα είναι μετρήσιμη με ανάλυση ± 0,1 kPa.

1.2.2.1.3. Η ειδική υγρασία H θα είναι μετρήσιμη με ανάλυση ± 1 g H_2O/kg ξηρού αέρα.

1.2.2.2. Θάλαμος δοκιμής και χώρος εμποτισμού

1.2.2.2.1. Θάλαμος δοκιμής

1.2.2.2.1.1. 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 1 Hz. Για τη θερμοκρασία κατά την έναρξη της δοκιμής, δείτε την παράγραφο 1.2.8.1. του υποπαραρτήματος 6.

1.2.2.2.1.2. Η ειδική υγρασία H του αέρα στον θάλαμο δοκιμής ή του εισαγόμενου αέρα στον κινητήρα είναι τέτοια ώστε:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg ξηρού αέρα)}$$

1.2.2.2.1.3. Η υγρασία μετράται διαρκώς με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz.

1.2.2.2.2. 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 1 Hz.

1.2.3. Υπό δοκιμή όχημα

1.2.3.1. 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, περιλαμβάνεται πλήρης περιγραφή σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών. Κατά την επιλογή του οχήματος για τη δοκιμή, ο κατασκευαστής και η αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αντιπροσωπευτικό μοντέλο οχήματος για την οικογένεια παρεμβολής.

Για τη μέτρηση εκπομπών εφαρμόζεται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού η οποία προσδιορίζεται από το υπό δοκιμή όχημα H. Στην περίπτωση οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού, για τη μέτρηση εκπομπών εφαρμόζεται η αντίσταση κατά την πορεία επί οδού όπως υπολογίζεται για το όχημα H_M σύμφωνα με την παράγραφο 5.1. του υποπαραρτήματος 4.

Εάν κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή χρησιμοποιηθεί η μέθοδος παρεμβολής (βλ. παράγραφο 3.2.3.2. του υποπαραρτήματος 7), 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 τελική σχέση μετάδοσης 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 την παράγραφο 5.1. του υποπαραρτήματος 4.

1.2.3.2. Εύρος παρεμβολής CO_2

Η μέθοδος παρεμβολής χρησιμοποιείται μόνο εάν η διαφορά στο CO_2 μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H είναι μεταξύ μιας ελάχιστης τιμής 5 και μιας μέγιστης τιμής 30 g/km ή 20 % των εκπομπών CO_2 από το όχημα H, όποια τιμή είναι χαμηλότερη.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, μπορεί να γίνει παρεκβολή της γραμμής παρεμβολής το πολύ 3 g/km πάνω από την εκπομπή CO_2 του οχήματος H και/ή κάτω από την εκπομπή CO_2 του οχήματος L. Η προέκταση αυτή ισχύει μόνο εντός των απολύτων ορίων του εύρους παρεμβολής το οποίο προσδιορίζεται παραπάνω.

Η παράγραφος αυτή δεν ισχύει για τη διαφορά CO_2 μεταξύ των οχημάτων H_M και L_M μιας οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

1.2.3.3. 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.

1.2.4. Ρυθμίσεις

1.2.4.1. Οι ρυθμίσεις και η εξακρίβωση του δυναμομέτρου γίνονται σύμφωνα με το υποπαράρτημα 4.

1.2.4.2. Λειτουργία δυναμομέτρου

1.2.4.2.1. Οι βοηθητικές διατάξεις είναι εκτός λειτουργίας ή έχουν απενεργοποιηθεί στη διάρκεια λειτουργίας του δυναμομέτρου, εκτός εάν απαιτείται η λειτουργία τους.

1.2.4.2.2. Εφόσον το όχημα διαθέτει κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης, αυτή θα ενεργοποιηθεί 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).

Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης κατάλογο των απενεργοποιημένων διατάξεων και αιτιολόγηση για την απενεργοποίησή τους. Η κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης εγκρίνεται από την αρχή έγκρισης και η χρήση λειτουργίας δυναμομέτρησης περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

1.2.4.2.3. Η κατάσταση λειτουργίας δυναμομέτρησης 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.

1.2.4.2.4. Εάν η δοκιμή του οχήματος διενεργείται σε κατάσταση κίνησης στους δύο τροχούς (2WD), η δοκιμή του οχήματος γίνεται σε δυναμομετρική εξέδρα με έναν άξονα η οποία πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 2. του υποπαραρτήματος 5. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, η δοκιμή του οχήματος μπορεί να γίνει σε δυναμομετρική εξέδρα με δύο άξονες.

1.2.4.2.5. Εάν η δοκιμή του οχήματος διενεργείται σε κατάσταση λειτουργίας η οποία, σε συνθήκες WLTP, θα προκαλούσε μερική ή μόνιμη λειτουργία με κίνηση στους τέσσερις τροχούς (4WD) στη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου, η δοκιμή του οχήματος γίνεται σε δυναμομετρική εξέδρα με δύο άξονες η οποία πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.3. του υποπαραρτήματος 5.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, η δοκιμή του οχήματος μπορεί να γίνει σε δυναμομετρική εξέδρα με έναν άξονα εάν ικανοποιούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

α) το υπό δοκιμή όχημα υφίσταται μετατροπή σε μόνιμη λειτουργία 2WD σε όλες τις καταστάσεις λειτουργίας της δοκιμής·

β) ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης αποδείξεις 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 δυναμομετρική εξέδρα δύο αξόνων.

1.2.4.3. Το σύστημα εξάτμισης του οχήματος δεν εμφανίζει διαρροή η οποία ενδέχεται να μειώσει την ποσότητα του αερίου που θα συλλεχθεί.

1.2.4.4. Οι ρυθμίσεις του συστήματος μετάδοσης ισχύος και των χειριστηρίων του οχήματος είναι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή για τη σειρά παραγωγής.

1.2.4.5. 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 στην παράγραφο 4.2.2.3. του υποπαραρτήματος 4. Η ίδια πίεση ελαστικών χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση του δυναμομέτρου και για οποιαδήποτε επακόλουθη δοκιμή. Η πίεση των ελαστικών περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

1.2.4.6. Καύσιμο αναφοράς

1.2.4.6.1. Για τη δοκιμή χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς που ορίζεται στο παράρτημα IX.

1.2.4.7. Προετοιμασία του υπό δοκιμή οχήματος

1.2.4.7.1. Το όχημα είναι κατά προσέγγιση οριζοντιωμένο κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ώστε να αποφεύγεται η ανώμαλη κατανομή του καυσίμου.

1.2.4.7.2. Εάν είναι απαραίτητο, ο κατασκευαστής παρέχει πρόσθετα εξαρτήματα συγκράτησης και προσαρμογείς που απαιτούνται για την αποστράγγιση του καυσίμου από το χαμηλότερο σημείο της/των δεξαμενής/-ών σύμφωνα με την τοποθέτηση στο όχημα, καθώς και για τη συλλογή δείγματος καυσαερίων.

1.2.4.7.3. 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 > 1/3 των χιλιομέτρων μεταξύ των προγραμματισμένων αναγεννήσεων ή η διάταξη περιοδικής αναγέννησης να έχει υποστεί ισοδύναμη φόρτιση εκτός του οχήματος.

1.2.5. Προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμής

1.2.5.1. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή είναι δυνατή η διενέργεια προκαταρκτικών κύκλων δοκιμής που ακολουθούν το ίχνος ταχύτητας εντός των προβλεπόμενων ορίων.

1.2.6. Προετοιμασία του υπό δοκιμή οχήματος

1.2.6.1. Η δεξαμενή (ή οι δεξαμενές) καυσίμου πληρούται/-νται με το προκαθορισμένο καύσιμο δοκιμής. Εάν το καύσιμο που περιέχεται ήδη στη/στις δεξαμενή/-ές καυσίμου δεν πληροί τις προδιαγραφές της παραγράφου 1.2.4.6. του παρόντος υποπαραρτήματος, το καύσιμο αυτό στραγγίζεται πριν από την πλήρωση με το καύσιμο δοκιμής. Το σύστημα ελέγχου εκπομπών αναθυμιάσεων δεν εξαερώνεται ούτε φορτίζεται σε υπερβολικό βαθμό.

1.2.6.2. 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 θα γίνει νέα φόρτιση των REESS πριν από την επίσημη δοκιμή.

1.2.6.3. Το υπό δοκιμή όχημα μεταφέρεται στον θάλαμο δοκιμής και εκτελούνται οι λειτουργίες που απαριθμούνται στις παραγράφους 1.2.6.3.1. έως και 1.2.6.3.9.

1.2.6.3.1. 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.

1.2.6.3.2. Το φορτίο του δυναμομέτρου ρυθμίζεται σύμφωνα με τις παραγράφους 7. και 8. του υποπαραρτήματος 4.

1.2.6.3.3. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής είναι όπως ορίζεται για δοκιμή τύπου 1 (παράγραφος 1.2.2.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος).

1.2.6.3.4. Η πίεση των ελαστικών στους κινητήριους τροχούς ρυθμίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.6.3.5. 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.

1.2.6.3.6. Για την προετοιμασία, γίνεται οδήγηση του οχήματος σύμφωνα με τον εφαρμοστέο κύκλο WLTC. Η εκκίνηση του κινητήρα και η οδήγηση πραγματοποιούνται σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Το δυναμόμετρο ρυθμίζεται σύμφωνα με το υποπαράρτημα 4.

1.2.6.3.7. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή ή της αρχής έγκρισης, είναι δυνατόν να διενεργηθούν πρόσθετοι κύκλοι WLTC ώστε να σταθεροποιηθεί η κατάσταση του οχήματος και των συστημάτων ελέγχου του.

1.2.6.3.8. Το εύρος της εν λόγω πρόσθετης προετοιμασίας περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

1.2.6.3.9. 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 από την προετοιμασία της σήραγγας αραίωσης και πριν από οποιαδήποτε επακόλουθη δοκιμή του οχήματος, λαμβάνονται μετρήσεις των σωματιδίων περιβάλλοντος της σήραγγας.

1.2.6.4. Η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος τίθεται σε λειτουργία μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για τον σκοπό αυτό 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.

1.2.6.4.1. Εάν η θέση σε λειτουργία της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος δεν είναι επιτυχής, για παράδειγμα εάν δεν γίνει η αναμενόμενη εκκίνηση του κινητήρα ή το όχημα εμφανίσει σφάλμα εκκίνησης, η δοκιμή ακυρώνεται, επαναλαμβάνονται οι δοκιμές προετοιμασίας και εκτελείται νέα δοκιμή.

1.2.6.4.2. Ο κύκλος αρχίζει με την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος.

1.2.6.4.3. 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.

1.2.6.4.4. Σε φάσεις στάσης ή βραδυπορείας, εφαρμόζεται στο σύστημα πέδησης κατάλληλη δύναμη ώστε να αποτρέπεται η περιστροφή των κινητήριων τροχών.

1.2.6.4.5. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η ταχύτητα μετράται ως προς το χρόνο ή συλλέγεται από το σύστημα απόκτησης δεδομένων με συχνότητα όχι μικρότερη του 1 Hz προκειμένου να αξιολογηθεί η πραγματική ταχύτητα οδήγησης.

1.2.6.4.6. Η πραγματική απόσταση που καλύπτεται από το όχημα κατά την οδήγηση περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών για κάθε φάση του κύκλου WLTC.

1.2.6.5. Χρήση του συστήματος μετάδοσης κίνησης

1.2.6.5.1. Χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

Ακολουθούνται οι προβλεπόμενες αλλαγές ταχύτητας που ορίζονται στο υποπαράρτημα 2. Η οδήγηση οχημάτων των οποίων η δοκιμή ακολουθεί το υποπαράρτημα 8 γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.5. του εν λόγω υποπαραρτήματος.

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 περιλαμβάνονται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

1.2.6.5.1.1. Εφαρμόζονται οι ανοχές που αναφέρονται στην παράγραφο 1.2.6.6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.6.5.1.2. Η αλλαγή ταχύτητας ξεκινά και ολοκληρώνεται μέσα σε ± 1,0 δευτερόλεπτο σε σχέση με το προβλεπόμενο σημείο αλλαγής ταχύτητας.

1.2.6.5.1.3. Ο συμπλέκτης πιέζεται μέσα σε ± 1,0 δευτερόλεπτο σε σχέση με το προβλεπόμενο σημείο λειτουργίας του συμπλέκτη.

1.2.6.5.2. Αυτόματο σύστημα μετάδοσης

1.2.6.5.2.1. Στα οχήματα τα οποία είναι εξοπλισμένα με αυτόματο σύστημα μετάδοσης, οι δοκιμές γίνονται στον κυρίαρχο τρόπο λειτουργίας. Το χειριστήριο επιτάχυνσης χρησιμοποιείται κατά τέτοιον τρόπο ώστε να ακολουθείται με ακρίβεια το ίχνος ταχύτητας.

1.2.6.5.2.2. Τα οχήματα τα οποία είναι εξοπλισμένα με αυτόματο σύστημα μετάδοσης όπου ο τρόπος λειτουργίας επιλέγεται από τον οδηγό πληρούν τα όρια των εκπομπών βάσει κριτηρίων σε όλους τους τρόπους λειτουργίας αυτόματης αλλαγής που χρησιμοποιούνται στην οδήγηση προς τα εμπρός. Ο κατασκευαστής υποβάλλει κατάλληλες αποδείξεις στην αρχή έγκρισης. Βάσει αποδείξεων τεχνικής φύσεως οι οποίες παρέχονται από τον κατασκευαστή και εάν συμφωνεί η αρχή έγκρισης, δεν θα λαμβάνονται υπόψη οι τρόποι λειτουργίας που επιλέγονται αποκλειστικά από τον οδηγό για πολύ ειδικούς και περιορισμένους σκοπούς (π.χ. λειτουργία συντήρησης, λειτουργία ερπυσμού).

1.2.6.5.2.3. Ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης στοιχεία που αποδεικνύουν την ύπαρξη τρόπου λειτουργίας ο οποίος πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.5.9. του παρόντος παραρτήματος. Κατόπιν συμφωνίας της αρχής έγκρισης, ο κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοναδικός τρόπος λειτουργίας για τον προσδιορισμό εκπομπών βάσει κριτηρίων, εκπομπών CO_2, καθώς και κατανάλωσης καυσίμου. Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας, τα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων πληρούνται σε όλους τους θεωρούμενους αυτόματους τρόπους λειτουργίας που χρησιμοποιούνται στην οδήγηση προς τα εμπρός, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.2.6.5.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.6.5.2.4. Εάν το όχημα δεν διαθέτει κυρίαρχο τρόπο λειτουργίας ή εάν η αρχή έγκρισης δεν συμφωνεί ότι ο αιτούμενος κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας είναι όντως ο κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας, το όχημα υποβάλλεται σε δοκιμές στον τρόπο λειτουργίας που εξασφαλίζει την ευνοϊκότερη και τη δυσμενέστερη περίπτωση όσον αφορά τις εκπομπές βάσει κριτηρίων, τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου. 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 θα είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δοκιμών και στους δύο τρόπους λειτουργίας. Τα αποτελέσματα των δοκιμών και στους δύο τρόπους λειτουργίας περιλαμβάνονται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών. Εάν δεν χρησιμοποιηθούν τρόποι λειτουργίας που εξασφαλίζουν την ευνοϊκότερη και τη δυσμενέστερη περίπτωση κατά τη δοκιμή, τα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων πληρούνται σε όλους τους θεωρούμενους αυτόματους τρόπους λειτουργίας που χρησιμοποιούνται στην οδήγηση προς τα εμπρός, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.2.6.5.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.6.5.2.5. Εφαρμόζονται οι ανοχές που αναφέρονται στην παράγραφο 1.2.6.6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

Μετά από την αρχική σύμπλεξη, ο μοχλός επιλογής δεν κινείται καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Η αρχική σύμπλεξη γίνεται 1 δευτερόλεπτο πριν από την έναρξη της πρώτης επιτάχυνσης.

1.2.6.5.2.6. Τα οχήματα τα οποία διαθέτουν αυτόματο σύστημα μετάδοσης με χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας υφίστανται δοκιμές σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6.5.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.6.6. Ανοχές ως προς το ίχνος ταχύτητας

Μεταξύ της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος και της προβλεπόμενης ταχύτητας του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής επιτρέπονται οι ακόλουθες ανοχές. Οι ανοχές δεν εμφανίζονται στον οδηγό:

α) Ανώτατο όριο: 2,0 km/h πάνω από το υψηλότερο σημείο του ίχνους μέσα σε ± 1,0 δευτερόλεπτο από τη δεδομένη χρονική στιγμή·

β) Κατώτατο όριο: 2,0 km/h κάτω από το χαμηλότερο σημείο του ίχνους μέσα σε ± 1,0 δευτερόλεπτο από τη δεδομένη χρονική στιγμή.

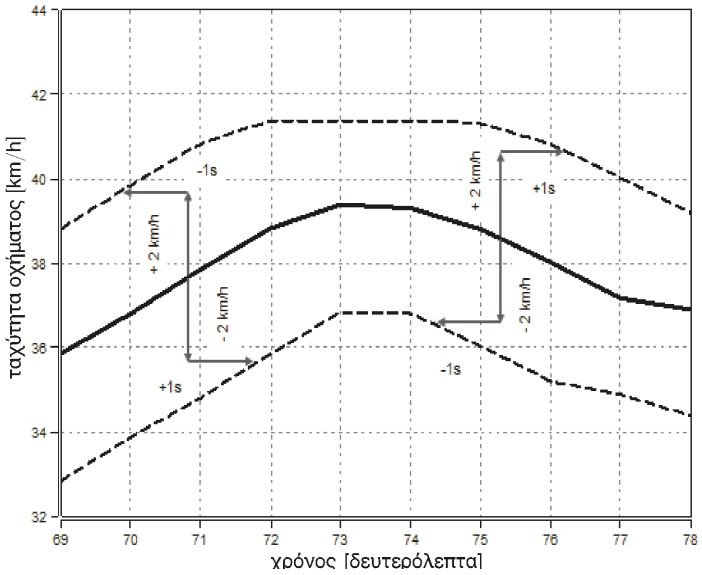
Βλ. σχήμα A6/2.

Ανοχές ταχύτητας οι οποίες υπερβαίνουν τις προβλεπόμενες γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι η διάρκεια της υπέρβασης των ανοχών δεν είναι ποτέ και σε καμία περίπτωση μεγαλύτερη από 1 δευτερόλεπτο.

Δεν υπάρχουν περισσότερες από δέκα τέτοιες αποκλίσεις σε κάθε δοκιμή.

Σχήμα A6/2

Ανοχές ως προς το ίχνος ταχύτητας



1.2.6.7. Επιταχύνσεις

1.2.6.7.1. Ο χειρισμός του οχήματος γίνεται με την κατάλληλη κίνηση του οργάνου επιτάχυνσης που απαιτείται για να ακολουθείται με ακρίβεια το ίχνος ταχύτητας.

1.2.6.7.2. Ο χειρισμός του οχήματος γίνεται ομαλά και σύμφωνα με αντιπροσωπευτικά σημεία αλλαγών, ταχύτητες και διαδικασίες.

1.2.6.7.3. Σε χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης, το όργανο επιτάχυνσης αφήνεται κατά τη διάρκεια κάθε αλλαγής και η αλλαγή υλοποιείται στον μικρότερο δυνατό χρόνο.

1.2.6.7.4. 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.

1.2.6.8. Επιβραδύνσεις

1.2.6.8.1. 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 στην παράγραφο 4. στοιχείο γ) του υποπαραρτήματος 2.

1.2.6.8.1.1. Εάν το όχημα επιβραδύνεται γρηγορότερα από το προβλεπόμενο ίχνος ταχύτητας, θα χρησιμοποιείται το όργανο επιτάχυνσης έτσι ώστε το όχημα να ακολουθεί το ίχνος ταχύτητας με ακρίβεια.

1.2.6.8.1.2. Εάν το όχημα επιβραδύνεται πολύ αργά και δεν μπορεί να ακολουθήσει την σκοπούμενη επιβράδυνση, το σύστημα πέδησης θα εφαρμόζεται έτσι ώστε το όχημα να μπορεί να ακολουθήσει το ίχνος ταχύτητας με ακρίβεια.

1.2.6.9. Μη αναμενόμενη παύση λειτουργίας του κινητήρα

1.2.6.9.1. Σε περίπτωση μη αναμενόμενης παύσης λειτουργίας του κινητήρα, η προετοιμασία ή η δοκιμή τύπου 1 ακυρώνεται.

1.2.6.10. Μετά από 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.

1.2.7. Εμποτισμός

1.2.7.1. Μετά από την προετοιμασία και πριν από τη δοκιμή, το υπό δοκιμή όχημα διατηρείται σε χώρο όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες συμφωνούν με την παράγραφο 1.2.2.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.7.2. 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.

1.2.8. Δοκιμή εκπομπών και κατανάλωσης καυσίμου (δοκιμή τύπου 1)

1.2.8.1. Η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής στην έναρξη της δοκιμής είναι 23 °C ± 3 °C και μετράται με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz. Η θερμοκρασία του λαδιού του κινητήρα και η θερμοκρασία του ψυκτικού, εάν υπάρχει, είναι εντός ± 2 °C της θερμοκρασίας αναφοράς 23 °C.

1.2.8.2. Το υπό δοκιμή όχημα ωθείται ώστε να τοποθετηθεί επάνω σε δυναμόμετρο.

1.2.8.2.1. Οι κινητήριοι τροχοί του οχήματος τοποθετούνται στο δυναμόμετρο χωρίς να γίνει εκκίνηση του κινητήρα.

1.2.8.2.2. Οι πιέσεις των ελαστικών στους κινητήριους τροχούς ρυθμίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της παραγράφου 1.2.4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.8.2.3. Το κάλυμμα του διαμερίσματος του κινητήρα είναι κλειστό.

1.2.8.2.4. Αμέσως πριν από την εκκίνηση του κινητήρα, συνδέεται στην έξοδο της εξάτμισης (ή των εξατμίσεων) του οχήματος ένας συνδετήριος σωλήνας καυσαερίων.

1.2.8.3. Εκκίνηση του συστήματος μετάδοσης ισχύος και οδήγηση

1.2.8.3.1. Η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος τίθεται σε λειτουργία μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για τον σκοπό αυτό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

1.2.8.3.2. Η οδήγηση του οχήματος γίνεται όπως περιγράφεται στις παραγράφους 1.2.6.4. έως και 1.2.6.10. του παρόντος υποπαραρτήματος σε όλη τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου WLTC όπως περιγράφεται στο υποπαράρτημα 1.

1.2.8.4. Τα δεδομένα RCB, δηλαδή τα δεδομένα που έχουν σχέση με την ισορροπία φόρτισης του REESS, μετρώνται για κάθε φάση του κύκλου WLTC όπως περιγράφεται στο προσάρτημα 2 του παρόντος υποπαραρτήματος,

1.2.8.5. Η δειγματοληψία της πραγματικής ταχύτητας του οχήματος γίνεται με συχνότητα μέτρησης 10 Hz και ακολούθως υπολογίζονται και τεκμηριώνονται οι δείκτες του ίχνους οδήγησης που περιγράφεται στην παράγραφο 7 του υποπαραρτήματος 7.

1.2.9. 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.

1.2.9.1. Πριν από κάθε δοκιμή γίνονται τα ακόλουθα βήματα:

1.2.9.1.1. Μετά από καθαρισμό και εκκένωση, οι σάκοι δειγματοληψίας συνδέονται στα συστήματα συλλογής αραιωμένων καυσαερίων και αέρα αραίωσης.

1.2.9.1.2. Γίνεται εκκίνηση των οργάνων μέτρησης σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των οργάνων.

1.2.9.1.3. Ο εναλλάκτης θερμότητας του συστήματος CVS (εάν υπάρχει) προθερμαίνεται ή προψύχεται στα όρια της ανοχής της θερμοκρασίας λειτουργίας του για τη δοκιμή όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.3.5.1. του υποπαραρτήματος 5.

1.2.9.1.4. Τα κατασκευαστικά στοιχεία όπως γραμμές δειγματοληψίας, φίλτρα, ψύκτες και αντλίες θερμαίνονται ή ψύχονται όσο απαιτείται έως ότου επιτευχθούν σταθεροποιημένες θερμοκρασίες λειτουργίας.

1.2.9.1.5. Οι ρυθμοί ροής του συστήματος CVS ρυθμίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.4. του υποπαραρτήματος 5 και οι ρυθμοί ροής δειγματοληψίας ρυθμίζονται στα κατάλληλα επίπεδα.

1.2.9.1.6. Τυχόν ηλεκτρονικές συσκευές τίθενται στο μηδέν ή επανατίθενται στο μηδέν πριν από την έναρξη οποιασδήποτε φάσης κύκλου.

1.2.9.1.7. Για όλους τους συνεχείς αναλυτές αερίων επιλέγονται κατάλληλες κλίμακες λειτουργίας. Είναι δυνατή η αλλαγή τους κατά τη διάρκεια δοκιμής μόνο 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.

1.2.9.1.8. Όλοι οι συνεχείς αναλυτές αερίων τίθενται στο μηδέν και βαθμονομούνται με χρήση αερίων τα οποία πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 6. του υποπαραρτήματος 5.

1.2.10. Δειγματοληψία για τον προσδιορισμό του σωματιδιακού υλικού

1.2.10.1. Τα βήματα τα οποία περιγράφονται στις παραγράφους 1.2.10.1.1. έως και 1.2.10.1.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος πραγματοποιούνται πριν από κάθε δοκιμή.

1.2.10.1.1. Επιλογή φίλτρου

1.2.10.1.1.1. 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 ένα χωριστό φίλτρο για την τέταρτη φάση.

1.2.10.1.2. Προετοιμασία φίλτρων

1.2.10.1.2.1. Μία ώρα τουλάχιστον πριν από τη δοκιμή, το φίλτρο τοποθετείται σε ένα τρυβλίο Petri, το οποίο παρέχει προστασία έναντι προσμείξεων σκόνης και επιτρέπει την εναλλαγή του αέρα, και τοποθετείται σε θάλαμο ή αίθουσα ζύγισης για σταθεροποίηση.

Στο τέλος της περιόδου σταθεροποίησης, το φίλτρο ζυγίζεται και το βάρος του καταγράφεται το σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών. Το φίλτρο αποθηκεύεται κατόπιν σε έναν κλειστό τρυβλίο petri ή σε έναν σφραγισμένο υποδοχέα φίλτρων μέχρι να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί για δοκιμή. Το φίλτρο πρέπει να χρησιμοποιείται εντός οκτώ 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.

1.2.10.1.2.2. Το φίλτρο δείγματος σωματιδιακού υλικού τοποθετείται προσεκτικά στον υποδοχέα φίλτρων. Ο χειρισμός του φίλτρου γίνεται μόνο με χρήση λαβίδας ή πένσας. Ο βίαιος χειρισμός του φίλτρου ή η χρήση λειαντικών μέσων οδηγούν σε λανθασμένο προσδιορισμό του βάρους. Η διάταξη του υποδοχέα φίλτρων τοποθετείται σε γραμμή δειγματοληψίας διαμέσου της οποίας δεν υπάρχει ροή.

1.2.10.1.2.3. 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 ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών. Εάν ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των ζυγίσεων είναι ± 5 μg σε σχέση με το αποτέλεσμα της προηγούμενης ζύγισης, η ζύγιση και ο ζυγός θεωρούνται έγκυρα.

1.2.11. Δειγματοληψία αριθμού σωματιδίων (PN)

1.2.11.1. Τα βήματα τα οποία περιγράφονται στις παραγράφους 1.2.11.1.1. έως και 1.2.11.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος πραγματοποιούνται πριν από κάθε δοκιμή.

1.2.11.1.1. Το ειδικό σύστημα αραίωσης σωματιδίων και ο εξοπλισμός μέτρησης εκκινείται και προετοιμάζεται για τη δειγματοληψία·

1.2.11.1.2. Η ορθή λειτουργία των στοιχείων PNC και VPR του συστήματος δειγματοληψίας σωματιδίων επιβεβαιώνεται σύμφωνα με τις διαδικασίες που απαριθμούνται στις παραγράφους 1.2.11.1.2.1. έως και 1.2.11.1.2.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.11.1.2.1. 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.

1.2.11.1.2.2. 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 στην τιμή των 100 τουλάχιστον σωματιδίων ανά cm^3 κατά τη δειγματοληψία ατμοσφαιρικού αέρα και επιστρέφει σε τιμή ≤ 0,2 σωματιδίων ανά cm^3 μόλις το φίλτρο τοποθετηθεί εκ νέου.

1.2.11.1.2.3. Επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα μέτρησης δείχνει ότι ο σωλήνας εξαέρωσης, όπου υπάρχει στο σύστημα, έχει φθάσει στην ορθή θερμοκρασία λειτουργίας του.

1.2.11.1.2.4. Επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα μέτρησης δείχνει ότι ο αραιωτής PND_1 έχει φθάσει στην ορθή θερμοκρασία λειτουργίας του.

1.2.12. Δειγματοληψία κατά τη διάρκεια της δοκιμής

1.2.12.1. Το σύστημα αραίωσης, οι αντλίες δειγματοληψίας και το σύστημα συλλογής δεδομένων τίθενται σε λειτουργία.

1.2.12.2. Τα συστήματα δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού (PM) και αριθμού σωματιδίων (PN) τίθενται σε λειτουργία.

1.2.12.3. Ο αριθμός σωματιδίων μετράται συνεχώς. Ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης προσδιορίζεται με ολοκλήρωση των ενδείξεων του αναλυτή στο σύνολο της κάθε φάσης.

1.2. 12.4. Η δειγματοληψία αρχίζει πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης ισχύος και τερματίζεται κατά το πέρας του κύκλου.

1.2.12.5. Εναλλαγή δειγμάτων

1.2.12.5.1. Αέριες εκπομπές

1.2.12.5.1.1. 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.

1.2.12.5.2. Σωματιδιακό υλικό

1.2.12.5.2.1. Εφαρμόζονται οι απαιτήσεις της παραγράφου 1.2.10.1.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.2.12.6. Η απόσταση που καλύπτεται στο δυναμόμετρο περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών για κάθε φάση.

1.2.13. Λήξη της δοκιμής

1.2.13.1. Μετά το τέλος του τελευταίου μέρους της δοκιμής, ο κινητήρας σβήνει αμέσως.

1.2.13.2. Απενεργοποιείται η συσκευή δειγματοληψίας σταθερού όγκου (CVS) ή άλλη διάταξη αναρρόφησης, ή αποσυνδέεται ο αγωγός καυσαερίων από την έξοδο της εξάτμισης ή των εξατμίσεων του οχήματος.

1.2.13.3. Το όχημα μπορεί να απομακρυνθεί από το δυναμόμετρο.

1.2.14. Διαδικασίες μετά από τη δοκιμή

1.2.14.1. Έλεγχος αναλυτή αερίων

1.2.14.1.1. 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.

1.2.14.2. Ανάλυση σάκων

1.2.14.2.1. Τα καυσαέρια και ο αέρας αραίωσης που περιέχονται στους σάκους αναλύονται το συντομότερο δυνατόν. Σε κάθε περίπτωση, τα καυσαέρια αναλύονται το αργότερο 20 λεπτά μετά το τέλος της φάσης του κύκλου.

Για τις ουσίες που περιέχονται στον σάκο λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος δραστικότητας των αερίων.

1.2.14.2.2. Πριν από την ανάλυση και αμέσως μόλις καταστεί δυνατό, η χρησιμοποιούμενη κλίμακα τιμών του αναλυτή μηδενίζεται με το κατάλληλο αέριο μηδενισμού.

1.2.14.2.3. Οι καμπύλες βαθμονόμησης των αναλυτών ρυθμίζονται με χρήση αερίων βαθμονόμησης τα οποία έχουν ονομαστική συγκέντρωση 70 % έως 100 % της κλίμακας τιμών.

1.2.14.2.4. Στη συνέχεια επανελέγχονται οι μηδενικές τιμές των αναλυτών: εάν οποιαδήποτε ένδειξη διαφέρει κατά ποσοστό άνω του 2 % της κλίμακας από την ένδειξη που καθορίζεται στην παράγραφο 1.2.14.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τον συγκεκριμένο αναλυτή.

1.2.14.2.5. Ακολούθως αναλύονται τα δείγματα.

1.2.14.2.6. 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..

1.2.14.2.7. Οι ρυθμοί ροής και οι πιέσεις των διαφόρων αερίων μέσα στους αναλυτές θα είναι οι ίδιοι/-ες που χρησιμοποιούνται κατά τη βαθμονόμηση των αναλυτών.

1.2.14.2.8. Η περιεκτικότητα σε καθεμία από τις μετρούμενες ουσίες περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών μετά από τη σταθεροποίηση της διάταξης μέτρησης.

1.2.14.2.9. Η μάζα και ο αριθμός όλων των εκπομπών, κατά περίπτωση, υπολογίζονται σύμφωνα με το υποπαράρτημα 7.

1.2.14.2.10. 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.

1.2.14.3. Ζύγιση φίλτρου δείγματος σωματιδιακού υλικού

1.2.14.3.1. 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. Το μεικτό βάρους του φίλτρου περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

1.2.14.3.2. Δύο τουλάχιστον αχρησιμοποίητα φίλτρα αναφοράς ζυγίζονται 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.

1.2.14.3.3. 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 η ζύγιση επαναλαμβάνεται.

1.2.14.3.4. 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. Ο κυλιόμενος μέσος όρος υπολογίζεται 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.

1.2.14.3.5. 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.

1.2.14.3.6. 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 τέτοιο τρόπο ώστε κανένα φίλτρο δείγματος να μην ζυγίζεται χωρίς σύγκριση με ένα φίλτρο αναφοράς το οποίο βρισκόταν στον θάλαμο (ή στην αίθουσα) ζύγισης για τουλάχιστον μία ημέρα.

1.2.14.3.7. Εάν δεν πληρούνται τα κριτήρια σταθερότητας του θαλάμου (ή της αίθουσας) ζύγισης που αναφέρονται στην παράγραφο 4.2.2.1. του υποπαραρτήματος 5, 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.

Υποπαράρτημα 6

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 στην παράγραφο 3.8.1 του παρόντος παραρτήματος.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, ο κατασκευαστής μπορεί να αναπτύξει εναλλακτική διαδικασία για 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.

Αντί για την πραγματοποίηση των διαδικασιών δοκιμής που ορίζονται στο παρόν προσάρτημα, μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί για το CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου σταθερή τιμή K_i ίση με 1,05.

1.2. Στη διάρκεια των κύκλων της αναγέννησης, δεν είναι υποχρεωτική η εφαρμογή των προτύπων εκπομπών. Εάν η περιοδική αναγέννηση συμβαίνει τουλάχιστον μία φορά ανά δοκιμή τύπου 1 και έχει ήδη συμβεί τουλάχιστον μία φορά κατά την προετοιμασία του οχήματος, δεν απαιτεί ειδική διαδικασία δοκιμής. Στην περίπτωση αυτή δεν εφαρμόζεται το προσάρτημα.

1.3. Οι διατάξεις του παρόντος προσαρτήματος εφαρμόζονται μόνο για τους σκοπούς των μετρήσεων σωματιδιακού υλικού (PM) και όχι των μετρήσεων σωματιδίων (PN).

1.4. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, η διαδικασία δοκιμής που αφορά συστήματα περιοδικής αναγέννησης δεν εφαρμόζεται σε διάταξη αναγέννησης εάν ο κατασκευαστής παρέχει δεδομένα που αποδεικνύουν ότι, κατά τη διάρκεια των κύκλων κατά τους οποίους συμβαίνει αναγέννηση, οι εκπομπές παραμένουν κάτω από τα όρια εκπομπών για τη σχετική κατηγορία οχήματος.

1.5. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, η εξαιρετικά υψηλή φάση μπορεί να εξαιρεθεί από τον προσδιορισμό του συντελεστή αναγέννησης K_i για οχήματα κλάσης 2 και κλάσης 3.

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 την έγκριση της αρχής έγκρισης, 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 συσκευής αναγέννησης καθορίζονται βάσει του αριθμητικού μέσου όρου αρκετών περίπου ισαπεχουσών (εάν είναι περισσότερες από 2) 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: έναν αμέσως μετά από την αναγέννηση (πριν τη νέα φόρτιση) και έναν όσο το δυνατόν πιο κοντά πριν από την έναρξη μιας φάσης αναγέννησης. Όλες οι μετρήσεις εκπομπών διενεργούνται σύμφωνα με το παρόν υποπαράρτημα και όλοι οι υπολογισμοί διενεργούνται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του παρόντος προσαρτήματος.

2.1.2. Η διαδικασία φόρτισης και ο καθορισμός του K_i γίνεται κατά τη διάρκεια του κύκλου οδήγησης τύπου 1, σε δυναμομετρική εξέδρα ή σε κλίνη δοκιμής 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.

2.1.3. 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 περιλαμβάνονται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

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 της παραγράφου 1.2.6. του παρόντος υποπαραρτήματος ή ισοδύναμων κύκλων εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα, ανάλογα με τη διαδικασία φόρτισης που επιλέγεται στην παράγραφο 2.1.2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

2.2.2. Οι όροι της δοκιμής και η κατάσταση του οχήματος για τη δοκιμή τύπου 1 που περιγράφεται στο παρόν παράρτημα 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:

2.2.3.1. Μπορεί να τοποθετηθεί «ομοίωμα» συστήματος αναγέννησης ή μερικό σύστημα για τους κύκλους της προετοιμασίας.

2.2.3.2. Οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που θα συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της αρχής έγκρισης.

2.2.4. Θα πραγματοποιηθεί μια 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 θα ολοκληρώνεται. Εάν απαιτούνται πολλαπλοί κύκλοι για την ολοκλήρωση της αναγέννησης, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ένα μόνο φίλτρο δείγματος σωματιδιακού υλικού.

2.2.5.1. Εάν απαιτούνται περισσότεροι του ενός κύκλοι WLTC, η οδήγηση κατά τον επόμενο κύκλο (ή τους επόμενους κύκλους) WLTC θα 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 δυνατόν μικρότερος. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα ο κινητήρας είναι σε λειτουργία.

2.2.6. Οι τιμές εκπομπών κατά την αναγέννηση M_{ri} για κάθε ουσία i υπολογίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του παρόντος προσαρτήματος. Ο αριθμός των εφαρμοστέων κύκλων που μετρώνται για την πλήρη αναγέννηση περιλαμβάνεται σε όλα τα σχετικά φύλλα δοκιμών.

3. Υπολογισμοί

3.1. Υπολογισμός των εκπομπών καυσαερίων και CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου ενός συστήματος απλής αναγέννησης

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \text{ for } n \geq 1$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

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 (αν d > 1, η πρώτη δοκιμή WLTC θα γίνει 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, ≥ 1·

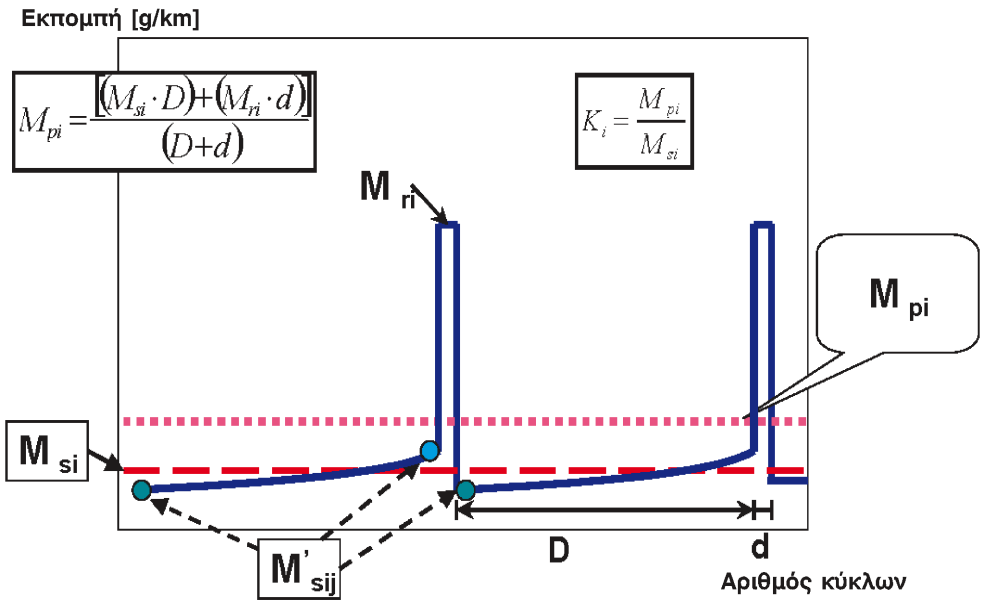
d είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής που απαιτούνται για την αναγέννηση·

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 1 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6.

Σχήμα 1 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6

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.

$$K_i \text{ συντελεστής: } K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

$$K_i \text{ μετατόπιση: } K_i = M_{pi} - M_{si}$$

M_{si}, M_{pi} και K_i είναι οι τιμές που προκύπτουν και στη συνέχεια καταγράφεται 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.

K_i προσδιορίζεται μετά από την ολοκλήρωση μίας ακολουθίας αναγέννησης η οποία περιλαμβάνει μετρήσεις, πριν, κατά και μετά τα συμβάντα αναγέννησης όπως απεικονίζεται στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 1 του παραρτήματος 6.

3.2. Υπολογισμός των εκπομπών καυσαερίων και CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου σε πολλαπλά συστήματα περιοδικής αναγέννησης

Θα υπολογιστούν οι ακόλουθες τιμές α) για έναν κύκλο λειτουργίας τύπου 1 για εκπομπές βάσει κριτηρίων και β) ξεχωριστά για κάθε φάση ως προς τις εκπομπές CO_2 και την κατανάλωση καυσίμου.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{για } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{for } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

K_i συντελεστής: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i 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 η μέση εκπομπή 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 εργαστηριακής δοκιμής κινητήρα), ≥ 2·

d_k είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k που απαιτούνται για πλήρη αναγέννηση·

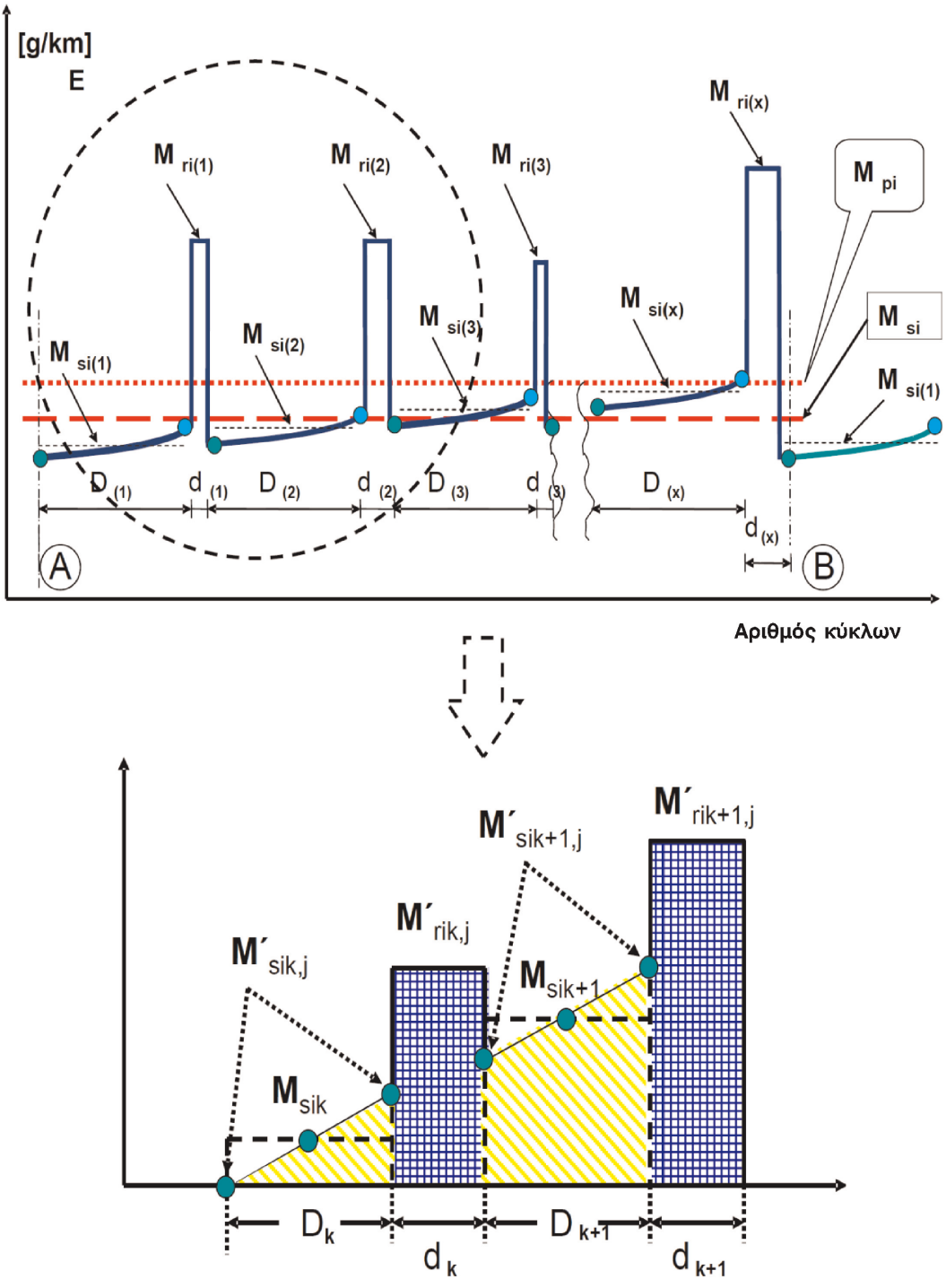
D_k είναι ο αριθμός των πλήρων εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής του συμβάντος k μεταξύ δύο κύκλων κατά τους οποίους πραγματοποιούνται φάσεις αναγέννησης·

x είναι ο αριθμός πλήρων συμβάντων αναγέννησης.

Ο υπολογισμός της τιμής M_{pi} απεικονίζεται στο σχήμα 2 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6.

Σχήμα 2 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6

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 (Α έως Β, βλέπε σχήμα 2 του προσαρτήματος 1 του υποπαραρτήματος 6), θα πρέπει να έχει επιτευχθεί η αρχική συνθήκη έναρξης Α.

Υποπαράρτημα 6

Προσάρτημα 2

Διαδικασία δοκιμής για την παρακολούθηση του συστήματος ηλεκτρικής τροφοδοσίας

1. Γενικά

Στην περίπτωση που η δοκιμή αφορά οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV εφαρμόζονται τα προσαρτήματα 2 και 3 του υποπαραρτήματος 8.

Το παρόν προσάρτημα ορίζει τις ειδικές διατάξεις σχετικά με τη διόρθωση των αποτελεσμάτων των δοκιμών, λαμβάνοντας υπόψη την εκπομπή μάζας 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 μάζας 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 A8/1 (πίνακα 1 του υποπαραρτήματος 8). Οι μετατροπείς ρεύματος (ένας η περισσότεροι) μπορούν να χειριστούν το μέγιστο ρεύμα κατά την εκκίνηση του κινητήρα και τις συνθήκες θερμοκρασίας στο σημείο μέτρησης.

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 αρχή έγκρισης.

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 αρχή έγκρισης 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. Οι μετρούμενες τιμές ρεύματος ενοποιούνται ως προς τον χρόνο, αποδίδοντας τη μετρούμενη τιμή του Q, που εκφράζεται σε αμπερώρια Ah. Η ενοποίηση μπορεί να γίνει 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 επιδεικνύεται στην αρχή έγκρισης 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 επιδεικνύεται 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.

3. Διαδικασία διόρθωσης βάσει της μεταβολής ενέργειας του συστήματος REESS

3.1. Η μέτρηση του ρεύματος του REESS πρέπει να αρχίζει ταυτόχρονα με τη δοκιμή και να 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 της συγκεκριμένης κλάσης οχημάτων.

3.3. Στη διάρκεια των φάσεων του κύκλου που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη κλάση οχημάτων καταγράφονται ξεχωριστές τιμές Q_{phase}.

3.4. Διόρθωση της εκπομπής μάζας CO_2 στη διάρκεια του πλήρους κύκλου ως συνάρτηση του κριτηρίου διόρθωσης c.

3.4.1. Υπολογισμός του κριτηρίου διόρθωσης c

Το κριτήριο διόρθωσης c είναι ο λόγος της απόλυτης τιμής της μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας $\Delta E_{REESS,j}$ προς την ενέργεια του καυσίμου και υπολογίζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$c = \left|\frac{\Delta E_{REESS,j}}{E_{fuel}}\right|$$

όπου:

c το κριτήριο διόρθωσης·

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των συστημάτων REESS στη διάρκεια της περιόδου j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.1. του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

j στην παρούσα παράγραφο, ο πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP·

E_{fuel} η ενέργεια του καυσίμου σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$E_{fuel} = 10 \times HV \times FC_{nb} \times d$$

όπου:

E_{fuel} το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σε Wh·

HV η θερμογόνος δύναμη σύμφωνα με τον πίνακα 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6 σε kWh/l·

FC_{nb} η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου της δοκιμής τύπου 1, η οποία δεν έχει διορθωθεί ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 6. του υποπαραρτήματος 7, σε l/100 km·

d η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στη διάρκεια του αντίστοιχου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, σε km·

10 συντελεστής μετατροπής σε Wh.

3.4.2. Η διόρθωση εφαρμόζεται εάν η διαφορά ΔE_{REESS} είναι αρνητική (δηλαδή αντιστοιχεί σε εκφόρτιση του REESS) και το κριτήριο διόρθωσης c, υπολογιζόμενο σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, είναι μεγαλύτερο από την ισχύουσα ανοχή σύμφωνα με τον πίνακα 2 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6.

3.4.3. Η διόρθωση παραλείπεται και χρησιμοποιούνται τιμές χωρίς διόρθωση εάν το κριτήριο διόρθωσης c, υπολογιζόμενο σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, είναι μικρότερο από την ισχύουσα ανοχή σύμφωνα με τον πίνακα 2 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6.

3.4.4. Η διόρθωση παραλείπεται και χρησιμοποιούνται τιμές χωρίς διόρθωση εάν:

α) ΔE_{REESS} είναι θετικό (δηλαδή αντιστοιχεί σε φόρτιση του REESS) και το κριτήριο διόρθωσης c, υπολογιζόμενο σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, είναι μεγαλύτερο από την ισχύουσα ανοχή σύμφωνα με τον πίνακα 2 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6·

β) ο κατασκευαστής μπορεί μέσω μέτρησης να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του ΔE_{REESS} και της εκπομπής μάζας CO_2 και του ΔE_{REESS} και της κατανάλωσης καυσίμου αντίστοιχα.

Πίνακας 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6

Ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου

Καύσιμο	Βενζίνη		Ντίζελ
Περιεκτικότητα % σε αιθανόλη/βιοντίζελ	E10	E85	B7
Θερμογόνος δύναμη (kWh/l)	8,64	6,41	9,79

Πίνακας 2 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6

Κριτήρια διόρθωσης RCB

Κύκλος	χαμηλός + μεσαίος	χαμηλός + μεσαίος + υψηλός	χαμηλός + μεσαίος + υψηλός + εξαιρετικά υψηλός
Κριτήριο διόρθωσης c	0,015	0,01	0,005

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:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·

και:

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3\,600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i}\, dt$$

όπου:

U_{REESS} η ονομαστική τάση του REESS όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο DIN EN 60050-482, σε V·

$I(t)_{j,i}$ το ηλεκτρικό ρεύμα του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 2. του παρόντος προσαρτήματος, σε A·

t_0 η χρονική στιγμή έναρξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

t_{end} η χρονική στιγμή λήξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s.

i ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου REESS·

n το πλήθος των REESS·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης περιόδου, όπου ως περίοδος εννοείται οποιαδήποτε εφαρμοστέα φάση κύκλου, συνδυασμός φάσεων κύκλου και ο συνολικός εφαρμοστέος κύκλος·

$\frac{1}{3\,600}$ ο συντελεστής μετατροπής από Ws σε Wh.

4.2. Για την περιγραφή της εκπομπής μάζας CO_2 σε g/km χρησιμοποιούνται οι συντελεστές Willans του πίνακα 3 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6, 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 περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

4.4. Για τον συγκεκριμένο υπολογισμό χρησιμοποιείται η απόδοση εναλλάκτη συστήματος σταθερής ηλεκτρικής τροφοδοσίας:

$$\eta_{alternator} = 0{,}67 \text{ for electric power supply system REESS alternators}$$

4.5. Η προκύπτουσα διαφορά στην εκπομπή μάζας 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:

$\Delta M_{CO2,j}$ η προκύπτουσα διαφορά εκπομπής μάζας CO_2 της περιόδου j σε g/km·

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS στη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου j, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.1. του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

d_j η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στην εξεταζόμενη περίοδο j, σε km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης περιόδου, όπου ως περίοδος εννοείται οποιαδήποτε εφαρμοστέα φάση κύκλου, συνδυασμός φάσεων κύκλου και ο συνολικός εφαρμοστέος κύκλος·

0,0036 ο συντελεστής μετατροπής από Wh σε MJ·

$\eta_{alternator}$ η απόδοση του εναλλάκτη σύμφωνα με την παράγραφο 4.4. του παρόντος προσαρτήματος·

$Willans_{factor}$ ο συντελεστής Willans του πίνακα 3 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6, 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:

$$M_{CO2,p,3} = M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j}$$

$$M_{CO2,c,3} = M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j}$$

όπου:

$\Delta M_{CO2,j}$ το αποτέλεσμα της παραγράφου 4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος για τH χρονική περίοδο j, σε g/km.

4.6. Για τη διόρθωση της εκπομπής μάζας CO_2 σε g/km χρησιμοποιούνται οι συντελεστές Willans του πίνακα 2 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6.

Πίνακας 3 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6

Συντελεστές Willans

			Φυσική αναρρόφηση	Συμπίεση
Επιβαλλόμενη ανάφλεξη	Βενζίνη (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO_2/MJ	174	184
	CNG (G20)	m^3/MJ	0,0719	0,0764
		gCO_2/MJ	129	137
	LPG	l/MJ	0,0950	0,101
		gCO_2/MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		gCO_2/MJ	169	179
Ανάφλεξη με συμπίεση	Ντίζελ (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161

Υποπαράρτημα 6α

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

1. Εισαγωγή

Το παρόν υποπαράρτημα περιγράφει τη συμπληρωματική διαδικασία της δοκιμής διόρθωσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος (ATCT) για 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 υποπαραρτήματος. Δεν απαιτείται διόρθωση της τιμής του CO_2 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης. Δεν απαιτείται διόρθωση της ηλεκτρικής αυτονομίας.

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 NOx φτωχού μείγματος, σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), καταλύτης NOx φτωχού μείγματος ή άλλος/-οι]·

θ) Ύπαρξη ή απουσία εγκατεστημένης παγίδας σωματιδιακού υλικού· και

ι) Ανακυκλοφορία καυσαερίων (με ή χωρίς, ψυχόμενη ή μη ψυχόμενη).

Επιπλέον, τα οχήματα θα είναι παρόμοια ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

ια) Η διακύμανση του κυβισμού του κινητήρα δεν πρέπει να 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. σχέδια CAD) που αποδεικνύουν ότι ο όγκος και το βάρος του εγκατεστημένου μονωτικού υλικού είναι εντός ορίων ανοχής 10 % σε σχέση με το όχημα αναφοράς που μετράται για τη δοκιμή ATCT.

2.1.1. Εάν υπάρχουν εγκατεστημένες ενεργές διατάξεις αποθήκευσης θερμότητας, θεωρούνται μέρος της ίδιας οικογένειας ATCT μόνο οχήματα που πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

i) η θερμοχωρητικότητα, όπως ορίζεται από την αποθηκευμένη ενθαλπία του συστήματος, είναι 0 έως 10 % μεγαλύτερη από την ενθαλπία του υπό δοκιμή οχήματος· και

ii) ο ΚΑΕ μπορεί να παράσχει στην τεχνική υπηρεσία αποδείξεις ότι ο χρόνος απαγωγής θερμότητας κατά την εκκίνηση του κινητήρα είναι 0 έως 10 % μικρότερος από τον χρόνο απαγωγής θερμότητας του υπό δοκιμή οχήματος.

2.1.2. Θεωρούνται μέρος της ίδιας οικογένειας ATCT μόνο οχήματα που πληρούν τα κριτήρια της παραγράφου 3.9.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3. Διαδικασία ATCT

Η δοκιμή τύπου 1 που ορίζεται στο υποπαράρτημα 6 διενεργείται εξαιρουμένων των απαιτήσεων που ορίζονται στις παραγράφους 3.1. έως και 3.9. του παρόντος υποπαραρτήματος 6α το οποίο αφορά τη δοκιμή ATCT.

3.1. Περιβαλλοντικές συνθήκες για τη δοκιμή ATCT

3.1.1. Η θερμοκρασία (T_{reg}) εμποτισμού και δοκιμής ATCT του οχήματος είναι 14 °C.

3.1.2. Ο ελάχιστος χρόνος εμποτισμού (t_{soak_ATCT}) για τη δοκιμή ATCT είναι 9 ώρες.

3.2. Θάλαμος δοκιμής και χώρος εμποτισμού

3.2.1. Θάλαμος δοκιμής

3.2.1.1. Ο θάλαμος δοκιμής έχει θερμοκρασία αναφοράς ίση με T_{reg}. Η πραγματική τιμή της θερμοκρασίας θα είναι εντός ± 3 °C κατά την έναρξη της δοκιμής και εντός ± 5 °C κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Η θερμοκρασία και υγρασία του περιβάλλοντος μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης με ελάχιστη συχνότητα 1 Hz.

3.2.1.2. Η ειδική υγρασία (H) του αέρα στον θάλαμο δοκιμής ή του εισαγόμενου αέρα στον κινητήρα είναι τέτοια ώστε:

$$3{,}0 \leq H \leq 8{,}1 \ (g\ H_2O/kg\ \text{ξηρού αέρα})$$

3.2.1.3. Η θερμοκρασία και υγρασία του περιβάλλοντος μετρώνται στην έξοδο του ανεμιστήρα ψύξης του οχήματος με συχνότητα 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 1 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 στην παράγραφο 2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος).

3.3.2. Από την οικογένεια ATCT επιλέγεται η οικογένεια παρεμβολής με τον χαμηλότερο κυβισμό κινητήρα (βλ. παράγραφο 2 του παρόντος υποπαραρτήματος) και το υπό δοκιμή όχημα ανήκει στη διαμόρφωση τύπου "οχήματος 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 στην παράγραφο 1.2.3. του υποπαραρτήματος 6.

3.4. Ρυθμίσεις

3.4.1. Οι ρυθμίσεις της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και οι ρυθμίσεις του δυναμομέτρου ορίζονται σύμφωνα με το υποπαράρτημα 4.

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 τις παραγράφους 7. και 8. του υποπαραρτήματος 4 με μόνη διαφορά ότι ως τιμή - στόχος του συντελεστή C_t χρησιμοποιείται η f_{2_TReg} που ορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση.

$$f_{2_TReg} = f_2 \times (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

όπου:

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

T_{ref} η θερμοκρασία αναφοράς της αντίστασης κατά την πορεία επί οδού όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.2.10. του παρόντος παραρτήματος, σε C·

T_{ref} η τοπική θερμοκρασία, όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.1.1., 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:

$$C_{d_Treg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

3.5. Προετοιμασία

3.5.1. Το όχημα υφίσταται προετοιμασία σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6. του υποπαραρτήματος 6. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, η προετοιμασία είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί σε θερμοκρασία T_{reg}.

3.6. Διαδικασία εμποτισμού

3.6.1. Μετά από την προετοιμασία και πριν από τη δοκιμή, τα οχήματα διατηρούνται σε χώρο εμποτισμού όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες συμφωνούν με την παράγραφο 3.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.6.2. Η μεταφορά από την περιοχή προετοιμασίας στο χώρο εμποτισμού γίνεται όσο το δυνατόν γρηγορότερα, το πολύ εντός 10 λεπτών.

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 στην παράγραφο 3.9. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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. Ο χρόνος μεταξύ της λήξης της προετοιμασίας και της έναρξης της δοκιμής ATCT καταγράφεται.

3.6.5. Η μεταφορά από τον χώρο εμποτισμού στον θάλαμο δοκιμής γίνεται όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Το όχημα δεν εκτίθεται σε θερμοκρασία διαφορετική της T_{reg} για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 λεπτών.

3.6.6. Στην περίπτωση που το υπό δοκιμή όχημα αποτελεί όχημα αναφοράς για οικογένεια ATCT, πραγματοποιείται πρόσθετος εμποτισμός σε θερμοκρασία 23 °C, όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.9.

3.7. Δοκιμή ATCT

3.7.1. Ο κύκλος δοκιμής θα είναι ο εφαρμοστέος κύκλος WLTC που ορίζεται στο υποπαράρτημα 1 για τη συγκεκριμένη κλάση οχημάτων.

3.7.2. Ακολουθούνται οι διαδικασίες πραγματοποίησης της δοκιμής εκπομπών που ορίζονται στο υποπαράρτημα 6, με μόνη διαφορά ότι οι συνθήκες περιβάλλοντος του θαλάμου δοκιμής είναι οι οριζόμενες στην παράγραφο 3.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 μάζας CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC της δοκιμής τύπου 1 στους 23 °C για το όχημα H, μετά το βήμα 3 του πίνακα A7/1 του υποπαραρτήματος 7, αλλά χωρίς περαιτέρω διορθώσεις, σε g/km·

$M_{CO2,Treg}$ είναι οι εκπομπές μάζας CO_2 στον πλήρη κύκλο WLTC της δοκιμής σε τοπική θερμοκρασία, μετά το βήμα 3 του πίνακα A7/1 του υποπαραρτήματος 7, αλλά χωρίς περαιτέρω διορθώσεις, σε g/km.

Ο συντελεστής *FCF* περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

3.8.2. Οι τιμές CO_2 για κάθε όχημα της οικογένειας ATCT (σύμφωνα με την παράγραφο 3 του παρόντος υποπαραρτήματος) 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 $M_{CO2,p,4}$ οι εκπομπές μάζας 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 $M_{CO2,p,5}$ οι εκπομπές μάζας 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.

3.9. Πρόβλεψη ψύξης

3.9.1. Για το υπό δοκιμή όχημα που χρησιμοποιείται ως όχημα αναφοράς για την οικογένεια ATCT και όλα τα οχήματα H των οικογενειών παρεμβολής που ανήκουν στην οικογένεια ATCT, η τελική θερμοκρασία του ψυκτικού του κινητήρα μετράται μετά την πραγματοποίηση της οδήγησης για την αντίστοιχη δοκιμή τύπου 1 στους 23 °C και μετά τον εμποτισμό στους 23 °C κατά το χρονικό διάστημα t_{soak_ATCT}, με ανοχή 15 επιπλέον λεπτών.

3.9.1.1. Στην περίπτωση που το χρονικό διάστημα t_{soak_ATCT} παρατάθηκε κατά τη σχετική δοκιμή ATCT, χρησιμοποιείται ο ίδιο 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 10 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 πρέπει να αφαιρεθεί από τη μετρούμενη τελική θερμοκρασία του ψυκτικού του κινητήρα κατά τη λήξη του χρόνου εμποτισμού που ορίζεται στην παράγραφο 3.9.1. Η διαφορά αυτή αναφέρεται ως Δ_{T_ATCT}·

3.9.4. Εάν η προκύπτουσα Δ_{T_ATCT} δεν είναι εντός εύρους - 2 °C έως + 4 °C σε σχέση με το όχημα αναφοράς, η συγκεκριμένη οικογένεια παρεμβολής δεν θα θεωρείται μέρος της ίδια 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 την παράγραφο 3.2.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Υποπαράρτημα 7

Υπολογισμοί

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Οι υπολογισμοί που αφορούν ειδικά υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα, αμιγώς ηλεκτρικά οχήματα και υβριδικά οχήματα κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου περιγράφονται στο υποπαράρτημα 8.

Μια προδιαγραφή βήμα προς βήμα των αποτελεσμάτων των υπολογισμών περιγράφεται στην παράγραφο 4. του υποπαραρτήματος 8.

1.2. Οι υπολογισμοί που περιγράφονται στο παρόν υποπαράρτημα χρησιμοποιούνται για οχήματα με κινητήρα καύσης.

1.3. Στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών

1.3.1. Τα ενδιάμεσα βήματα των υπολογισμών δεν στρογγυλοποιούνται.

1.3.2. Τα τελικά αποτελέσματα εκπομπών βάσει κριτηρίων στρογγυλοποιούνται κατευθείαν στο δεκαδικό ψηφίο προς τα δεξιά που αναφέρεται στο ισχύον πρότυπο εκπομπών συν ένα επιπλέον σημαντικό ψηφίο.

1.3.3. Ο συντελεστής διόρθωσης NO_x, KH, στρογγυλοποιείται στα δύο δεκαδικά ψηφία.

1.3.4. Ο συντελεστής αραίωσης, DF, στρογγυλοποιείται στα δύο δεκαδικά ψηφία.

1.3.5. Για πληροφορίες που δεν σχετίζονται με πρότυπα χρησιμοποιείται ορθή τεχνική κρίση.

1.3.6. Η στρογγυλοποίηση των αποτελεσμάτων CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου περιγράφεται στην παράγραφο 1.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.4. Προδιαγραφή 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 A7/1. 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 τα 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 εκπομπή CO_2.

Πίνακας A7/1

Διαδικασία για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων των δοκιμών

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Παράρτημα 6	Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα δοκιμής	Εκπομπές μάζας Υποπαράρτημα 7, παράγραφοι 3. έως και 3.2.2.	$M_{i,p,1}$, g/km· $M_{CO2,p,1}$, g/km.	1

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
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: $M_{i/CO2,c,2}$ τα αποτελέσματα των εκπομπών του συνολικού κύκλου· d_p οι αποστάσεις που καλύφθηκαν κατά την οδήγηση των φάσεων p του κύκλου.	$M_{i,c,2}$, g/km· $M_{CO2,c,2}$, g/km.	2
Βήμα 1 και 2 των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,p,1}$, g/km· $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Διόρθωση RCB Υποπαράρτημα 6, Προσάρτημα 2	$M_{CO2,p,3}$, g/km· $M_{CO2,c,3}$, g/km.	3
Αποτέλεσμα Βήμα 2 και 3	$M_{i,c,2}$, 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. Υποπαράρτημα 6, Προσάρτημα 1. $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ ή $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ και $M_{CO2,c,4} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ ή $M_{CO2,c,4} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ Χρησιμοποιείται πρόσθετη μετατόπιση ή συντελεστής πολλαπλασιασμού ανάλογα με τον ορισμό του Ki. Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO2,c,4} = M_{CO2,c,3}$	$M_{i,c,4}$, g/km· $M_{CO2,c,4}$, g/km.	4α
Βήμα 3 και 4α των αποτελεσμάτων	$M_{CO2,p,3}$, g/km· $M_{CO2,c,3}$, g/km· $M_{CO2,c,4}$, g/km.	Εάν εφαρμόζεται K_i, οι τιμές φάσης του CO_2 ευθυγραμμίζονται με την τιμή του συνδυασμένου κύκλου: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3} \times AF_{Ki}$ για κάθε φάση p του κύκλου· όπου: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4}}{M_{CO2,c,3}}$ Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3}$	$M_{CO2,p,4}$, g/km.	4β

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Βήμα 4 των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,4}$, g/km· $M_{CO2,c,4}$, g/km· $M_{CO2,p,4}$, g/km.	Διόρθωση της ATCT σύμφωνα με την παράγραφο 3.8.2. του υποπαραρτήματος 6α. Συντελεστές φθοράς οι οποίοι υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα VII και εφαρμόζονται στις τιμές εκπομπών βάσει κριτηρίων.	$M_{i,c,5}$, g/km· $M_{CO2,c,5}$, g/km· $M_{CO2,p,5}$, g/km.	5 «αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής»
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. Υποπαράρτημα 6, παράγραφοι 1.1.2. έως και 1.1.2.3.	$M_{i,c,6}$, g/km· $M_{CO2,c,6}$, g/km· $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	6
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. Υποπαράρτημα 6, παράγραφος 1.1.2.4. και:$M_{CO2,c,7} = M_{CO2,c,declared}$	$M_{CO2,c,7}$, g/km· $M_{CO2,p,7}$, g/km.	7
Βήμα 6 και 7 των αποτελεσμάτων	$M_{i,c,6}$, g/km· $M_{CO2,c,7}$, g/km· $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου. Υποπαράρτημα 7, παράγραφος 6. Ο υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου εκτελείται ξεχωριστά για τον εφαρμοστέο κύκλο και τις φάσεις του. Για τον σκοπό αυτό: 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/100km· $FC_{p,8}$, l/100km· $M_{i,c,8}$, g/km· $M_{CO2,c,8}$, g/km· $M_{CO2,p,8}$, g/km.	8 «αποτέλεσμα δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα»
Βήμα 8	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/100km· $FC_{p,8}$, l/100km.	Εάν σε ένα υπό δοκιμή όχημα L πραγματοποιήθηκε δοκιμή επιπλέον αυτής του οχήματος H, η προκύπτουσα τιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων είναι η υψηλότερη των δύο τιμών και αναφέρεται ως $M_{i,c}$. Στην περίπτωση συνδυασμένων εκπομπών THC+NOx, χρησιμοποιείται η υψηλότερη τιμή του αθροίσματος που αναφέρεται είτε στο όχημα H είτε στο όχημα L. Σε αντίθετη περίπτωση, εάν δεν έγινε δοκιμή σε όχημα L, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Για τα CO_2 και FC χρησιμοποιούνται οι τιμές που προκύπτουν στο βήμα 8, όπου οι τιμές του CO_2 στρογγυλοποιούνται στα δύο δεκαδικά ψηφία και οι τιμές του FC στρογγυλοποιούνται στα τρία δεκαδικά ψηφία.	$M_{i,c}$, g/km· $M_{CO2,c,H}$, g/km· $M_{CO2,p,H}$, g/km· $FC_{c,H}$, l/100km· $FC_{p,H}$, l/100km· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $M_{CO2,c,L}$, g/km· $M_{CO2,p,L}$, g/km· $FC_{c,L}$, l/100km· $FC_{p,L}$, l/100km.	9 «αποτέλεσμα οικογένειας παρεμβολής» Τελικό αποτέλεσμα εκπομπών βάσει κριτηρίων

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Βήμα 9	$M_{CO2,c,H}$, g/km· $M_{CO2,p,H}$, g/km· $FC_{c,H}$, l/100km· $FC_{p,H}$, l/100km· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $M_{CO2,c,L}$, g/km· $M_{CO2,p,L}$, g/km· $FC_{c,L}$, l/100km· $FC_{p,L}$, l/100km.	Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια παρεμβολής CO_2. Υποπαράρτημα 7, παράγραφος 3.2.3. Οι εκπομπές CO_2 πρέπει να εκφράζονται σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο (g/km) με στρογγυλοποίηση στον πλησιέστερο ακέραιο· οι τιμές του FC στρογγυλοποιούνται στο ένα δεκαδικό ψηφίο και εκφράζονται σε l/100km.	$M_{CO2,c,ind}$ g/km· $M_{CO2,p,ind}$, g/km· $FC_{c,ind}$ l/100km· $FC_{p,ind}$, l/100km.	10 «αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος» Τελικό αποτέλεσμα CO_2 και FC

2. Προσδιορισμός του όγκου αραιωμένων καυσαερίων

2.1. Υπολογισμός όγκου για διάταξη μεταβλητής αραίωσης ικανή να λειτουργεί με σταθερό ή μεταβλητό ρυθμό ροής

2.1.1. 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 ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων εκφραζόμενος σε λίτρα/δοκιμή (πριν από τη διόρθωση)·

V_0 ο όγκος αερίων που διακινήθηκε από την αντλία θετικού εκτοπίσματος υπό τις συνθήκες της δοκιμής, σε λίτρα/στροφή αντλίας·

N ο αριθμός στροφών της αντλίας 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 η βαρομετρική πίεση της αίθουσας δοκιμής, σε kPa·

P_1 η υποπίεση στην είσοδο της αντλίας θετικού εκτοπίσματος σε kPa, σε σχέση με τη βαρομετρική πίεση του περιβάλλοντος·

T_p ο αριθμητικός μέσος όρος της θερμοκρασίας των αραιωμένων καυσαερίων που εισέρχονται στην αντλία θετικού εκτοπίσματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε Kelvin K.

3. Εκπομπές μάζας

3.1. Γενικές απαιτήσεις

3.1.1. Υποθέτοντας 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) $\rho = 1{,}25 g/l$

Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) $\rho = 1{,}964 g/l$

Υδρογονάνθρακες:

για τη βενζίνη (E10) ($C_1H_{1,93}\ O_{0,033}$) $\rho = 0{,}646 g/l$

για το ντίζελ (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) $\rho = 0{,}625 g/l$

για το υγραέριο ($C_1H_{2,525}$) $\rho = 0{,}649 g/l$

για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο (CH_4) $\rho = 0{,}716 g/l$

για την αιθανόλη (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) $\rho = 0{,}934 g/l$

Οξείδια του αζώτου (NO_x) $\rho = 2{,}05 g/l$

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 (βλ. παράγραφο 3.5. του υποπαραρτήματος 5) ισούται με 1,967 g/l σε κανονικές συνθήκες.

Για καύσιμα που δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα παράγραφο, η πυκνότητα υπολογίζεται από την εξίσωση της παραγράφου 3.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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} η πυκνότητα των συνολικών υδρογονανθράκων και των υδρογονανθράκων πλην μεθανίου, g/l·

MW_C η γραμμομοριακή μάζα του άνθρακα (12,011 g/mol)·

MW_H η γραμμομοριακή μάζα του υδρογόνου (1,008 g/mol)·

MW_O η γραμμομοριακή μάζα του οξυγόνου (15,999 g/mol)·

V_M ο γραμμομοριακός όγκος ιδανικού αερίου σε 273,15 K (0 ° C) και 101,325 kPa (22,413 l/mol)·

H/C ο λόγος του υδρογόνου προς τον άνθρακα για συγκεκριμένο καύσιμο $C_XH_YO_Z$·

O/C 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_i η εκπομπή μάζας της ουσίας i ανά δοκιμή ή φάση, σε g/km·

V_{mix} 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_i 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 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_i 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 η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στη διάρκεια του αντίστοιχου εφαρμοστέου κύκλου WLTC, σε km·

n 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_i 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·

C_e η συγκέντρωση της αέριας ουσίας i μετρημένη στα αραιωμένα καυσαέρια και εκφραζόμενη σε ppm·

C_d η συγκέντρωση της αέριας ουσίας i στον αέρα αραίωσης, σε ppm·

DF ο συντελεστής αραίωσης.

3.2.1.1.1. Ο συντελεστής αραίωσης DF υπολογίζεται από την εξίσωση του εξεταζόμενου καυσίμου:

$DF = \frac{13.4}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ για τη βενζίνη (E10)

$DF = \frac{13.5}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ για το ντίζελ (B7)

$DF = \frac{11.9}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ για το υγραέριο

$DF = \frac{9.5}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ για το φυσικό αέριο/βιομεθάνιο

$DF = \frac{12.5}{C_{CO2}+(C_{HC}+C_{CO})\times 10^{-4}}$ για την αιθανόλη (E85)

$DF = \frac{35.03}{C_{H2O}-C_{H2O-DA}+C_{H2}\times 10^{-4}}$ 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-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 στην παρούσα παράγραφο, ο συντελεστής αραίωσης DF υπολογίζεται από τις εξισώσεις της παραγράφου 3.2.1.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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:

C_i η μέση συγκέντρωση μιας αέριας ουσίας·

$C_{i,phase}$ η συγκέντρωση κάθε φάσης·

$V_{mix,phase}$ η τιμή V_{mix} της αντίστοιχης φάσης.

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:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76\left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

C_{CO2} η συγκέντρωση του CO_2 στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε % κατ' όγκο·

C_{HC} η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στα αραιωμένα καυσαέρια που περιέχονται στον σάκο δειγματοληψίας, σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα·

C_{CO} 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} η διορθωμένη συγκέντρωση NMHC στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα·

C_{THC} η συγκέντρωση THC στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας THC που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

C_{CH4} η συγκέντρωση C_{CH4} στο αραιωμένο καυσαέριο, εκφραζόμενη σε ppm ισοδυνάμου άνθρακα και διορθωμένη βάσει της ποσότητας CH_4 που περιέχει ο αέρας αραίωσης·

Rf_{CH4} ο συντελεστής απόκρισης FID στο μεθάνιο, όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.4.3.2. του υποπαραρτήματος 5.

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:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{E_E - E_M}$$

Εάν $r_h < 1{,}05$, μπορεί να παραλειφθεί από την παραπάνω εξίσωση υπολογισμού του C_{CH4}.

Στην περίπτωση β), οι συγκεντρώσεις CH_4 και NMHC υπολογίζονται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{r_h \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times r_h \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

όπου:

$C_{HC(w/NMC)}$ η συγκέντρωση HC με ροή του δείγματος αερίων μέσω του NMC, σε ppm C·

$C_{HC(w/oNMC)}$ η συγκέντρωση HC με παράκαμψη του NMC από το δείγμα αερίων, σε ppm C·

r_h ο συντελεστής απόκρισης ως προς το μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.4.3.2. του υποπαραρτήματος 5·

E_M ο συντελεστής απόδοσης ως προς το μεθάνιο, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 3.2.1.1.3.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος·

E_E ο συντελεστής απόδοσης ως προς το αιθάνιο, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 3.2.1.1.3.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Εάν $r_h < 1{,}05$, μπορεί να παραλειφθεί από τις εξισώσεις της ανωτέρω περίπτωσης β) για τις τιμές των 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:

$C_{HC(w/NMC)}$ η συγκέντρωση HC με ροή του CH_4 μέσω του NMC, σε ppm C·

$C_{HC(w/oNMC)}$ 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:

$C_{HC(w/NMC)}$ η συγκέντρωση HC με ροή του C_2H_6 μέσω του NMC, σε ppm C·

$C_{HC(w/oNMC)}$ 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_{H4} στην παράγραφο 3.2.1.1.3.2. [περίπτωση β)] του παρόντος υποπαραρτήματος γίνεται:

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

Η εξίσωση υπολογισμού του C_{NMHC} στην παράγραφο 3.2.1.1.3.2. [περίπτωση β)] του παρόντος υποπαραρτήματος 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 μόνο σε συστήματα CVS που δεν διαθέτουν εναλλάκτη θερμότητας ή συστήματα CVS με εναλλάκτη θερμότητας που δεν συμμορφώνονται με την παράγραφο 3.3.5.1. του υποπαραρτήματος 5.

Όταν ο ρυθμός ροής του CVS, qvcvs, παρουσιάζει κατά τη διάρκεια της δοκιμής διακυμάνσεις άνω του ± 3 % του αριθμητικού μέσου όρου του ρυθμού ροής, χρησιμοποιείται αριθμητικός μέσος όρος σταθμισμένος ως προς τη ροή για όλες τις συνεχείς μετρήσεις αραίωσης, συμπεριλαμβανομένων αυτών για τον αριθμό σωματιδίων (PN):

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} qvcvs(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

όπου:

C_e ο αριθμητικός μέσος όρος της συγκέντρωσης σταθμισμένος ως προς τη ροή·

qvcvs(i) ο ρυθμός ροής του CVS τη χρονική στιγμή $t = i \times \Delta t$, σε m^3/min;

C(i) η συγκέντρωση τη χρονική στιγμή σε $t = i \times \Delta t$ ppm·

Δt το διάστημα μεταξύ δειγματοληψιών σε s·

V ο συνολικός όγκος του CVS σε m^3.

3.2.1.2. Υπολογισμός του συντελεστή διόρθωσης υγρασίας για 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 η ειδική υγρασία σε γραμμάρια υδρατμών ανά χιλιόγραμμο ξηρού αέρα·

R_a η σχετική υγρασία του ατμοσφαιρικού αέρα σε ποσοστό τοις εκατό·

P_d η τάση κορεσμένων ατμών σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, σε kPa·

P_B 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:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$ το ολοκλήρωμα των καταγραφών του θερμαινόμενου ανιχνευτή FID κατά τη διάρκεια της δοκιμής (t_1 to t_2)·

C_e η συγκέντρωση των HC μετρούμενη στα αραιωμένα καυσαέρια, σε ppm του C_i · 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 την παράγραφο 3.2.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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

Η τιμή του CO_2, όπως υπολογίζεται στην παράγραφο 3.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και η κατανάλωση καυσίμου, όπως υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 υπολογιστούν σύμφωνα με τη μέθοδο παρεμβολής που περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.3.2.1. έως και 3.2.3.2.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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-L}, και M_{CO_2-H} και οι φάσεις της p, $M_{CO_2-L,p}$ και $M_{CO2-H,p}$, 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

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 μεμονωμένη μάζα δοκιμής του οχήματος σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.25. του παρόντος παραρτήματος.

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

Οι πραγματικές τιμές αντίστασης κύλισης 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. Βλ. παράγραφο 4.2.2.1. του υποπαραρτήματος 4.

Εάν τα ελαστικά του εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα του οχήματος L ή H έχουν διαφορετικές τιμές αντίστασης κύλισης, ο σταθμισμένος μέσος όρος των αντιστάσεων κύλισης υπολογίζεται βάσει των ακόλουθων εξισώσεων:

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

όπου:

$RR_{x,FA}$ η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του εμπρόσθιου άξονα, σε kg/tonne·

$RR_{x,RA}$ η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του οπίσθιου άξονα, σε kg/tonne·

$mp_{x,FA}$ η αναλογία μάζας οχήματος στον εμπρόσθιο άξονα του οχήματος H·

x αντιπροσωπεύει το όχημα L, το όχημα H, ή μεμονωμένο όχημα.

Για ελαστικά τοποθετημένα σε μεμονωμένο όχημα, η τιμή της αντίστασης κύλισης RR_{ind} τίθεται ίση με την τιμή κλάσης της εφαρμοστέας κλάσης αντίστασης κύλισης ελαστικών, σύμφωνα με τον πίνακα A4/1 του υποπαραρτήματος 4.

Εάν τα ελαστικά έχουν διαφορετικές τιμές κλάσης αντίστασης κύλισης στον εμπρόσθιο και οπίσθιο άξονα, χρησιμοποιείται ο σταθμισμένος μέσος όρος, υπολογιζόμενος βάσει της εξίσωσης της παρούσας παραγράφου.

Εάν έχουν τοποθετηθεί τα ίδια ελαστικά στα υπό δοκιμή οχήματα L και H, η τιμή RR_{ind} για τη μέθοδο παρεμβολής τίθεται ίση με RR_H.

3.2.3.2.2.3. Αεροδυναμική οπισθέλκουσα μεμονωμένου οχήματος

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 της παραγράφου 3.2. του υποπαραρτήματος 4 και έχει επαληθευτεί από την αρχή έγκρισης.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, για τον προσδιορισμό του $\Delta(C_D \times A_f)$ μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτική μέθοδος (π.χ. προσομοίωση, αεροσήραγγα που δεν πληροί το κριτήριο του υποπαραρτήματος 4) εάν πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια:

α) Η εναλλακτική μέθοδος προσδιορισμού έχει ακρίβεια ± 0,015 m^2 ως προς το $\Delta(C_D \times A_f)$ και επιπλέον, εάν χρησιμοποιείται προσομοίωση, η μέθοδος της υπολογιστικής ρευστοδυναμικής (Computational Fluid Dynamics) πρέπει να επικυρώνεται λεπτομερώς έτσι ώστε να αποδεικνύεται ότι τα πραγματικά μοτίβα της ροής του αέρα γύρω από το αμάξωμα, συμπεριλαμβανομένων των μεγεθών πιέσεων, δυνάμεων, ή ταχυτήτων ροής, ταυτίζονται με τα αποτελέσματα των δοκιμών επικύρωσης·

β) Η εναλλακτική μέθοδος χρησιμοποιείται μόνο για τα εξαρτήματα που επηρεάζουν την αεροδυναμική (π.χ. τροχοί, σχήματα αμαξώματος, σύστημα ψύξης) για τα οποία έχει αποδειχθεί η ισοδυναμία·

γ) Η απόδειξη της ισοδυναμίας θα παρουσιάζεται εκ των προτέρων στην αρχή έγκρισης για κάθε οικογένεια αντίστασης κατά την πορεία επί οδού εάν χρησιμοποιείται μαθηματική μέθοδος, ή κάθε τέσσερα χρόνια εάν χρησιμοποιείται μέθοδος μέτρησης, και σε κάθε περίπτωση θα βασίζεται σε μετρήσεις σε αεροσήραγγες που πληρούν τα κριτήρια του παρόντος παραρτήματος·

δ) Εάν η τιμή $\Delta(C_D \times A_f)$ μιας εναλλακτικής υπερβαίνει το διπλάσιο της τιμής για την οποία παρουσιάστηκε απόδειξη, η αεροδυναμική οπισθέλκουσα δεν θα προσδιορίζεται μέσω της εναλλακτικής μεθόδου· και

ε) Στην περίπτωση αλλαγής μοντέλου προσομοίωσης, απαιτείται νέα επικύρωση. $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ είναι η διαφορά του γινομένου του συντελεστή αεροδυναμικής οπισθέλκουσας επί το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του υπό δοκιμή οχήματος H σε σχέση με το όχημα L, σε m^2, και περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$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.

Το $\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ 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 ο συντελεστής αεροδυναμικής οπισθέλκουσας·

A_f το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος, 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 όλων των διαφορών $\Delta(C_D \times A_f)_i$ μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H αντιστοιχεί στη συνολική διαφορά μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H και αναφέρεται ως $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

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 συμπεριληφθεί στην παρεμβολή,

περιλαμβάνεται σε όλες τις σχετικές εκθέσεις δοκιμών.

Η αεροδυναμική οπισθέλκουσα του οχήματος H εφαρμόζεται σε ολόκληρη την οικογένεια παρεμβολής και το $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ τίθεται ίσο με μηδέν, εάν:

α) η εγκατάσταση της αεροσήραγγας δεν έχει τη δυνατότητα ακριβούς προσδιορισμού του $\Delta(C_D \times A_f)$· 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 αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για μεμονωμένα οχήματα στην οικογένεια παρεμβολής

Οι συντελεστές αντίστασης κατά την πορεία επί οδού f_0, f_1 και f_2 (όπως ορίζονται στο υποπαράρτημα 4) για τα υπό δοκιμή οχήματα H και L αναφέρονται ως $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ και $f_{2,H}$, και $f_{0,L}$, $f_{1,H}$ και $f_{2,H}$ αντίστοιχα. Η προσαρμοσμένη καμπύλη αντίστασης κατά την πορεία επί οδού για το υπό δοκιμή όχημα L ορίζεται ως εξής:

$$F_L(v) = f^*_{0,L} + f_{1,L} \times v + f^*_{2,L} \times v^2$$

Εφαρμόζοντας τη μέθοδο 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 $F_L(v)$ θέτοντας τον γραμμικό συντελεστή $f^*_{1,L}$ ίσο 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 του $f_{0,ind}$:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH})}$$

ή, εάν $\Delta(C_d \times A_f)LH = 0$, ισχύει η παρακάτω εξίσωση του $F_{2,ind}$:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

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 της παραγράφου 5.1.1. του υποπαραρτήματος 4.

3.2.3.2.3. Υπολογισμός 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 της παραγράφου 5. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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)

3.2.3.2.4. 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:

$$M_{CO_2-ind,p} = M_{CO_2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (M_{CO_2-H,p} - M_{CO_2-L,p})$$

Η μάζα εκπομπών CO_2, σε g/km, κατά τη διάρκεια του πλήρους κύκλου για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

Οι όροι $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ και $E_{3,p}$ και E_1, E_2 και E_3 αντίστοιχα ορίζονται στην παράγραφο 3.2.3.2.3 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.3.2.5. 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 ορίζονται στην παράγραφο 3.2.3.2.3 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.4. Υπολογισμοί κατανάλωσης καυσίμου και CO_2 για μεμονωμένα οχήματα σε οικογένεια πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού

Οι εκπομπές CO_2 και η κατανάλωση καυσίμου για κάθε μεμονωμένο όχημα της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού υπολογίζονται σύμφωνα με τη μέθοδο παρεμβολής που περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.3.2.3. έως και 3.2.3.2.5. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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 κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2 των οχημάτων L_M και H_M

Η μάζα εκπομπών CO_2, M_{CO2}, των οχημάτων L_M και H_M προσδιορίζεται βάσει των υπολογισμών της παραγράφου 3.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 για τις μεμονωμένες φάσεις κύκλου του εφαρμοστέου κύκλου WLTC προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6. του παρόντος υποπαραρτήματος και αναφέρονται ως $FC_{LM,p}$ και $FC_{HM,p}$ 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 στην παράγραφο 5.1. του υποπαραρτήματος 4.

3.2.4.1.1.1. Μάζα μεμονωμένου οχήματος

Οι μάζες δοκιμής των οχημάτων H_M και L_M που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1.4. του υποπαραρτήματος 4 χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου.

TM_{ind}, σε kg, είναι η μάζα δοκιμής του μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με τον ορισμό της μάζας δοκιμής της παραγράφου 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

Οι τιμές της αντίστασης κύλισης για το όχημα L_M, RR_{LM}, και για το όχημα H_M, RR_{HM}, που επιλέγονται σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1.4. του υποπαραρτήματος 4 χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου.

Εάν τα ελαστικά του εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα του οχήματος L_M ή H_M έχουν διαφορετικές τιμές αντίστασης κύλισης, ο σταθμισμένος μέσος όρος των αντιστάσεων κύλισης υπολογίζεται βάσει των ακόλουθων εξισώσεων:

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

όπου:

$RR_{x,FA}$ η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του εμπρόσθιου άξονα, σε kg/tonne·

$RR_{x,RA}$ η αντίσταση κύλισης των ελαστικών του οπίσθιου άξονα, σε kg/tonne·

$mp_{x,FA}$ η αναλογία μάζας οχήματος στον εμπρόσθιο άξονα·

x αντιπροσωπεύει το όχημα L, το όχημα H, ή μεμονωμένο όχημα.

Για ελαστικά τοποθετημένα σε μεμονωμένο όχημα, η τιμή της αντίστασης κύλισης RR_{ind} τίθεται ίση με την τιμή κλάσης της εφαρμοστέας κλάσης αντίστασης κύλισης ελαστικών, σύμφωνα με τον πίνακα A4/1 του υποπαραρτήματος 4.

Εάν τα ελαστικά στον εμπρόσθιο και οπίσθιο άξονα έχουν διαφορετικές τιμές κλάσης αντίστασης κύλισης, χρησιμοποιείται ο σταθμισμένος μέσος όρος, υπολογιζόμενος βάσει της εξίσωσης της παρούσας παραγράφου.

Εάν χρησιμοποιείται η ίδια αντίσταση κύλισης για τα οχήματα L_M και H_M, η τιμή της RR_{ind} τίθεται ίση με την τιμή της RR_{HM} για τη μέθοδο της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

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 την παράγραφο 4.2.1.4. του υποπαραρτήματος 4 χρησιμοποιούνται ως τιμές εισόδου.

$A_{f,ind}$ είναι το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του μεμονωμένου οχήματος σε m^2.

Εάν χρησιμοποιείται το ίδιο εμβαδόν μετωπικής επιφάνειας για τα οχήματα L_M και H_M, η τιμή του $A_{f,ind}$ τίθεται ίση με το εμβαδόν της μετωπικής επιφάνειας του οχήματος H_M για τη μέθοδο της οικογένειας πίνακα αντίστασης κατά την πορεία επί οδού.

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} ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων (βλέπε παράγραφο 2. του παρόντος υποπαραρτήματος) υπό κανονικές συνθήκες·

V_{ep} ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου δειγματοληψίας σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

P_e η μάζα του σωματιδιακού υλικού που συλλέγεται από ένα ή περισσότερα φίλτρα δειγματοληψίας, σε mg·

d 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 σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος από το σύστημα αραίωσης, αυτό πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.1.3.1. του υποπαραρτήματος 6. Στην περίπτωση αυτή, η μάζα σωματιδιακού υλικού (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} ο όγκος του αέρα στη σήραγγα που διέρχεται μέσω του φίλτρου σωματιδιακού υλικού περιβάλλοντος υπό κανονικές συνθήκες·

P_a η μάζα σωματιδιακού υλικού του αέρα αραίωσης, ή του αέρα περιβάλλοντος της σήραγγας αραίωσης, όπως προσδιορίζεται με χρήση μίας από τις μεθόδους που περιγράφονται στην παράγραφο 1.2.1.3.1. του υποπαραρτήματος 6·

DF ο συντελεστής αραίωσης όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 3.2.1.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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} ο όγκος των αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω του φίλτρου σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

V_{set} ο όγκος των διπλά αραιωμένων καυσαερίων που διέρχονται μέσω των φίλτρων σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες·

V_{ssd} 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:

$$V_{mix} = V_{mix\ indicated} + V_{ep}$$

όπου:

$V_{mix\ indicated}$ ο μετρούμενος όγκος των αραιωμένων καυσαερίων στο σύστημα αραίωσης μετά την εξαγωγή του δείγματος σωματιδιακού υλικού υπό κανονικές συνθήκες.

4. Προσδιορισμός του αριθμού σωματιδίων (PN)

4.1. 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 η εκπομπή αριθμού σωματιδίων σε σωματίδια ανά km·

V 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 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·

$\overline{C_s}$ 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 η συγκέντρωση σωματιδίων περιβάλλοντος, είτε στον αέρα αραίωσης είτε στη σήραγγα αραίωσης, όπως επιτρέπεται από την αρχή έγκρισης, σε σωματίδια ανά κυβικό εκατοστό, διορθωμένα ως προς τη σύμπτωση και τις κανονικές συνθήκες (273,15 K (0 °C) και 101,325 kPa)·

$\overline{f_r}$ ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται στη δοκιμή·

$\overline{f_{rb}}$ ο μέσος συντελεστής μείωσης συγκέντρωσης σωματιδίων της διάταξης απομάκρυνσης πτητικών σωματιδίων (VPR) στη ρύθμιση αραίωσης που χρησιμοποιείται στις μετρήσεις περιβάλλοντος·

d η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής, σε km.

$\overline{C}$ υπολογίζεται με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i}{n}$$

όπου:

C_i διακριτή μέτρηση της συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων στα αραιωμένα καυσαέρια από τον απαριθμητή σωματιδίων· σωματίδια ανά cm^3 διορθωμένα ως προς τη σύμπτωση·

n ο συνολικός αριθμός των διακριτών μετρήσεων συγκέντρωσης αριθμού σωματιδίων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής ο οποίος υπολογίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$n = t \times f$$

όπου:

t η χρονική διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής σε s·

f η συχνότητα καταγραφής δεδομένων του μετρητή σωματιδίων, σε Hz.

5. Υπολογισμός ενεργειακής ζήτησης κύκλου

Εάν δεν ορίζεται κάτι διαφορετικό, ο υπολογισμός πραγματοποιείται βάσει του δεδομένου ίχνους της ταχύτητας-στόχου σε διακριτές χρονικές στιγμές δειγματοληψίας.

Για τον υπολογισμό, κάθε χρονική στιγμή δειγματοληψίας ερμηνεύεται ως χρονικό διάστημα. Εάν δεν ορίζεται κάτι διαφορετικό, η διάρκεια Δt των εν λόγω χρονικών διαστημάτων είναι 1 δευτερόλεπτο.

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} και t_{end} σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$E = \sum_{t_{start}}^{t_{end}} E_i$$

όπου:

$$E_i = F_i \times d_i \text{ αν } F_i > 0$$

$$E_i = 0 \text{ αν } F_i \leq 0$$

και:

t_{start} η χρονική στιγμή έναρξης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής ή φάσης σε s·

t_{end} η χρονική στιγμή λήξης έναρξης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής ή φάσης σε s·

E_i η ενεργειακή απαίτηση κατά το χρονικό διάστημα (i-1) έως (i), σε Ws·

F_i η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i-1) έως (i), σε N·

d_i 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 η κινητήρια δύναμη κατά το χρονικό διάστημα (i-1) έως (i), σε N·

v_i η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή t_i σε km/h·

TM η μάζα δοκιμής σε kg·

a_i η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i-1) έως (i), σε m/s^2·

f_0, f_1, f_2 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 $N/(km/h)^2$ αντίστοιχα.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3{,}6} \times (t_i - t_{i-1})$$

όπου:

d_i η απόσταση που διανύθηκε κατά το χρονικό διάστημα (i-1) έως (i), σε m·

v_i η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή t_i σε km/h·

t_i ο χρόνος σε s.

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

όπου:

a_i η επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα (i-1) έως (i), σε m/s^2·

v_i η ταχύτητα-στόχος τη χρονική στιγμή t_i σε km/h·

t_i ο χρόνος σε s.

6. Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου

6.1. Τα χαρακτηριστικά του καυσίμου τα οποία απαιτούνται για τον υπολογισμό των τιμών κατανάλωσης καυσίμου λαμβάνονται από το παράρτημα IX.

6.2. Οι τιμές κατανάλωσης καυσίμου υπολογίζονται από τις εκπομπές υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και διοξειδίου του άνθρακα χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του βήματος 6, για εκπομπές βάσει κριτηρίων, και του βήματος 7, για το CO_2, του πίνακα A7/1.

6.2.1. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης καυσίμου χρησιμοποιείται η γενική εξίσωση της παραγράφου 6.12 με χρήση των λόγων H/C και O/C.

6.2.2. Για όλες τις εξισώσεις της παραγράφου 6. του παρόντος υποπαραρτήματος:

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 συνθήκες p_1 και T_1·

Z_2 είναι ο συντελεστής συμπιεστότητας του αέριου καυσίμου σε συνθήκες 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. Δεσμευμένο

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 (LPG)

$$FC_{norm} = \left(\frac{0{,}1212}{0{,}538}\right) \times [(0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2)]$$

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} ο πραγματικός λόγος H/C του χρησιμοποιούμενου καυσίμου.

6.7. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με φυσικό αέριο (NG)/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. Δεσμευμένο

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:

$$FC = \frac{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O}{MW_C \times \rho_{fuel} \times 10} \times \left(\frac{MW_C}{MW_C + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_O} \times HC + \frac{MW_C}{MW_{CO}} \times CO + \frac{MW_C}{MW_{CO2}} \times CO_2\right)$$

6.13. Για όχημα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που κινείται με υδρογόνο:

$$FC = 0{,}024 \times \frac{V}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} - \frac{1}{Z_2} \times \frac{p_2}{T_2}\right)$$

Για οχήματα που κινούνται είτε με αέριο είτε με υγρό υδρογόνο και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει για τον υπολογισμό της κατανάλωσης καυσίμου είτε την παρακάτω εξίσωση υπολογισμού της FC είτε μια μέθοδο από πρωτόκολλο προτύπου 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

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
p (bar)	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	3,57	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

		T (K)									
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	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.

7. Υπολογισμός δεικτών ίχνους οδήγησης

7.1. Γενική απαίτηση

Η προβλεπόμενη ταχύτητα μεταξύ των χρονικών στιγμών 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.

7.2. Υπολογισμός δεικτών ίχνους οδήγησης

Οι ακόλουθοι δείκτες υπολογίζονται σύμφωνα με το πρότυπο SAE J2951 (αναθεώρηση Ιαν. 2014):

α) ER: Ενεργειακή απόδοση

β) DR: Απόδοση απόστασης

γ) EER: Απόδοση οικονομίας ενέργειας

δ) ASCR: Απόδοση αλλαγών απόλυτης ταχύτητας

ε) IWR: Απόδοση έργου αδράνειας

στ) RMSSE: Ρίζα μέσης τετραγωνικής απόκλισης της ταχύτητας

Υποπαράρτημα 8

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

1. Γενικές απαιτήσεις

Στην περίπτωση δοκιμών σε οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV και NOVC-FCHV, το προσάρτημα 2 και το προσάρτημα 3 του παρόντος υποπαραρτήματος αντικαθιστούν το προσάρτημα 2 του υποπαραρτήματος 6.

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, όλες οι απαιτήσεις του παρόντος υποπαραρτήματος εφαρμόζονται σε οχήματα που είτε διαθέτουν τρόπους λειτουργίας που επιλέγονται από τον οδηγό είτε όχι. Εκτός εάν αναφέρεται ρητά κάτι διαφορετικό στο παρόν υποπαράρτημα, όλες οι απαιτήσεις και διαδικασίες που ορίζονται στο υποπαράρτημα 6 εξακολουθούν να ισχύουν για οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, NOVC-FCHV και PEV.

1.1. Μονάδες, ακρίβεια και ανάλυση των ηλεκτρικών παραμέτρων

Οι παράμετροι, οι μονάδες και η ακρίβεια μετρήσεων είναι όπως φαίνεται στον πίνακα A8/1.

Πίνακας A8/1

Παράμετροι, μονάδες και ακρίβεια μετρήσεων

Παράμετρος	Μονάδες	Ακρίβεια	Ανάλυση
Ηλεκτρική ενέργεια [1]	Wh	± 1 %	0,001 kWh [2]
Ηλεκτρικό ρεύμα	A	± 0,3 % της απόκλισης πλήρους κλίμακας (FSD) ή ± 1 % της ένδειξης [3] [4]	0,1 A
Ηλεκτρική τάση	V	± 0,3 % της απόκλισης πλήρους κλίμακας (FSD) ή ± 1 % της ένδειξης [3]	0,1 V

[1] Εξοπλισμός: στατικός μετρητής ενεργού ενέργειας.
[2] Μετρητής ενεργού ενέργειας AC κλάσης 1 σύμφωνα με το IEC 62053-21 ή ισοδύναμο πρότυπο.
[3] Όποια τιμή είναι μεγαλύτερη.
[4] Συχνότητα ολοκλήρωσης ρεύματος 20 Hz ή μεγαλύτερη.

1.2. Δοκιμές εκπομπών και κατανάλωσης καυσίμου

Οι παράμετροι, οι μονάδες και η ακρίβεια των μετρήσεων είναι ίδιες με αυτές που απαιτούνται για τα συμβατικά οχήματα που κινούνται με κινητήρα καύσης.

1.3. Μονάδες και πιστότητα των τελικών αποτελεσμάτων δοκιμής

Όσον αφορά την επικοινωνία των τελικών αποτελεσμάτων, οι μονάδες και η πιστότητά τους ακολουθεί τις υποδείξεις του πίνακα A8/2. Για τους σκοπούς του υπολογισμού της παραγράφου 4. του παρόντος υποπαραρτήματος ισχύουν οι μη στρογγυλοποιημένες τιμές.

Πίνακας A8/2

Μονάδες και πιστότητα των τελικών αποτελεσμάτων δοκιμής

Παράμετρος	Μονάδες	Επικοινωνία του τελικού αποτελέσματος της δοκιμής
$PER_{(p)}$ [2], PER_{city}, $AER_{(p)}$ [2], AER_{city}, $EAER_{(p)}$ [2], E AER_{city}, R_{CDA} [1], R_{CDC}	km	Στρογγυλοποίηση προς τον πλησιέστερο ακέραιο
$FC_{CS(,p)}$ [2], FC_{CD}, $FC_{weighted}$ για HEV	l/100 km	Στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο
$FC_{CS(,p)}$ [2] για FCHV	kg/100 km	Στρογγυλοποίηση στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο

Παράμετρος	Μονάδες	Επικοινωνία του τελικού αποτελέσματος της δοκιμής
$M_{CO2,CS(,p)}$ [2], $M_{CO2,CD}$, M_{CO2}, με στάθμιση	g/km	Στρογγυλοποίηση προς τον πλησιέστερο ακέραιο
$EC_{(p)}$ [2], EC_{city}, $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$	Wh/km	Στρογγυλοποίηση προς τον πλησιέστερο ακέραιο
E_{AC}	kWh	Στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο

([1]) παράμετρος που δεν εξαρτάται από το μεμονωμένο όχημα
([2]) η ένδειξη (p) αναφέρεται στο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα το οποίο μπορεί να είναι φάση, συνδυασμός φάσεων, ή και ο πλήρης κύκλος

1.4. Ταξινόμηση οχημάτων

Όλα τα OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV και NOVC-FCHV ταξινομούνται ως οχήματα κλάσης 3. Ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμών για τη διαδικασία τύπου 1 προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος βάσει του αντίστοιχου κύκλου δοκιμής αναφοράς που περιγράφεται στην παράγραφο 1.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

1.4.1. Κύκλος δοκιμής αναφοράς

1.4.1.1. Ο κύκλος δοκιμής αναφοράς για οχήματα κλάσης 3 προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.3. του υποπαραρτήματος 1.

1.4.1.2. Για οχήματα PEV η διαδικασία μείωσης κλίμακας, σύμφωνα με τις παραγράφους 8.2.3. και 8.3. του υποπαραρτήματος 1, μπορεί να εφαρμοστεί στους κύκλους δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.3. του υποπαραρτήματος 1 εάν η ονομαστική ισχύς αντικατασταθεί από τη μέγιστη ισχύ. 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 την παράγραφο 1.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής της διαδικασίας WLTP (δηλαδή ο κύκλος WLTC) για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η παράγραφος 9. του υποπαραρτήματος 1 βάσει του κύκλου δοκιμής αναφοράς που περιγράφεται στην παράγραφο 1.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, ο εν λόγω τροποποιημένος κύκλος δοκιμής αποτελεί τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής της διαδικασίας WLTP (δηλαδή τον κύκλο WLTC) για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1.

1.4.2.2. Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης

Ο κύκλος δοκιμής WLTP πόλης ($WLTC_{city}$) για οχήματα κλάσης 3 προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.5. του υποπαραρτήματος 1.

1.5. Οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV και PEV με χειροκίνητο σύστημα μετάδοσης

Το όχημα υποβάλλεται σε οδήγηση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στο βιβλίο οδηγιών χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής και υποδεικνύονται με τεχνικό όργανο αλλαγής σχέσεων μετάδοσης.

2. Προετοιμασία του REESS και του συστήματος κυψέλης καυσίμου

2.1. Για όλα τα οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV και PEV ισχύουν τα ακόλουθα:

α) Με την επιφύλαξη των απαιτήσεων της παραγράφου 1.2.3.3. του υποπαραρτήματος 6, στα οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παρόν υποπαράρτημα έχει προηγηθεί στρώσιμο για 300 km τουλάχιστον με τα REESS εγκατεστημένα·

β) 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.

2.2. Για οχήματα NOVC-FCHV με την επιφύλαξη των απαιτήσεων της παραγράφου 1.2.3.3. του υποπαραρτήματος 6, στα οχήματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το παρόν υποπαράρτημα έχει προηγηθεί στρώσιμο για 300 km τουλάχιστον με το σύστημα κυψέλης καυσίμου εγκατεστημένο.

3. Διαδικασία δοκιμής

3.1. Γενικές απαιτήσεις

3.1.1. Για όλα τα οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV 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 στην παράγραφο 1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.1.1.2. Εάν το όχημα δεν μπορεί αν ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής στο πλαίσιο των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6.6. του υποπαραρτήματος 6, 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 αυτό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3.1.1.4. Για οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV και PEV, η δειγματοληψία εκπομπών καυσαερίων και η μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ξεκινά σε κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής πριν ή κατά την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του οχήματος και λήγει με την ολοκλήρωση κάθε εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

3.1.1.5. Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, αναλύονται οι αέριες ουσίες των εκπομπών για κάθε φάση κύκλου χωριστά. Εάν σε κάποια φάση δεν λειτουργεί ο κινητήρας καύσης, επιτρέπεται η παράλειψη της ανάλυσης της φάσης.

3.1.1.6. Ο αριθμός σωματιδίων αναλύεται για κάθε φάση χωριστά και η εκπομπή σωματιδιακού υλικού αναλύεται για κάθε εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής.

3.1.2. Η εξαναγκασμένη ψύξη όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.2.7.2. του υποπαραρτήματος 6 εφαρμόζεται μόνο στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για OVC-HEV σύμφωνα με την παράγραφο 3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος και στη δοκιμή NOVC-HEV σύμφωνα με την παράγραφο 3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2. OVC-HEV

3.2.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή υπό συνθήκες λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης (κατάσταση CD) και λειτουργίας διατήρησης φόρτισης (κατάσταση CS).

3.2.2. Τα οχήματα μπορούν να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τέσσερις πιθανές ακολουθίες δοκιμών:

3.2.2.1. Επιλογή 1: δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

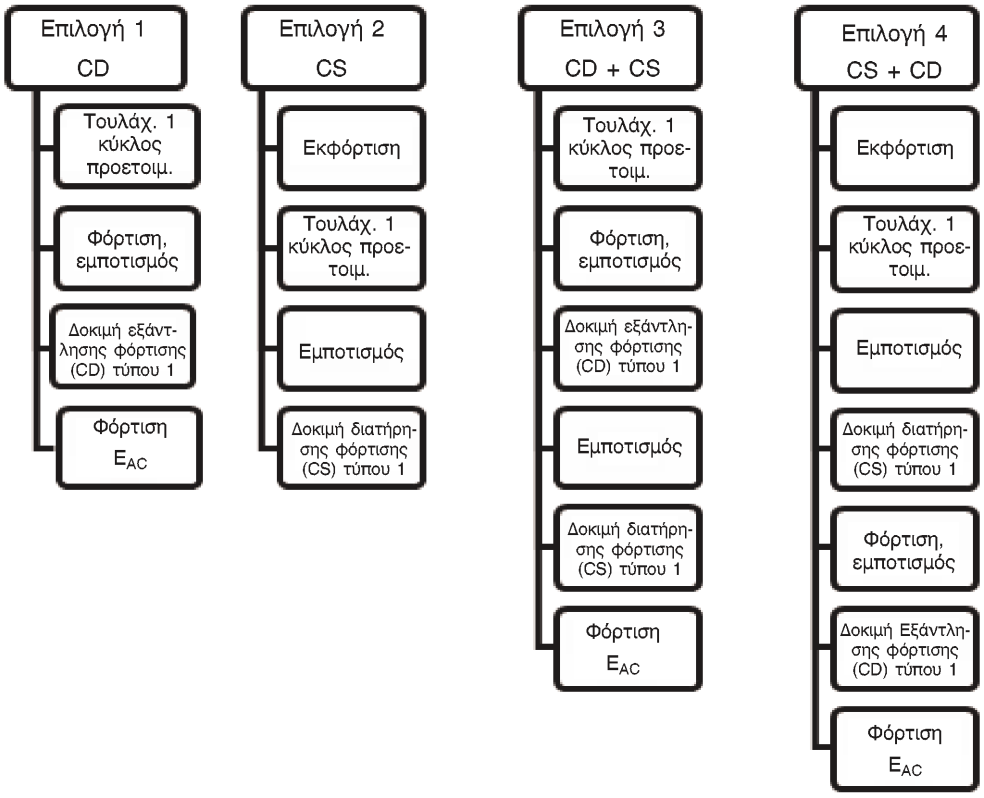
3.2.2.2. Επιλογή 2: δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

3.2.2.3. Επιλογή 3: δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

3.2.2.4. 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



3.2.3. Ο επιλεγόμενος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας ρυθμίζεται όπως περιγράφεται στις παρακάτω ακολουθίες δοκιμών:

3.2.4. Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (επιλογή 1)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την επιλογή 1, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.4.1. έως και 3.2.4.7. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.2.4.1. Προετοιμασία

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες της παραγράφου 2.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 στην παράγραφο 2.2.3. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος ενόσω πραγματοποιείται οδήγηση του οχήματος σε κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.3.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.4.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας 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 την παράγραφο 2. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 κατάσταση 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 υποπαραρτήματος 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 από τον εμποτισμό, το όχημα οδηγείται με χρήση του τρόπου λειτουργίας που επιλέγεται από τον οδηγό σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.4.3.3. Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 5.3.1. του υποπαραρτήματος 5 και με την επιφύλαξη της παραγράφου 5.3.1.2. του υποπαραρτήματος 5, είναι δυνατόν να βαθμονομηθούν οι αναλυτές και να γίνει έλεγχος μηδενός 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 την παράγραφο 3.2.4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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 οδήγησης για 4 ή περισσότερα 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.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3\,600}}$$

όπου:

$REEC_i$ η σχετική μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής i της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1·

$\Delta E_{REESS,i}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS για τον εξεταζόμενο κύκλο δοκιμής i της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, υπολογιζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

E_{cycle} η ζήτηση ενέργειας κύκλου του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP υπολογιζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 5. του υποπαραρτήματος 7, σε Ws·

i ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

$\frac{1}{3\,600}$ 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 στην παράγραφο 2.2.3.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 στην παράγραφο 2.2.3.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 την παράγραφο 1.1.2. του υποπαραρτήματος 6.

3.2.5. Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (επιλογή 2)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την επιλογή 2, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.5.1. έως και 3.2.5.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 2 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.2.5.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες της παραγράφου 2.1. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.5.2. Συνθήκες δοκιμής

3.2.5.2.1. Οι δοκιμές διενεργούνται ενώ πραγματοποιείται οδήγηση του οχήματος σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.3.6. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.5.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας 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 την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.5.3. Διαδικασία δοκιμής τύπου 1

3.2.5.3.1. Τα οχήματα οδηγούνται σύμφωνα με τις διαδικασίες δοκιμής τύπου 1 που περιγράφονται στο υποπαράρτημα 6.

3.2.5.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνεται η εκπομπή μάζας CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.5.3.3. Η δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.5.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος πληροί τα εφαρμοστέα όρια εκπομπών βάσει κριτηρίων σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.2. του υποπαραρτήματος 6.

3.2.6. Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (επιλογή 3)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την επιλογή 3, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.6.1. έως και 3.2.6.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 3 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.2.6.1. Για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.4.1. έως και 3.2.4.5. καθώς και στην παράγραφο 3.2.4.7. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.6.2. Ακολούθως εκτελείται η διαδικασία της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.5.1. έως και 3.2.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Οι παράγραφοι 2.1.1. και 2.1.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος 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 στην παράγραφο 2.2.3.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 περιγράφεται στην παράγραφο 2.2.3.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.7. Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (επιλογή 4)

Η ακολουθία δοκιμών σύμφωνα με την επιλογή 4, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.7.1. έως και 3.2.7.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 4 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.2.7.1. Για τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.5.1. έως και 3.2.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και στην παράγραφο 3.2.6.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.7.2. Ακολούθως εκτελείται η διαδικασία της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στις παραγράφους 3.2.4.2. έως και 3.2.4.7. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.3. NOVC-HEV

Η ακολουθία δοκιμών που περιγράφεται στις παραγράφους 3.3.1. έως και 3.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 5 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.3.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

3.3.1.1. Τα οχήματα υφίστανται προετοιμασία σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6. του υποπαραρτήματος 6.

Επιπροσθέτως των απαιτήσεων της παραγράφου 1.2.6., 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 υπό συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης.

3.3.1.2. Τα οχήματα υφίστανται εμποτισμό σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.7. του υποπαραρτήματος 6.

3.3.2. Συνθήκες δοκιμής

3.3.2.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.3.6. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.3.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή τύπου 1 διατήρησης φόρτισης επιλέγεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαράρτημα 6.

3.3.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνεται η εκπομπή μάζας CO_2 σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.3.3.3. Η δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 πληροί τα εφαρμοστέα όρια κριτηρίων εκπομπών σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.2. του υποπαραρτήματος 6.

3.4. Οχήματα PEV

3.4.1. Γενικές απαιτήσεις

Η διαδικασία δοκιμής για τον προσδιορισμό της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας επιλέγεται σύμφωνα με την εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (PER) του υπό δοκιμή οχήματος από τον πίνακα A8/3. Εάν εφαρμόζεται η προσέγγιση παρεμβολής, η εφαρμοστέα διαδικασία δοκιμής επιλέγεται σύμφωνα με την PER του οχήματος H της συγκεκριμένης οικογένειας παρεμβολής.

Πίνακας A8/3

Διαδικασίες για τον προσδιορισμό της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής	Η εκτιμώμενη PER …	Εφαρμοστέα διαδικασία δοκιμής
Κύκλος δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.1. 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 την παράγραφο 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος)
	…είναι ίση ή μεγαλύτερη από το μήκος 3 κύκλων δοκιμής της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP.	Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 (σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος)
Κύκλος δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.1. 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 την παράγραφο 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος)
	…είναι ίση ή μεγαλύτερη από το μήκος 4 κύκλων δοκιμής της εφαρμοστέας διαδικασίας WLTP.	Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 (σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος)
Κύκλος πόλης σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.2.	…δεν είναι διαθέσιμη στη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.	Διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων (σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος)

Πριν από τη δοκιμή ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης αποδείξεις σχετικά με την εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία (PER). Εάν εφαρμόζεται η προσέγγιση παρεμβολής, η εφαρμοστέα διαδικασία δοκιμής προσδιορίζεται βάσει της εκτιμώμενης PER του οχήματος H 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 στις παραγράφους 3.4.2., 3.4.3. και 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 6 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

Η ακολουθία δοκιμών για τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1, η οποία περιγράφεται στις παραγράφους 3.4.2., 3.4.3. και 3.4.4.2., καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 7 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.4.2. Προετοιμασία

Το όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες της παραγράφου 3. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.4.3. Επιλογή τρόπου λειτουργίας από τον οδηγό

Για οχήματα τα οποία διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό, ο τρόπος λειτουργίας που χρησιμοποιείται στη δοκιμή επιλέγεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 την παράγραφο 3.4.4.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Επιτρέπονται διαλείμματα για τον οδηγό και/ή τον χειριστή μόνο μεταξύ των κύκλων δοκιμής και σύμφωνα με τον μέγιστο χρόνο διαλείμματος που ορίζεται στον πίνακα A8/4. 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 υποπαραρτήματος και η ηλεκτρική τάση προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.4.4.1.3. Κριτήριο διακοπής

Το κριτήριο διακοπής επιτυγχάνεται όταν το όχημα υπερβεί την προβλεπόμενη ανοχή ίχνους ταχύτητας όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 1.2.6.6. του υποπαραρτήματος 6 για τουλάχιστον 4 συνεχόμενα δευτερόλεπτα. Το όργανο επιτάχυνσης απενεργοποιείται. Μέσω του συστήματος πέδησης, το όχημα ακινητοποιείται μέσα σε διάστημα 60 δευτερολέπτων.

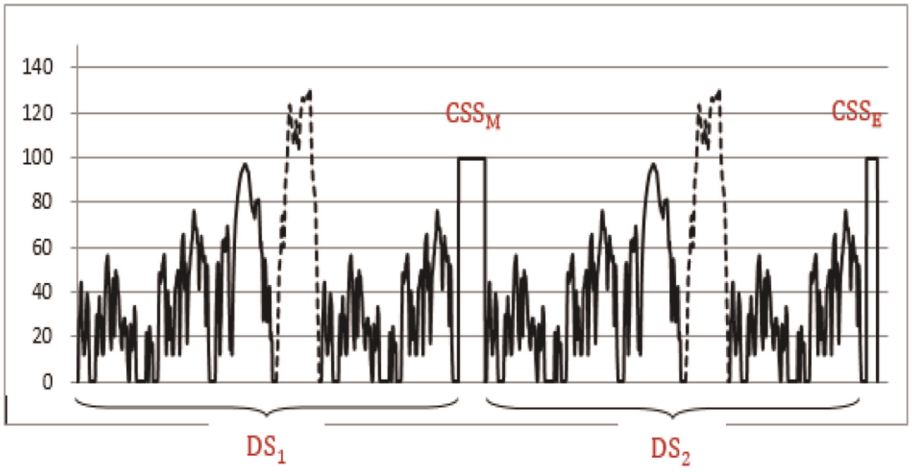
3.4.4.2. Βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1

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 προσδιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας στον εφαρμοστέο κύκλο 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

Καθένα από τα δυναμικά τμήματα DS_1 και DS_2 αποτελείται από έναν εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.1., ο οποίος ακολουθείται από έναν εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLPT πόλης σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.2.

3.4.4.2.1.2. Τμήμα σταθερής ταχύτητας

Κατά τη διάρκεια των τμημάτων CSS_M και CSS_E, η σταθερή ταχύτητα θα είναι ίδια. Εάν χρησιμοποιείται η προσέγγιση παρεμβολής, εφαρμόζεται η ίδια σταθερή ταχύτητα σε όλη την οικογένεια παρεμβολής.

α) Προδιαγραφή ταχύτητας

Η ελάχιστη ταχύτητα στα τμήματα σταθερής ταχύτητας θα είναι 100 km/h. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, 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 από την έναρξη της διαδικασίας εκκίνησης του συστήματος μετάδοσης κίνησης.

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 θα 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 την παράγραφο 4.4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η ενέργεια που απομένει στο REESS έλξης μετά το τμήμα δυναμικής ταχύτητας DS_2 θα είναι ίση ή μικρότερη από το 10 % της UBE_{STP}. Μετά τη δοκιμή, ο κατασκευαστής παρέχει στην αρχή έγκρισης στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ικανοποιείται η εν λόγω απαίτηση.

Το μήκος του δυναμικού τμήματος CSS_M μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη εξίσωση:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

όπου:

PER_{est} η εκτιμώμενη αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εξεταζόμενου PEV, σε km·

d_{DS1} το μήκος του τμήματος δυναμικής ταχύτητας 1 σε km·

d_{DS2} το μήκος του τμήματος δυναμικής ταχύτητας 2 σε km·

d_{CSSE} 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

Απόσταση που διανύθηκε (km)	Μέγιστο συνολικό διάλειμμα (min)
Έως 100	10
Έως 150	20
Έως 200	30

Απόσταση που διανύθηκε (km)	Μέγιστο συνολικό διάλειμμα (min)
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 υποπαραρτήματος.

3.4.4.2.3. Κριτήριο διακοπής

Το κριτήριο διακοπής επιτυγχάνεται όταν το όχημα υπερβεί την προβλεπόμενη ανοχή οδήγησης όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 1.2.6.6. του υποπαραρτήματος 6 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 την παράγραφο 3.4.4.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος για τη διαδικασία δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων και την παράγραφο 3.4.4.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 στην παράγραφο 2.2.3.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 στην παράγραφο 2.2.3.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.5. NOVC-FCHV

Η ακολουθία δοκιμών που περιγράφεται στις παραγράφους 3.5.1. έως και 3.5.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, καθώς και το αντίστοιχο προφίλ κατάστασης φόρτισης του REESS, παρουσιάζονται στο σχήμα 5 του προσαρτήματος 1 του παρόντος υποπαραρτήματος 8.

3.5.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Τα οχήματα υφίστανται προετοιμασία και εμποτισμό σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.5.2. Συνθήκες δοκιμής

3.5.2.1. Τα οχήματα υποβάλλονται σε δοκιμή σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.3.6. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.5.2.2. Επιλογή τρόπου λειτουργίας 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 την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαράρτημα 6 και η κατανάλωση καυσίμου υπολογίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 7 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.5.3.2. Εάν απαιτείται, διορθώνεται η κατανάλωση καυσίμου σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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

Η εκπομπή σωματιδιακού υλικού PM_{CS} σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3. του υποπαραρτήματος 7.

Η εκπομπή αριθμού σωματιδίων PN_{CS} σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4. του υποπαραρτήματος 7.

4.1.1.1. Προδιαγραφή βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για NOVC-HEV και OVC-HEV

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στον πίνακα A8/5. Καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα της στήλης «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 τα αποτελέσματα:

c πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου·

i κάθε εφαρμοστέο συστατικό των εκπομπών βάσει κριτηρίων (εκτός του CO_2)·

CS κατάστασης διατήρησης φόρτισης

CO_2 εκπομπή μάζας CO_2.

Πίνακας A8/5

Υπολογισμός τελικών τιμών αερίων εκπομπών σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Υποπαράρτημα 6	Μη επεξεργασμένα αποτελέσματα δοκιμής	Μάζα εκπομπών σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης Υποπαράρτημα 7, παράγραφοι 3. έως και 3.2.2.	$M_{i,CS,p,1}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,1}$, g/km.	1
Αποτέλεσμα βήματος 1 του παρόντος πίνακα.	$M_{i,CS,p,1}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,1}$, g/km.	Υπολογισμός τιμών συνδυασμένου κύκλου διατήρησης φόρτισης: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,CS,p,1}}{\sum_p d_p}$ όπου: $M_{i,CS,c,2}$ το αποτέλεσμα των εκπομπών μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον συνολικό κύκλο·	$M_{i,CS,c,2}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,2}$, g/km.	2

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
		$M_{CO2,CS,c,2}$ το αποτέλεσμα των εκπομπών μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στον συνολικό κύκλο· d_p οι αποστάσεις που καλύφθηκαν κατά την οδήγηση των φάσεων p του κύκλου.		
Αποτέλεσμα βημάτων 1 και 2 του παρόντος πίνακα.	$M_{CO2,CS,p,1}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,2}$, g/km.	Διόρθωση μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας REESS Υποπαράρτημα 8, παράγραφοι 4.1.1.2. έως και 4.1.1.5.	$M_{CO2,CS,p,3}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km.	3
Αποτέλεσμα βημάτων 2 και 3 του παρόντος πίνακα.	$M_{i,CS,c,2}$, g/km $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km.	Διόρθωση εκπομπής μάζας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για όλα τα οχήματα που διαθέτουν συστήματα περιοδικής αναγέννησης K_i σύμφωνα με το υποπαράρτημα 6 του προσαρτήματος 1. $M_{i,CS,c,4} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$ ή $M_{i,CS,c,4} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ και $M_{CO2,CS,c,4} = K_{CO2,K_i} \times M_{CO2,CS,c,3}$ ή $M_{CO2,CS,c,4} = K_{CO2,K_i} + M_{CO2,CS,c,3}$ Χρησιμοποιείται πρόσθετη μετατόπιση ή συντελεστής πολλαπλασιασμού ανάλογα με τον ορισμό του K_i. Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{i,CS,c,4} = M_{i,CS,c,2}$ $M_{CO2,CS,c,4} = M_{CO2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4}$, g/km. $M_{CO2,CS,c,4}$, g/km.	4α
Αποτέλεσμα βημάτων 3 και 4α του παρόντος πίνακα.	$M_{CO2,CS,p,3}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4}$, 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: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,c,4}}{M_{CO2,c,3}}$ Εάν δεν εφαρμόζεται K_i: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3}$	$M_{CO2,CS,p,4}$, g/km.	4β

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Αποτέλεσμα βήματος 4 του παρόντος πίνακα.	$M_{i,CS,c,4}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,4}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,4}$, g/km·	Διόρθωση της ATCT σύμφωνα με την παράγραφο 3.8.2. του υποπαραρτήματος 6α. Συντελεστές φθοράς οι οποίοι υπολογίζονται και εφαρμόζονται σύμφωνα με το παράρτημα VII	$M_{i,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,5}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km.	5 «αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής»
Αποτέλεσμα βήματος 5 του παρόντος πίνακα.	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 τις παραγράφους 1.1.2. έως και 1.1.2.3. του υποπαραρτήματος 6.	$M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.	6 «αποτελέσματαM_{iCS} της δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα»
Αποτέλεσμα βήματος 6 του παρόντος πίνακα.	$M_{CO2,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων. Υποπαράρτημα 6, παράγραφος 1.1.2.4. 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·	7 «αποτελέσματα $M_{CO2,CS}$ της δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα»
Αποτέλεσμα βημάτων 6 και 7 του παρόντος πίνακα.	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα H και L: $M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,7}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km·	Εάν εκτός του οχήματος H έγινε επίσης δοκιμή και σε όχημα L, η προκύπτουσα τιμή εκπομπών βάσει κριτηρίων είναι η υψηλότερη από τις δύο και αναφέρεται ως $M_{i,CS,c}$ Στην περίπτωση συνδυασμένων εκπομπών THC+NO_x, χρησιμοποιείται η υψηλότερη τιμή του αθροίσματος που αναφέρεται είτε στο όχημα H είτε στο όχημα L. Σε αντίθετη περίπτωση, αν δεν έγινε δοκιμή σε όχημα L, $M_{i,CS,c} = M_{i,CS,c,6}$ Για το CO_2 χρησιμοποιούνται οι τιμές που προκύπτουν στο βήμα 7 του παρόντος πίνακα. Οι τιμές του CO_2 στρογγυλοποιούνται στα δύο δεκαδικά ψηφία.	$M_{i,CS,c}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,H}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,H}$, g/km· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $M_{CO2,CS,c,L}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,L}$, g/km·	8 «αποτέλεσμα οικογένειας παρεμβολής» τελικό αποτέλεσμα εκπομπών βάσει κριτηρίων
Αποτέλεσμα βήματος 8 του παρόντος πίνακα.	$M_{CO2,CS,c,H}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,H}$, g/km· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $M_{CO2,CS,c,L}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,L}$, g/km·	Υπολογισμός εκπομπών μάζας CO_2 σύμφωνα με την παράγραφο 4.5.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Οι τιμές του CO_2 στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με τον πίνακα A8/2.	$M_{CO2,CS,c,ind}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,ind}$, g/km·	9 «αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος» τελικό αποτέλεσμα CO_2

4.1.1.2. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόστηκε η διόρθωση της παραγράφου 1.1.4. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή εκπομπής μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb}$$

όπου:

$M_{CO2,CS}$ η εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 3 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CS,nb}$ η μη εξισορροπημένη εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km.

4.1.1.3. Εάν απαιτείται διόρθωση της εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.3. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος ή εάν εφαρμόστηκε η διόρθωση της παραγράφου 1.1.4. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπής μάζας CO_2 προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 2. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος. Η διορθωμένη εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS}$$

όπου:

$M_{CO2,CS}$ η εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CS,nb}$ η μη εξισορροπημένη εκπομπή μάζας CO_2 κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km.

$EC_{DC,CS}$ η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

K_{CO2} ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπής μάζας CO_2 σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.2. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε μονάδες (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.4. Στην περίπτωση που δεν έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές διόρθωσης εκπομπής μάζας CO_2 για κάθε φάση, η εκπομπή μάζας CO_2 σε κάθε φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS,p}$$

όπου:

$M_{CO2,CS,p}$ η εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CS,nb,p}$ η μη εξισορροπημένη εκπομπή μάζας CO_2 κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$EC_{DC,CS,p}$ η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

K_{CO2} ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπής μάζας CO_2 σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.2. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε μονάδες (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.5. Στην περίπτωση που έχουν προσδιοριστεί ειδικοί συντελεστές διόρθωσης εκπομπής μάζας CO_2 για κάθε φάση, η εκπομπή μάζας CO_2 σε κάθε φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

όπου:

$M_{CO2,CS,p}$ η εκπομπή μάζας CO_2 στην 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·

$M_{CO2,CS,nb,p}$ η μη εξισορροπημένη εκπομπή μάζας CO_2 κατά τη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$EC_{DC,CS,p}$ η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση p της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{CO2,p}$ ο συντελεστής διόρθωσης εκπομπής μάζας CO_2 σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.2.2. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε μονάδες (g/km)/(Wh/km)·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.1.2. Εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, για OVC-HEV

Η εκπομπή μάζας CO_2, $M_{CO2,CD}$, σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιορίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{CO2,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

όπου:

$M_{CO2,CD}$ η εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2,CD,j}$ η εκπομπή μάζας CO_2 προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1. του υποπαραρτήματος 7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

UF_j ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η προσέγγιση 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 θα συμπεριληφθεί ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος. Στη συνέχεια, η εκπομπή μάζας CO_2 σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται λαμβάνοντας υπόψη μηδενική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,CD,j} = 0$ με χρήση του συντελεστή διόρθωσης CO_2 βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.1.3. Εκπομπές μάζας αερίων ουσιών, εκπομπές σωματιδιακού υλικού και εκπομπές αριθμού σωματιδίων από OVC-HEV, σταθμισμένες βάσει συντελεστή χρηστικότητας

4.1.3.1. Η εκπομπή μάζας αερίων ουσιών, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{i,weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{i,CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times M_{i,CS}$$

όπου:

$M_{i,weighted}$ η εκπομπή μάζας της ουσίας i σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

i ο αύξων αριθμός της εκπεμπόμενης αέριας ουσίας που εξετάζεται·

UF_j ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

$M_{i,CD,j}$ η εκπομπή μάζας της αέριας ουσίας i προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1. του υποπαραρτήματος 7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$M_{i,CS}$ η εκπομπή μάζας της αέριας ουσίας i στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η προσέγγιση 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 θα συμπεριληφθεί ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος. Στη συνέχεια, η εκπομπή μάζας CO_2 σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται λαμβάνοντας υπόψη μηδενική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,CD,j} = 0$ με χρήση του συντελεστή διόρθωσης CO_2 βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.1.3.2. Η εκπομπή μάζας αριθμού σωματιδίων, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται 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:

$PN_{weighted}$ η εκπομπή αριθμού σωματιδίων, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε σωματίδια ανά km·

UF_j ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

$PN_{CD,j}$ η εκπομπή αριθμού σωματιδίων κατά τη φάση j, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 4. του υποπαραρτήματος 7 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε σωματίδια ανά km·

PN_{CS} η εκπομπή αριθμού σωματιδίων, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε σωματίδια ανά km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.1.3.3. Η εκπομπή μάζας σωματιδιακού υλικού, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται 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:

$PM_{weighted}$ η εκπομπή μάζας σωματιδιακού υλικού, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε mg/km·

UF_c ο συντελεστής χρηστικότητας του κύκλου c σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

$PM_{CD,c}$ η εκπομπή αριθμού σωματιδιακού υλικού κατά τον κύκλο c στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.3. του υποπαραρτήματος 7 για τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε mg/km·

PM_{CS} η εκπομπή σωματιδιακού υλικού στη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε mg/km·

c ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου κύκλου·

n_c ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.2. Υπολογισμός της κατανάλωσης καυσίμου

4.2.1. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV, NOVC-HEV και NOVC-FCHV

4.2.1.1. Η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για 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 για OVC-HEV και NOVC-HEV

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Αποτέλεσμα βημάτων 6 και 7 του πίνακα A8/5 του παρόντος υποπαραρτήματος.	$M_{i,CS,c,6}$, g/km· $M_{CO2,CS,c,7}$, g/km· $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km·	Υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με την παράγραφο 6. του υποπαραρτήματος 7.	$FC_{CS,c,1}$, l/100 km· $FC_{CS,p,1}$, l/100 km·	1 «αποτελέσματα FC_{CS} της δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα»

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
		Ο υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου εκτελείται ξεχωριστά για τον εφαρμοστέο κύκλο και τις φάσεις του. Για τον σκοπό αυτό: α) χρησιμοποιούνται οι τιμές CO_2 της εφαρμοστέας φάσης ή κύκλου· β) χρησιμοποιούνται οι εκπομπές βάσει κριτηρίων στον πλήρη κύκλο.		
Βήμα 1 του παρόντος πίνακα.	Για καθένα από τα υπό δοκιμή οχήματα H και L: $FC_{CS,c,1}$, l/100 km· $FC_{CS,p,1}$, l/100 km·	Για την κατανάλωση καυσίμου, FC, χρησιμοποιούνται οι τιμές που προκύπτουν στο βήμα 1 του παρόντος πίνακα. Οι τιμές της FC στρογγυλοποιούνται στα τρία δεκαδικά ψηφία.	$FC_{CS,c,H}$, l/100 km· $FC_{CS,p,H}$, l/100 km· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $FC_{CS,c,L}$, l/100 km· $FC_{CS,p,L}$, l/100 km·	2 «αποτέλεσμα οικογένειας παρεμβολής» τελικό αποτέλεσμα εκπομπών βάσει κριτηρίων
Βήμα 2 του παρόντος πίνακα.	$FC_{CS,c,H}$, l/100 km· $FC_{CS,p,H}$, l/100 km· και εάν έγινε δοκιμή σε όχημα L: $FC_{CS,c,L}$, l/100 km· $FC_{CS,p,L}$, l/100 km·	Υπολογισμός κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με την παράγραφο 4.5.5.1. του παρόντος υποπαραρτήματος για μεμονωμένα οχήματα οικογένειας παρεμβολής. Οι τιμές της FC στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με τον πίνακα A8/2.	$FC_{CS,c,ind}$, l/100 km· $FC_{CS,p,ind}$, l/100 km·	3 «αποτέλεσμα μεμονωμένου οχήματος» τελικό αποτέλεσμα FC

4.2.1.2. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-FCHV

4.2.1.2.1. Προδιαγραφή βήμα προς βήμα για τον υπολογισμό των τελικών αποτελεσμάτων της κατανάλωσης καυσίμου της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για NOVC-FCHV.

Τα αποτελέσματα υπολογίζονται με τη σειρά που περιγράφεται στους πίνακες 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 τα αποτελέσματα:

c: πλήρης εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής·

p: κάθε εφαρμοστέα φάση του κύκλου·

CS: κατάστασης διατήρησης φόρτισης

Πίνακας A8/7

Υπολογισμός της τελικής κατανάλωσης καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-FCHV

Πηγή	Είσοδος	Διαδικασία	Αποτέλεσμα	Βήμα υπ' αριθ.
Προσάρτημα 7 του παρόντος υποπαραρτήματος.	Μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης $FC_{CS,nb}$, kg/100 km	Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.6. του προσαρτήματος 7. του παρόντος υποπαραρτήματος	$FC_{CS,c,1}$, kg/100 km·	1
Αποτέλεσμα βήματος 1 του παρόντος πίνακα.	$FC_{CS,c,1}$, kg/100 km·	Διόρθωση μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας REESS Υποπαράρτημα 8, παράγραφοι 4.2.1.2.2. έως και 4.2.1.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km·	2
Αποτέλεσμα βήματος 2 του παρόντος πίνακα.	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km·	Διόρθωση της ATCT σύμφωνα με την παράγραφο 3.8.2. του υποπαραρτήματος 6α. Συντελεστές φθοράς οι οποίοι υπολογίζονται σύμφωνα με το παράρτημα VII.	$FC_{CS,c,3}$, kg/100 km·	3 «αποτέλεσμα μοναδικής δοκιμής»
Αποτέλεσμα βήματος 3 του παρόντος πίνακα.	Για κάθε δοκιμή: $FC_{CS,c,3}$, kg/100 km·	Προσδιορισμός μέσου όρου δοκιμών και δηλούμενη τιμή σύμφωνα με τις παραγράφους 1.1.2. έως και 1.1.2.3. του υποπαραρτήματος 6.	$FC_{CS,c,4}$, kg/100 km·	4
Αποτέλεσμα βήματος 4 του παρόντος πίνακα.	$FC_{CS,c,4}$, kg/100 km· $FC_{CS,c,declared}$, kg/100 km	Ευθυγράμμιση τιμών φάσεων. Υποπαράρτημα 6, παράγραφος 1.1.2.4. Και: $FC_{CS,c5} = FC_{CS,c,declared}$	$FC_{CS,c,5}$, kg/100 km·	5 «αποτελέσματα FC_{CS} της δοκιμής τύπου 1 για ένα υπό δοκιμή όχημα»

4.2.1.2.2. Στην περίπτωση που δεν εφαρμόστηκε η διόρθωση της παραγράφου 1.1.4. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, χρησιμοποιείται η ακόλουθη τιμή κατανάλωσης καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

όπου:

FC_{CS} η κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{CS,nb}$ 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 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 την παράγραφο 1.1.3. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος ή εάν εφαρμόστηκε η διόρθωση της παραγράφου 1.1.4. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 2. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος. 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} η κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/7, σε kg/100 km·

$FC_{CS,nb}$ 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·

$EC_{DC,CS}$ η μεταβολή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{fuel,FCHV}$ ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.1. του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε μονάδες (kg/100 km)/(Wh/km).

4.2.2. Κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, για OVC-HEV

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} η κατανάλωση καυσίμου σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας σε l/100 km·

$FC_{CD,j}$ η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 6. του υποπαραρτήματος 7, σε l/100 km·

UF_j ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η προσέγγιση 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 θα συμπεριληφθεί ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος. Στη συνέχεια, η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται λαμβάνοντας υπόψη μηδενική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,CD,j} = 0$ με χρήση του συντελεστή διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.2.3. Κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για OVC-HEV

Η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας από τη δοκιμή τύπου 1 εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times FC_{CS}$$

όπου:

$FC_{weighted}$ η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας σε l/100 km·

UF_j ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

$FC_{CD,j}$ η κατανάλωση καυσίμου στη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 6. του υποπαραρτήματος 7, σε l/100 km·

FC_{CS} η κατανάλωση καυσίμου σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το βήμα 1 του πίνακα A8/6, σε l/100 km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η προσέγγιση 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 θα συμπεριληφθεί ο κύκλος επιβεβαίωσης του οχήματος H και, κατά περίπτωση, του μεμονωμένου οχήματος. Στη συνέχεια, η κατανάλωση καυσίμου σε κάθε φάση του κύκλου επιβεβαίωσης διορθώνεται λαμβάνοντας υπόψη μηδενική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας $EC_{DC,CD,j} = 0$ με χρήση του συντελεστή διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου βάσει του προσαρτήματος 2 του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαραρτήματος χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εξισώσεις:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

όπου:

$EC_{DC,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη περίοδο j βάσει της εξάντλησης του REESS, σε Wh/km·

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, σε Wh·

d_j η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στην εξεταζόμενη περίοδο j, σε km·

και

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{j=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,j,i}$: 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:

$U(t)_{REESS,j,i}$ η τάση του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε V·

t_0 η χρονική στιγμή έναρξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

t_{end} η χρονική στιγμή λήξης της εξεταζόμενης περιόδου j, σε s·

$I(t)_{j,i}$ το ηλεκτρικό ρεύμα του REESS i κατά την εξεταζόμενη περίοδο j, όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το προσάρτημα 3 του παρόντος υποπαραρτήματος, σε A·

i ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου REESS·

n το πλήθος των REESS·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης περιόδουq όπου περίοδος εννοείται οποιοσδήποτε συνδυασμός φάσεων ή κύκλων·

$\frac{1}{3600}$ ο συντελεστής μετατροπής από Ws σε Wh.

4.3.1. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για OVC-HEV

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:

$EC_{AC,CD}$ 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 ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

$EC_{AC,CD,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας στη φάση j, σε Wh/km·

και

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{CD,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}$$

όπου:

$EC_{DC,CD,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της εξάντλησης του REESS στη φάση j της δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

E_{AC} η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.6. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των συστημάτων REESS στη διάρκεια της περιόδου j σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, n_{veh_L}, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.3.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για OVC-HEV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EC_{AC,weighted} = \sum_{j=1}^{k} (UF_j \times EC_{AC,CD,j})$$

όπου:

$EC_{AC,weighted}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας, σε Wh/km·

UF_j ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης j σύμφωνα με το προσάρτημα 5 του παρόντος υποπαραρτήματος·

$EC_{AC,CD,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας στη φάση j σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου του οχήματος L, n_{veh_L}, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.3.3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για OVC-HEV

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 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} η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.6. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

EAER η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε km.

4.3.3.2. Προσδιορισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για συγκεκριμένη φάση

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για συγκεκριμένη φάση και της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

όπου:

EC_P: η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση, σε Wh/km·

E_{AC}: η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.6. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$EAER_P$: η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε km.

4.3.4. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για PEV

4.3.4.1. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που προσδιορίζεται στην παρούσα παράγραφο υπολογίζεται μόνο εάν το όχημα ήταν ικανό να ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής εντός των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6.6. του υποπαραρτήματος 6 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} 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} η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

PER_{WLTC} η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP όπως υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.1.1. ή την παράγραφο 4.4.2.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, ανάλογα με τη διαδικασία δοκιμής PEV που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, σε km.

4.3.4.3. 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} 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} η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

PER_{city} η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP όπως υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.1.2. ή την παράγραφο 4.4.2.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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 συγκεκριμένης φάσης βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας κάθε μεμονωμένης φάσης υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{PER_p}$$

όπου:

EC_p η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας συγκεκριμένης φάσης p βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας και της αμιγώς ηλεκτρικής αυτονομίας συγκεκριμένης φάσης, σε Wh/km·

E_{AC} η ηλεκτρική ενέργεια επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

PER_p η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία συγκεκριμένης φάσης όπως υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.1.3. ή την παράγραφο 4.4.2.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, ανάλογα με τη διαδικασία δοκιμής PEV που χρησιμοποιείται, σε km.

4.4. Υπολογισμός ηλεκτρικών αυτονομιών

4.4.1. Συνολικές ηλεκτρικές αυτονομίες AER και AER_{city} για OVC-HEV

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 στην παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 1 και αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.6.1. του παρόντος υποπαραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 3, διενεργείται δε μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η AER ορίζεται ως η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση, από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως τη χρονική στιγμή που ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο.

4.4.1.2. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης AER_{city}

4.4.1.2.1. Η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης AER_{city} για OVC-HEV προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 1 και αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.6.1. του παρόντος υποπαραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 3, διενεργείται δε μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η AER_{city} ορίζεται ως η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση, από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 έως τη χρονική στιγμή που ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο.

4.4.1.2.2. Εναλλακτικά προς την παράγραφο 4.4.1.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, η συνολική ηλεκτρική αυτονομία πόλης AER_{city} προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος και διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. 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:

UBE_{city} η ωφέλιμη ενέργεια του REESS προσδιοριζόμενη από την έναρξη της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος και διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP μέχρι τη χρονική στιγμή που ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο, σε Wh·

$EC_{DC,city}$ η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος και διενεργείται μέσω οδήγησης του εφαρμοστέου κύκλου (ή των εφαρμοστέων κύκλων) δοκιμής WLTP, σε Wh/km·

και

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη φάση j, σε Wh·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός των φάσεων οδήγησης που πραγματοποιούνται από την έναρξη της δοκιμής μέχρι τη φάση κατά την οποία ο κινητήρας καύσης αρχίζει να καταναλώνει καύσιμο, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται η εν λόγω φάση·

και

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

όπου:

$EC_{DC,city,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση του $j^{ού}$ κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος η οποία διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP, σε Wh/km·

$K_{city,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για την αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση του $j^{ου}$ εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος η οποία διενεργείται μέσω οδήγησης των εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP·

j ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP πόλης που διενεργείται με αμιγώς ηλεκτρική οδήγηση·

$n_{city,pe}$ 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:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ 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

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe} - 1} \text{για } j = 2 \text{ to } n_{city,pe}\,.$$

4.4.2. Αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία για PEV

Οι αυτονομίες που προσδιορίζονται στην παρούσα παράγραφο υπολογίζονται μόνο εάν το όχημα ήταν ικανό να ακολουθήσει τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP εντός των ανοχών ίχνους ταχύτητας σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.6.6. του υποπαραρτήματος 6 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 στην παράγραφο 3.4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

όπου:

UBE_{STP} η ωφέλιμη ενέργεια του REESS όπως προσδιορίζεται από την έναρξη της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 έως ότου επιτευχθεί το κριτήριο αποκοπής που ορίζεται στην παράγραφο 3.4.4.2.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,WLTC}$ η σταθμισμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP των δυναμικών τμημάτων DS_1 και DS_2 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh/km·

και

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CCS_E}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του τμήματος DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του τμήματος DS_2 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ 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·

$\Delta E_{REESS,CSS_E}$ 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:

$EC_{DC,WLTC,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο τμήμα DS_j του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$k_{WLTC,j}$ 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:

$K_{WLTC,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1·

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP από το τμήμα DS_1 της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1, σε Wh·

4.4.2.1.2. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_{city} για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για PEV υπολογίζεται από τη βραχεία διαδικασία δοκιμής τύπου 1 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,city}}$$

όπου:

UBE_{STP} η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,city}$ 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:

$EC_{DC,city,j}$ 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 την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{city,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP πόλης, όπου ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 1, ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_1 υποδηλώνεται ως j = 2, ο πρώτος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j = 3 και ο δεύτερος εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης του DS_2 υποδηλώνεται ως j =4,

και

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ 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 στην παράγραφο 3.4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_p = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

όπου:

UBE_{UBE} η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,p}$ 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:

$EC_{DC,p,j}$ 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 την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{p,j}$ 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:

$\Delta E_{REESS,p,1}$: 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:

$EC_{DC,p,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη φάση P του τμήματος DS_j της βραχείας διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$k_{p,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για η φάση P του τμήματος DS_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:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ 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 στην παράγραφο 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

όπου:

UBE_{CCP} 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 την παράγραφο 3.4.4.1.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,WLTC}$ 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:

$\Delta E_{REESS,j}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά τη διάρκεια της φάσης j της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων, σε Wh·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k 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:

$EC_{DC,WLTC,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{WLTC,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

j ο αύξων αριθμός του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n_{WLTC} 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:

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ 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. Η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία PER_{city} για τον κύκλο δοκιμής WLTP πόλης για PEV υπολογίζεται από τη δοκιμή τύπου 1 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,city}}$$

όπου:

UBE_{CCP} η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, 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:

$EC_{DC,city,j}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP πόλης της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$K_{city,j}$ ο συντελεστής στάθμισης για τον εφαρμοστέο κύκλο j της δοκιμής WLTP πόλης της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

j ο αύξων αριθμός του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής πόλης WLTP·

n_{city} ο ακέραιος αριθμός των ολοκληρωμένων κύκλων οδήγησης πόλης που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εφαρμοστέας δοκιμής WLTP·

και

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_{city}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ 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 στην παράγραφο 3.4.4.1. του παρόντος υποπαραρτήματος μέσω των ακόλουθων εξισώσεων:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

όπου:

UBE_{CCP} η ωφέλιμη ενέργεια του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2.2.1. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh·

$EC_{DC,p}$ 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:

$EC_{DC,p,j}$ η $j^{η}$ κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά την εξεταζόμενη φάση p της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$k_{p,j}$ ο $j^{ος}$ συντελεστής στάθμισης κατά την εξεταζόμενη φάση p της διαδικασίας δοκιμής τύπου 1 διαδοχικών κύκλων·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης p·

n_p 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:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ 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 κύκλου εξάντλησης φόρτισης για OVC-HEV

Η αυτονομία κύκλου εξάντλησης φόρτισης R_{CDC} προσδιορίζεται από τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 που περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος ως μέρος της ακολουθίας δοκιμών της επιλογής 1 και αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.6.1. του παρόντος υποπαραρτήματος 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 την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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:

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg}}{M_{CO2,CS}}\right) \times R_{CDC}$$

όπου:

EAER η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένο κύκλο σε km·

$M_{CO2,CS}$ η εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CD,avg}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της εκπομπής μάζας CO_2 στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

R_{CDC} η αυτονομία του κύκλου εξάντλησης φόρτισης σύμφωνα με την παράγραφο 4.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε 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:

$M_{CO2,CD,avg}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σε g/km·

$M_{CO2,CD,j}$ η εκπομπή μάζας CO_2 προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1. του υποπαραρτήματος 7 για τη φάση j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

d_j η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση της φάσης j της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

4.4.4.2. Προσδιορισμός της ισοδύναμης συνολικής ηλεκτρικής αυτονομίας για συγκεκριμένη φάση

Η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO2,CSp} - M_{CO2,CD,avg,p}}{M_{CO2,CS,p}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

όπου:

$EAER_p$ η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για συγκεκριμένη φάση, όπως υπολογίζεται για την εξεταζόμενη φάση p, σε km·

$M_{CO2,CS,p}$ η εκπομπή μάζας CO_2 από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για την εξεταζόμενη φάση p σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$\Delta E_{REESS,j}$ οι μεταβολές της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS κατά την εξεταζόμενη φάση j, σε Wh·

$EC_{DC,CD,p}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p βάσει της εξάντλησης του REESS, σε Wh/km·

j ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης φάσης·

k ο αριθμός φάσεων οδήγησης που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

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:

$M_{CO2,CD,avg,p}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της εκπομπής μάζας CO_2 στην κατάσταση εξάντλησης φόρτισης για την εξεταζόμενη φάση p, σε g/km·

$M_{CO2,CD,p,c}$ η εκπομπή μάζας CO_2 προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1. του υποπαραρτήματος 7 για τη φάση p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$d_{p,c}$ η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση της φάσης p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n_c ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

και

$$E\,C_{DC,CD,P} = \frac{\sum_{c=1}^{nc} EC_{DC,CD,P,C} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{nc} d_{p,c}}$$

όπου:

$EC_{DC,CD,P}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην εξεταζόμενη φάση p βάσει της εξάντλησης του REESS κατά τη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε Wh/km·

$EC_{DC,CD,P,C}$ 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 την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος, σε Wh/km·

$d_{p,c}$ η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση της φάσης p του κύκλου c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης φάσης κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n_c ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί έως το τέλος του μεταβατικού κύκλου n σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος.

Οι τιμές των εξεταζόμενων φάσεων 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} η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης σε km·

$M_{CO2,CS}$ η εκπομπή μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με το βήμα 7 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,n,cycle}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της εκπομπής μάζας CO_2 της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n-1) της δοκιμής WLTP, σε g/km·

d_c η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

d_n η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP n της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

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:

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της εκπομπής μάζας CO_2 της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 από την έναρξη έως και τον εφαρμοστέο κύκλο (n-1) της δοκιμής WLTP, σε g/km·

$M_{CO2,CD,c}$ η εκπομπή μάζας CO_2 προσδιοριζόμενη σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1. του υποπαραρτήματος 7 του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε g/km·

d_c η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP c της δοκιμής εξάντλησης φόρτισης τύπου 1, σε km·

c ο αύξων αριθμός του εξεταζόμενου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP·

n ο αριθμός εφαρμοστέων κύκλων οδήγησης της δοκιμής WLTP που έχουν πραγματοποιηθεί, συμπεριλαμβανομένου του μεταβατικού κύκλου σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.4. του παρόντος υποπαραρτήματος·

4.5. Παρεμβολή μεμονωμένων τιμών οχημάτων

4.5.1. Εύρος παρεμβολής για NOVC-HEV και OVC-HEV

Η μέθοδος παρεμβολής χρησιμοποιείται μόνο εάν η διαφορά εκπομπής μάζας CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης, $M_{CO2,CS}$, μεταξύ των υπό δοκιμή οχημάτων L και H είναι μεταξύ μιας ελάχιστης τιμής 5 g/km και μιας μέγιστης τιμής 20 g/km ή 20 % της εκπομπής CO_2 στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης από το όχημα H, $M_{CO2,CS}$, σύμφωνα με το βήμα 8 του πίνακα A8/5, όποια τιμή είναι χαμηλότερη.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, μπορεί να γίνει προέκταση της παρεμβολής τιμών μεμονωμένων οχημάτων μιας οικογένειας εάν η μέγιστη παρεκβολή δεν υπερβαίνει τα 3 g/km πάνω από την εκπομπή CO_2 του οχήματος H και/ή κάτω από την εκπομπή CO_2 του οχήματος L. Η προέκταση αυτή ισχύει μόνο εντός των απολύτων ορίων του εύρους παρεμβολής το οποίο προσδιορίζεται παραπάνω.

Το μέγιστο απόλυτο όριο για τη διαφορά εκπομπών μάζας CO_2, σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, μεταξύ των οχημάτων L και H, το οποίο είναι 20 g/km ή 20 % της εκπομπής μάζας CO_2 του οχήματος H σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, όποια τιμή είναι χαμηλότερη, μπορεί να επεκταθεί κατά 10 g/km εάν διενεργηθεί δοκιμή και σε όχημα M. Το όχημα M είναι όχημα της οικογένειας παρεμβολής με ενεργειακή ζήτηση κύκλου εντός ± 10 % του αριθμητικού μέσου όρου των οχημάτων L και H.

Η γραμμικότητα της εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα M επαληθεύεται έναντι της γραμμικής παρεμβολής της εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης μεταξύ των οχημάτων L και H.

Το κριτήριο γραμμικότητας για το όχημα M θεωρείται ότι ικανοποιείται εάν η διαφορά μεταξύ της εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης του οχήματος M όπως προκύπτει από τη μέτρηση και η παρεμβαλλόμενη εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης μεταξύ των οχημάτων L και H είναι μικρότερη από 1 g/km. Εάν η εν λόγω διαφορά είναι μεγαλύτερη, το κριτήριο γραμμικότητας θεωρείται ότι ικανοποιείται εάν η διαφορά αυτή είναι 3 g/km ή 3 % της παρεμβαλλόμενης εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα M, όποια τιμή είναι χαμηλότερη.

Εάν ικανοποιείται το κριτήριο γραμμικότητας, η παρεμβολή μεταξύ των οχημάτων L και H εφαρμόζεται σε όλα τα μεμονωμένα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής.

Εάν δεν ικανοποιείται το κριτήριο γραμμικότητας, η οικογένεια παρεμβολής διαιρείται σε δύο υπο-οικογένειες, η μία για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων L και M, ενώ η άλλη για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων M και H.

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.

Για οχήματα με ενεργειακή ζήτηση κύκλου μεταξύ αυτής των οχημάτων M και H, κάθε παράμετρος του οχήματος L η οποία απαιτείται για την παρεμβολή των τιμών μεμονωμένων κύκλων 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 υπολογίζεται σύμφωνα με της διαδικασία της παραγράφου 5. του υποπαραρτήματος 7 για τα σύνολα k των συντελεστών αντίστασης κατά την πορεία επί οδού και τις μάζες σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.3.2.3. του υποπαραρτήματος 7.

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:

$K_{ind,p}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

$E_{1,p}$ η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα L σύμφωνα με την παράγραφο 5. του υποπαραρτήματος 7, σε Ws·

$E_{2,p}$ η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το όχημα H σύμφωνα με την παράγραφο 5. του υποπαραρτήματος 7, σε Ws·

$_{3,p}$ η ζήτηση ενέργειας κατά την εξεταζόμενη περίοδο για το μεμονωμένο όχημα σύμφωνα με την παράγραφο 5. του υποπαραρτήματος 7, σε Ws·

p 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. Παρεμβολή της εκπομπής μάζας CO_2 για μεμονωμένα οχήματα

4.5.4.1. Μεμονωμένη εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV και NOVC-HEV

Η εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για μεμονωμένο όχημα υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2-ind,CS,p} = M_{CO2-L,CS,p} + K_{ind,d} \times (M_{CO2-H,CS,p} - M_{CO2-L,CS,p})$$

όπου:

$M_{CO2-ind,CS,p}$ η εκπομπή μάζας 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·

$M_{CO2–L,CS,p}$ η εκπομπή μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για το όχημα L στην εξεταζόμενη περίοδο p σύμφωνα με το βήμα του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2–H,CS,p}$ η εκπομπή μάζας 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·

$K_{ind,d}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Οι εξεταζόμενες περίοδοι 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. Εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, για OVC-HEV

Η εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2–ind,CD} = M_{CO2–L,CD} + K_{ind} \times (M_{CO2–H,CD} - M_{CO2–L,CD})$$

όπου:

$M_{CO2–ind,CD}$ η εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–L,CD}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του οχήματος L σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–H,CD}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του οχήματος H σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

K_{ind} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.4.3. Εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, για OVC-HEV

Η εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_{CO2–ind,weighted} = M_{CO2–L,weighted} + K_{ind} \times (M_{CO2–H,weighted} - M_{CO2–L,weighted})$$

όπου:

$M_{CO2–ind,weighted}$ η εκπομπή μάζας CO_2 μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–L,weighted}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του οχήματος L σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

$M_{CO2–H,weighted}$ η εκπομπή μάζας CO_2 του οχήματος H σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε g/km·

K_{ind} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.5. Παρεμβολή της κατανάλωσης καυσίμου για μεμονωμένα οχήματα

4.5.5.1. 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:

$FC_{ind,CS,p}$ 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·

$FC_{L,CS,p}$ 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·

$FC_{H,CS,p}$ 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·

$K_{ind,p}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

Οι εξεταζόμενες περίοδοι 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 μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, για OVC-HEV

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:

$FC_{ind,CD}$ η κατανάλωση καυσίμου μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

$FC_{L,CD}$ η κατανάλωση καυσίμου του οχήματος L σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

$FC_{H,CD}$ η κατανάλωση καυσίμου του οχήματος H σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

K_{ind} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP.

4.5.5.3. Κατανάλωση καυσίμου μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας για OVC-HEV

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:

$FC_{ind,weighted}$ η κατανάλωση καυσίμου μεμονωμένου οχήματος σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

$FC_{L,weighted}$ η κατανάλωση καυσίμου του οχήματος L σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

$FC_{H,weighted}$ η κατανάλωση καυσίμου του οχήματος H σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, σε l/100 km·

K_{ind} 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. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας, υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για OVC-HEV

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:

$EC_{AC-ind,CD}$ 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·

$EC_{AC-L,CD}$ 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·

$EC_{AC-H,CD}$ 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} ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP

4.5.6.2. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για μεμονωμένο όχημα, σταθμισμένη βάσει συντελεστή χρηστικότητας και υπολογιζόμενη βάσει της ηλεκτρικής ενέργειας επαναφόρτισης από το δίκτυο τροφοδοσίας για OVC-HEV

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:

$EC_{AC-ind,weighted}$ 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} 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 και PEV

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος, σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.3. του παρόντος υποπαραρτήματος στην περίπτωση OVC-HEV και σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.4. του παρόντος υποπαραρτήματος 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:

$EC_{ind,p}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε Wh/km·

$EC_{L,p}$ 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·

$K_{ind,p}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.7 Παρεμβολή της ηλεκτρικής αυτονομίας για μεμονωμένα οχήματα

4.5.7.1. Συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV

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: η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σε km·

AER_H: η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H κατά τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP σε km·

$R_{CDA,L}$: η πραγματική αυτονομία εξάντλησης φόρτισης του οχήματος L σε km·

$R_{CDA,H}$: 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:

$AER_{ind,p}$ η συνολική ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$AER_{L,p}$ η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$AER_{H,p}$ η συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$K_{ind,p}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Εάν το κριτήριο της παρούσας παραγράφου δεν ικανοποιείται, η συνολική ηλεκτρική αυτονομία AER που προσδιορίζεται για το όχημα H εφαρμόζεται σε όλα τα οχήματα της οικογένειας παρεμβολής.

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:

$PER_{ind,p}$ η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$PER_{L,p}$ η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$PER_{H,p}$ η αμιγώς ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$K_{ind,p}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

4.5.7.3. Ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία για μεμονωμένα οχήματα OVC-HEV

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:

$EAER_{ind,p}$ η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία μεμονωμένου οχήματος για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$EAER_{L,p}$ η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος L για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$EAER_{H,p}$ η ισοδύναμη συνολική ηλεκτρική αυτονομία του οχήματος H για την εξεταζόμενη περίοδο p, σε km·

$K_{ind,p}$ ο συντελεστής παρεμβολής για το μεμονωμένο εξεταζόμενο όχημα κατά την περίοδο p·

p ο αύξων αριθμός της μεμονωμένης περιόδου κατά τη διάρκεια του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής.

Οι εξεταζόμενες περίοδοι είναι η χαμηλή φάση, η μεσαία φάση, η υψηλή φάση, η εξαιρετικά υψηλή φάση, ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP πόλης, καθώς και ο εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP.

Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 1

Προφίλ κατάστασης φόρτισης REESS

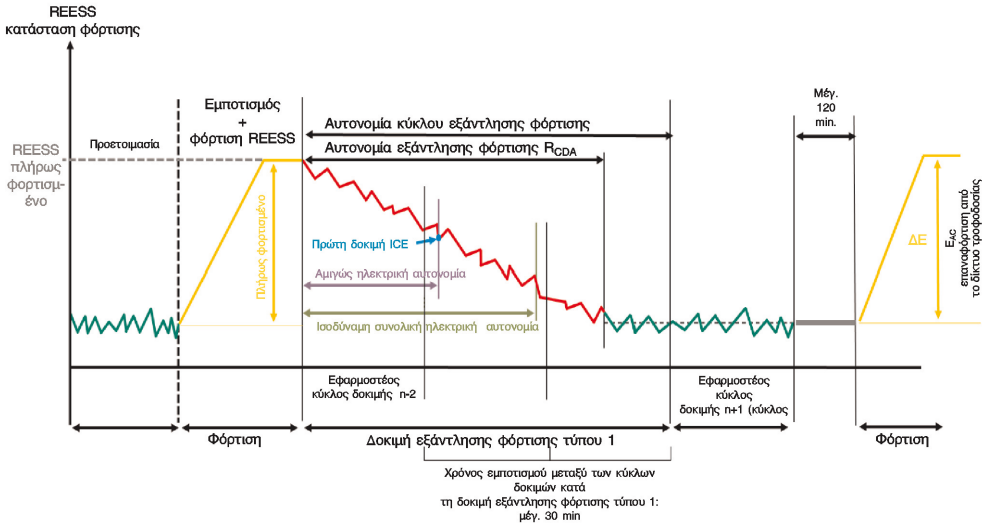
1. Ακολουθίες δοκιμών και προφίλ REESS: OVC-HEV, δοκιμή εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης

1.1. Ακολουθία δοκιμών OVC-HEV σύμφωνα με την επιλογή 1:

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (Σχ. 1, προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Σχήμα 1 (προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV

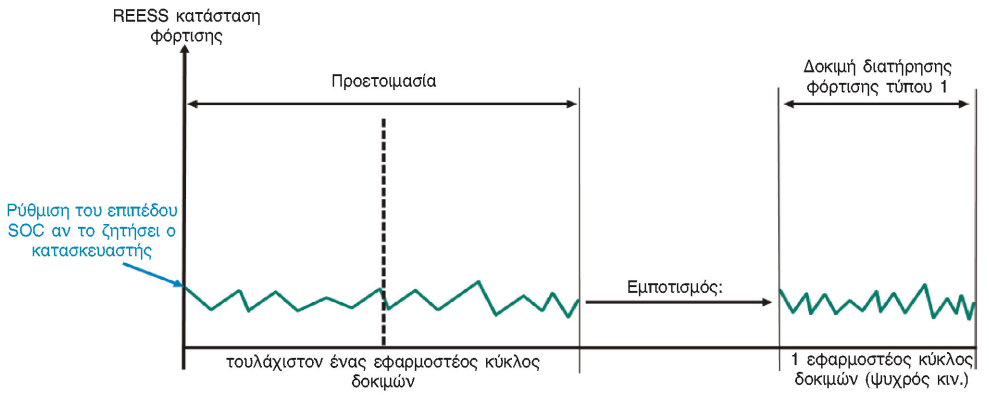


1.2. Ακολουθία δοκιμών OVC-HEV σύμφωνα με την επιλογή 2:

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 χωρίς επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 (Σχ. 2, προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Σχήμα 2 (προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV

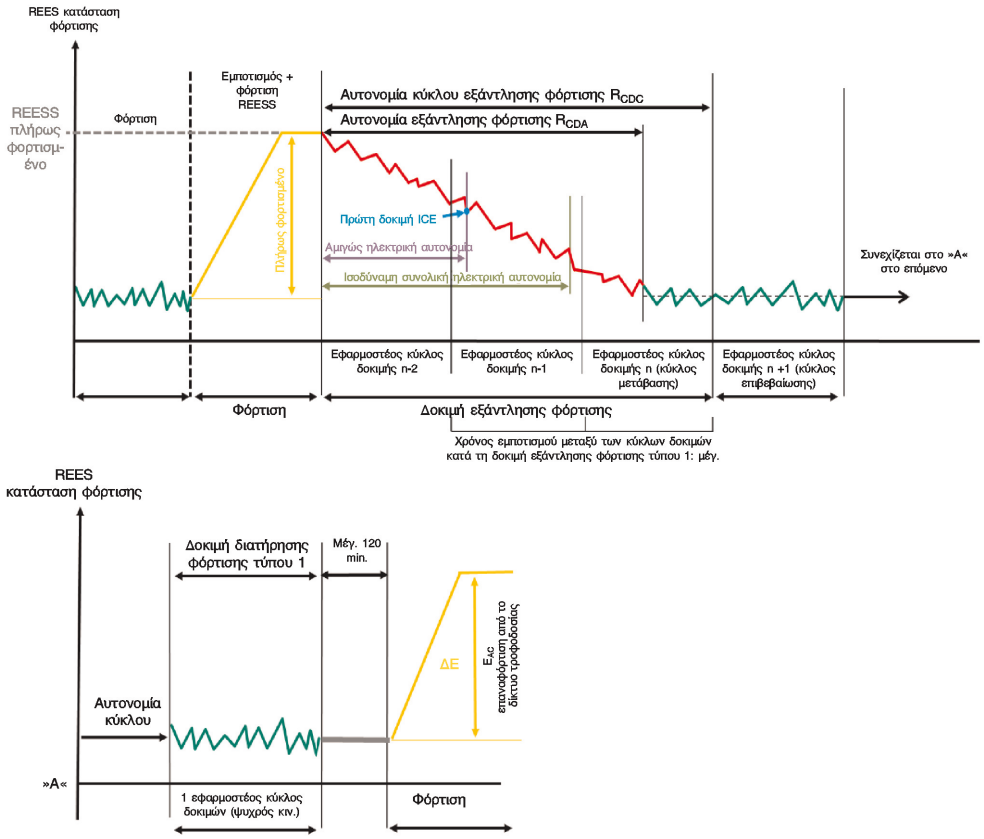


1.3. Ακολουθία δοκιμών OVC-HEV σύμφωνα με την επιλογή 3:

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 (Σχ. 3, προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Σχήμα 3 (προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV.

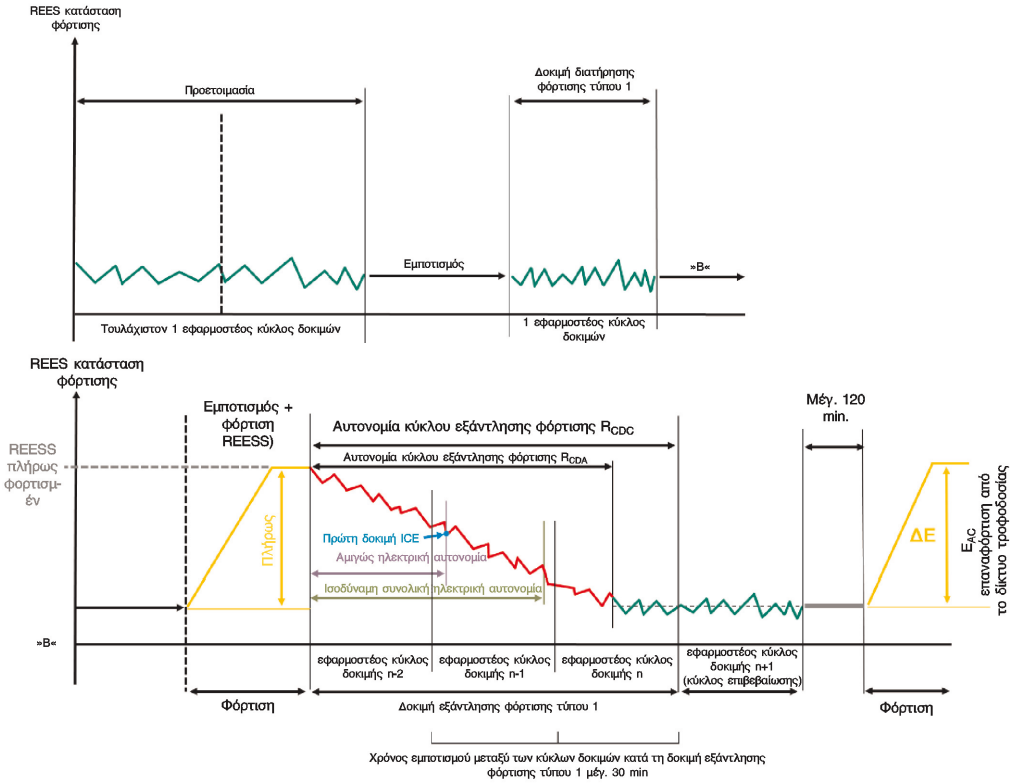


1.4. Ακολουθία δοκιμών OVC-HEV σύμφωνα με την επιλογή 4:

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1.

Σχήμα 4 (προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Δοκιμή εξάντλησης φόρτισης τύπου 1 με επακόλουθη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα OVC-HEV.

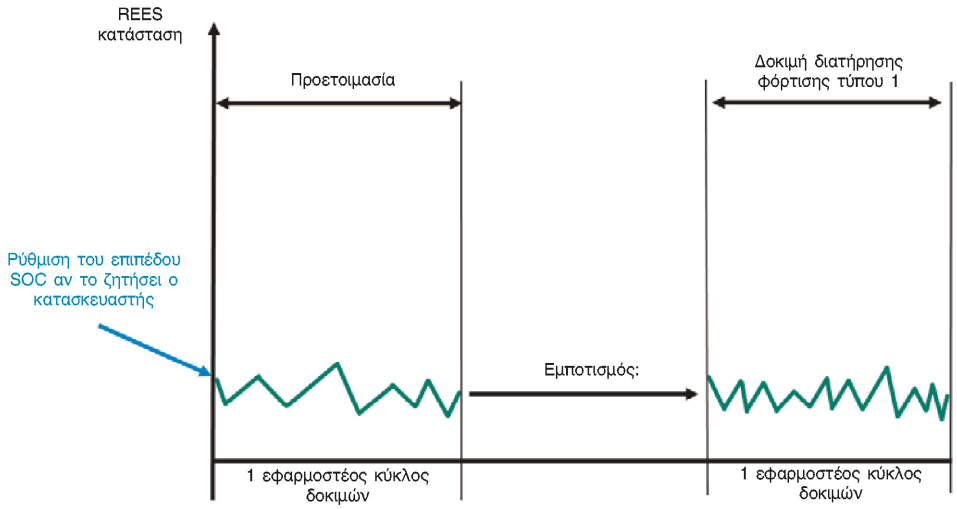


2. Ακολουθία δοκιμών για NOVC-HEV και NOVC-FCHV

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1

Σχήμα 5 / προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8

Δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα NOVC-HEV και NOVC-FCHV

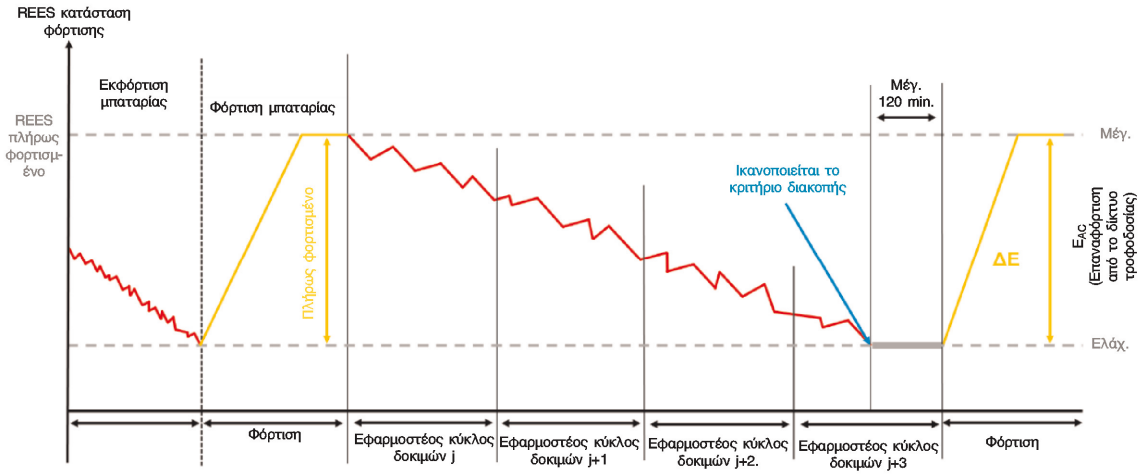


3. Ακολουθίες δοκιμών PEV

3.1. Διαδικασία διαδοχικών κύκλων

Σχήμα 6 (προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

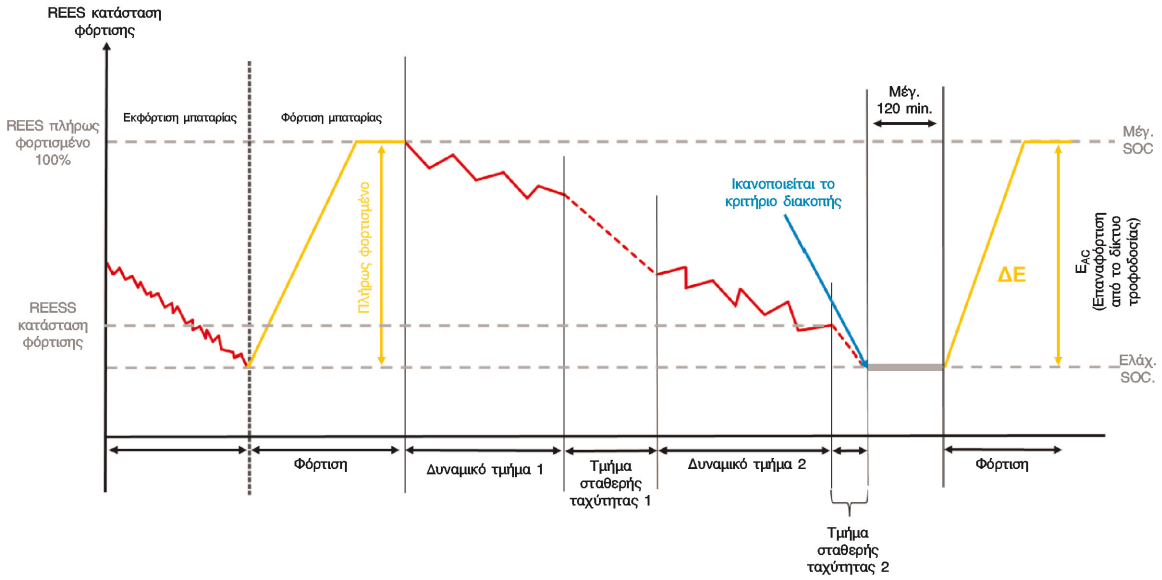
Ακολουθία δοκιμής διαδοχικών κύκλων PEV



3.2. Βραχεία διαδικασία δοκιμής

Σχήμα 7 (προσάρτημα 1 του υποπαραρτήματος 8)

Ακολουθία δοκιμής βραχείας διαδικασίας για οχήματα PEV



Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 2

Διαδικασία διόρθωσης βάσει της μεταβολής ενέργειας του συστήματος REESS

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία διόρθωσης της εκπομπής μάζας CO_2 στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1 για οχήματα NOVC-HEV και OVC-HEV, καθώς και της κατανάλωσης καυσίμου για οχήματα NOVC-FCHV ως συνάρτηση της μεταβολής της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των REESS.

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Εφαρμογή του παρόντος προσαρτήματος

1.1.1. Διορθώνεται η κατανάλωση καυσίμου συγκεκριμένης φάσης για οχήματα NOVC-FCHV και η εκπομπή μάζας CO_2 για NOVC-HEV και OVC-HEV.

1.1.2. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται διόρθωση της κατανάλωσης καυσίμου για NOVC-FCHV ή διόρθωση της εκπομπής μάζας CO_2 για NOVC-HEV και OVC-HEV η οποία μετράται σε ολόκληρο τον κύκλο σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.3. ή 1.1.4. του παρόντος προσαρτήματος, χρησιμοποιείται η παράγραφος 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος για τον υπολογισμό της μεταβολής ενέργειας του REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης στη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1. Η εξεταζόμενη περίοδος j που χρησιμοποιείται στην παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος ορίζεται από τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης τύπου 1.

1.1.3. Η διόρθωση εφαρμόζεται εάν η διαφορά $\Delta E_{REESS,CS}$ είναι αρνητική, δηλαδή αντιστοιχεί σε εκφόρτιση του REESS, και το κριτήριο διόρθωσης c, υπολογιζόμενο σύμφωνα με την παράγραφο 1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, είναι μεγαλύτερο από την ισχύουσα ανοχή σύμφωνα με τον πίνακα 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 8.

1.1.4. Η διόρθωση παραλείπεται και χρησιμοποιούνται τιμές χωρίς διόρθωση εάν:

α) $\Delta E_{REESS,CS}$ είναι θετική, δηλαδή αντιστοιχεί σε φόρτιση του REESS, και το κριτήριο διόρθωσης c που υπολογίζεται στην παράγραφο 1.2. είναι μεγαλύτερο από την ισχύουσα ανοχή σύμφωνα με τον πίνακα 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 8·

β) το κριτήριο διόρθωσης c που υπολογίζεται στην παράγραφο 1.2. είναι μικρότερο από την ισχύουσα ανοχή σύμφωνα με τον πίνακα 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 8·

γ) ο κατασκευαστής μπορεί μέσω μέτρησης να αποδείξει στην αρχή έγκρισης ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του $\Delta E_{REESS,CS}$ και της εκπομπής μάζας CO_2 διατήρησης φόρτισης και του $\Delta E_{REESS,CS}$ και της κατανάλωσης καυσίμου αντίστοιχα.

1.2. Το κριτήριο διόρθωσης c είναι ο λόγος της απόλυτης τιμής της μεταβολής ηλεκτρικής ενέργειας του REESS $\Delta E_{REESS,CS}$ προς την ενέργεια του καυσίμου και υπολογίζεται ως εξής:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

όπου:

$\Delta E_{REESS,CS}$ η μεταβολή της ενέργειας του REESS σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.2. του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh·

$E_{fuel,CS}$ το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.1. στην περίπτωση NOVC-HEV και OVC-HEV και σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.2. στην περίπτωση NOVC-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:

$E_{fuel,CS}$ 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 η θερμογόνος δύναμη σύμφωνα με τον πίνακα 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 6 σε kWh/l·

$FC_{CS,nb}$ 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 την παράγραφο 6. του υποπαραρτήματος 7, χρησιμοποιώντας τις τιμές των αερίων ουσιών των εκπομπών σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε l/100 km.

d_{CS} η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στη διάρκεια του αντίστοιχου εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP, σε km·

10 συντελεστής μετατροπής σε Wh.

1.2.2. Ενέργεια καυσίμου σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-FCHV

Το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για NOVC-FCHV υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$E_{fuel,CS} = \frac{1}{0,36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

$E_{fuel,CS}$ 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 στην 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 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 8

Κριτήρια διόρθωσης

Εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής τύπου 1	Χαμηλός + μεσαίος	Χαμηλός + μεσαίος + Υψηλή	Χαμηλός + μεσαίος + Υψηλός + εξαιρετικά υψηλός
Λόγος κριτηρίου διόρθωσης c	0,015	0,01	0,005

2. Υπολογισμός συντελεστών διόρθωσης

2.1. Ο συντελεστής διόρθωσης K_{CO2} της εκπομπής μάζας CO_2, οι συντελεστές διόρθωσης κατανάλωσης καυσίμου $K_{fuel,FCHV}$, καθώς και, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, οι συντελεστές διόρθωσης συγκεκριμένης φάσης $K_{CO2,p}$ 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 της εκπομπής μάζας CO_2 για NOVC-HEV και OVC-HEV, ο συντελεστής μπορεί να εφαρμόζεται στην οικογένεια παρεμβολής.

2.2. Οι συντελεστές διόρθωσης προσδιορίζονται από ένα σύνολο δοκιμών διατήρησης φόρτισης τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 3. του παρόντος προσαρτήματος. Ο αριθμός των δοκιμών που διενεργούνται από τον κατασκευαστή είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 5.

Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει τη ρύθμιση της κατάστασης φόρτισης του REESS πριν από τη δοκιμή σύμφωνα με τη σύσταση του κατασκευαστή και με την περιγραφή της παραγράφου 3. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η εν λόγω πρακτική χρησιμοποιείται μόνο για την επίτευξη δοκιμής διατήρησης φόρτισης τύπου 1 με αντίθετο πρόσημο από αυτό της $\Delta E_{REESS,CS}$ και εφόσον εγκριθεί από την αρχή έγκρισης.

Το σύνολο των μετρήσεων πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

α) Το σύνολο περιέχει τουλάχιστον μία δοκιμή με $\Delta E_{REESS,CS}$ και τουλάχιστον μία δοκιμή με $\Delta E_{REESS,CS}$. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ είναι το άθροισμα των μεταβολών της ηλεκτρικής ενέργειας όλων των συστημάτων REESS στη διάρκεια της δοκιμής n σύμφωνα με την παράγραφο 4.3. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 θα 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 θα είναι εντός της περιοχής που ορίζεται ως εξής:

$$-0{,}01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0{,}01,$$

όπου:

E_{fuel} το ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου που καταναλώθηκε, υπολογιζόμενο σύμφωνα με την παράγραφο 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 θα είναι παρόμοιες και κατά προτίμηση εντός της περιοχής που ορίζεται στο σημείο δ).

Οι συντελεστές διόρθωσης που προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή αναθεωρούνται και εγκρίνονται από την αρχή έγκρισης 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 αρχή έγκρισης 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 αρχή έγκρισης δεν κρίνει τις αποδείξεις ικανοποιητικές, μπορεί να ζητήσει τη διενέργεια πρόσθετων δοκιμών. Εάν μετά τις πρόσθετες δοκιμές τα κριτήρια εξακολουθούν να μην ικανοποιούνται, η αρχή έγκρισης 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, 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:

$K_{fuel,FCHV}$ ο συντελεστής διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου, σε (kg/100 km)/(Wh/km)·

$EC_{DC,CS,n}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε Wh/km·

$EC_{DC,CS,avg}$ 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·

$FC_{CS,nb,n}$ 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·

$FC_{CS,nb,avg}$ 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 ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης δοκιμής·

n_{cs} 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:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ η μεταβολή της ηλεκτρικής ενέργειας του REESS σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n σύμφωνα με την παράγραφο 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 της κατανάλωσης καυσίμου στρογγυλοποιείται σε τέσσερα σημαντικά ψηφία. Η στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου αξιολογείται από την αρχή έγκρισης.

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. Με την επιφύλαξη των απαιτήσεων της παραγράφου 2.2. του παρόντος προσαρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, είναι δυνατόν να αναπτυχθούν ξεχωριστοί συντελεστές διόρθωσης της κατανάλωσης καυσίμου $K_{fuel,FCHV,p}$ για κάθε μεμονωμένη φάση. Στην περίπτωση αυτή, τα ίδια κριτήρια που περιγράφονται στην παράγραφο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος θα ικανοποιούνται σε κάθε μεμονωμένη φάση και η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 2.3.1. του παρόντος προσαρτήματος θα εφαρμόζεται για κάθε μεμονωμένη φάση, ώστε να προσδιοριστεί ο συντελεστής διόρθωσης της συγκεκριμένης φάσης.

2.3.2. Προσδιορισμός του συντελεστή διόρθωσης K_{CO2}της εκπομπής μάζας CO_2

Για οχήματα OVC-HEV και NOVC-HEV, ο συντελεστής διόρθωσης K_{CO2} της εκπομπής μάζας 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} ο συντελεστής διόρθωσης της εκπομπής μάζας CO_2 σε (g/km)/(Wh/km)·

$EC_{DC,CS,n}$ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.1. του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$EC_{DC,CS,avg}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης n_{cs} δοκιμών βάσει της εξάντλησης του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.1. του παρόντος προσαρτήματος, σε Wh/km·

$M_{CO2,CS,nb,n}$ η εκπομπή μάζας CO_2 κατά τη δοκιμή διατήρησης φόρτισης της δοκιμής n, μη διορθωμένη ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, υπολογιζόμενη σύμφωνα με το βήμα 2 του πίνακα A8/5, σε g/km·

$M_{CO2,CS,nb,avg}$ ο αριθμητικός μέσος όρος της εκπομπής μάζας CO_2 σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης n_{cs} δοκιμών βάσει της εκπομπής μάζας CO_2, μη διορθωμένης ως προς το ενεργειακό ισοζύγιο, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση, σε g/km·

n ο αύξων αριθμός της εξεταζόμενης δοκιμής·

n_{cs} 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 διόρθωσης της εκπομπής μάζας CO_2 στρογγυλοποιείται σε τέσσερα σημαντικά ψηφία. Η στατιστική σημασία του συντελεστή διόρθωσης της εκπομπής μάζας CO_2 αξιολογείται από την αρχή έγκρισης.

2.3.2.1. Επιτρέπεται η εφαρμογή του συντελεστή διόρθωσης της εκπομπής μάζας CO_2 που αναπτύχθηκε από δοκιμές σε ολόκληρο τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP για τη διόρθωση κάθε μεμονωμένης φάσης.

2.3.2.2. Με την επιφύλαξη των απαιτήσεων της παραγράφου 2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, είναι δυνατόν να αναπτυχθούν ξεχωριστοί συντελεστές διόρθωσης $K_{CO2,p}$ της εκπομπής μάζας CO_2 για κάθε μεμονωμένη φάση. Στην περίπτωση αυτή, τα ίδια κριτήρια που περιγράφονται στην παράγραφο 2.2. του παρόντος υποπαραρτήματος θα ικανοποιούνται σε κάθε μεμονωμένη φάση και η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 2.3.2. του παρόντος υποπαραρτήματος θα εφαρμόζεται για κάθε μεμονωμένη φάση, ώστε να προσδιοριστούν οι συντελεστής διόρθωσης κάθε συγκεκριμένης φάσης.

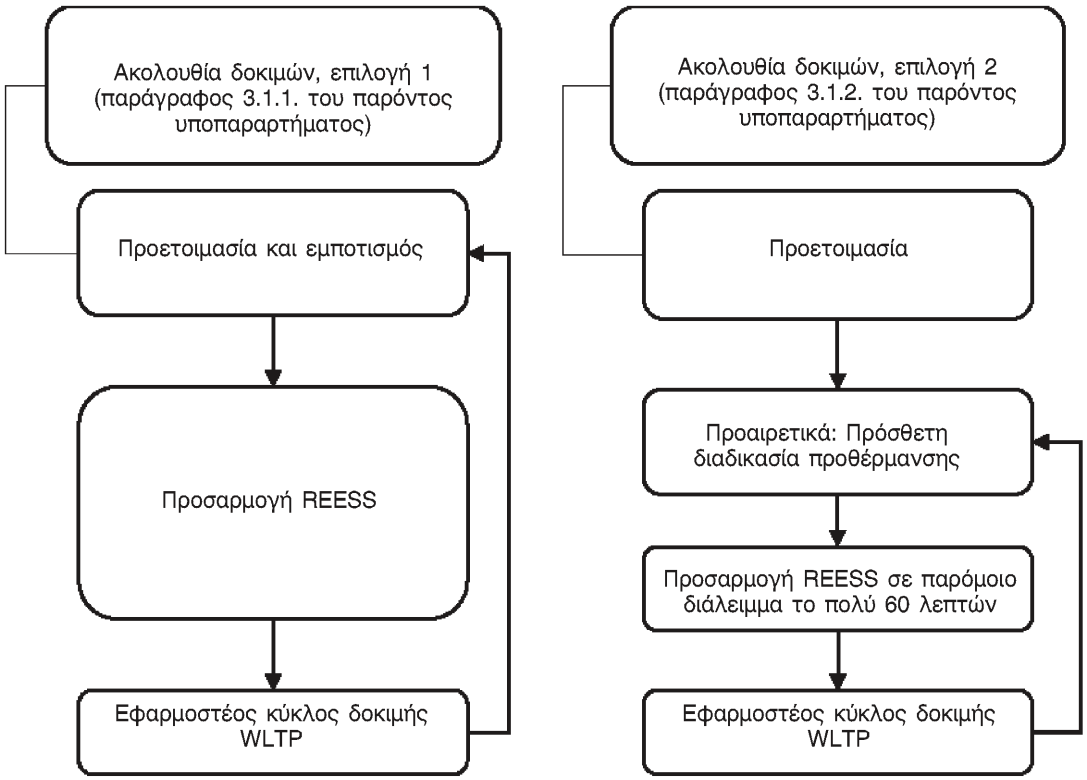
3. Διαδικασία δοκιμής για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης

3.1. OVC-HEV

Για οχήματα OVC-HEV χρησιμοποιείται μία από τις παρακάτω ακολουθίες δοκιμής σύμφωνα με το σχήμα 1 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 8 για τη μέτρηση όλων των τιμών που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με την παράγραφο 2. του παρόντος προσαρτήματος.

Σχήμα 1 (προσάρτημα 2 του υποπαραρτήματος 8)

Ακολουθίες δοκιμών OVC-HEV



3.1.1. Ακολουθία δοκιμών, επιλογή 1

3.1.1.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Η προετοιμασία και ο εμποτισμός πραγματοποιούνται σύμφωνα με την παράγραφο 2.1. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.1.1.2. Προσαρμογή REESS

Πριν από τη διαδικασία δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1.3. ο κατασκευαστής μπορεί να προσαρμόσει το REESS. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι πληρούνται οι απαιτήσεις για την έναρξη της δοκιμής, σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1.3.

3.1.1.3. Διαδικασία δοκιμής

3.1.1.3.1. Ο επιλεγόμενος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.1.1.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαράρτημα 6.

3.1.1.3.4. 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 την παράγραφο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος που αποτελείται από τις παραγράφους 3.1.1.1. έως και 3.1.1.3. του παρόντος προσαρτήματος.

3.1.2. Ακολουθία δοκιμών, επιλογή 2

3.1.2.1. Προετοιμασία

Το υπό δοκιμή όχημα προετοιμάζεται σύμφωνα με την παράγραφο 2.1.1. ή την παράγραφο 2.1.2. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.1.2.2. Προσαρμογή REESS

Μετά την προετοιμασία, παραλείπεται ο εμποτισμός σύμφωνα με την παράγραφο 2.1.3. του προσαρτήματος 4 του παρόντος υποπαραρτήματος και ορίζεται ένα διάλειμμα μέγιστης διάρκειας 60 λεπτών κατά το οποίο επιτρέπεται η προσαρμογή του REESS. Παρόμοιο διάλειμμα εφαρμόζεται εκ των προτέρων σε κάθε δοκιμή. Αμέσως μετά από τη λήξη του εν λόγω διαλείμματος, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις της παραγράφου 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 επιλεγόμενος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.1.2.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαράρτημα 6.

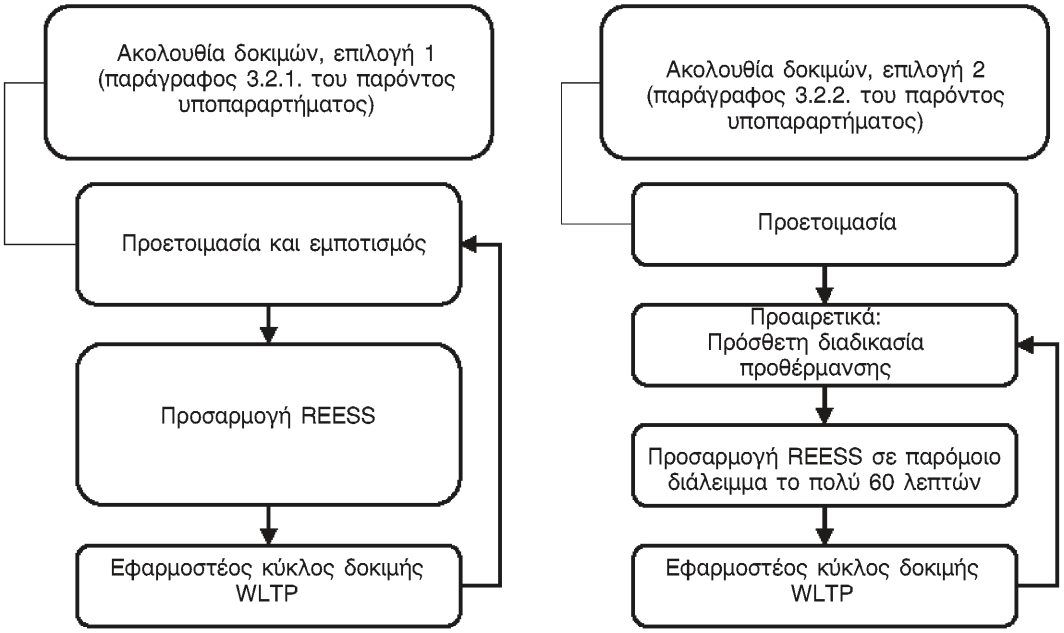
3.1.2.3.4. Για να ληφθεί ένα σύνολο εφαρμοστέων κύκλων δοκιμής WLTP όπως απαιτείται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης, η δοκιμή μπορεί να ακολουθείται από έναν αριθμό διαδοχικών ακολουθιών όπως απαιτείται σύμφωνα με την παράγραφο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος που αποτελείται από τις παραγράφους 3.1.2.2. και 3.1.2.3. 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 2 του προσαρτήματος 2 του υποπαραρτήματος 8 για τη μέτρηση όλων των τιμών που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με την παράγραφο 2. του παρόντος προσαρτήματος.

Σχήμα 2 (προσάρτημα 2 του υποπαραρτήματος 8)

Ακολουθίες δοκιμών NOVC-HEV και NOVC-FCHV



3.2.1. Ακολουθία δοκιμών, επιλογή 1

3.2.1.1. Προετοιμασία και εμποτισμός

Το υπό δοκιμή όχημα υφίσταται προετοιμασία και εμποτισμό σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.1.2. Προσαρμογή REESS

Πριν από τη διαδικασία δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1.3. ο κατασκευαστής μπορεί να προσαρμόσει το REESS. Ο κατασκευαστής παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι πληρούνται οι απαιτήσεις για την έναρξη της δοκιμής, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.1.3.

3.2.1.3. Διαδικασία δοκιμής

3.2.1.3.1. Ο επιλεγόμενος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας επιλέγεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.1.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαράρτημα 6.

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 την παράγραφο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος που αποτελείται από τις παραγράφους 3.2.1.1. έως και 3.2.1.3. του παρόντος προσαρτήματος.

3.2.2. Ακολουθία δοκιμών, επιλογή 2

3.2.2.1. Προετοιμασία

Το υπό δοκιμή όχημα υφίσταται προετοιμασία σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.2.2. Προσαρμογή REESS

Μετά την προετοιμασία, παραλείπεται ο εμποτισμός σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1.2. του παρόντος υποπαραρτήματος και ορίζεται ένα διάλειμμα μέγιστης διάρκειας 60 λεπτών κατά το οποίο επιτρέπεται η προσαρμογή του REESS. Παρόμοιο διάλειμμα εφαρμόζεται εκ των προτέρων σε κάθε δοκιμή. Αμέσως μετά από τη λήξη του εν λόγω διαλείμματος, εφαρμόζονται οι απαιτήσεις της παραγράφου 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 επιλεγόμενος από τον οδηγό τρόπος λειτουργίας για τον εφαρμοστέο κύκλο δοκιμής WLTP επιλέγεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. του προσαρτήματος 6 του παρόντος υποπαραρτήματος.

3.2.2.3.2. Για τη δοκιμή, πραγματοποιείται οδήγηση του εφαρμοστέου κύκλου δοκιμής WLTP σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2. του παρόντος υποπαραρτήματος.

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 υποπαράρτημα 6.

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 την παράγραφο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος που αποτελείται από τις παραγράφους 3.2.2.2. και 3.2.2.3. του παρόντος προσαρτήματος.

Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 3

Προσδιορισμός του ρεύματος του REESS και της τάσης του REESS για οχήματα NOVC-HEV, OVC-HEV, PEV και NOVC-FCHV

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, PEV και NOVC-FCHV.

1.2. Η μέτρηση του ρεύματος του REESS και της τάσης του REESS πρέπει να αρχίζει ταυτόχρονα με τη δοκιμή και να 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 την παράγραφο 3 του παρόντος υποπαραρτήματος,

β) της διαδικασίας προσδιορισμού των συντελεστών διόρθωσης σύμφωνα με το προσάρτημα 2 του παρόντος υποπαραρτήματος (κατά περίπτωση),

γ) της δοκιμής ATCT όπως προσδιορίζεται στο υποπαράρτημα 6α

παρέχεται στην αρχή έγκρισης.

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 υποπαραρτήματος. Οι μετατροπείς ρεύματος (ένας η περισσότεροι) μπορούν να χειριστούν το μέγιστο ρεύμα κατά την εκκίνηση του κινητήρα και τις συνθήκες θερμοκρασίας στο σημείο μέτρησης.

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 αρχή έγκρισης.

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 αρχή έγκρισης για τη σύνδεση μετατροπέα ρεύματος σε ένα από τα καλώδια που συνδέονται απευθείας στο REESS όπως προαναφέρεται στην παρούσα παράγραφο.

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 γίνει στο σύστημα μέτρησης ρεύματος.

2.2. Δεδομένα μέτρησης ρεύματος REESS επί του οχήματος

Εναλλακτικά προς την παράγραφο 2.1. του παρόντος προσαρτήματος, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα μέτρησης ρεύματος επί του οχήματος. Η ακρίβεια των δεδομένων αυτών επιδεικνύεται στην αρχή έγκρισης.

3. Τάση του REESS

3.1. Εξωτερική μέτρηση τάσης REESS

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών που περιγράφονται στην παράγραφο 3. του παρόντος υποπαραρτήματος, η τάση του REESS μετράται με τις απαιτήσεις εξοπλισμού και ακρίβειας που ορίζονται στην παράγραφο 1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Για τη μέτρηση της τάσης με χρήση εξωτερικού εξοπλισμού μέτρησης, οι κατασκευαστές υποστηρίζουν την αρχή έγκρισης παρέχοντας σημεία μέτρησης της τάσης του REESS.

3.2. Ονομαστική τάση του REESS

Για οχήματα NOVC-HEV, NOVC-FCHV και OVC-HEV, αντί να χρησιμοποιείται η μετρούμενη τάση του REESS σύμφωνα με την παράγραφο 3.1. του παρόντος προσαρτήματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ονομαστική τάση του REESS όπως προσδιορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο DIN EN 60050-482.

3.3. Δεδομένα μέτρησης τάσης REESS επί του οχήματος

Εναλλακτικά προς τις παραγράφους 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 αρχή έγκρισης.

Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 4

Προετοιμασία, εμποτισμός και συνθήκες φόρτισης REESS για οχήματα PEV και OVC-HEV

1. Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη διαδικασία δοκιμής για την προετοιμασία του REESS και του κινητήρα καύσης πριν από:

α) Μετρήσεις ηλεκτρικής αυτονομίας, εξάντλησης φόρτισης και διατήρησης φόρτισης σε δοκιμές OVC-HEV· και

β) Μετρήσεις ηλεκτρικής αυτονομίας και μετρήσεις κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε δοκιμές PEV.

2. Προετοιμασία και εμποτισμός για οχήματα OVC-HEV

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 την παράγραφο 3.2.4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

2.1.2. Εναλλακτικά προς την παράγραφο 2.1.1. του παρόντος προσαρτήματος, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, 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 υπό συνθήκες λειτουργίας διατήρησης φόρτισης.

Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται μια διαδικασία προετοιμασίας όπως αυτή που ισχύει για συμβατικά οχήματα σύμφωνα με την περιγραφή της παραγράφου 1.2.6. του υποπαραρτήματος 6.

2.1.3. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.7. του υποπαραρτήματος 6.

2.2. Προετοιμασία και εμποτισμός όταν η διαδικασία δοκιμής ξεκινά με δοκιμή εξάντλησης φόρτισης

2.2.1. Πραγματοποιείται οδήγηση των οχημάτων OVC-HEV 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 την παράγραφο 3.2.4.5. του παρόντος υποπαραρτήματος.

2.2.2. Το όχημα υφίσταται εμποτισμό σύμφωνα με την παράγραφο 1.2.7. του υποπαραρτήματος 6. 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 στην παράγραφο 2.2.3. του παρόντος προσαρτήματος.

2.2.3. Εφαρμογή συνήθους φόρτισης

2.2.3.1. Το REESS φορτίζει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος όπως ορίζεται στην παράγρφο 1.2.2.2.2.του υποπαραρτήματος 6, είτε με:

α) Τον φορτιστή του οχήματος, εάν υπάρχει· ή

β) Εξωτερικό φορτιστή που συνιστά ο κατασκευαστής, όπου η σύνδεση γίνεται κατά τον συνήθη τρόπο φόρτισης.

Οι διαδικασίες της παρούσας παραγράφου 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.

3. Προετοιμασία 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. Εφαρμογή συνήθους φόρτισης

Το REESS φορτίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3.1. του παρόντος προσαρτήματος.

Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 5

Συντελεστές χρηστικότητας (UF) για OVC-HEV

1. Οι συντελεστές χρηστικότητας (UF) είναι λόγοι που βασίζονται σε στατιστικά στοιχεία οδήγησης και σε αυτονομίες που επιτυγχάνονται σε κατάσταση εξάντλησης φόρτισης και σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης για OVC-HEV, χρησιμοποιούνται δε για εκπομπές στάθμισης, εκπομπές CO_2 και καταναλώσεις καυσίμου.

   Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των συντελεστών χρηστικότητας στην παράγραφο 2 βασίστηκε κυρίως στα χαρακτηριστικά χρήσης (π.χ. χρησιμοποίηση, καθημερινή απόσταση οδήγησης, μερίδια διαφόρων κλάσεων οχημάτων) των συμβατικών οχημάτων. Όταν αρχίσει να χρησιμοποιείται σημαντικός αριθμός οχημάτων OVC-HEV στην ευρωπαϊκή αγορά θα απαιτηθεί η επαναξιολόγηση των συντελεστών χρηστικότητας και των συχνοτήτων φόρτισης μέσω έρευνας πελατών.

2. Για τον υπολογισμό κάθε συντελεστή χρηστικότητας (UF) συγκεκριμένης φάσης εφαρμόζεται η ακόλουθη εξίσωση:

$$UF_i(d_i) = 1 - \exp\left(-\left(\sum_{j=1}^{k} C_j \times \left(\frac{d_i}{d_n}\right)^j\right)\right) - \sum_{l=1}^{i-1} UF_l$$

Όπου:

UF_i Ο συντελεστής χρηστικότητας της φάσης i.

d_i Η απόσταση που καλύφθηκε κατά την οδήγηση έως το τέλος της φάσης i σε km.

C_j $j^{ος}$ συντελεστής (βλ. πίνακα 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8).

d_n Κανονικοποιημένη απόσταση (βλ. πίνακα 1 του προσαρτήματος 5 του παραρτήματος 8).

k Αριθμός όρων και συντελεστών στον εκθέτη (βλ. πίνακα 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8).

i Αριθμός της εξεταζόμενης φάσης.

j Αριθμός του εξεταζόμενου όρου/συντελεστή.

$\sum_{l=1}^{i-1} UF_l$ Άθροισμα των υπολογιζόμενων συντελεστών χρηστικότητας έως τη φάση (i-1).

Η καμπύλη η οποία βασίζεται στις ακόλουθες παραμέτρους του πίνακα 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8 ισχύει από τα 0 km έως την κανονικοποιημένη απόσταση d_n όπου ο συντελεστής UF συγκλίνει στην τιμή 1,0 (όπως φαίνεται στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8).

Πίνακας 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8

Παράμετρος προς χρήση στην εξίσωση y

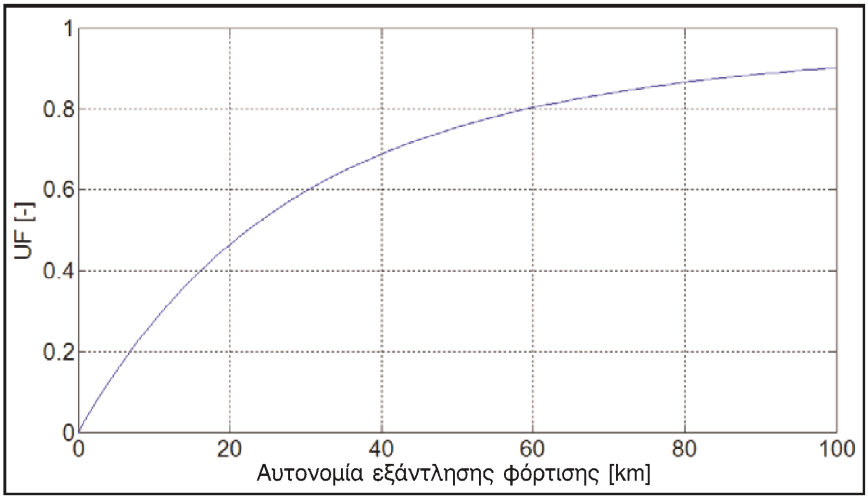
C_1	26,25
C_2	– 38,94
C_3	– 631,05
C_4	5 964,83
C_5	– 25 094,60
C_6	60 380,21

C_7	– 87 517,16
C_8	75 513,77
C_9	– 35 748,77
C_{10}	7 154,94
d_n[km]	800
k	10

Η καμπύλη που φαίνεται παρακάτω στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8 είναι απλώς ενδεικτική. Δεν αποτελεί μέρος του κειμένου του κανονισμού.

Σχήμα 1 (προσάρτημα 5 του υποπαραρτήματος 8)

Καμπύλη συντελεστών χρηστικότητας βάσει της παραμέτρου εξίσωσης του πίνακα 1 του προσαρτήματος 5 του υποπαραρτήματος 8



Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 6

Επιλογή τρόπων λειτουργίας 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 τις παραγράφους 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 την παράγραφο 1.2.6.6. του υποπαραρτήματος 6.

1.2. Ο κατασκευαστής υποβάλλει στην αρχή έγκρισης κατάλληλες αποδείξεις σχετικά με:

α) τη διαθεσιμότητα ενός κυρίαρχου τρόπου υπό τις εξεταζόμενες συνθήκες·

β) τη μέγιστη ταχύτητα του εξεταζόμενου οχήματος·

και εφόσον απαιτηθεί:

γ) τον τρόπο λειτουργίας της ευνοϊκότερης και της δυσμενέστερης περίπτωσης που εντοπίζεται βάσει των αποδείξεων σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου και, κατά περίπτωση, της εκπομπής μάζας CO_2 σε όλους τους τρόπους λειτουργίας (βλ. παράγραφο 1.2.6.5.2.4. του υποπαραρτήματος 6)·

δ) τον τρόπο λειτουργίας με την υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας·

ε) την ενεργειακή ζήτηση κύκλου (σύμφωνα με την παράγραφο 5. του υποπαραρτήματος 7, όπου η ταχύτητα-στόχος αντικαθίσταται από την πραγματική ταχύτητα).

1.3. Δεν εξετάζονται τρόποι λειτουργίας επιλέξιμοι αποκλειστικά από τον οδηγό, όπως «λειτουργία βουνού» και «λειτουργία συντήρησης», οι οποίοι δεν προορίζονται για τη συνήθη καθημερινή λειτουργία αλλά μόνο για ειδικούς περιορισμένους σκοπούς.

2. OVC-HEV που διαθέτουν τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό σε κατάσταση 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 1 του προσαρτήματος 6 του υποπαραρτήματος 8 απεικονίζει την επιλογή τρόπων λειτουργίας σύμφωνα με την παράγραφο 2. του παρόντος προσαρτήματος.

2.1. Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση 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 κατάσταση 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 κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

β) Εάν υπάρχουν πολλοί τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται μεταξύ αυτών ο τρόπος λειτουργίας που καταναλώνει την περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια.

2.3. Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με την παράγραφο 2.1. και την παράγραφο 2.2. του παρόντος προσαρτήματος, ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο κύκλος δοκιμής αναφοράς τροποποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 9 του υποπαραρτήματος 1:

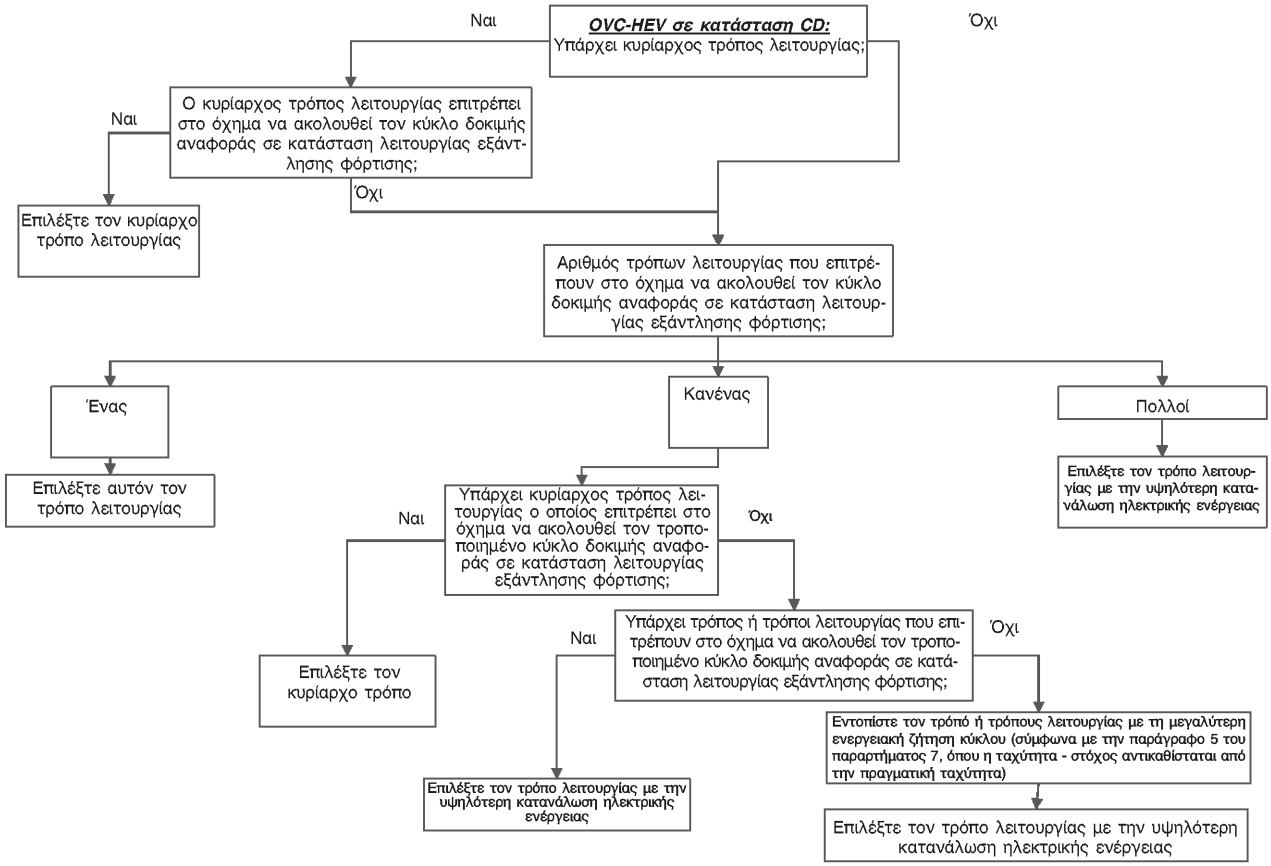
α) Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

β) Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας αλλά άλλοι τρόποι λειτουργίας που επιτρέπουν στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας που καταναλώνει την περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια.

γ) Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ζήτηση ενέργειας και επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας που καταναλώνει την περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια.

Σχήμα 1 (προσάρτημα 6 του υποπαραρτήματος 8)

Επιλογή τρόπου λειτουργίας από τον οδηγό για οχήματα OVC-HEV σε κατάσταση λειτουργίας εξάντλησης φόρτισης



3. OVC-HEV, NOVC-HEV και NOVC-FCHV εξοπλισμένα με τρόπο λειτουργίας επιλέξιμο από τον οδηγό σε κατάσταση 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 2 του προσαρτήματος 6 του υποπαραρτήματος 8 απεικονίζει την επιλογή τρόπων λειτουργίας σύμφωνα με την παράγραφο 3. του παρόντος παραρτήματος.

3.1. Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση 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 κατάσταση 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 κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

β) Εάν υπάρχουν περισσότεροι τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης, είναι στην ευχέρεια του κατασκευαστή είτε να επιλέξει τον τρόπο λειτουργίας της δυσμενέστερης περίπτωσης είτε και τους δύο τρόπους λειτουργίας, της ευνοϊκότερης και της δυσμενέστερης περίπτωσης, και να χρησιμοποιήσει ως αποτέλεσμα τον αριθμητικό μέσο όρο.

3.3. Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με την παράγραφο 3.1. και την παράγραφο 3.2. του παρόντος προσαρτήματος, ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο κύκλος δοκιμής αναφοράς τροποποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 9 του υποπαραρτήματος 1:

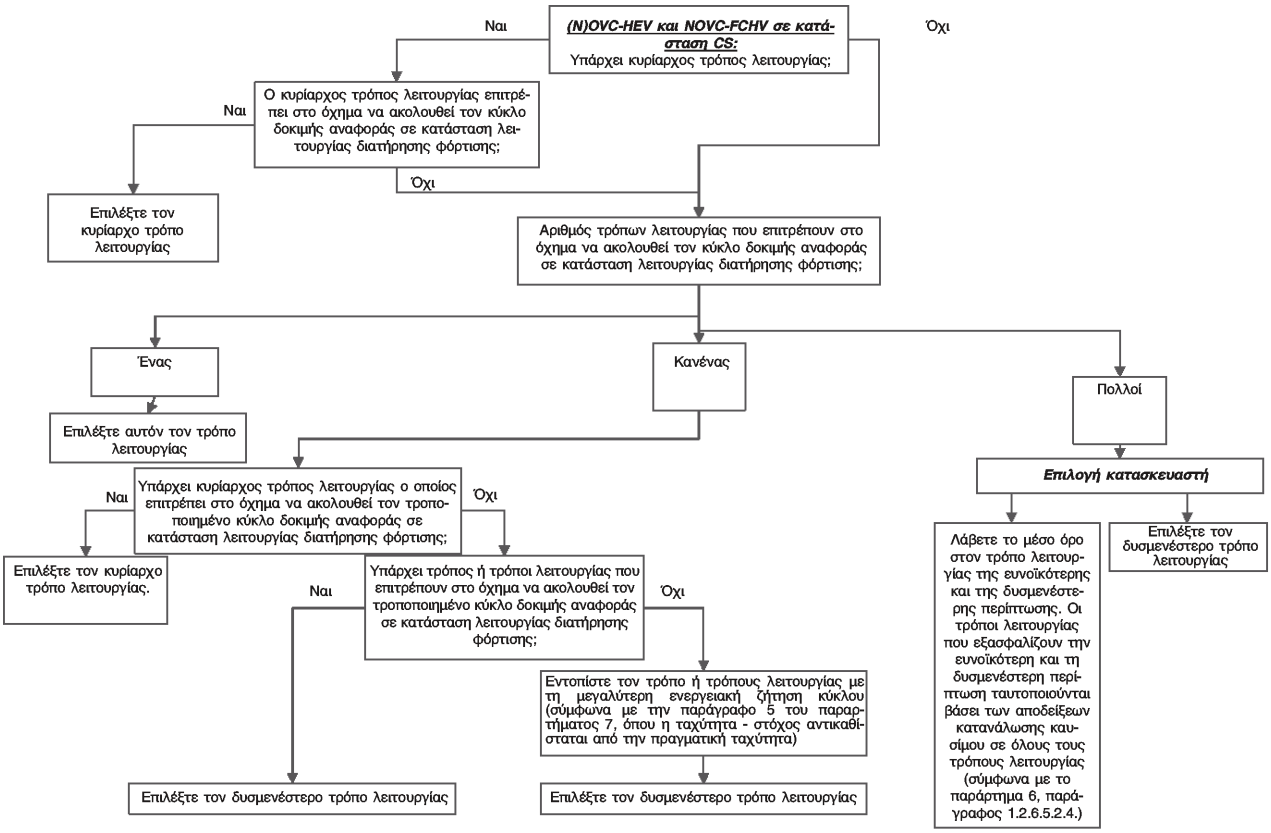
α) Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας.

β) Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας αλλά άλλοι τρόποι λειτουργίας που επιτρέπουν στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, επιλέγεται ο δυσμενέστερος από τους εν λόγω τρόπους λειτουργίας.

γ) Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας που επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης, εντοπίζονται ο τρόπος ή οι τρόποι λειτουργίας με την υψηλότερη ζήτηση ενέργειας και επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας της δυσμενέστερης περίπτωσης.

Σχήμα 2 (προσάρτημα 6 του υποπαραρτήματος 8)

Επιλογή τρόπου λειτουργίας από τον οδηγό για οχήματα OVC-HEV, NOVC-HEV και NOVC- FCHV σε κατάσταση λειτουργίας διατήρησης φόρτισης



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 3 του προσαρτήματος 6 του υποπαραρτήματος 8 απεικονίζει την επιλογή τρόπων λειτουργίας σύμφωνα με την παράγραφο 3. του παρόντος προσαρτήματος.

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 πολλοί τρόποι λειτουργίας που μπορούν να ακολουθήσουν τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται μεταξύ αυτών ο τρόπος λειτουργίας που καταναλώνει την περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια.

4.3. Εάν δεν υπάρχει τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με την παράγραφο 4.1. και την παράγραφο 4.2. του παρόντος προσαρτήματος, ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, ο κύκλος δοκιμής αναφοράς τροποποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 9 του υποπαραρτήματος 1. Ο κύκλος δοκιμής που προκύπτει ορίζεται ως εφαρμοστέος κύκλος δοκιμής WLTP:

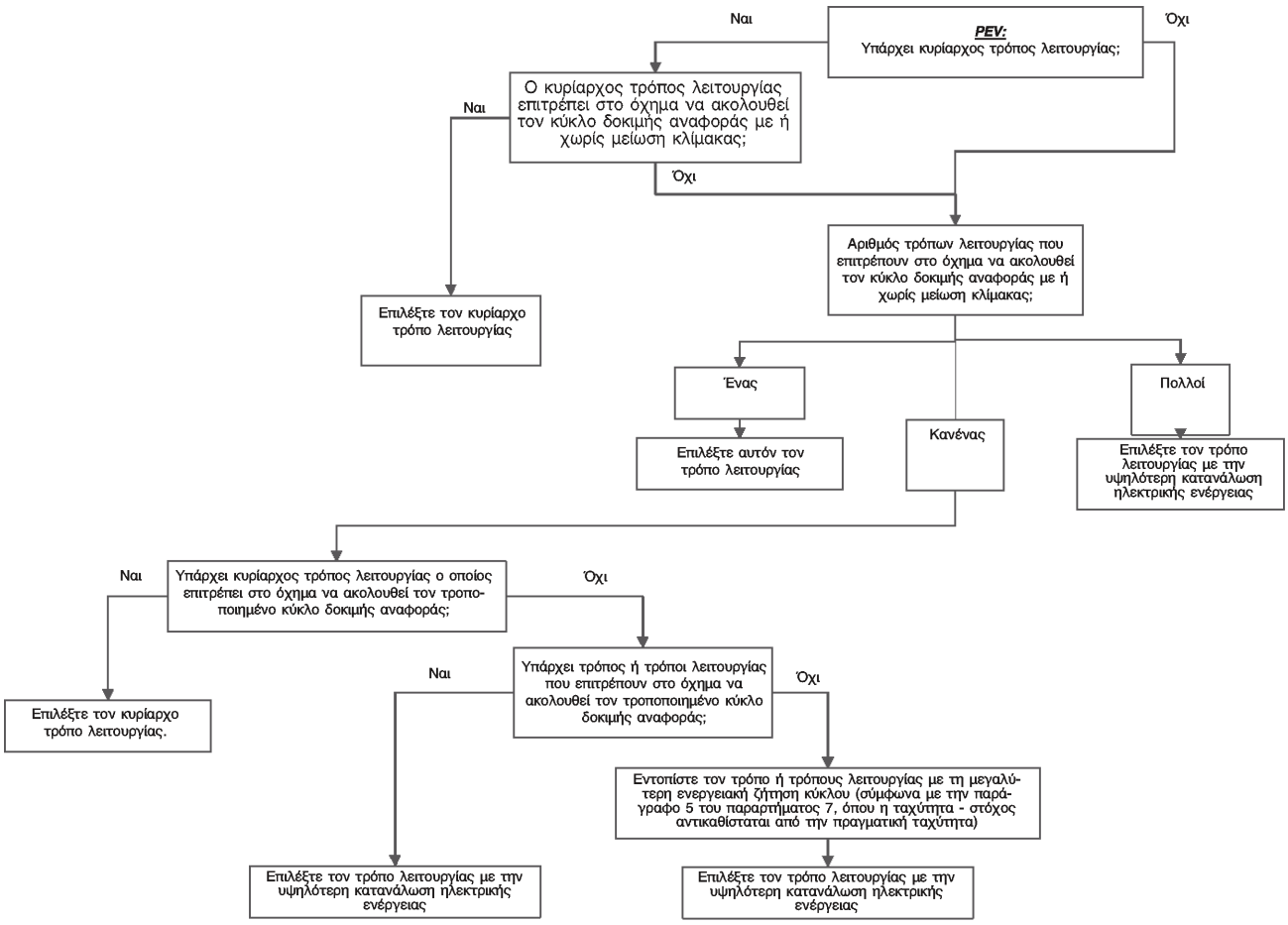
α) Εάν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας ο οποίος επιτρέπει στο όχημα να ακολουθεί τον κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται ο συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας·

β) Εάν δεν υπάρχει κυρίαρχος τρόπος λειτουργίας αλλά άλλοι τρόποι λειτουργίας που επιτρέπουν στο όχημα να ακολουθεί τον τροποποιημένο κύκλο δοκιμής αναφοράς, επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας που καταναλώνει την περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια·

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 ζήτηση ενέργειας και επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας που καταναλώνει την περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια.

Σχήμα 3 (προσάρτημα 6 του υποπαραρτήματος 8)

Επιλογή τρόπου λειτουργίας από τον οδηγό για οχήματα PEV



Υποπαράρτημα 8

Προσάρτημα 7

Μέτρηση κατανάλωσης καυσίμου υβριδικών οχημάτων κυψέλης καυσίμου πεπιεσμένου υδρογόνου

1. Γενικές απαιτήσεις

1.1. Η κατανάλωση καυσίμου μετράται με τη σταθμική μέθοδο σύμφωνα με την παράγραφο 2. του παρόντος προσαρτήματος.

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με την έγκριση της αρχής έγκρισης, 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 ISO23828.

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 1 του προσαρτήματος 7 του υποπαραρτήματος 8. Μία ή περισσότερες δεξαμενές εκτός του οχήματος χρησιμοποιούνται για τη μέτρησης της κατανάλωσης καυσίμου. Η/Οι δεξαμενή/-ές) συνδέεται/-ονται 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 αρχή έγκρισης συμφωνούν ως προς το αν απαιτείται διόρθωση ή όχι.

2.1.5. Ζυγός ακριβείας

2.1.5.1. Ο ζυγός ακριβείας ο οποίος απαιτείται για τη μέτρηση της κατανάλωσης καυσίμου πληροί την προδιαγραφή του πίνακα 1 του προσαρτήματος 7 του υποπαραρτήματος 8.

Πίνακας 1 του προσαρτήματος 7 του υποπαραρτήματος 8

Κριτήρια εξακρίβωσης αναλυτικού ζυγού

Μέτρηση	Ανάλυση (αναγνωσιμότητα)	Πιστότητα (επαναληψιμότητα)
Ζυγός ακριβείας	0,1 g το πολύ	0,02 το πολύ ([1])

([1]) Κατανάλωση καυσίμου (ισορροπία φόρτισης REESS = 0) κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε μάζα, τυπική απόκλιση

2.1.5.2. Ο ζυγός ακριβείας βαθμονομείται όπως ορίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που παρέχει ο κατασκευαστής του ζυγού ή τουλάχιστον με τη συχνότητα που ορίζεται στον πίνακα 2 του προσαρτήματος 7 του υποπαραρτήματος 8.

Πίνακας 2 του προσαρτήματος 7 του υποπαραρτήματος 8

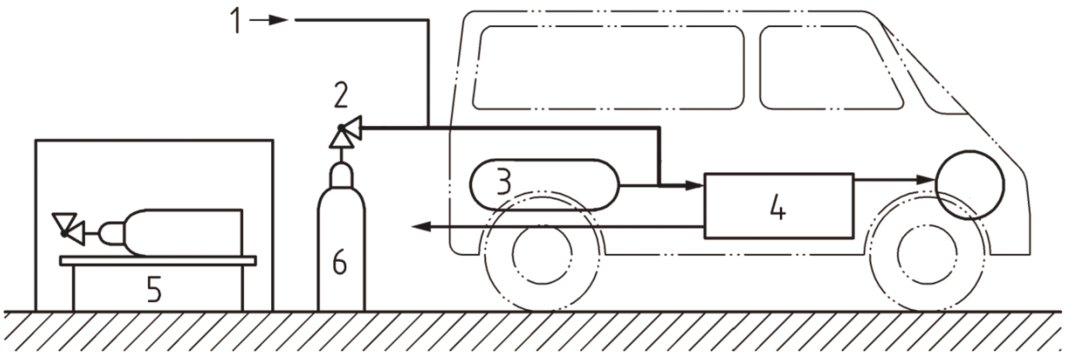
Διαστήματα μεταξύ βαθμονομήσεων των οργάνων

Έλεγχοι οργάνων	Διάστημα
Πιστότητα (Επαναληψιμότητα)	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 1 (προσάρτημα 7 του υποπαραρτήματος 8)

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 ακριβείας

6 δεξαμενή/-ές εκτός του οχήματος για τη μέτρηση της κατανάλωσης καυσίμου

2.2. Διαδικασία δοκιμής

2.2.1. Η μάζα της δεξαμενής εκτός του οχήματος μετράται πριν από τη δοκιμή.

2.2.2. Η δεξαμενή εκτός του οχήματος συνδέεται με τον αγωγό καυσίμου του οχήματος όπως απεικονίζεται στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 7 του υποπαραρτήματος 8.

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. Μετράται η μάζα της δεξαμενής μετά τη δοκιμή.

2.2.6. Η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου $FC_{CS,nb}$ σε κατάσταση διατήρησης φόρτισης 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:

$FC_{CS,nb}$ η μη εξισορροπημένη κατανάλωση καυσίμου στην κατάσταση διατήρησης φόρτισης όπως μετράται στη διάρκεια της δοκιμής, σε kg/100km·

g_1 η μάζα της δεξαμενής κατά την έναρξη της δοκιμής, σε kg·

g_2 η μάζα της δεξαμενής κατά τη λήξη της δοκιμής, σε kg·

d η απόσταση που καλύπτεται κατά την οδήγηση στη διάρκεια της δοκιμής, σε km.

$FC_{CS,nb,p}$

Υποπαράρτημα 9

Προσδιορισμός ισοδυναμίας μεθόδων

1. Γενική απαίτηση

Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή είναι δυνατόν να εγκριθούν από την αρχή έγκρισης άλλες μέθοδοι μέτρησης εάν παράγουν ισοδύναμα αποτελέσματα σύμφωνα με την παράγραφο 1.1. του παρόντος υποπαραρτήματος. Η ισοδυναμία της υποψήφιας μεθόδου επιδεικνύεται στην αρχή έγκρισης.

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 αρχής έγκρισης.

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 εφαρμογής

Δεσμευμένο