

Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το διεθνές δημόσιο δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσαρμογής στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στον δικτυακό τόπο:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Κανονισμός αριθ. 132 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) —
Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση διατάξεων μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC)
στα βαρέα οχήματα, τους γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και τα μη οδικά κινητά μηχανήματα που
είναι εξοπλισμένα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση [2018/630]**

Ενσωματώνει όλο το έγκυρο κείμενο έως:

Σειρά τροποποιήσεων 01 του κανονισμού: Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 22 Ιανουαρίου 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Σκοπός
2. Πεδίο εφαρμογής
3. Ορισμοί
4. Αίτηση για έγκριση
5. Επισήμανση και ετικέτες
6. Έγκριση
7. Γενικές απαιτήσεις
8. Απαιτήσεις επιδόσεων
9. Απαιτήσεις ανθεκτικότητας
10. Εύρος εφαρμογής
11. Τροποποιήσεις στις βασικές εκπομπές κινητήρα
12. Επιλογή του συνδυασμού κινητήρων δοκιμής και διατάξεων REC
13. Προδιαγραφές σχετικά με τη μέτρηση των εκπομπών
14. Σειρά διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων
15. Σειρά διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών NO_x
16. Σειρά διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών NO_x και PM
17. Καύσιμο και ειδική κατανάλωση καυσίμου
18. Συμπεριφορά λειτουργίας και κίνδυνος για την ασφάλεια
19. Εκπομπές θορύβου
20. Εγκατάσταση διάταξης REC
21. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης διάταξης REC
22. Συμμόρφωση της παραγωγής
23. Κυρώσεις για μη συμμόρφωση της παραγωγής
24. Οριστική παύση της παραγωγής
25. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που διενεργούν τις δοκιμές έγκρισης, καθώς και των αρμόδιων για τις εγκρίσεις τύπου αρχών
26. Μεταβατικές διατάξεις

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Έγγραφο πληροφοριών
2. Κοινοποίηση
3. Προσθήκη στην κοινοποίηση σχετικά με έναν τύπο διάταξης μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 132

4. Διάταξη του σήματος έγκρισης τύπου ενός συστήματος REC
5. Δοκιμή διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων (REC κλάσης I ή II)
6. Δοκιμή διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x (REC κλάσης III)
7. Δοκιμή διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x και PM (REC κλάσης IV)
8. Ακολουθίες δοκιμών
9. Πίνακες ισοδυναμίας οριακών τιμών
10. Απαιτήσεις για το διαγνωστικό σύστημα ελέγχου NO_x διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x ή μείωσης των εκπομπών NO_x και των εκπομπών σωματιδίων, η οποία απαιτεί αντιδραστήριο
11. Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
12. Ειδικές απαιτήσεις σχετικά με την έγκριση μιας διάταξης REC όσον αφορά τα όρια εκπομπών που ορίζονται στη σειρά τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο παρών κανονισμός παρέχει εναρμονισμένη μέθοδο για την ταξινόμηση, την αξιολόγηση και την έγκριση συστημάτων μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) όσον αφορά σωματίδια (PM), οξείδια του αζώτου (NO_x) ή αμφότερα PM και NO_x, καθώς και για τον καθορισμό των επιπέδων των εκπομπών κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση (CI) οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές εντός του πεδίου που αναφέρεται στην παράγραφο 2.

Ο κανονισμός παρέχει πλαίσιο για την έγκριση των διατάξεων REC για διάφορες εφαρμογές με τα αντίστοιχα επίπεδα περιβαλλοντικών επιδόσεων, καθώς και για τον προσδιορισμό των επιπέδων αυτών στην έγκριση τύπου.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται σε διατάξεις μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) οι οποίες προορίζονται να εγκατασταθούν:

- 2.1. Σε οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃ και N⁽¹⁾ και στους κινητήρες τους CI, με εξαίρεση τα οχήματα που εγκρίνονται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 83.
- 2.2. Σε κινητήρες CI με καθαρή ισχύ άνω των 18 kW και έως το πολύ 560 kW, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε μη οδικά κινητά μηχανήματα⁽¹⁾ και λειτουργούν σε μεταβλητές στροφές.
- 2.3. Σε κινητήρες CI με καθαρή ισχύ άνω των 18 kW και έως το πολύ 560 kW, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε μη οδικά κινητά μηχανήματα⁽¹⁾ και λειτουργούν σε σταθερές στροφές.
- 2.4. Σε κινητήρες CI με καθαρή ισχύ άνω των 18 kW και έως το πολύ 560 kW, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε οχήματα της κατηγορίας T.⁽¹⁾

3. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- 3.1. «Ενεργητική αναγέννηση»: κάθε πρόσθετο μέτρο ενεργοποίησης της αναγέννησης σε μια διάταξη REC περιοδικής ή συνεχούς αναγέννησης.
- 3.2. «Συντελεστές προσαρμογής»: προσθετικός συντελεστής προσαρμογής προς τα πάνω και συντελεστής προσαρμογής προς τα κάτω ή πολλαπλασιαστικοί συντελεστές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την περιοδική αναγέννηση.
- 3.3. «Εύρος εφαρμογής»: το εύρος των κινητήρων στους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) η οποία έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.
- 3.4. «Διάταξη μετεξοπλισμού κλάσης I για τον έλεγχο των εκπομπών (REC)»: διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών η οποία προορίζεται για τον έλεγχο μόνο των εκπομπών σωματιδίων και δεν αυξάνει τις άμεσες εκπομπές NO₂.

⁽¹⁾ Όπως ορίζονται στο ενοποιημένο ψήφισμα σχετικά με την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Annex 3, παράγραφος 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 3.5. «Διάταξη μετεξοπλισμού κλάσης IIΑ ή IIΒ για τον έλεγχο των εκπομπών (REC)»: διάταξη REC η οποία προορίζεται για τον έλεγχο μόνο των εκπομπών σωματιδίων και δεν αυξάνει τις άμεσες εκπομπές NO₂ του σωλήνα εξαγωγής κατά ποσοστό που να υπερβαίνει το ποσοστό που προσδιορίζεται στο σημείο 8.4.2 με βάση το επίπεδο βασικών εκπομπών NO₂ του κινητήρα.
- 3.6. «Διάταξη μετεξοπλισμού κλάσης III για τον έλεγχο των εκπομπών (REC)»: διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών η οποία προορίζεται για τον έλεγχο μόνο των εκπομπών NO_x.
- 3.7. «Διάταξη μετεξοπλισμού κλάσης IV για τον έλεγχο των εκπομπών (REC)»: διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών η οποία προορίζεται για τον έλεγχο τόσο των εκπομπών σωματιδίων όσο και των εκπομπών NO_x.
- 3.8. «Συνεχής αναγέννηση»: η διαδικασία αναγέννησης ενός συστήματος μετεπεξεργασίας των καυσαερίων που πραγματοποιείται είτε μόνιμα είτε τουλάχιστον μία φορά σε κάθε εφαρμοζόμενο κύκλο δοκιμών.
- 3.9. «Σύστημα εξουδετέρωσης των NO_x»: σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων που έχει σχεδιαστεί για να μειώνει τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x) [για παράδειγμα, παθητικοί και ενεργοί φτωχού μείγματος καταλύτες NO_x, απορροφητές NO_x και συστήματα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR)].
- 3.10. «Σύστημα παρακολούθησης του ελέγχου των εκπομπών»: το σύστημα που παρακολουθεί τη λειτουργία των μέτρων ελέγχου των εκπομπών που εφαρμόζονται στον κινητήρα και/ή στο σύστημα REC σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 18 του παρόντος κανονισμού.
- 3.11. «Βασικές εκπομπές κινητήρα»: οι εκπομπές ενός δεδομένου κινητήρα ή συστήματος κινητήρα χωρίς διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών. Για κινητήρες χωρίς σύστημα μετεπεξεργασίας, οι βασικές εκπομπές κινητήρα ισούνται με τις πρωτογενείς εκπομπές στην έξοδο του κινητήρα. Για κινητήρες που διαθέτουν σύστημα μετεπεξεργασίας, οι βασικές εκπομπές κινητήρα ισούνται με τις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής κατόπιν του συστήματος μετεπεξεργασίας.
- 3.12. «Σειρά κινητήρων»: ομαδοποίηση συστημάτων κινητήρων από κατασκευαστή κινητήρων, τα οποία, βάσει του σχεδιασμού τους, όπως αυτός ορίζεται στην παράγραφο 7 του κανονισμού αριθ. 49 ή στην παράγραφο 7 του κανονισμού αριθ. 96 κατά περίπτωση, έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά ως προς τις εκπομπές καυσαερίων· όλα τα μέλη της σειράς πρέπει να ανταποκρίνονται στις ισχύουσες οριακές τιμές εκπομπών.
- 3.13. «Σύστημα κινητήρα»: ο κινητήρας, το σύστημα ελέγχου των εκπομπών και η διεπαφή επικοινωνίας (υλικό εξοπλισμού και μηνύματα) μεταξύ της (των) μονάδας/-ων ηλεκτρονικού ελέγχου του κινητήρα (ECU) και οποιουδήποτε άλλου συστήματος κίνησης ή μονάδας ελέγχου του οχήματος.
- 3.14. «ESC»: κύκλος δοκιμών που αποτελείται από 13 σταθερές συνθήκες λειτουργίας και πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με τη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 49.
- 3.15. «ETC»: κύκλος δοκιμών που αποτελείται από 1 800 μεταβατικές συνθήκες λειτουργίας μεταβαλλόμενες ανά δευτερόλεπτο, όπως ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 49, και ο οποίος πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με την εν λόγω σειρά τροποποιήσεων.
- 3.16. «Αέριοι ρύποι»: μονοξείδιο του άνθρακα, υδρογονάνθρακες (με παραδοχή αναλογίας CH_{1,85} για το ντίζελ), οξείδια του αζώτου (NO_x, εκφρασμένα ως ισοδύναμα NO₂) και διοξείδιο του αζώτου (NO₂).
- 3.17. «Κατάσταση φορτίου»: το φορτίο σωματιδίων που είναι αποθηκευμένο ανά πάσα στιγμή σε ένα σύστημα μείωσης των σωματιδίων (όπως ένα φίλτρο), εκφρασμένο ως αναλογία του μέγιστου φορτίου σωματιδίων που μπορεί να αποθηκευτεί στο σύστημα υπό συγκεκριμένες συνθήκες οδήγησης χωρίς να ενεργοποιηθούν εξωτερικά μέτρα αναγέννησης.
- 3.18. «Κατασκευαστής»: το πρόσωπο ή ο οργανισμός που είναι υπεύθυνος έναντι της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής για όλες τις πτυχές της έγκρισης τύπου και μπορεί να αποδείξει ότι διαθέτει τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά και τα αναγκαία μέσα για τη διενέργεια ελέγχου ποιότητας και για τη συμμόρφωση της παραγωγής. Δεν απαιτείται να εμπλέκεται το πρόσωπο ή ο οργανισμός αυτός άμεσα σε όλα τα στάδια της κατασκευής του οχήματος, συστήματος, κατασκευαστικού στοιχείου ή χωριστής τεχνικής μονάδας που αποτελεί αντικείμενο της διαδικασίας έγκρισης.
- 3.19. «Εγκαταστάτης»: πρόσωπο ή οργανισμός που είναι αρμόδιος για την ορθή και ασφαλή εγκατάσταση της εγκεκριμένης διάταξης REC.
- 3.20. «Διαγνωστικό σύστημα ελέγχου NO_x (NCD)»: σύστημα της διάταξης REC που έχει την ικανότητα:
- α) να εντοπίζει μια δυσλειτουργία του ελέγχου NO_x·
- β) να εντοπίζει τις πιθανές δυσλειτουργίες του ελέγχου NO_x μέσω αποθήκευσης πληροφοριών σε μνήμη υπολογιστή και/ή να διαβιβάζει τις πληροφορίες αυτές εκτός του οχήματος.
- 3.21. «Διάταξη REC μείωσης των εκπομπών NO_x»: διάταξη REC που διαθέτει απόδοση μείωσης μάζας εκπομπών NO_x βάσει της οποίας μπορεί να πιστοποιηθεί ότι πληροί τις προϋποθέσεις για να ταξινομηθεί σε κλάση που ορίζεται στον παρόντα κανονισμό.

- 3.22. «Σειρά διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών NO_x»: σειρά συστημάτων μείωσης των εκπομπών NO_x τα οποία είναι πανομοιότυπα από τεχνική άποψη όσον αφορά τη λειτουργία τους σύμφωνα με την παράγραφο 15 του παρόντος κανονισμού.
- 3.23. «NRSC»: κύκλος δοκιμών που αποτελείται από σταθερές συνθήκες λειτουργίας, ο οποίος ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 96 και πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με αυτήν.
- 3.24. «NRTC»: κύκλος δοκιμών που αποτελείται από 1 173 μεταβατικές συνθήκες λειτουργίας μεταβαλλόμενες ανά δευτερόλεπτο, ο οποίος ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 96 και πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με αυτήν.
- 3.25. «Ενσωματωμένο σύστημα προειδοποίησης χειριστή»: διάταξη η οποία εντοπίζει την εσφαλμένη λειτουργία ή αφαίρεση της διάταξης REC.
- 3.26. «Μητρικός κινητήρας»: κινητήρας που επιλέγεται από σειρά κινητήρων με τρόπο ώστε τα χαρακτηριστικά των εκπομπών του να είναι αντιπροσωπευτικά της συγκεκριμένης σειράς κινητήρων.
- 3.27. «Σωματίδια» (PM): η μάζα οποιουδήποτε υλικού συλλέγεται σε ένα ειδικών προδιαγραφών φίλτρο το οποίο ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων των κανονισμών αριθ. 49 ή 96.
- 3.28. «Διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων»: διάταξη REC που διαθέτει απόδοση μείωσης εκπομπών σωματιδίων, σε μάζα ή σε αριθμό βάσει των οποίων μπορεί να πιστοποιηθεί ότι πληροί τις προϋποθέσεις για να ταξινομηθεί σε κλάση που ορίζεται στον παρόντα κανονισμό. Το σύστημα και η στρατηγική αναγέννησης αποτελούν μέρος της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων.
- 3.29. «Σειρά διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων»: σειρά συστημάτων μείωσης των εκπομπών σωματιδίων τα οποία είναι πανομοιότυπα από τεχνική άποψη όσον αφορά τη λειτουργία τους σύμφωνα με την παράγραφο 14 του παρόντος κανονισμού.
- 3.30. «Περιοδική αναγέννηση»: η διαδικασία αναγέννησης μιας διάταξης ελέγχου των εκπομπών που πραγματοποιείται περιοδικά σε συνήθως λιγότερες από 100 ώρες κανονικής λειτουργίας του κινητήρα. Στη διάρκεια των κύκλων της αναγέννησης, μπορεί να σημειωθεί υπέρβαση των προδιαγραφών για τις εκπομπές.
- 3.31. «Αριθμός σωματιδίων»: ο αριθμός των σωματιδίων που ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 49.
- 3.32. «Αντιδραστήριο»: οποιοδήποτε ενσωματωμένο στο όχημα μέσο αποθηκεύεται σε δεξαμενή και χορηγείται στο σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων (αν απαιτείται) κατόπιν εντολής του συστήματος ελέγχου των εκπομπών.
- 3.33. «Απόδοση μείωσης»: ο λόγος των εκπομπών κατόπιν του συστήματος REC (E_{REC}) προς τις βασικές εκπομπές κινητήρα (E_{Base}), αμφότερες μετρούμενες σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό και υπολογιζόμενες κατά τα οριζόμενα στο σημείο 8.3.4. του παρόντος κανονισμού.
- 3.34. «Επίπεδο μείωσης»: ποσοστιαία απόδοση μείωσης την οποία πρέπει να πληροί η διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) προκειμένου να πιστοποιηθεί ως πληρούσα το επίπεδο μείωσης που προσδιορίζεται στο σημείο 8.3 του παρόντος κανονισμού.
- 3.35. «Διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC)»: κάθε σύστημα μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, των εκπομπών NO_x ή αμφότερων των ειδών εκπομπών, το οποίο χρησιμοποιείται για σκοπούς μετεξοπλισμού. Περιλαμβάνονται αισθητήρες και λογισμικό που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της διάταξης. Συστήματα τα οποία απλώς τροποποιούν τους υφιστάμενους ελέγχους του συστήματος κινητήρα δεν θεωρούνται διατάξεις REC.
- 3.36. «Εργαλείο σάρωσης»: εξωτερικός εξοπλισμός δοκιμών που χρησιμοποιείται για επικοινωνία εκτός του οχήματος με το σύστημα NCD.
- 3.36.1. «Εργαλείο σάρωσης γενικής χρήσης»: εργαλείο σάρωσης το οποίο είναι διαθέσιμο στο κοινό και είναι σε θέση να διαβάζει μηνύματα αστοχιών.
- 3.36.2. «Ιδιόκτητο εργαλείο σάρωσης»: εργαλείο σάρωσης το οποίο χρησιμοποιείται μόνο από τον κατασκευαστή της διάταξης REC και τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του και το οποίο είναι σε θέση να διαβάζει μηνύματα αστοχιών και να καθιστά δυνατή την εκκίνηση του κινητήρα μετά την ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή.
- 3.37. «WHSC»: κύκλος δοκιμών που αποτελείται από 13 σταθερές συνθήκες λειτουργίας, ο οποίος ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 49 και πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με αυτήν.
- 3.38. «NRTC»: κύκλος δοκιμών που αποτελείται από 1 800 μεταβατικές συνθήκες λειτουργίας μεταβαλλόμενες ανά δευτερόλεπτο, ο οποίος ορίζεται στη σχετική σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 49 και πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με αυτήν.

4. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ
- 4.1. Η αίτηση για την έγκριση τύπου μιας διάταξης REC υποβάλλεται από τον κατασκευαστή ή από δεόντως διαπιστευμένο αντιπρόσωπο αυτού.
- 4.2. Κάθε διάταξη REC συνοδεύεται από τις ακόλουθες πληροφορίες:
- α) την επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή·
 - β) τη μάρκα και τον προσδιοριστικό αριθμό εξαρτήματος της διάταξης REC όπως καταγράφεται στο έγγραφο πληροφοριών που εκδίδεται σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο παράρτημα 1·
 - γ) το εύρος εφαρμογής (όπως ορίζεται στην παράγραφο 10 του παρόντος κανονισμού), συμπεριλαμβανομένου του έτους κατασκευής, για το οποίο εγκρίνεται η διάταξη REC, συμπεριλαμβανομένης, κατά περίπτωση, επισήμανσης που να προσδιορίζει αν η διάταξη REC είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε όχημα το οποίο είναι εφοδιασμένο με ενσωματωμένο διαγνωστικό (OBD) σύστημα·
 - δ) το εγχειρίδιο οδηγιών για την εγκατάσταση μετεξοπλισμού·
 - ε) το εγχειρίδιο τελικού χρήστη, συμπεριλαμβανομένων οδηγιών συντήρησης.
- 4.3. Ο αιτών υποβάλλει το έγγραφο πληροφοριών σύμφωνα με το παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού. Ο αιτών υποβάλλει επίσης δείγμα ή δείγματα της υπό δοκιμή διάταξης REC, τα οποία διατηρούνται από την τεχνική υπηρεσία για τουλάχιστον πέντε έτη μετά την ημερομηνία της έγκρισης τύπου.
5. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΤΙΚΕΤΕΣ
- 5.1. Όλες οι διατάξεις REC φέρουν επισήμανση στην οποία αναγράφεται η εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή μετεξοπλισμού, που αναφέρεται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού, και ο προσδιοριστικός αριθμός εξαρτήματος όπως καταγράφεται στο έγγραφο πληροφοριών που εκδίδεται σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.
- 5.2. Όλες οι διατάξεις REC φέρουν ετικέτα στην οποία τοποθετείται το σήμα έγκρισης, συμπεριλαμβανομένης της κλάσης, όπως ορίζεται στο παράρτημα 4. Η εν λόγω ετικέτα πρέπει να είναι μόνιμα τοποθετημένη στη διάταξη REC και να είναι ευανάγνωστη μετά την εγκατάσταση της διάταξης REC.
- 5.2.1. Για να εξασφαλιστεί το ευανάγνωστο της εν λόγω ετικέτας σε ένα εγκατεστημένο σύστημα, ο κατασκευαστής μπορεί να παρέχει αντίγραφο της ετικέτας προς τοποθέτηση από τον εγκαταστάτη της διάταξης REC. Στην ετικέτα αυτή πρέπει να αναγράφεται σαφώς η λέξη «αντίγραφο».
- 5.2.2. Οι ετικέτες είναι ανθεκτικές για την ωφέλιμη διάρκεια ζωής του κινητήρα. Οι ετικέτες είναι ευανάγνωστες, με ανεξίτηλα γράμματα και αριθμούς. Επιπλέον, οι ετικέτες επικολλώνται με τέτοιο τρόπο ώστε η στερέωσή τους να είναι ανθεκτική σε όλη την ωφέλιμη διάρκεια ζωής της διάταξης και να μην είναι δυνατόν να αφαιρεθούν χωρίς την καταστροφή ή την παραμόρφωσή τους.
- 5.3. Το σήμα έγκρισης συνίσταται στα εξής:
- α) κύκλο που περικλείει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση·⁽¹⁾
 - β) τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου όπως ορίζεται στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού. Ο αριθμός έγκρισης αναγράφεται στο έντυπο κοινοποίησης για τον συγκεκριμένο τύπο (βλέπε σημείο 6.2 και παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού) και του αριθμού αυτού προτάσσονται δύο αριθμοί οι οποίοι δηλώνουν την τελευταία σειρά τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού·
 - γ) την κλάση της διάταξης REC.
- 5.4. Τα δείγματα διάταξης REC που προορίζονται για τη δοκιμή έγκρισης πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς τουλάχιστον με το όνομα του αιτούντος και τον αριθμό αναφοράς της αίτησης.
6. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 6.1. Η έγκριση τύπου χορηγείται εάν η διάταξη REC πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

⁽¹⁾ Οι χαρακτηριστικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων μερών στη συμφωνία του 1958 παρατίθενται στο παράρτημα 3 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Annex 3 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 6.2. Για κάθε διάταξη REC που εγκρίνεται χορηγείται αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του (επί του παρόντος 01 σύμφωνα με την παρούσα σειρά τροποποιήσεων) δείχνουν τη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνει τις πλέον πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροποποιήσεις που επήλθαν στον κανονισμό κατά τον χρόνο έκδοσης της έγκρισης. Ο ίδιος αριθμός έγκρισης τύπου δεν μπορεί να δοθεί σε άλλη διάταξη REC.
- 6.3. Η έγκριση, απόρριψη ή επέκταση της έγκρισης τύπου διάταξης REC σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.
7. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
- 7.1. Διάταξη REC που εγκρίνεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό σχεδιάζεται, κατασκευάζεται και μπορεί να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε η εφαρμογή να συμμορφώνεται με τους κανόνες που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό στη διάρκεια της κανονικής διάρκειας ζωής της διάταξης REC υπό κανονικές συνθήκες χρήσης.
- 7.2. Διάταξη REC που εγκρίνεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό είναι ανθεκτική. Αυτό σημαίνει ότι σχεδιάζεται, κατασκευάζεται και μπορεί να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται εύλογη αντοχή σε φαινόμενα όπως η διάβρωση, η οξειδωση, οι δονήσεις και η μηχανική καταπόνηση, στα οποία θα εκτεθεί υπό κανονικές συνθήκες χρήσης. Ειδικές απαιτήσεις ανθεκτικότητας προβλέπονται στην παράγραφο 9 του παρόντος κανονισμού.
- 7.3. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC παρέχει έγγραφα εγκατάστασης τα οποία εξασφαλίζουν ότι, αφού εγκατασταθεί στο όχημα ή στο μηχάνημα, η διάταξη REC θα λειτουργεί, σε συνδυασμό με τα αναγκαία μέρη του μηχανήματος, με τρόπο που θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των παραγράφων 7, 8 και 9 του παρόντος κανονισμού. Η τεκμηρίωση αυτή περιλαμβάνει τις λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις και τις διατάξεις της διάταξης REC (λογισμικό, υλικό και επικοινωνία) που απαιτούνται για την ορθή εγκατάσταση της διάταξης REC στο μηχάνημα.
- 7.4. Δεν επιτρέπονται διατάξεις οι οποίες παρακάμπτουν ή μειώνουν την απόδοση της διάταξης REC.
- 7.5. Διάταξη REC που εγκρίνεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πρέπει να είναι εφοδιασμένη με ενσωματωμένο σύστημα προειδοποίησης χειριστή το οποίο ειδοποιεί τον οδηγό για την παρουσία αστοχίας που επηρεάζει την απόδοση της διάταξης REC.
- 7.5.1. Διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων πρέπει να είναι εφοδιασμένη με διάταξη παρακολούθησης η οποία ανιχνεύει τυχόν εσφαλμένη λειτουργία ή αφαίρεση της διάταξης REC και ενεργοποιεί ηχητικό και/ή οπτικό προειδοποιητικό σήμα για τον χειριστή. Στην περίπτωση διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων που χρησιμοποιεί αντιδραστήριο, η διάταξη παρακολούθησης μπορεί, εάν χρειαστεί, να διακόπτει την εισροή αντιδραστήριου ή πρόσθετου. Το σύστημα προειδοποίησης μπορεί για παράδειγμα να βασίζεται στη συνεχή μέτρηση της αντίθλιψης καυσαερίων του κινητήρα.
- 7.5.2. Οι ειδικές απαιτήσεις που ισχύουν για τις διατάξεις REC μείωσης των εκπομπών NO_x προβλέπονται στο σημείο 7.7 κατωτέρω και στο παράρτημα 10 του παρόντος κανονισμού.
- 7.5.2.1. Η στρατηγική ελέγχου των εκπομπών NO_x της διάταξης REC λειτουργεί σε όλες τις περιβαλλοντικές συνθήκες στο έδαφος των συμβαλλόμενων μερών, ειδικά σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.
- 7.5.3. Οι διατάξεις REC συνδυασμένης μείωσης των εκπομπών σωματιδίων και των εκπομπών NO_x (διατάξεις κλάσης IV) πρέπει να πληρούν τις διατάξεις των σημείων 7.5.1, 7.5.2 και 7.5.2.1 του παρόντος κανονισμού.
- 7.5.4. Το φίλτρο μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων ή μιας διάταξης REC συνδυασμένης μείωσης των εκπομπών σωματιδίων και των εκπομπών NO_x πρέπει να είναι σχεδιασμένη και κατασκευασμένη κατά τρόπο ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί μόνο προς μία κατεύθυνση. Η εκούσια ή ακούσια αντιστροφή του φίλτρου πρέπει να είναι πρακτικά αδύνατη.
- 7.6. Ειδικές απαιτήσεις για διατάξεις REC που απαιτούν αντιδραστήριο ή πρόσθετο.
- 7.6.1. Κάθε ξεχωριστή δεξαμενή αποθήκευσης που είναι εγκατεστημένη σε ένα όχημα ή μηχάνημα περιλαμβάνει μέσο για τη λήψη δείγματος οποιουδήποτε υγρού μέσα στη δεξαμενή. Το σημείο δειγματοληψίας είναι εύκολα προσπελάσιμο χωρίς να απαιτείται χρήση ειδικού εργαλείου ή συσκευής.

- 7.6.2. Ο οδηγός ή ο χειριστής του μηχανήματος ενημερώνεται για τη στάθμη του αντιδραστηρίου ή του προσθέτου στη δεξαμενή αποθήκευσης του οχήματος ή του μηχανήματος μέσω ειδικής μηχανικής ή ηλεκτρονικής ένδειξης σύμφωνα με το παράρτημα 10 του παρόντος κανονισμού. Ο δείκτης στάθμης του αντιδραστηρίου και ο δείκτης προειδοποίησης τοποθετούνται αμφοτέρωι σε άμεση γειτνίαση με τον δείκτη στάθμης του καυσίμου.
- 7.6.3. Τα χαρακτηριστικά του αντιδραστηρίου, συμπεριλαμβανομένου του τύπου αντιδραστηρίου, των πληροφοριών για τη συγκέντρωση όταν το αντιδραστήριο περιέχεται σε διάλυμα, της θερμοκρασίας λειτουργίας και της αναφοράς σε διεθνή πρότυπα σύνθεσης και ποιότητας, καθορίζονται από τον κατασκευαστή της διάταξης REC στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.
- 7.6.4. Κατά τον χρόνο υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου υποβάλλονται στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή λεπτομερείς γραπτές πληροφορίες οι οποίες περιγράφουν πλήρως τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του συστήματος προειδοποίησης του χειριστή που ορίζεται στην παράγραφο 4 του παραρτήματος 10 του παρόντος κανονισμού και του συστήματος προτροπής του χειριστή που ορίζεται στην παράγραφο 5 του παραρτήματος 10 του παρόντος κανονισμού.
- 7.6.5. Αντιψυκτική προστασία του αντιδραστηρίου
- 7.6.5.1. Επιτρέπεται η χρήση θερμαινόμενης ή μη θερμαινόμενης δεξαμενής αντιδραστηρίου και δοσομετρικού συστήματος. Ένα θερμαινόμενο σύστημα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 7.6.5.2.2 του παρόντος κανονισμού. Ένα μη θερμαινόμενο σύστημα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 6 του παραρτήματος 10 του παρόντος κανονισμού. Η χρήση δεξαμενής αντιδραστηρίου και δοσομετρικού συστήματος που δεν θερμαίνονται πρέπει να αναφέρεται στις γραπτές οδηγίες προς τον οδηγό ή τον χειριστή του οχήματος ή του μηχανήματος.
- 7.6.5.2. Δεξαμενή αντιδραστηρίου και δοσομετρικό σύστημα
- 7.6.5.2.1. Εάν το αντιδραστήριο έχει παγώσει, θα είναι διαδέσιμο για χρήση το πολύ εντός 70 λεπτών μετά την εκκίνηση του οχήματος ή του μηχανήματος σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 266 K (- 7 °C).
- 7.6.5.2.2. Κριτήρια σχεδιασμού για ένα θερμαινόμενο σύστημα
- 7.6.5.2.2.1. Η δεξαμενή αντιδραστηρίου και το δοσομετρικό σύστημα εμποτίζονται στους 255 K (- 18 °C) επί 72 ώρες ή μέχρις ότου στερεοποιηθεί το αντιδραστήριο, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο.
- 7.6.5.2.2.2. Μετά την περίοδο εμποτισμού που προβλέπεται στο σημείο 7.6.5.2.2.1 ανωτέρω, το όχημα/το μηχανήμα/ο κινητήρας εκκινείται και λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 266 K (- 7 °C) ή χαμηλότερη ως εξής: 10 έως 20 λεπτά βραδυπορίας που ακολουθείται από έως και 50 λεπτά σε όχι περισσότερο από το 40 τοις εκατό του ονομαστικού φορτίου.
- 7.6.5.2.2.3. Στο τέλος της διαδικασίας δοκιμής του σημείου 7.6.5.2.2.2 ανωτέρω, το δοσομετρικό σύστημα του αντιδραστηρίου είναι πλήρως λειτουργικό.
- 7.6.5.2.3. Η αξιολόγηση των κριτηρίων σχεδιασμού μπορεί να εκτελεστεί σε κρύο θάλαμο δοκιμής με χρήση ολόκληρου του οχήματος ή μηχανήματος ή μερών αντιπροσωπευτικών εκείνων που πρόκειται να εγκατασταθούν σε ένα όχημα ή μηχανήμα ή που βασίζονται σε επιτόπου δοκιμές.
- 7.7. Απαιτήσεις σχετικά με τα μέτρα ελέγχου των εκπομπών NO_x για διατάξεις REC που απαιτούν αντιδραστήριο
- 7.7.1. Ο κατασκευαστής διάταξης REC παρέχει πληροφορίες που περιγράφουν πλήρως τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των μέτρων ελέγχου των NO_x χρησιμοποιώντας τα έγγραφα που παρατίθενται στο παράρτημα 1.
- 7.7.2. Η διάταξη REC είναι εξοπλισμένη με διαγνωστικό σύστημα ελέγχου NO_x (NCD) ικανό να προσδιορίζει τις δυσλειτουργίες του ελέγχου NO_x. Το NCD σχεδιάζεται, κατασκευάζεται και τοποθετείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 7 του παρόντος κανονισμού στη διάρκεια της κανονικής διάρκειας ζωής της διάταξης REC υπό κανονικές συνθήκες χρήσης.
- 7.7.2.1. Το σύστημα NCD λειτουργεί:
- σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος μεταξύ 266 K και 308 K (- 7 °C και 35 °C).
 - σε όλα τα υψόμετρα κάτω των 1 600 m.
 - σε θερμοκρασίες ψυκτικού του κινητήρα άνω των 343 K (70 °C).

Η παρούσα παράγραφος δεν ισχύει στην περίπτωση παρακολούθησης της στάθμης του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή αποθήκευσης, όταν η παρακολούθηση διενεργείται υπό όλες τις συνθήκες κατά τις οποίες είναι τεχνικώς εφικτή η μέτρηση (π.χ., υπό όλες τις συνθήκες κατά τις οποίες ένα υγρό αντιδραστήριο δεν παγώνει).

- 7.7.3. Το σύστημα NCD πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος 10.
- 7.8. Απαιτήσεις συντήρησης
- 7.8.1. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC παρέχει γραπτές οδηγίες σχετικά με το σύστημα REC και την ορθή λειτουργία του, οι οποίες πρέπει να χορηγούνται σε όλους τους ιδιοκτήτες ή χειριστές οχημάτων ή μηχανημάτων.
- Αυτές οι οδηγίες αναφέρουν ότι, εάν το σύστημα REC δεν λειτουργεί ορθά, ο οδηγός ή ο χειριστής θα ενημερώνεται για τυχόν πρόβλημα από το σύστημα προειδοποίησης χειριστή και ότι η ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή, σε περίπτωση που αγνοηθεί αυτή η προειδοποίηση, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μη δυνατότητα επανεκκίνησης του οχήματος ή του μηχανήματος.
- 7.8.2. Οι οδηγίες αναφέρουν τις απαιτήσεις για την ορθή χρήση και συντήρηση της διάταξης REC ώστε να διατηρεί τις επιδόσεις εκπομπών της, συμπεριλαμβανομένης της ορθής χρήσης αναλώσιμων αντιδραστηρίων.
- 7.8.3. Οι οδηγίες είναι γραμμένες με σαφήνεια και χωρίς τεχνικούς όρους και ακολουθείται η ορολογία που χρησιμοποιείται στο εγχειρίδιο του χειριστή για το όχημα ή το μηχάνημα.
- 7.8.4. Οι οδηγίες προσδιορίζουν αν τα αναλώσιμα αντιδραστήρια πρέπει να επαναπληρώνονται από τον οδηγό ή τον χειριστή μεταξύ των κανονικών διαστημάτων συντήρησης. Οι οδηγίες προσδιορίζουν επίσης την απαιτούμενη ποιότητα των αντιδραστηρίων. Αναφέρουν πώς ο οδηγός ή ο χειριστής πρέπει να επαναπληρώνει τη δεξαμενή του αντιδραστηρίου. Οι πληροφορίες αναφέρουν επίσης έναν πιθανό ρυθμό κατανάλωσης αντιδραστηρίου, καθώς και τη συχνότητα επαναπλήρωσής του.
- 7.8.5. Οι οδηγίες διευκρινίζουν ότι η χρήση και η επαναπλήρωση του απαιτούμενου αντιδραστηρίου ορθών προδιαγραφών είναι υποχρεωτική προκειμένου το όχημα ή το μηχάνημα να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις έκδοσης της έγκρισης της διάταξης REC για το συγκεκριμένο όχημα ή μηχάνημα.
- 7.8.6. Οι οδηγίες αναφέρουν ότι η χρήση οχήματος ή μηχανήματος που δεν καταναλώνει κανένα αντιδραστήριο μπορεί να συνιστά ποινικό αδίκημα, εάν αυτό είναι απαραίτητο για τη μείωση των εκπομπών.
- 7.8.7. Οι οδηγίες εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων προειδοποίησης και προτροπής χειριστή. Επιπλέον, εξηγούνται οι συνέπειες που έχει στην απόδοση και στην καταγραφή βλαβών η αγνόηση του συστήματος προειδοποίησης και η μη επαναπλήρωση του αντιδραστηρίου ή η μη διόρθωση ενός προβλήματος.
- 7.9. Η έγκριση χορηγείται υπό τους όρους των ακόλουθων εδαφίων.
- 7.9.1. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει γραπτές οδηγίες συντήρησης οι οποίες δίδονται από τον εγκαταστάτη στον οδηγό ή στον χειριστή.
- 7.9.2. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει έγγραφα εγκατάστασης για τη διάταξη REC.
- 7.9.3. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει οδηγίες για το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή, το σύστημα προτροπής και (κατά περίπτωση) την προστασία ψύξης του αντιδραστηρίου, οι οποίες δίδονται από τον εγκαταστάτη στο συνεργείο, ή στον οδηγό, ή στον χειριστή, ανάλογα την περίπτωση.
- 7.9.4. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει γραπτή δήλωση στον εγκαταστάτη, η οποία πρέπει να δίδεται στον οδηγό ή τον χειριστή, σχετικά με τις συνθήκες κανονικής λειτουργίας (εύρος θερμοκρασίας, περιβαλλοντικές συνθήκες, ...) υπό τις οποίες η διάταξη REC θα λειτουργεί ορθά.
8. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ
- 8.1. Διάταξη REC που εγκρίνεται στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού πληροί όλα τα ακόλουθα κριτήρια:
- α) τις οριακές τιμές εκπομπών, όπως ορίζονται στο σημείο 8.2·
 - β) τα επίπεδα μείωσης, όπως ορίζονται στο σημείο 8.3·
 - γ) τις απαιτήσεις εκπομπών NO₂, όπως ορίζονται στο σημείο 8.4·
 - δ) τις απαιτήσεις σχετικά με τις δευτερογενείς εκπομπές, όπως ορίζονται στο σημείο 8.6.

8.2. Οριακές τιμές

Το σύστημα κινητήρα που έχει υποβληθεί σε μετεξοπλισμό δεν πρέπει να υπερβαίνει τα όρια εκπομπών για τους σχετικούς ρύπους (NO_x ή PM ή αμφότερα ανάλογα με την κλάση της διάταξης REC), που αντιστοιχούν σε ένα αυστηρότερο στάδιο εκπομπών όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 49 ή στον κανονισμό αριθ. 96, κατά περίπτωση, και μετράται χρησιμοποιώντας τη διαδικασία ή τις διαδικασίες δοκιμών που συνδέονται με τις οριακές τιμές που πρέπει να επιτευχθούν. Το σύστημα κινητήρα που έχει υποβληθεί σε μετεξοπλισμό πρέπει να πληροί τουλάχιστον τα όρια εκπομπών για το στάδιο για το οποίο εγκρίθηκε ο βασικός κινητήρας όσον αφορά καθέναν από τους άλλους ελεγχόμενους ρύπους για το συγκεκριμένο στάδιο.

8.2.1. Οι απαιτήσεις για κάθε κλάση διατάξεων REC όσον αφορά τη συμμόρφωση με τα όρια του αμέσως αυστηρότερου σταδίου εκπομπών παρουσιάζονται στους πίνακες του παραρτήματος 9 του παρόντος κανονισμού.

8.2.2. Σε περίπτωση κινητήρα που δεν έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις είτε του κανονισμού αριθ. 49 είτε του κανονισμού αριθ. 96, οι εκπομπές καθενός από τους ελεγχόμενους ρύπους (CO, HC, NO_x και PM) στην αρχική κατάσταση δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές για το αμέσως προηγούμενο στάδιο εκπομπών από αυτό για το οποίο ζητείται η πιστοποίηση της διάταξης REC.

8.3. Επίπεδα μείωσης και απόδοση μείωσης

8.3.1. Το επίπεδο μείωσης ενός συστήματος REC χαρακτηρίζεται από την απόδοση μείωσης του όπως προσδιορίζεται στον πίνακα 1:

Πίνακας 1

Επίπεδα μείωσης

	Ελάχιστη απόδοση μείωσης (%)	
	Μάζα PM	NO _x
Επίπεδο μείωσης 01	90	60

8.3.2. Η απόδοση μείωσης καθορίζεται με σύγκριση των εκπομπών που μετρώνται επί του σταθμισμένου WHTC για τις διατάξεις REC που προορίζονται να εφαρμοστούν σε κινητήρες βαρέων επαγγελματικών οχημάτων ή επί του σταθμισμένου NRTC για τις διατάξεις REC που προορίζονται να εφαρμοστούν σε κινητήρες μη οδικών κινητών μηχανημάτων ή γεωργικών και δασικών ελκυστήρων. Η απόδοση μείωσης υπολογίζεται κατά τα οριζόμενα στο σημείο 8.3.4 του παρόντος κανονισμού.

8.3.3. Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, η απόδοση μείωσης των εκπομπών NO_x ισχύει για τα συστήματα που προορίζονται να μειώνουν τις εκπομπές NO_x, ενώ το επίπεδο μείωσης των εκπομπών PM ισχύει για τα συστήματα που προορίζονται να μειώνουν τις εκπομπές PM. Όσον αφορά τις διατάξεις REC της κλάσης IV, πρέπει να πληρούνται τα επίπεδα μείωσης αμφοτέρων των εκπομπών NO_x και των εκπομπών PM που παρουσιάζονται στο πίνακα 1 του παρόντος κανονισμού.

8.3.4. Η απόδοση μείωσης υπολογίζεται με βάση τις μετρούμενες εκπομπές του σχετικού ρύπου κατάντη της διάταξης REC (E_{REC}) και τις εκπομπές του συστήματος κινητήρα που μετρώνται πριν από την τοποθέτηση της διάταξης REC (E_{Base}) για τον συγκεκριμένο ρύπο, μετρούμενες αμφοτέρως σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό:

$$\text{απόδοση μείωσης (\%)} = (1 - (E_{\text{REC}}/E_{\text{Base}})) \times 100.$$

8.4. Απαιτήσεις εκπομπών NO₂

8.4.1. Για διάταξη REC της κλάσης I, δεν πρέπει να υπάρχει αύξηση των εκπομπών NO₂ πάνω από τις βασικές εκπομπές NO₂, μετρούμενων κατά τα οριζόμενα στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού.

8.4.2. Για διάταξη REC της κλάσης IIΑ, η επιπρόσθετη αύξηση των εκπομπών NO₂ δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 20 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με το επίπεδο που καταγράφεται όταν δεν υπάρχει τοποθετημένη διάταξη REC (βασικό επίπεδο). Για παράδειγμα, εάν οι βασικές εκπομπές NO₂ ισούνται με το 10 τοις εκατό των εκπομπών NO_x, οι μέγιστες επιτρεπόμενες εκπομπές NO₂ με τη διάταξη REC ανέρχονται στο 30 τοις εκατό των εκπομπών NO_x μετρούμενων κατά τα οριζόμενα στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού. Για διάταξη REC της κλάσης IIΒ, η επιπρόσθετη αύξηση των εκπομπών NO₂ δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 30 εκατοστιαίες μονάδες.

- 8.4.3. Για διάταξη REC της κλάσης III, δεν πρέπει να υπάρχει αύξηση των εκπομπών NO₂ μετρούμενων σε g/kWh και κατά τα οριζόμενα στο παράρτημα 6 του παρόντος κανονισμού.
- 8.4.4. Για διάταξη REC της κλάσης IV, δεν πρέπει να υπάρχει αύξηση των εκπομπών NO₂ μετρούμενων σε g/kWh και κατά τα οριζόμενα στο παράρτημα 7 του παρόντος κανονισμού.
- 8.5. Απαιτήσεις αριθμού εκπεμπόμενων σωματιδίων
- 8.5.1. Οι διατάξεις REC των κλάσεων I, IIA, IIB ή IV που έχουν εγκριθεί για επίπεδο μείωσης PM 01 πρέπει να παρέχουν απόδοση μείωσης του αριθμού των σωματιδίων της τάξης τουλάχιστον του 97 % των βασικών εκπομπών του κινητήρα δοκιμής, όπως ορίζεται στην παράγραφο 12, όταν μετρώνται σύμφωνα με τη διαδικασία ή τις διαδικασίες δοκιμών που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.
- 8.5.2. Επιτρέπεται η απευθείας δειγματοληψία από τα πρωτογενή καυσαέρια πριν από την αραιώση. Οι αναλογίες αραιώσης των αραιωτών του αριθμού σωματιδίων (PND1 και PND2 του συστήματος μεταφοράς σωματιδίων, όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 49), πρέπει στη συνέχεια να προσαρμόζονται στην κλίμακα μέτρησης του απαριθμητή σωματιδίων (PNC).
- 8.5.3. Η απόδοση μείωσης του αριθμού των σωματιδίων προσδιορίζεται ως η διαφορά του 1 μείον τη διείσδυση, που αντιστοιχεί στον λόγο του αριθμού των εκπεμπόμενων σωματιδίων κατάντη του συστήματος REC προς τον αριθμό των εκπεμπόμενων σωματιδίων του συστήματος κινητήρα πριν από την τοποθέτηση του συστήματος REC. Η απόδοση μείωσης του αριθμού των σωματιδίων αναφέρεται ως ποσοστό. Η απόδοση μείωσης του αριθμού των σωματιδίων προσδιορίζεται για τον κατάλληλο κύκλο δοκιμών όπως ορίζεται στο σημείο 8.3.2.
- $$\text{απόδοση μείωσης (\%)} = (1 - (E_{\text{REC}}/E_{\text{Base}})) \times 100.$$
- 8.5.4. Εάν δύο συστήματα μέτρησης του αριθμού των σωματιδίων χρησιμοποιούνται παράλληλα για τη μέτρηση της απόδοσης μείωσης του αριθμού των σωματιδίων, τα συστήματα αυτά πρέπει να δίδουν μετρήσεις με μεταξύ τους απόκλιση έως 5 % στο πλαίσιο ταυτόχρονης μέτρησης από το ίδιο σημείο δειγματοληψίας.
- 8.6. Απαιτήσεις σχετικά με τις δευτερογενείς εκπομπές
- 8.6.1. Ο κατασκευαστής του συστήματος REC παρέχει αποδεικτικά στοιχεία που δείχνουν ότι τα υλικά και οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στη διάταξη REC δεν παρουσιάζουν πρόσθετο κίνδυνο για την υγεία και το περιβάλλον.
- 8.6.2. Για διατάξεις REC των κλάσεων III και IV, οι εκπομπές αμμωνίας δεν πρέπει να υπερβαίνουν μια μέση τιμή 25 ppm όταν μετρώνται σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στο προσάρτημα 7 του παραρτήματος 4 της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.
- 8.6.3. Η διάταξη REC δεν πρέπει να αυξάνει τις δευτερογενείς εκπομπές σε συγκεντρώσεις που είναι γνωστό ότι είναι επικίνδυνες για την υγεία.
- 8.6.4. Ο αιτών την έγκριση πρέπει να παρέχει αξιολόγηση των επιδόσεων της διάταξης REC όσον αφορά τις δευτερογενείς εκπομπές. Η αξιολόγηση πρέπει να εξετάζει όλες τις πιθανές δευτερογενείς εκπομπές της διάταξης REC, λαμβανομένων υπόψη της αρχής λειτουργίας της, του σχεδιασμού της, της μεθόδου κατασκευής της και των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- 8.6.4.1. Η αξιολόγηση πρέπει ειδικότερα:
- σε περιπτώσεις στις οποίες η διάταξη REC περιέχει χαλκό ή ενώσεις χαλκού, να εξετάζει τον πιθανό σχηματισμό διοξινών·
 - σε περιπτώσεις στις οποίες η διάταξη REC χρησιμοποιεί σύστημα καταλύτη εντός καυσίμου, να λαμβάνει υπόψη τον αντίκτυπο που έχει στην παραγωγή δευτερογενών εκπομπών:
 - η απουσία αυτού του καταλύτη και
 - η παρουσία του σε συγκέντρωση έως διπλάσια της συνιστώμενης ή προβλεπόμενης συγκέντρωσης.
- 8.6.4.2. Η αξιολόγηση πρέπει να απαριθμεί κάθε είδος των δευτερογενών εκπομπών που λαμβάνονται υπόψη.
- 8.6.4.3. Η αξιολόγηση μπορεί να βασίζεται σε ορθή τεχνική ανάλυση και κρίση, στα αποτελέσματα δοκιμών ή προσομοιώσεων, στα αποτελέσματα αναλύσεων ή δοκιμών παρόμοιων συστημάτων ή τεχνολογιών, ή σε οποιοδήποτε συνδυασμό των στοιχείων αυτών.

- 8.6.4.4. Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού, δευτερογενείς εκπομπές οι οποίες παράγονται σε συγκεντρώσεις που δεν υπερβαίνουν σημαντικά τις συγκεντρώσεις που παράγονται από τα συστήματα κινητήρα του αρχικού εξοπλισμού δεν θεωρούνται επικίνδυνες για την υγεία.
- 8.6.5. Ενδέχεται να ζητηθεί από τον αιτούντα να διενεργήσει δοκιμές για τις δευτερογενείς εκπομπές ως προαπαιτούμενο για τη χορήγηση της έγκρισης σε περιπτώσεις στις οποίες η αξιολόγηση των επιδόσεων της διάταξης REC όσον αφορά τις δευτερογενείς εκπομπές οδηγεί στην εύλογη εικάσια ότι δεν θα εκπληρωθούν οι απαιτήσεις του σημείου 8.6.3 ανωτέρω.
9. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
- 9.1. Ο αιτών δηλώνει ότι το σύστημα REC, όταν χρησιμοποιείται και συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, θα συμμορφώνεται με τις ισχύουσες διατάξεις υπό κανονική λειτουργία για την εξής ωφέλιμη διάρκεια ζωής:
- α) για οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃ και N, 200 000 διανυθέντα χιλιόμετρα ή διάρκεια ζωής 6 ετών, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο·
- β) για όλες τις άλλες εφαρμογές, 4 000 ώρες λειτουργίας ή διάρκεια ζωής 6 ετών, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο.
- 9.2. Ο αιτών διενεργεί δοκιμή ανθεκτικότητας 1 000 ωρών σε έναν συνδυασμό κινητήρα και διάταξης REC. Η δοκιμή αυτή λαμβάνει είτε τη μορφή δοκιμής πεδίου σε τυπική εφαρμογή οχήματος ή μηχανήματος που συμφωνείται μεταξύ της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής και του αιτούντος, είτε τη μορφή δοκιμής σε κλίνη δοκιμής κινητήρα. Σε περίπτωση δοκιμής σε κλίνη δοκιμής κινητήρα, ο κύκλος γήρανσης και οι συνθήκες φορτίου και στροφών πρέπει να προσεγγίζουν ποσοστά της τάξης του 10 % βραδυπορίας, 10 % μεταβατικής λειτουργίας, 75 % λειτουργίας σε υψηλές στροφές και υψηλό φορτίο, και 5 % λειτουργίας σε χαμηλές στροφές και μέσο φορτίο.
- Ο κινητήρας που επιλέγεται για τη δοκιμή ανθεκτικότητας μπορεί να διαφέρει από τον κινητήρα που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο δοκιμών για τον προσδιορισμό του επιπέδου μείωσης της διάταξης REC, αλλά πρέπει να είναι κινητήρας εντός του δηλωθέντος εύρους εφαρμογής της συγκεκριμένης διάταξης REC.
- 9.3. Η δοκιμή περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:
- α) συσώρευση 1 000 ωρών λειτουργίας της διάταξης REC με καταγραφή όλων των σχετικών δεδομένων λειτουργίας του συγκεκριμένου κινητήρα, συμπεριλαμβανομένου του τύπου και της κατανάλωσης καυσίμου και λιπαντικού, και κατά περίπτωση του αντιδραστήριου ή του προσθέτου που απαιτείται για τη διάταξη REC, και της συνεχούς καταγραφής δεδομένων ανά δευτερόλεπτο της θερμοκρασίας των καυσαερίων ανάντη της διάταξης REC και της απώλειας πίεσης στη διάταξη REC. Σε περίπτωση δοκιμής πεδίου, η διάταξη REC σφραγίζεται από την τεχνική υπηρεσία και η καταγραφή δεδομένων εκτελείται από τον κατασκευαστή της διάταξης REC ή τον χειριστή του οχήματος ή του μηχανήματος επί του οποίου διεξάγεται η δοκιμή αντοχής·
- β) στην περίπτωση διάταξης REC η οποία λειτουργεί με πρόσθετα ή χρησιμοποιεί αντιδραστήριο, πραγματοποιείται επίσης επαλήθευση της ορθής δοσολογίας κατά την έναρξη της δοκιμής πεδίου, έπειτα από 500 ώρες λειτουργίας και έπειτα από 1 000 ώρες λειτουργίας.
- 9.4. Κατόπιν της ολοκλήρωσης της δοκιμής ανθεκτικότητας, το σύστημα REC που χρησιμοποιήθηκε για την απόδειξη της ανθεκτικότητας χρησιμοποιείται για τυχόν περαιτέρω δοκιμή αξιολόγησης με τον αρχικό κινητήρα δοκιμής.
- Σε περίπτωση που ο αρχικός κινητήρας δοκιμής δεν είναι πλέον λειτουργικός, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κινητήρας του ίδιου τύπου με την προηγούμενη συμφωνία της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής.
- 9.5. Το σύστημα REC πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 8 όταν υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 9.4. κατόπιν της ολοκλήρωσης της συσώρευσης λειτουργίας.
10. ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- 10.1. Το εύρος εφαρμογής περιγράφει το εύρος των κινητήρων ή συστημάτων κινητήρων στους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί η σειρά διατάξεων REC. Ο αιτών παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με το εύρος εφαρμογής στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή, όπως ορίζεται στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού.
- 10.2. Το εύρος εφαρμογής περιορίζεται στη σειρά κινητήρων στην οποία ανήκει ο κινητήρας δοκιμής όπως ορίζεται στην παράγραφο 12.

- 10.3. Το εύρος εφαρμογής μπορεί να επεκταθεί:
- α) σε άλλους κινητήρες που παράγονται από τον ίδιο κατασκευαστή κινητήρων· και
 - β) σε κινητήρες άλλων κατασκευαστών κινητήρων.
- Εάν ο αιτών μπορεί να αποδείξει ότι τα ακόλουθα χαρακτηριστικά των σχετικών κινητήρων είναι ίδια με τα χαρακτηριστικά του κινητήρα δοκιμής:
- α) κυβισμός κάθε κυλίνδρου εντός πεδίου ± 20 % σε σχέση με τον κινητήρα δοκιμής·
 - β) μέθοδος αναρρόφησης (κινητήρας στροβιλοσυμπίεσης ή φυσικής αναρρόφησης)·
 - γ) με ή χωρίς ανακυκλοφορία καυσαερίων (EGR)·
 - δ) κινητήρας σταθερών ή μεταβλητών στροφών·⁽¹⁾
 - ε) στάδιο βασικών εκπομπών κινητήρα· και
 - στ) με ή χωρίς σύστημα μετεπεξεργασίας των καυσαερίων.
- 10.4. Το εύρος εφαρμογής δεν επεκτείνεται σε κινητήρες των οποίων το στάδιο βασικών εκπομπών είναι λιγότερο αυστηρό από το στάδιο βασικών εκπομπών του κινητήρα δοκιμής.
- 10.5. Εάν ο αιτών μπορεί να αποδείξει ότι μια διάταξη REC που έχει υποβληθεί σε δοκιμή για οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃ και N και τους κινητήρες τους CI έχει σχεδιαστεί επίσης για χρήση με την ίδια διάρθρωση σε κινητήρες CI που προορίζονται για χρήση σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ή σε οχήματα της κατηγορίας T και ο κινητήρας δοκιμής, σύμφωνα με την παράγραφο 12 κατωτέρω, είναι αντιπροσωπευτικός για τις εφαρμογές αυτές και πληροί επίσης τα κριτήρια περί σειράς των παραγράφων 14, 15 ή 16 κατωτέρω κατά περίπτωση, το εύρος εφαρμογής μπορεί να επεκταθεί σε κινητήρες CI που προορίζονται για χρήση σε μη οδικά κινητά μηχανήματα και οχήματα της κατηγορίας T.
- Δεν επιτρέπεται η επέκταση του εύρους μιας διάταξης REC που έχει εγκριθεί για χρήση με κινητήρες CI σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ή σε οχήματα της κατηγορίας T για την κάλυψη οδικών εφαρμογών με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρούσα παράγραφο.
11. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ
- 11.1. Τυχόν τροποποιήσεις των παραμέτρων λειτουργίας του κινητήρα που ενδέχεται να επηρεάσουν τις βασικές εκπομπές του κινητήρα πρέπει να παραμένουν εντός των ορίων που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του αρχικού κινητήρα (για παράδειγμα, μέγιστη επιτρεπόμενη αντίδραση καυσαερίων ή καθορισθέντα όρια όσον αφορά τις επιπτώσεις των εξωτερικών διατάξεων στα ηλεκτρικά συστήματα ή στα συστήματα χειρισμού δεδομένων).
- 11.2. Σε περιπτώσεις στις οποίες απαιτούνται πρόσθετα μέτρα όσον αφορά τα κατασκευαστικά στοιχεία που σχετίζονται με τις εκπομπές ή τα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος, όπως τροποποιήσεις στον έλεγχο της ανακυκλοφορίας καυσαερίων (EGR), προκειμένου να διασφαλιστεί η ορθή λειτουργία του κινητήρα και του συστήματος μετεπεξεργασίας των καυσαερίων σε συνδυασμό με τη διάταξη REC, ο αιτών παρέχει λεπτομερή περιγραφή της τροποποίησης στον σχεδιασμό, καθώς και εξήγηση του τρόπου με τον οποίο η τροποποίηση θα μεταβάλει τη λειτουργία και τις επιδόσεις της στρατηγικής ελέγχου των εκπομπών. Προς στήριξη των ισχυρισμών του, ο αιτών υποβάλλει πρόσθετα στοιχεία δοκιμών, τεχνική αιτιολόγηση και ανάλυση, ή κάθε άλλη πληροφορία που κρίνεται αναγκαία από την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή ή την τεχνική υπηρεσία σε σχέση με τις διαφορές μεταξύ του τροποποιημένου και του αρχικού σχεδίου.
- 11.3. Το σύστημα ελέγχου εκπομπών του κατασκευαστή του αρχικού κινητήρα δεν τροποποιείται, με εξαίρεση τις ακόλουθες περιπτώσεις:
- α) τροποποιήσεις που επιτρέπονται με γραπτή άδεια του κατασκευαστή του αρχικού κινητήρα· ή
 - β) στην περίπτωση διάταξης REC των κλάσεων I, IIΑ ή IIΒ, αντικατάσταση υφιστάμενου καταλύτη οξειδωσης ντίξελ, υπό την προϋπόθεση ότι:
 - i) πληρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 8.4· και
 - ii) το σύστημα κινητήρα που έχει υποβληθεί σε μετεξπλισμό πληροί τουλάχιστον τα όρια εκπομπών για το στάδιο για το οποίο εγκρίθηκε ο βασικός κινητήρας όσον αφορά καθέναν από τους άλλους ελεγχόμενους ρύπους για το συγκεκριμένο στάδιο·
 - γ) εγκατάσταση καθετήρων μέτρησης θερμοκρασίας και/ή πίεσης στην είσοδο του συστήματος REC μείωσης των εκπομπών NO_x, συμπεριλαμβανομένης της μονάδας δοσομέτρησης.

(¹) Κινητήρας που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 49 θα θεωρείται κινητήρας μεταβλητών στροφών για τον σκοπό αυτό.

- 11.4. Με την επιφύλαξη της εκπλήρωσης των απαιτήσεων του σημείου 11.1 του παρόντος κανονισμού, επιτρέπονται οι τροποποιήσεις κατάντη ενός αρχικού συστήματος μετεπεξεργασίας.
- 11.5. Οι επιδόσεις τυχόν ενσωματωμένου διαγνωστικού (OBD) συστήματος και συστήματος ελέγχου των εκπομπών NO_x του αρχικού συστήματος κινητήρα δεν πρέπει να επηρεάζονται αρνητικά από τη διάταξη REC.
12. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC
- 12.1. Οι κινητήρες δοκιμής πρέπει να προέρχονται από σειρά κινητήρων που αντιστοιχεί στο μεταγενέστερο εύρος εφαρμογής της διάταξης REC. Οι επιδόσεις εκπομπών του κινητήρα δοκιμής πρέπει να μετρώνται και να πληρούν τα όρια για το εφαρμοστέο στάδιο βασικών εκπομπών.
- 12.2. Ο συνδυασμός του κινητήρα δοκιμής και της διάταξης REC για το επιλεχθέν εύρος εφαρμογής πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:
- α) ο κινητήρας πρέπει να έχει ονομαστική παραγόμενη ισχύ μεταξύ 100 % και 60 % της μέγιστης ισχύος του μηχανικού κινητήρα στη συγκεκριμένη σειρά όταν αξιολογείται σύμφωνα με τις διαδικασίες του κανονισμού αριθ. 49 ή του κανονισμού αριθ. 96 κατά περίπτωση·
- β) όταν συνδυάζεται με τον επιλεχθέντα κινητήρα δοκιμής, η διάταξη REC πρέπει να διαθέτει την υψηλότερη χωρική ταχύτητα εντός του εύρους εφαρμογής της σειράς διατάξεων REC·
- γ) η διάταξη REC πρέπει να διαθέτει την ελάχιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικών ενεργών υλικών που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή για τη σειρά διατάξεων REC.
- Όταν οι απαιτήσεις των εδαφίων β) και γ) ανωτέρω είναι αμοιβαίως ασυμβίβαστες, υπερισχύουν οι απαιτήσεις του εδαφίου β).
- 12.3. Όσον αφορά διατάξεις REC που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν σε κινητήρες που έχουν λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 96, είναι υποχρεωτική η διενέργεια δοκιμής σε έναν κινητήρα δοκιμής για κάθε κατηγορία ισχύος για την οποία προορίζεται η διάταξη REC.
- 12.4. Ο επιλεχθείς κινητήρας δοκιμής πρέπει να συμμορφώνεται, τόσο σε κατάσταση εν σειρά παραγωγής όσο και σε κατάσταση μετεξοπλισμού, με όλα τα όρια εκπομπών ρύπων που συνδέονται με το στάδιο ή το πρότυπο βάσει του οποίου έλαβε την αρχική έγκριση τύπου. Σε περίπτωση που τα οχήματα ή τα μηχανήματα είναι εφοδιασμένα με ενσωματωμένα διαγνωστικά συστήματα, τα συστήματα αυτά δεν πρέπει να επηρεάζονται όσον αφορά τις λειτουργίες παρακολούθησής τους μετά την εγκατάσταση του συστήματος μετεξοπλισμού. Τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου του κινητήρα (όσον αφορά, για παράδειγμα, τον χρονισμό έγχυσης, τη μέτρηση της ροής μάζας του αέρα ή τις στρατηγικές μείωσης των καυσαερίων) δεν πρέπει να τροποποιούνται λόγω του μετεξοπλισμού. Δεν επιτρέπεται τροποποίηση του κινητήρα δοκιμής η οποία μεταβάλλει την αρχική συμπεριφορά εκπομπών (για παράδειγμα, εναλλαγή του χρονισμού έγχυσης).
13. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ
- 13.1. Τα αέρια και σωματιδιακά συστατικά που εκπέμπονται από τον κινητήρα ή το σύστημα κινητήρα σε συνδυασμό με τη διάταξη REC που υποβάλλεται σε δοκιμή πρέπει να μετρώνται με τις μεθόδους που περιγράφονται στα εφαρμοστέα παραρτήματα του κανονισμού αριθ. 49 και του κανονισμού αριθ. 96.
- 13.2. Εάν χρησιμοποιείται θερμαινόμενος ανιχνευτής χημειωφαύγειας (CLD) για τον προσδιορισμό των εκπομπών NO₂ σύμφωνα με το σημείο 8.4 του παρόντος κανονισμού, πρέπει να χρησιμοποιούνται δύο παράλληλοι θάλαμοι μέτρησης για τον ταυτόχρονο προσδιορισμό των εκπομπών NO_x και NO. Επιτρέπεται η χρήση δύο CLD παράλληλα υπό την προϋπόθεση ότι πληρούν αμφότεροι τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49 ή του κανονισμού αριθ. 96 κατά περίπτωση, και οι απόλυτες αποδόσεις των μετατροπών δεν αποκλίνουν μεταξύ τους κατά ποσοστό άνω του 3 %.
14. ΣΕΙΡΑ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ
- 14.1. Η έγκριση μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων παραμένει σε ισχύ για ένα παρόμοιο σε ονομαστικούς όρους σύστημα υπό διαφορετική διαμόρφωση ή εφαρμογή υπό την προϋπόθεση ότι δεν αποκλίνει από το σύστημα που υποβλήθηκε σε δοκιμή όσον αφορά τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
- α) τύπος συγκράτησης του ενεργού στοιχείου (για παράδειγμα, στερέωση με κόλληση ή μηχανική στερέωση) και λειτουργία·

- β) αρχή λειτουργίας του ενεργού στοιχείου (για παράδειγμα, μεταλλικό ή κεραμικό υλικό, φιλτράρισμα με φίλτρο φραγμού ή αεροδυναμικός διαχωρισμός)·
- γ) σχεδιασμός και χαρακτηριστικά του φίλτρου ή άλλου ενεργού υλικού (για παράδειγμα, αν αποτελείται από φύλλα ή πλάκες, ή αν είναι πλεκτό ή περιελιγμένο, η κυψέλη, το υλικό ή η πυκνότητα ενός μη περιελιγμένου υλικού, το πορώδες και η διάμετρος των πόρων των φίλτρων φραγμού, ο αριθμός των θυλάκων, λεπίδων ή σφαιρών σε αεροδυναμικούς διαχωριστές, η τραχύτητα της επιφάνειας κρίσιμων κατασκευαστικών στοιχείων και η διάμετρος συρμάτων, σφαιρών ή ινών)·
- δ) ελάχιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικής ενεργών υλικών του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, συμπεριλαμβανομένων των ανάντη καταλυτών (εφόσον υπάρχουν) (γραμμάρια/m³)·
- ε) μέγιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικής ενεργών υλικών του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, συμπεριλαμβανομένων των ανάντη καταλυτών (εφόσον υπάρχουν) (γραμμάρια/m³)·
- στ) τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού του περιβλήματος ή της συσκευασίας (για παράδειγμα, η αποθήκευση ή η συγκράτηση του φορέα των ενεργών στοιχείων)·
- ζ) όγκος κάθε ενεργού συστατικού (π.χ. καταλύτης οξειδωσης ντίξελ (DOC), υπόστρωμα φίλτρου) που δεν πρέπει να αποκλίνει κατά περισσότερο από $\pm 40\%$ του όγκου της διάταξης που υποβάλλεται σε δοκιμή·
- η) τύπος αναγέννησης (περιοδική ή συνεχής)·
- θ) αρχή αναγέννησης (για παράδειγμα, καταλυτική, θερμική ή ηλεκτροθερμική) και στρατηγική αναγέννησης (για παράδειγμα, παθητική, ενεργητική, επιταχυνόμενη)·
- ι) μέθοδος και στρατηγική ελέγχου για την εισαγωγή προσθέτων ή αντιδραστηρίων (εάν χρησιμοποιούνται)·
- ια) τύπος προσθέτου ή αντιδραστηρίου (εάν χρησιμοποιείται)·
- ιβ) συνθήκες εγκατάστασης (μέγιστη απόκλιση εισαγωγής +0,5 m μεταξύ της εξαγωγής του στροβιλοσυμπιεστή (στρόβιλος) και της εισόδου της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων)·
- ιγ) τύπος κάθε καταλυτικής ενεργού υλικού·
- ιδ) με ή χωρίς ανάντη καταλύτη οξειδωσης·
- ιε) σε περίπτωση που η διάταξη υποβλήθηκε σε δοκιμή σε συνδυασμό με άλλες διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης:
- i) διατήρηση της ίδιας διάταξης των διατάξεων για την υπό εξέταση διάταξη REC· και
- ii) οι άλλες διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης πρέπει να είναι παρόμοιες ως προς τον σχεδιασμό και την αρχή λειτουργίας με εκείνες που χρησιμοποιούνται κατά τη διενέργεια δοκιμής.
- 14.2. Κατά τη δοκιμή της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων στην κλίση δοκιμής κινητήρα, η διάταξη REC πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 2 μέτρων μεταξύ της εισόδου της διάταξης REC και της εξόδου του στροβιλοσυμπιεστή (στρόβιλος) ή του επιπέδου εξόδου της πολλαπλής εξάτμισης όπου δεν υπάρχει στροβιλοσυμπιεστής. Εάν ο απών μπορεί να αποδείξει ότι σε όλες τις μετέπειτα εφαρμογές της διάταξης REC θα χρησιμοποιηθεί απόσταση μικρότερη από την ελάχιστη απόσταση που ορίζεται στην παρούσα παράγραφο, το μήκος του σωλήνα που χρησιμοποιείται στον θάλαμο δοκιμής μπορεί να μειωθεί αντιστοίχως. Η μόνωση ή παρόμοια μέσα διατήρησης της θερμοκρασίας των καυσαερίων επιτρέπονται μόνο εφόσον χρησιμοποιηθούν και στη μετέπειτα εγκατάσταση της διάταξης REC στο όχημα ή το μηχανήμα.
15. ΣΕΙΡΑ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x
- 15.1. Η έγκριση μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x παραμένει σε ισχύ για ένα παρόμοιο σε ονομαστικούς όρους σύστημα (που χρησιμοποιεί την ίδια τεχνολογία μείωσης των εκπομπών NO_x) υπό διαφορετική διαμόρφωση ή εφαρμογή υπό την προϋπόθεση ότι δεν αποκλίνει από το σύστημα που υποβλήθηκε σε δοκιμή όσον αφορά τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
- α) οι κρίσιμες διαστάσεις των ενεργών στοιχείων της διάταξης (όπως το μέγεθος των βαλβίδων ή των αγωγών, ή ο όγκος ενός καταλυτικού στοιχείου, συμπεριλαμβανομένης κάθε διάταξης ανάμειξης αντιδραστηρίου) πρέπει να είναι ίδιες με αυτές της υπό δοκιμή διάταξης, ή δεν πρέπει να διαφέρουν από τις εν λόγω διαστάσεις σε βαθμό που δεν μπορεί να κριθεί ασήμαντος με βάση σχετικές δοκιμές ή άρτια τεχνική ανάλυση. Για παράδειγμα, ο ενεργός όγκος ενός καταλυτικού στοιχείου δεν πρέπει να αποκλίνει κατά περισσότερο από $\pm 40\%$ από τον ενεργό όγκο της υπό δοκιμή διάταξης·

- β) τυχόν εφαρμοζόμενη μέθοδο ελέγχου της θερμοκρασίας (για παράδειγμα, καταλυτική, θερμική ή ηλεκτρο-θερμική θέρμανση)·
- γ) σε περίπτωση που η διάταξη υποβλήθηκε σε δοκιμή σε συνδυασμό με άλλες διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης:
 - i) διατήρηση της ίδιας διατάξης των διατάξεων για την υπό εξέταση διάταξη REC· και
 - ii) οι άλλες διατάξεις ελέγχου της ρύπανσης πρέπει να είναι παρόμοιες ως προς τον σχεδιασμό και την αρχή λειτουργίας με εκείνες που χρησιμοποιούνται κατά τη διενέργεια δοκιμής·
- δ) το υλικό του υποστρώματος του καταλύτη και ο μηχανικός σχεδιασμός του υποστρώματος (για παράδειγμα, επενδυμένος μονόλιθος ή μονόλιθος που έχει παραχθεί με εξώθηση, φύλλα ή πλάκες) και το σχήμα, το εμβαδόν εγκάρσιας διατομής και η πυκνότητα των καναλιών καυσαερίων που σχηματίζονται στο υπόστρωμα·
- ε) ίδιο καταλυτικώς ενεργό υλικό, ενδιάμεση επίστρωση, φόρτωση και κατανομή του καταλύτη επί του υποστρώματος όπως στο σύστημα που έχει λάβει έγκριση τύπου, εντός εύλογων ανοχών παραγωγής·
- στ) τύπος αντιδραστηρίου ή προσθέτου (εάν χρησιμοποιείται)·
- ζ) κάθε εφαρμοζόμενη στρατηγική ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών εφαρμογής της στρατηγικής αυτής, όπως περίοδοι καθυστέρησης, δοσολογίες για τα αντιδραστήρια, θέση και χαρακτηριστικά των αισθητήρων, και χρονικές σταθερές και χαρακτηριστικά ροής που σχετίζονται με τις βαλβίδες. Εάν χρησιμοποιούνται διαφορετικά αντιδραστήρια και/ή στρατηγικές για διαφορετικές κλιματικές συνθήκες, υποβάλλεται σε δοκιμή η στρατηγική με τη χαμηλότερη συνολική δοσολογία κατά τη διάρκεια της δοκιμής·
- η) θέση και συνθήκες εισαγωγής του αντιδραστηρίου. Η προϋπόθεση αυτή θεωρείται ότι έχει εκπληρωθεί εάν το σημείο εισαγωγής βρίσκεται τουλάχιστον στην ίδια απόσταση από την είσοδο του καταλύτη της υπό δοκιμή διάταξης και εάν τα μέσα εισαγωγής του αντιδραστηρίου (για παράδειγμα, με υποβοήθηση από αέρα ή όχι) και κάθε διάταξη ανάμειξης είναι επίσης τα ίδια.

15.2. Κατά τη δοκιμή της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x σε θάλαμο δοκιμής κινητήρα, η διάταξη REC πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 2 μέτρων μεταξύ της εισόδου της διάταξης REC και της εξόδου του στροβιλοσυμπιεστή (στρόβιλος) ή της φλάντζας εξόδου της πολλαπλής εξάτμισης σε περίπτωση κινητήρα που δεν είναι εφοδιασμένος με στροβιλοσυμπιεστή. Εάν ο αιτών μπορεί να αποδείξει ότι σε όλες τις μετέπειτα εφαρμογές της διάταξης REC θα χρησιμοποιηθεί απόσταση μικρότερη από την ελάχιστη απόσταση που ορίζεται στην παρούσα παράγραφο, το μήκος του σωλήνα που χρησιμοποιείται στον θάλαμο δοκιμής μπορεί να μειωθεί αντιστοίχως. Η μόνωση ή παρόμοια μέσα διατήρησης της θερμοκρασίας των καυσαερίων επιτρέπονται μόνο εφόσον χρησιμοποιηθούν και στη μετέπειτα εγκατάσταση της διάταξης REC στο όχημα ή το μηχάνημα.

16. ΣΕΙΡΑ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x ΚΑΙ PM

Η έγκριση μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x και των εκπομπών σωματιδίων παραμένει σε ισχύ για ένα παρόμοιο σε ονομαστικούς όρους σύστημα υπό διαφορετική διαμόρφωση ή εφαρμογή υπό την προϋπόθεση ότι δεν αποκλίνει από το σύστημα που υποβλήθηκε σε δοκιμή όσον αφορά τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- α) τα στοιχεία μείωσης των εκπομπών PM της διάταξης REC πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 14 του παρόντος κανονισμού·
- β) τα στοιχεία μείωσης των εκπομπών NO_x της διάταξης REC πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 15 του παρόντος κανονισμού·
- γ) η θέση μεταξύ των στοιχείων μείωσης των εκπομπών PM και NO_x της διάταξης REC πρέπει να είναι η ίδια με τη σχέση μεταξύ των στοιχείων αυτών στην υπό δοκιμή διάταξη (για παράδειγμα, διάταξη REC PM ανάντη της διάταξης REC NO_x).

Οι διατάξεις στις οποίες η μείωση των εκπομπών PM και των εκπομπών NO_x εκτελείται στο ίδιο υπόστρωμα δεν θεωρείται ότι ανήκουν στην ίδια σειρά με τις διατάξεις στις οποίες οι δύο δραστηριότητες εκτελούνται σε χωριστά υποστρώματα.

17. ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

17.1. Η δοκιμή της διάταξης REC πραγματοποιείται με καύσιμο που είναι εμπορικά διαθέσιμο και είναι αντιπροσωπευτικό αυτού που συνήθως χρησιμοποιείται για τον τύπο οχήματος ή μηχανήματος στον οποίο θα τοποθετηθεί η διάταξη REC.

- 17.2. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC μπορεί, ως εναλλακτική στη χρήση καυσίμου της αγοράς, να ζητήσει από την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή να του επιτραπεί να διενεργήσει τις δοκιμές στη διάταξη REC χρησιμοποιώντας καύσιμο αναφοράς. Το καύσιμο αναφοράς που πρέπει να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση αυτή θα είναι το κατάλληλο καύσιμο που προσδιορίζεται είτε στον κανονισμό αριθ. 49 είτε στον κανονισμό αριθ. 96.
- 17.3. Η ειδική κατανάλωση καυσίμου του κινητήρα που είναι εφοδιασμένος με τη διάταξη REC κατά τη διάρκεια των εφαρμοζόμενων κύκλων δοκιμών (σημεία 2.3 και 3.3 του παραρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού, σημεία 2.3 και 3.3 του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού) δεν πρέπει, στην κατάσταση μετεξοπλισμού, να υπερβαίνει κατά περισσότερο από 4 % τη μέση ειδική κατανάλωση στην κατάσταση μη μετεξοπλισμού.
18. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ
- 18.1. Η διάταξη REC πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις προβλεπόμενες εφαρμογές της, όταν τοποθετείται σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες, χωρίς να εκθέτει τους χειριστές ή παρεισχυόμενους σε κίνδυνο για την ασφάλεια είτε άμεσα είτε ως αποτέλεσμα τροποποιήσεων στο όχημα ή το μηχανήμα, ή στα χαρακτηριστικά λειτουργίας του.
- 18.2. Η διάταξη REC πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις προβλεπόμενες εφαρμογές της, όταν τοποθετείται σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες, χωρίς να έχει αρνητικές συνέπειες για τη συμπεριφορά του οχήματος ή του μηχανήματος εκτός εάν:
- α) οι αρνητικές συνέπειες δεν προκαλούν κίνδυνο για την ασφάλεια·
 - β) οι αρνητικές συνέπειες δεν αυξάνουν την κατανάλωση καυσίμου πέραν του ορίου που ορίζεται στην παράγραφο 17 του παρόντος κανονισμού·
 - γ) η φύση και η έκταση των αρνητικών συνεπειών αναφέρονται σαφώς στις οδηγίες και στις πληροφορίες που θα διαβιβαστούν στον εγκαταστάτη, τον χειριστή και τον ιδιοκτήτη.
- 18.3. Προκειμένου να διασφαλιστεί η δέουσα συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παραγράφου 20 και του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού όσον αφορά την εγκατάσταση και την παροχή πληροφοριών, ο κατασκευαστής της διάταξης REC προβαίνει σε αξιολόγηση των κινδύνων για την ασφάλεια που ενδέχεται να προκύψουν από την εγκατάσταση της διάταξης REC στο όχημα ή το μηχανήμα. Κατά τη διενέργεια της εν λόγω αξιολόγησης, λαμβάνει ως σημείο αναφοράς το επίπεδο ασφαλείας που παρείχε το όχημα ή το μηχανήμα όταν διατέθηκε για πρώτη φορά στην αγορά.
19. ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ
- Ο αιτών υποβάλλει αποδεικτικά στοιχεία ότι ο μετεξοπλισμός μιας διάταξης REC σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες εγκατάστασης δεν θα οδηγήσει σε αύξηση των εκπομπών θορύβου του οχήματος. Αποδείξεις ότι η διάταξη REC προορίζεται μόνο για εγκατάσταση επιπλέον του στάνταρ συστήματος σιγαστήρα για οδικό όχημα ⁽¹⁾ του κατασκευαστή του αρχικού εξοπλισμού θα θεωρείται ότι επαρκούν για την εκπλήρωση της συγκεκριμένης απαίτησης.
20. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC
- 20.1. Ο κατασκευαστής διάταξης REC παρέχει γραπτές εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού.
- 20.2. Η προσοχή του κατασκευαστή διάταξης REC εφιστάται ιδιαίτερα στην απαίτηση του παραρτήματος 11 του παρόντος κανονισμού σχετικά με τις οδηγίες και υποδείξεις, οι οποίες πρέπει:
- α) να είναι γραμμένες στη γλώσσα της χώρας στην οποία πωλείται ή στην οποία αναμένεται να χρησιμοποιηθεί η διάταξη REC, και να είναι διατυπωμένες με σαφήνεια με γνώμονα το αναμενόμενο αναγνωστικό κοινό·
 - β) να υπενθυμίζουν στον εγκαταστάτη τις πιθανές νομικές του ευθύνες·

⁽¹⁾ Για τον σκοπό αυτό, ως οδικά οχήματα νοούνται τα οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃ και N, όπως ορίζονται στο ενοποιημένο ψήφισμα για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3) (έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Anat.3, παράγραφος 2 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html), με εξαίρεση τα οχήματα που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 83.

- γ) να υποδεικνύουν στον τελικό χρήστη τυχόν απαιτήσεις για την ορθή συντήρηση της διάταξης REC, συμπεριλαμβανομένης, κατά περίπτωση, της χρήσης αναλώσιμων αντιδραστηρίων ή προσθέτων·
- δ) να υποδεικνύουν τυχόν απαιτήσεις ή περιορισμούς που πρέπει να τηρούνται κατά τη χρήση του οχήματος ή του μηχανήματος ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια και η ορθή λειτουργία της διάταξης REC·
- ε) να διευκρινίζουν αν πρέπει να γίνεται επαναπλήρωση τυχόν αντιδραστηρίων από τον χειριστή του οχήματος ή του μηχανήματος μεταξύ των κανονικών διαστημάτων συντήρησης, και να ορίζουν έναν πιθανό ρυθμό κατανάλωσης του αντιδραστηρίου·
- στ) να διευκρινίζουν τον τύπο και την ποιότητα κάθε χρησιμοποιούμενου αναλώσιμου αντιδραστηρίου ή προσθέτου·
- ζ) να υπενθυμίζουν στον ιδιοκτήτη και τον χειριστή του οχήματος ή του μηχανήματος ότι, όταν η τοποθέτηση της διάταξης REC αποτελεί προϋπόθεση για τη λειτουργία του σε μια συγκεκριμένη χώρα ή περιοχή, ή όταν η τοποθέτηση της διάταξης REC χορηγεί στον ιδιοκτήτη του οχήματος ή του μηχανήματος δικαίωμα σε κίνητρα ή προνόμια, η μη διατήρηση της διάταξης REC σε κατάσταση ορθής λειτουργίας (συμπεριλαμβανομένης της μη διασφάλισης δέοντος εφοδιασμού με αντιδραστήριο ή πρόσθετο), μπορεί να συνιστά αθέτηση σύμβασης ή ποινικό αδίκημα.
- 20.3. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC πρέπει να αποδεικνύει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή την ύπαρξη επαρκών διαδικασιών επιλογής, κατάρτισης και παρακολούθησης εξουσιοδοτημένων εγκαταστατών της διάταξης REC.
21. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC
- 21.1. Κάθε σχετική τροποποίηση της διάταξης REC στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού κοινοποιείται στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή η οποία χορήγησε την έγκριση τύπου για τη διάταξη REC. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή αξιολογεί στη συνέχεια αν η διάταξη REC εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις καταχώρισης στην ενδεδειγμένη σειρά διατάξεων REC.
- Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή μπορεί να απαιτήσει από την τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών πρόσθετη έκθεση δοκιμών η οποία θα συμβάλει στην αξιολόγησή της.
- 21.2. Όταν η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή εγκρίνει την τροποποίηση, στο εγχειρίδιο εγκατάστασης της διάταξης REC περιλαμβάνεται αναφορά στην επίσημη κοινοποίηση αυτής της έγκρισης.
- 21.3. Η επικύρωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζεται η τροποποίηση, ανακοινώνεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στην παράγραφο 6 ανωτέρω.
- 21.4. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή που εκδίδει την επέκταση της έγκρισης πρέπει να εκχωρήσει αύξοντα αριθμό για την εν λόγω επέκταση και να ενημερώσει σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης που ορίζεται στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.
22. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 22.1. Οι διαδικασίες παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται με τις διαδικασίες που ορίζονται στο προσάρτημα 2 της συμφωνίας του 1958 (E/ECE/324 — E/ECE/TRANS/505/Αναθ.2).
- 22.2. Τα μέτρα που λαμβάνονται για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 2 του προσαρτήματος 2 της συμφωνίας του 1958.
- 22.3. Ειδικές απαιτήσεις
- α) Οι έλεγχοι, όπως νοούνται στο σημείο 2.2 του προσαρτήματος 2 της συμφωνίας του 1958, περιλαμβάνουν τους ελέγχους συμμόρφωσης με τα κριτήρια των παραγράφων 7 και 8 του παρόντος κανονισμού.
- β) Για την εφαρμογή του σημείου 2.4.4 του προσαρτήματος 2 της συμφωνίας του 1958, μπορούν να εκτελούνται οι δοκιμές που περιγράφονται στα σημεία 8.2, 8.3 και 8.4 του παρόντος κανονισμού.

- 22.4. Πριν χορηγηθούν οι εγκρίσεις τύπου, οι κατασκευαστές υποβάλλουν τα ακόλουθα στοιχεία σχετικά με τη συμμόρφωση της παραγωγής για τον σκοπό της αρχικής αξιολόγησης:
- α) συμπληρωμένο και υπογεγραμμένο έντυπο αίτησης σύμφωνα με υπόδειγμα που παρέχεται από την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή·
 - β) περιγραφή των αιτούμενων πληροφοριών σύμφωνα με το έντυπο αίτησης·
 - γ) αντίγραφο του πιστοποιητικού ISO 9001 2000 ή πιστοποιητικού οποιουδήποτε αντίστοιχου συστήματος ποιότητας με σχετικό πεδίο εφαρμογής.
- 22.5. Με βάση τις πληροφορίες αυτές, οι κατασκευαστές που διαθέτουν πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας μπορούν να γίνουν δεκτοί στη διαδικασία έγκρισης τύπου και λαμβάνουν δήλωση αρχικής αξιολόγησης βάσει της αξιολόγησης των εγγράφων.
- 22.6. Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής δεν διαθέτει πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας, διενεργείται αξιολόγηση της εταιρείας με βάση το πρότυπο ISO 9001 2000, στην οποία περιλαμβάνονται οι πτυχές συμμόρφωσης της παραγωγής.
- 22.7. Πρέπει να περιγράφονται και να επαληθεύονται τουλάχιστον οι ακόλουθες πτυχές του ISO 9001 2000:
- α) το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας·
 - β) οι αρμοδιότητες του διοικητικού συμβουλίου·
 - γ) η διαχείριση των πόρων·
 - δ) η υλοποίηση του προϊόντος·
 - ε) η μέτρηση, η ανάλυση και η βελτίωση.
- 22.8. Για την επιβεβαίωση της ύπαρξης επαρκών μέτρων και διαδικασιών για έναν αποτελεσματικό έλεγχο της συμμόρφωσης της παραγωγής, ο κατασκευαστής λαμβάνει δήλωση συμμόρφωσης της οποίας το τέλος είναι ίδιο με αυτό που ισχύει για το δημοσιευμένο πιστοποιητικό.
- 22.9. Η δήλωση έχει καθορισμένη ισχύ.
- 22.10. Πριν από τη λήξη ισχύος αμφοτέρων των δηλώσεων, η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή πραγματοποιεί έλεγχο της συμμόρφωσης της παραγωγής μέσω ελέγχου των διαδικασιών στους χώρους του κατασκευαστή, με σκοπό την εξακρίβωση της αποτελεσματικότητας των εφαρμοζόμενων ελέγχων συμμόρφωσης της παραγωγής.
- 22.11. Κατά την άσκηση εποπτείας όσον αφορά τη συμμόρφωση της παραγωγής, η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή λαμβάνει υπόψη την εποπτεία που ασκούν οι αρμόδιες αρχές των άλλων συμβαλλόμενων μερών της συμφωνίας του 1958.
23. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 23.1. Η έγκριση που χορηγήθηκε για έναν τύπο REC σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί, εάν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που ορίζονται στις παραγράφους 21 και 22 ανωτέρω.
- 23.2. Αν ένα συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει μια έγκριση που έχει χορηγήσει προηγουμένως, πρέπει να ενημερώσει αμέσως σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης που ορίζεται στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.
24. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Εάν ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει οριστικά την παραγωγή ενός τύπου διάταξης μετεξεπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου. Όταν λάβει τη σχετική κοινοποίηση, η εν λόγω αρχή πληροφορεί σχετικά τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης που ορίζεται στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.
25. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΝ ΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΜΟΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ ΑΡΧΩΝ
- Τα συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τις ονομασίες και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης τύπου καθώς και των αρμοδίων για την έγκριση τύπου αρχών που χορηγούν την έγκριση τύπου και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα δελτία χορήγησης ή παράτασης ή απόρριψης ή ανάκλησης έγκρισης τύπου που εκδίδονται σε άλλες χώρες.

26. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- 26.1. Από την ημερομηνία επίσημης έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν αρνείται τη χορήγηση ή δεν αρνείται την αποδοχή εγκρίσεων τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 01.
- 26.2. Από την ημερομηνία επίσημης έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01, τα συμβαλλόμενα κράτη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μπορούν να αρνηθούν τη χορήγηση έγκρισης τύπου για διατάξεις REC που δεν πληρούν τις απαιτήσεις της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού.
- 26.3. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μπορούν να συνεχίσουν να χορηγούν εγκρίσεις στις διατάξεις REC που συμμορφώνονται με οποιαδήποτε προηγούμενη διάταξη του παρόντος κανονισμού, εφόσον οι διατάξεις REC προορίζονται να χρησιμοποιηθούν σε συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τις σχετικές απαιτήσεις στην εθνική νομοθεσία τους.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΕΓΓΡΑΦΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Έγγραφο πληροφοριών αριθ. του κανονισμού αριθ. 132 σχετικά με τις διατάξεις μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) στα βαρέα οχήματα, τους γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και τα μη οδικά κινητά μηχανήματα που είναι εξοπλισμένα με κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.

Πρέπει να επισυνάπτεται κατάλογος των κύριων κατασκευαστικών στοιχείων για την περιγραφή του εύρους ισχύος την έγκρισης τύπου. Τυχόν σχέδια και κατάλογοι εξαρτημάτων πρέπει να παρέχονται σε κατάλληλη κλίμακα και με επαρκείς λεπτομέρειες σε μέγεθος A4 ή να είναι διπλωμένα στο μέγεθος αυτό. Οι φωτογραφίες, αν υπάρχουν, παρουσιάζουν επαρκείς λεπτομέρειες.

Κατόπιν αιτήματος της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής, ενδέχεται να απαιτούνται περαιτέρω πληροφορίες για τα μέλη μιας σειράς διατάξεων REC προκειμένου να αποδειχθεί η συμμόρφωση με τις παραγράφους 14, 15 ή 16 του παρόντος κανονισμού, κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων ή χωριστών τεχνικών μονάδων με ηλεκτρονικό χειρισμό παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την απόδοσή τους.

1. ΓΕΝΙΚΑ
 - 1.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή):
 - 1.2. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:
.....
 - 1.3. Τύπος REC:
 - 1.4. Θέση και μέθοδος τοποθέτησης του σήματος εγκρίσεως:
.....
 - 1.5. Διεύθυνση/-εις εργοστασίου/-ων συναρμολόγησης:
.....
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ
 - 2.1. Κλάση REC:
 - 2.2. Μάρκα/-ες (εμπορική ονομασία) και ορισμός του τύπου της διάταξης REC που δίνεται από τον κατασκευαστή:
.....
 - 2.2.1. Προσδιοριστικός/-οι αριθμός/-οι εξαρτήματος της διάταξης REC:
.....
 - 2.3. Τύπος ή τύποι κινητήρα για τον οποίο ή για τους οποίους προορίζεται η διάταξη REC (εύρος εφαρμογής):
 - 2.4. Αριθμός/-οί και/ή χαρακτήρας/-ες που χαρακτηρίζει/-ουν τις επιδόσεις βασικών εκπομπών του κινητήρα ⁽¹⁾:
 - 2.5. Αριθμός/-οί και/ή χαρακτήρας/-ες που χαρακτηρίζει/-ουν τις επιτευχθείσες επιδόσεις εκπομπών του κινητήρα ⁽¹⁾:
 - 2.6. Επίπεδο μείωσης της διάταξης REC όπως ορίζεται στο σημείο 8.3 του παρόντος κανονισμού:
.....
 - 2.7. Η διάταξη REC πρόκειται να είναι συμβατή με τις απαιτήσεις του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD): Ναι/Όχι ⁽²⁾
 - 2.8. Περιγραφή και σχέδια που προσδιορίζουν τη θέση της διάταξης REC σε σχέση με την (τις) πολλαπλή/-ές εξαγωγή/-ές του κινητήρα:
.....
 - 2.9. Μέγιστη επιτρεπόμενη αντίθλιψη καυσαερίων της διάταξης REC: kPa

⁽¹⁾ Όπως ορίζεται στο σημείο 8.2 του παρόντος κανονισμού.

⁽²⁾ Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ
- 3.1. Διαστάσεις, σχήμα και ενεργός όγκος του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων:
- 3.2. Μέγιστη απόσταση μεταξύ της εισόδου της διάταξης REC και της εξόδου του στροβιλοσυμπιεστή (στρόβιλος) ή του επιπέδου εξόδου της πολλαπλής εξάτμισης όπου δεν υπάρχει στροβιλοσυμπιεστής:
- 3.3. Περιγραφή, σχέδια και κατάλογοι εξαρτημάτων της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων (PM)
- Η περιγραφή περιλαμβάνει κατάλογο των κύριων κατασκευαστικών στοιχείων (με αναφορά των αριθμών των εξαρτημάτων) που συναποτελούν τη διάταξη REC για κάθε εφαρμογή. Επιπλέον, η περιγραφή παρέχει όλες τις πληροφορίες που είναι αναγκαίες για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη σειρά διατάξεων REC σύμφωνα με την παράγραφο 14 του παρόντος κανονισμού.
- 3.3.1. Τύπος συγκράτησης του ενεργού στοιχείου (για παράδειγμα, στερέωση με κόλληση ή μηχανική στερέωση):
- 3.3.2. Αρχή λειτουργίας του ενεργού στοιχείου μείωσης των εκπομπών PM (για παράδειγμα, μεταλλικό ή κεραμικό υλικό, συμπεριλαμβανομένου του τύπου του υλικού, φιλτράρισμα με φίλτρο φραγμού ή αεροδυναμικός διαχωρισμός):
- 3.3.3. Σχεδιασμός και χαρακτηριστικά του φίλτρου ή άλλου ενεργού υλικού όπως ορίζεται στο σημείο 14.1 στοιχείο γ) του παρόντος κανονισμού):
.....
- 3.3.3.1. Τύπος/-οι καταλυτικός ενεργού/-ών υλικού/-ών (εάν υπάρχουν):
- 3.3.3.2. Σχεδιασμός του υποστρώματος:
- 3.3.3.3. Πυκνότητα κυψελών, πορώδες, μέσο μέγεθος πόρων και κατανομή μεγέθους πόρων:
-
- 3.3.4. Θέση (ανάντη/κατάντη), ιδιότητα και αρχή λειτουργίας (π.χ. οξείδωση) τυχόν συμπληρωματικού/-ών καταλύτη/-ών:
.....
- 3.3.4.1. Τύπος/-οι καταλυτικός ενεργού/-ών υλικού/-ών:
- 3.3.4.2. Σχεδιασμός του υποστρώματος:
- 3.3.4.3. Πυκνότητα κυψελών:
- 3.3.5. Ελάχιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικός ενεργών υλικών σε κάθε στοιχείο του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών καταλυτών (εάν υπάρχουν) (γραμμάρια/m³):
.....
- 3.3.6. Μέγιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικός ενεργών υλικών σε κάθε στοιχείο του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών καταλυτών (εάν υπάρχουν) (γραμμάρια/m³):
.....
- 3.3.7. Χαρακτηριστικά σχεδιασμού του περιβλήματος ή της συσκευασίας:
- 3.3.8. Όγκος κάθε ενεργού συστατικού:
- 3.4. Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης (διεξοδική περιγραφή και/ή σχέδιο):
-
- 3.4.1. Τύπος αναγέννησης (για παράδειγμα, περιοδική ή συνεχής):
-
- 3.4.2. Αρχή, συχνότητα και στρατηγική αναγέννησης:
-
- 3.4.3. Μέθοδος και στρατηγική ελέγχου για την εισαγωγή προσθέτων ή αντιδραστηρίων (εάν χρησιμοποιούνται):
-

- 3.4.4. Τύπος και συγκέντρωση αντιδραστηρίου/-ων ή προσθέτου/-ων:
- 3.4.5. Συχνότητα επαναπλήρωσης αντιδραστηρίου ή προσθέτου:
- 3.5. Περιγραφή της παρακολούθησης του συστήματος μείωσης των εκπομπών PM (σύμφωνα με την παράγραφο 7 του παρόντος κανονισμού):
- 3.6. Περιγραφή τυχόν τροποποιήσεων στον αρχικό κινητήρα ή στο αρχικό σύστημα ελέγχου των εκπομπών όπως ορίζεται στην παράγραφο 11 του παρόντος κανονισμού:
- 3.7. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας: (K) και πίεσης λειτουργίας: (kPa)
- 3.8. Χρήση μόνωσης: Ναι/Όχι (¹)
- 3.8.1. Σχεδιασμός και χαρακτηριστικά της μόνωσης:
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x
- 4.1. Διαστάσεις, σχήμα και ενεργός όγκος του συστήματος μείωσης των εκπομπών NO_x:
- 4.2. Μέγιστη απόσταση μεταξύ της εισόδου της διάταξης REC και της εξόδου του στροβιλοσυμπιεστή (στρόβιλος) ή του επιπέδου εξόδου της πολλαπλής εξάτμισης όπου δεν υπάρχει στροβιλοσυμπιεστής:
- 4.3. Περιγραφή, σχέδια και κατάλογοι εξαρτημάτων της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x
- Η περιγραφή περιλαμβάνει κατάλογο των κύριων κατασκευαστικών στοιχείων (με αναφορά των αριθμών των εξαρτημάτων) που συναποτελούν τη διάταξη REC για κάθε εφαρμογή. Επιπλέον, η περιγραφή παρέχει όλες τις πληροφορίες που είναι αναγκαίες για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη σειρά διατάξεων REC σύμφωνα με την παράγραφο 15 του παρόντος κανονισμού.
- 4.3.1. Τύπος συγκράτησης του ενεργού στοιχείου (για παράδειγμα, στερέωση με κόλληση ή μηχανική στερέωση):
- 4.3.2. Αρχή λειτουργίας του ενεργού στοιχείου μείωσης των εκπομπών NO_x (για παράδειγμα, επιλεκτική καταλυτική μείωση, αποθήκευση και μείωση των εκπομπών NO_x):
- 4.3.3. Σχεδιασμός και χαρακτηριστικά του υποστρώματος και του ενεργού υλικού όπως ορίζεται στο σημείο 15.1 στοιχεία δ) και ε) του παρόντος κανονισμού:
- 4.3.3.1. Τύπος/-οι καταλυτικός ενεργού/-ών υλικού/-ών:
- 4.3.3.2. Σχεδιασμός του υποστρώματος:
- 4.3.3.3. Πυκνότητα κυψελών:
- 4.3.4. Θέση (ανάντη/κατάντη), ιδιότητα και αρχή λειτουργίας (π.χ. οξειδωση) τυχόν συμπληρωματικού/-ών καταλύτη/-ών:
- 4.3.4.1. Τύπος/-οι καταλυτικός ενεργού/-ών υλικού/-ών:
- 4.3.4.2. Σχεδιασμός του υποστρώματος:
- 4.3.4.3. Πυκνότητα κυψελών:

(¹) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

- 4.3.5. Ελάχιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικώς ενεργών υλικών σε κάθε στοιχείο του συστήματος μείωσης των εκπομπών NO_x, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών καταλυτών (εάν υπάρχουν) (γραμμάρια/m³):
- 4.3.6. Μέγιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικώς ενεργών υλικών σε κάθε στοιχείο του συστήματος μείωσης των εκπομπών NO_x, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών καταλυτών (εάν υπάρχουν) (γραμμάρια/m³):
- 4.3.7. Χαρακτηριστικά σχεδιασμού του περιβλήματος ή της συσκευασίας:
- 4.3.8. Όγκος κάθε ενεργού συστατικού:
- 4.4. Μέθοδος ή σύστημα αναγέννησης (κατά περίπτωση) (διεξοδική περιγραφή και/ή σχέδιο):
- 4.5. Μέθοδος και στρατηγική ελέγχου για την εισαγωγή προσθέτου/-ων ή αντιδραστηρίου/-ων (εάν χρησιμοποιούνται):
-
- 4.5.1. Τύπος και συγκέντρωση προσθέτου/-ων ή αντιδραστηρίου/-ων:
-
- 4.5.2. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας του αντιδραστηρίου (Κ):
- 4.5.3. Συχνότητα επαναπλήρωσης αντιδραστηρίου ή προσθέτου:
- 4.5.4. Στρατηγική ελέγχου (για παράδειγμα, περίοδοι καθυστέρησης, δοσολογίες για τα αντιδραστήρια, θέση και χαρακτηριστικά των αισθητήρων, χαρακτηριστικά ροής και θέση εισαγωγής αντιδραστηρίου):
- 4.6. Θερμαινόμενο σύστημα: Ναι/Όχι ⁽¹⁾
- 4.6.1. Μέθοδος ελέγχου της θερμοκρασίας (καταλυτική, θερμική ή ηλεκτροθερμική):
- 4.7. Περιγραφή του διαγνωστικού συστήματος ελέγχου NO_x (σύμφωνα με το παράρτημα 10):
- 4.8. Περιγραφή τυχόν τροποποιήσεων στον αρχικό κινητήρα ή στο αρχικό σύστημα ελέγχου των εκπομπών όπως ορίζεται στην παράγραφο 11 του παρόντος κανονισμού:
-
- 4.9. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας: (Κ) και πίεσης λειτουργίας: (kPa)
- 4.10. Χρήση μόνωσης: Ναι/Όχι ⁽¹⁾
- 4.10.1. Σχεδιασμός και χαρακτηριστικά της μόνωσης:
5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x ΚΑΙ PM ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x ΚΑΙ PM
- 5.1. Διαστάσεις, σχήμα/-τα και ενεργός/-οι όγκος/-οι του συστήματος μείωσης των εκπομπών NO_x και PM:
- 5.2. Μέγιστη απόσταση μεταξύ της εισόδου της διάταξης REC και της εξόδου του στροβιλοσυμπιεστή (στρόβιλος) ή του επιπέδου εξόδου της πολλαπλής εξαίτησης όπου δεν υπάρχει στροβιλοσυμπιεστής:
- 5.3. Περιγραφή, σχέδια και κατάλογοι εξαρτημάτων της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x και των εκπομπών σωματιδίων (PM)
- Η περιγραφή περιλαμβάνει κατάλογο των κύριων κατασκευαστικών στοιχείων (με αναφορά των αριθμών των εξαρτημάτων) που συναποτελούν τη διάταξη REC για κάθε εφαρμογή. Επιπλέον, η περιγραφή παρέχει όλες τις πληροφορίες που είναι αναγκαίες για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη σειρά διατάξεων REC σύμφωνα με την παράγραφο 16 του παρόντος κανονισμού.
- 5.3.1. Τύπος συγκράτησης του/των ενεργού/-ών στοιχείου/-ων (για παράδειγμα, στερέωση με κόλληση ή μηχανική στερέωση):
- 5.3.2. Αρχές λειτουργίας του ενεργού στοιχείου μείωσης των εκπομπών NO_x (για παράδειγμα, επιλεκτική καταλυτική μείωση, αποθήκευση και μείωση των εκπομπών NO_x) και του ενεργού στοιχείου μείωσης των εκπομπών PM (για παράδειγμα, μεταλλικό ή κεραμικό υλικό και τύπος υλικού, φιλτράρισμα με φίλτρο φραγμού ή αεροδυναμικός διαχωρισμός):
-

⁽¹⁾ Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

- 5.3.3. Σχεδιασμός και χαρακτηριστικά του (των) υποστρώματος/-ων και του (των) ενεργού/-ών υλικού/-ών όπως ορίζεται στο σημείο 14.1 στοιχείο γ) και στο σημείο 15.1 στοιχεία δ) και ε) του παρόντος κανονισμού:
-
- 5.3.3.1. Τύπος/-οι καταλυτικός ενεργού/-ών υλικού/-ών:
- 5.3.3.2. Σχεδιασμός του (των) υποστρώματος/-ων:
- 5.3.3.3. Αρχή λειτουργίας του ενεργού στοιχείου μείωσης των εκπομπών PM (για παράδειγμα, μεταλλικό ή κεραμικό υλικό, συμπεριλαμβανομένου του τύπου του υλικού, φίλτράρισμα με φίλτρο φραγμού ή αεροδυναμικός διαχωρισμός):
-
- 5.3.3.4. Πυκνότητα κυψελών, πορώδες, μέσο μέγεθος πόρων και κατανομή μεγέθους πόρων του ενεργού στοιχείου μείωσης των εκπομπών PM:
-
- 5.3.4. Θέση (ανάτη/κατάτη), ιδιότητα και αρχή λειτουργίας (π.χ. οξειδωση) τυχόν συμπληρωματικού/-ών καταλύτη/-ών:
-
- 5.3.4.1. Τύπος/-οι καταλυτικός ενεργού/-ών υλικού/-ών:
- 5.3.4.2. Σχεδιασμός του υποστρώματος:
- 5.3.4.3. Πυκνότητα κυψελών:
- 5.3.5. Ελάχιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικός ενεργών υλικών σε κάθε στοιχείο του συστήματος μείωσης των εκπομπών NO_x και PM, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών καταλυτών (εάν υπάρχουν) (γραμμάρια/m³):
-
- 5.3.6. Μέγιστη ογκομετρική συγκέντρωση καταλυτικός ενεργών υλικών σε κάθε στοιχείο του συστήματος μείωσης των εκπομπών NO_x και PM, συμπεριλαμβανομένων των συμπληρωματικών καταλυτών (εάν υπάρχουν) (γραμμάρια/m³):
-
- 5.3.7. Χαρακτηριστικά σχεδιασμού του περιβλήματος ή της συσκευασίας:
- 5.3.8. Όγκος κάθε ενεργού συστατικού:
- 5.4. Μέθοδος(-οι) ή σύστημα(-τα) αναγέννησης (κατά περίπτωση) (διεξοδική περιγραφή και/ή σχέδιο):
- 5.4.1. Τύπος αναγέννησης του συστήματος μείωσης των εκπομπών PM (για παράδειγμα, περιοδική ή συνεχής):
- 5.4.2. Αρχή και στρατηγική αναγέννησης του συστήματος μείωσης των εκπομπών PM:
-
- 5.5. Μέθοδος και στρατηγική ελέγχου για την εισαγωγή προσθέτων ή αντιδραστηρίων (εάν χρησιμοποιούνται):
-
- 5.5.1. Τύπος και συγκέντρωση αντιδραστηρίου/-ων ή προσθέτου/-ων (εάν χρησιμοποιούνται):
-
- 5.5.2. Συχνότητα επαναπλήρωσης αντιδραστηρίου/-ων ή προσθέτου/-ων:
- 5.5.3. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας λειτουργίας του (των) αντιδραστηρίου/-ων μείωσης των εκπομπών NO_x: (K)
- 5.5.4. Στρατηγική ελέγχου (για παράδειγμα, περίοδοι καθυστέρησης, δοσολογίες για τα αντιδραστήρια, θέση και χαρακτηριστικά των αισθητήρων, χαρακτηριστικά ροής και θέση εισαγωγής αντιδραστηρίου):.....
- 5.6. Θερμαινόμενο σύστημα: Ναι/Όχι (1)
- 5.6.1. Μέθοδος ελέγχου της θερμοκρασίας (καταλυτική, θερμική ή ηλεκτροθερμική):

(1) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

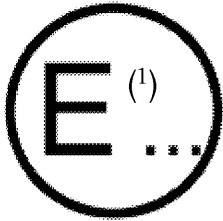
- 5.7. Περιγραφή της παρακολούθησης του συστήματος μείωσης των εκπομπών ΡΜ (σύμφωνα με το σημείο 7.5.1 του παρόντος κανονισμού):
- 5.8. Περιγραφή του διαγνωστικού συστήματος ελέγχου NO_x (σύμφωνα με το παράρτημα 10):
- 5.9. Περιγραφή τυχόν τροποποιήσεων στον αρχικό κινητήρα ή στο αρχικό σύστημα ελέγχου των εκπομπών όπως ορίζεται στην παράγραφο 11 του παρόντος κανονισμού:
-
- 5.10. Φάσμα κανονικής θερμοκρασίας: (Κ) και πίεσης λειτουργίας: (kPa)
- 5.11. Χρήση μόνωσης: Ναι/Όχι ⁽¹⁾
- 5.11.1. Σχεδιασμός και χαρακτηριστικά της μόνωσης:

⁽¹⁾ Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

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



εκδοθείσα από: Ονομασία της διοικητικής υπηρεσίας

.....

.....

.....

σχετικά με ⁽²⁾: Χορήγηση έγκρισης
 Επέκταση έγκρισης
 Απόρριψη έγκρισης
 Ανάκληση έγκρισης
 Οριστική παύση της παραγωγής

τύπου διάταξης μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 132

Αριθ. έγκρισης τύπου: Αριθ. επέκτασης:

1. Όνομα και διεύθυνση του αιτούντος:
2. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:
3. Εμπορική επωνυμία ή εμπορικό σήμα του κατασκευαστή:
4. Τύπος και εμπορική ονομασία της διάταξης REC:
5. Μέσα αναγνώρισης του τύπου:
- 5.1. Θέση της εν λόγω σήμανσης:
6. Τύπος/-οι κινητήρα για τον οποίο ή για τους οποίους ο τύπος διάταξης χαρακτηρίζεται ως διάταξη REC:
7. Τύπος/-οι κινητήρα επί του οποίου ή επί των οποίων υποβλήθηκε σε δοκιμή η διάταξη REC:
- 7.1. Αποδείχθηκε η συμβατότητα της διάταξης REC με τις απαιτήσεις του ενσωματωμένου συστήματος διάγνωσης (OBD); Ναι/Όχι ⁽²⁾
8. Θέση και μέθοδος τοποθέτησης του σήματος εγκρίσεως:
9. Υποβλήθηκε για έγκριση τύπου (ημερομηνία):
10. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης:
- 10.1. Ημερομηνία της έκθεσης δοκιμής:
- 10.2. Αριθμός της έκθεσης δοκιμής:
11. Χορήγηση/επέκταση/απόρριψη/ανάκληση έγκρισης τύπου ⁽²⁾
12. Λόγος/-οι επέκτασης (κατά περίπτωση):
13. Τύπος ή τύποι κινητήρα για τον οποίο ή για τους οποίους προορίζεται η διάταξη REC (εύρος εφαρμογής) με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών:

14. Διάταξη REC των κλάσεων I/II/III/IV ⁽²⁾ και απόδοση μείωσης:
- 14.1. Έχει σχεδιαστεί για τοποθέτηση σε κινητήρα που πληροί τις απαιτήσεις εκπομπών του (κανονισμός και στάδιο):
- 14.2. Το σύστημα κινητήρα + διάταξης REC πληροί τις απαιτήσεις του (κανονισμός και στάδιο) για NO_x/PM/NO_x και PM ⁽²⁾
- 14.3. Το σύστημα κινητήρα + διάταξης REC εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις του ανωτέρω κανονισμού και σταδίου για άλλους ρύπους που ρυθμίζονται από τον συγκεκριμένο κανονισμό και στάδιο: Ναι/Όχι ⁽²⁾
15. Στην παρούσα κοινοποίηση επισυνάπτεται κατάλογος των εγγράφων του φακέλου έγκρισης τύπου τα οποία κατατέθηκαν στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου και τα οποία διατίθενται κατόπιν αιτήσεως.
16. Τα ακόλουθα έγγραφα, που φέρουν τον προαναφερόμενο αριθμό έγκρισης, επισυνάπτονται στην παρούσα κοινοποίηση:
- 16.1. Επαλήθευση των βασικών εκπομπών κινητήρα:
- 16.2. Προσδιορισμός των εκπομπών με τοποθετημένη τη διάταξη REC:
- 16.3. Αποτελέσματα της απόδοσης μείωσης:
- 16.4. Εκτέλεση δοκιμής αντοχής:
- 16.5. Προσδιορισμός των εκπομπών NO₂ και των εκπομπών των άλλων ελεγχόμενων ρύπων:
- 16.6. Δήλωση σχετικά με τις εκπομπές θορύβου:
-
17. Τόπος:
18. Ημερομηνία:
19. Υπογραφή:

⁽¹⁾ Χαρακτηριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε, παρέτεινε, αρνήθηκε ή ανακάλεσε την έγκριση (βλέπε διατάξεις περί έγκρισης του παρόντος κανονισμού).

⁽²⁾ Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Προσθήκη στην κοινοποίηση σχετικά με έναν τύπο διάταξης μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών (REC) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 132

(Αριθ. έγκρισης τύπου Αριθ. επέκτασης)

1. Κινητήρες επί των οποίων υποβλήθηκε σε δοκιμή η διάταξη μετεξοπλισμού για τον έλεγχο των εκπομπών

Κινητήρας αριθ.	1	2	v
Μάρκα			
Τύπος			
Κινητήρας			
Ισχύς			
Κατηγορία			

2. Αποτελέσματα της δοκιμής:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Τύπος/-οι κινητήρα για τον οποίο ή για τους οποίους εγκρίνεται η διάταξη REC (εύρος εφαρμογής):

Αριθμός			
Κατασκευαστής οχήματος ή κινητήρα			
Έτος μοντέλου από/έως			
Τύπος κινητήρα			
Κυβισμός/κύλινδρο (cm ³)			
Κυβισμός VH (cm ³)			
Καθαρή ισχύς κινητήρα (kW σε min ⁻¹)			
Βασικές εκπομπές κινητήρα			
Αντικατάσταση σιγαστήρα			
Ταυτοποίηση τύπου της διάταξης REC			
Τύπος διάταξης REC και επίπεδο μείωσης			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(Βλέπε παράγραφο 5 του παρόντος κανονισμού)

 $a = 8 \text{ mm}$ τουλάχιστον

Το ανωτέρω υπόδειγμα σήματος τύπου έγκρισης τοποθετημένο σε μια διάταξη REC δείχνει ότι ο σχετικός τύπος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 132, με αριθμό έγκρισης 011234. Τα δύο πρώτα ψηφία του αριθμού έγκρισης υποδηλώνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 132, υπό τη μορφή που τροποποιήθηκε με την παρούσα σειρά τροποποιήσεων. Στο σήμα έγκρισης αναγράφεται επίσης η κλάση της διάταξης REC (I, II A, II B, III ή IV).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ (REC ΚΛΑΣΗΣ I Η II)

Η δοκιμή μιας διάταξης μείωσης των εκπομπών σωματιδίων πραγματοποιείται σύμφωνα με την ακόλουθη σειρά σταδίων, συμπεριλαμβανομένης αξιολόγησης των εκπομπών δευτερογενών ρύπων και του προσδιορισμού των εκπομπών NO₂:

1. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η δοκιμή συσσώρευσης λειτουργίας εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 9 του παρόντος κανονισμού.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ REC

2.1. Οι βασικές εκπομπές κινητήρα προσδιορίζονται με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών στο σύστημα κινητήρα που δεν είναι εφοδιασμένο με τη διάταξη REC σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49 ή του κανονισμού αριθ. 96, ανάλογα με την εφαρμογή και το επίπεδο της έγκρισης τύπου του βασικού κινητήρα.

2.2. Για να καταστεί δυνατός ο προσδιορισμός της απόδοσης μείωσης, οι εκπομπές προσδιορίζονται επιπλέον με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 8.3 του παρόντος κανονισμού.

2.3. Η ειδική κατανάλωση καυσίμου (g/kWh) προσδιορίζεται με τη διενέργεια της δοκιμής εκπομπών που προβλέπεται στο σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ, ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ REC ΚΑΤΟΠΙΝ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.1. Οι εκπομπές προσδιορίζονται με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49 ή του κανονισμού αριθ. 96, ανάλογα με την προβλεπόμενη εφαρμογή και το προβλεπόμενο επίπεδο εκπομπών της υπό δοκιμή διάταξης REC, με τη διάταξη REC τοποθετημένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

3.2. Για τον προσδιορισμό της απόδοσης μείωσης, οι εκπομπές προσδιορίζονται επιπλέον με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών με τη διάταξη REC τοποθετημένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 8.3 του παρόντος κανονισμού.

3.3. Η ειδική κατανάλωση καυσίμου (g/kWh) προσδιορίζεται με τη διενέργεια της δοκιμής εκπομπών που προβλέπεται στο σημείο 3.2 του παρόντος παραρτήματος.

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΜΙΑΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ

4.1. Η στρατηγική αναγέννησης (περιοδική ή συνεχής) μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων και τα χαρακτηριστικά αναγέννησης προσδιορίζονται με την ακόλουθη διαδικασία.

4.2. Για την αξιολόγηση της απόδοσης αναγέννησης μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, εκτελούνται τουλάχιστον 25 κύκλοι δοκιμών. Ο χρησιμοποιούμενος κύκλος δοκιμών είναι ένας κύκλος κατάλληλος για το στάδιο ή το πρότυπο εκπομπών το οποίο το σύστημα REC πρέπει να επιτρέπει στο όχημα ή στο μηχανήμα να πληροί.

Οι αέριες εκπομπές και η μάζα των σωματιδίων, και κατά περίπτωση ο αριθμός των σωματιδίων, μετρώνται τουλάχιστον σε κάθε πέμπτο κύκλο δοκιμών. Για κάθε σειρά ή εύρος εφαρμογής που ορίζεται στη διαδικασία έγκρισης τύπου για τον κινητήρα με τον οποίο προορίζεται να χρησιμοποιείται η διάταξη REC, διενεργείται χωριστή δοκιμή του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων. Δηλαδή, για κάθε τομέα εφαρμογής πραγματοποιείται μία δοκιμή του συστήματος.

4.3. Μια διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων θεωρείται ότι έχει αποδειχθεί ότι λειτουργεί σύμφωνα με μια διαδικασία συνεχούς αναγέννησης εάν μια κατάλληλη μεταβλητή αξιολόγησης μπορεί να θεωρηθεί ως σταθερή σε τουλάχιστον 25 εφαρμοζόμενους κύκλους δοκιμών. Οι μέσες εκπομπές σωματιδίων και η μέση αντίθλιψη καυσαερίων θεωρούνται κατάλληλες μεταβλητές αξιολόγησης για τον σκοπό αυτό.

Εάν ένας αιτών επιθυμεί να χρησιμοποιήσει μία ή περισσότερες διαφορετικές μεταβλητές αξιολόγησης, παρουσιάζει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή μια καλά τεκμηριωμένη τεχνική περίπτωση προς στήριξη του αιτήματός του.

Όταν ένα σύστημα συνεχούς αναγέννησης όπως ορίζεται ανωτέρω παρέχει επίσης δυνατότητα ενεργητικής αναγέννησης, εφαρμόζονται τα κριτήρια αξιολόγησης που ορίζονται στο σημείο 4.6 του παρόντος παραρτήματος.

Η μάζα εκπομπών PM και η αντίθλιψη καυσαερίων θεωρούνται σταθερές κατά την έννοια του παρόντος κανονισμού όταν ο συντελεστής διακύμανσης είναι μικρότερος από 25 % σε 25 κύκλους δοκιμών. Η αντίθλιψη καυσαερίων μετράται συνεχώς για τους σκοπούς της εν λόγω αξιολόγησης και οι εκπομπές σωματιδίων μετρώνται τουλάχιστον σε κάθε πέμπτο κύκλο δοκιμών.

Ο συντελεστής μεταβλητότητας (CoV) υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Συντελεστής διακύμανσης} = \frac{\text{Τυπική απόκλιση } X(n)}{\text{Μέση τιμή } X(n)}$$

όπου:

$$\text{Τυπική απόκλιση} = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

και:

$$\text{Μέση τιμή} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n)/n$$

όπου:

n = αριθμός μετρούμενων τιμών

x = σχετική μεμονωμένη μετρούμενη τιμή

4.4. Δοκιμή των χαρακτηριστικών αναγέννησης μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων

Η δοκιμή αυτή πραγματοποιείται με τη φόρτωση σωματιδίων στο σύστημα εωσότου επιτευχθεί μια σταθερή αντίθλιψη καυσαερίων ή για μέγιστη χρονική περίοδο 100 ωρών εάν δεν έχει επιτευχθεί σταθερή αντίθλιψη καυσαερίων προηγουμένως. Η αντίθλιψη καυσαερίων θεωρείται σταθερή εάν, όταν μετράται έπειτα από περίοδο τουλάχιστον 50 ωρών, δεν αποκλίνει κατά περισσότερο από ± 4 mbar εντός περιόδου 30 λεπτών. Τα σημεία δοκιμής του κύκλου που χρησιμοποιείται για τη φόρτωση του συστήματος πρέπει να επιλέγονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε η μέγιστη θερμοκρασία των καυσαερίων στην είσοδο του συστήματος μείωσης των εκπομπών σωματιδίων να μην υπερβαίνει τους 180 °C. Η φόρτωση του συστήματος με σωματίδια πρέπει κατά προτίμηση να πραγματοποιείται με λειτουργία του κινητήρα δοκιμής σε σταθερές στροφές μεταξύ του 50 % και του 75 % των ονομαστικών στροφών του.

Μετά τη φόρτωση της διάταξης REC με σωματίδια εωσότου επιτευχθεί σταθερή αντίθλιψη, ή έπειτα από 100 ώρες λειτουργίας κατ' ανώτατο όριο για τη φόρτωση του συστήματος, ενεργοποιείται η αναγέννηση. Η ενεργοποίηση μπορεί, για παράδειγμα, να επιτευχθεί με τη λειτουργία του κινητήρα σε υψηλότερο φορτίο ώστε να αυξηθεί η θερμοκρασία των καυσαερίων. Μετά την ολοκλήρωση της αναγέννησης, τα καυσαέρια πρέπει να μετρώνται στο πλαίσιο τουλάχιστον τριών επαναλήψεων του κατάλληλου κύκλου δοκιμών (δηλαδή, τρεις κύκλοι ESC, κύκλοι ETC, κύκλοι WHSC, κύκλοι WHTC, κύκλοι NRSC ή κύκλοι NRTC). Οι τιμές των μετρούμενων εκπομπών καυσαερίων δεν πρέπει να αποκλίνουν από τις τιμές εκπομπών καυσαερίων που μετρήθηκαν πριν από τη διαδικασία φόρτωσης της διάταξης REC κατά ποσοστό μεγαλύτερο από 15 % για τις εκπομπές αερίων ή μεγαλύτερο από 20 % για τη μάζα σωματιδίων ή τον αριθμό σωματιδίων.

Ο κατασκευαστής επιβεβαιώνει εγγράφως ότι οι μέγιστες θερμοκρασίες που παρατηρούνται κατά τη διαδικασία αναγέννησης δεν θα καταστρέψουν ούτε θα μειώσουν σημαντικά τη διάρκεια ζωής της διάταξης REC.

Ως εναλλακτική στη χρήση της διαδικασίας φόρτωσης που περιγράφεται ανωτέρω, ο κατασκευαστής μπορεί να χορηγήσει διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων η οποία έχει ήδη φορτωθεί στο όριο που απαιτείται για τη δοκιμή αναγέννησης.

4.5. Κριτήρια αξιολόγησης για διατάξεις REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων συνεχούς αναγέννησης

Η δοκιμή συστήματος REC της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων θεωρείται ικανοποιητική εάν τηρούνται οι εκπομπές σωματιδίων που μετρώνται κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 8 του παρόντος κανονισμού.

4.5.1. Ελεγχόμενοι ρύποι

Οι εκπομπές των ελεγχόμενων ρύπων προσδιορίζονται με μετρήσεις που λαμβάνονται αμέσως μετά τις δοκιμές για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών αναγέννησης.

Οι εκπομπές των ελεγχόμενων ρύπων (CO, HC, PM και NO_x) στην αρχική κατάσταση και στην κατάσταση μετεξοπλισμού δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές για το στάδιο ή το πρότυπο εκπομπών για το οποίο ο κινητήρας έλαβε την αρχική έγκριση τύπου. Ο λόγος NO₂ προς NO_x για την αρχική κατάσταση και την κατάσταση μετεξοπλισμού πρέπει να καταγράφεται και να παρατίθεται στην έκθεση δοκιμής.

Ο προσδιορισμός της μάζας εκπομπών NO_2 και NO_x πρέπει να πραγματοποιείται με ταυτόχρονη μέτρηση σύμφωνα με το σημείο 13.2 του παρόντος κανονισμού.

4.6. Κριτήρια αξιολόγησης για διατάξεις REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων περιοδικής αναγέννησης

Η παρούσα διάταξη ισχύει μόνο για διατάξεις REC που χρησιμοποιούν ενεργητική αναγέννηση.

Οι εκπομπές μετρώνται στο πλαίσιο τουλάχιστον τριών κατάλληλων κύκλων δοκιμών θερμής εκκίνησης (δηλαδή, τρεις κύκλοι ESC, κύκλοι ETC, κύκλοι WHSC, κύκλοι WHTC, κύκλοι NRSC ή κύκλοι NRTC θερμής εκκίνησης). Ένας από τους κύκλους από τον οποίο λαμβάνονται μετρήσεις θα πρέπει να περιλαμβάνει συμβάν αναγέννησης σε σταθεροποιημένο σύστημα REC. Οι άλλοι δύο κύκλοι από τους οποίους λαμβάνονται μετρήσεις θα πρέπει να είναι κύκλοι στους οποίους δεν πραγματοποιείται αναγέννηση. Εάν η αναγέννηση διαρκεί περισσότερο από έναν κύκλο δοκιμών, εκτελούνται διαδοχικοί κύκλοι δοκιμών εωσότου ολοκληρωθεί η αναγέννηση.

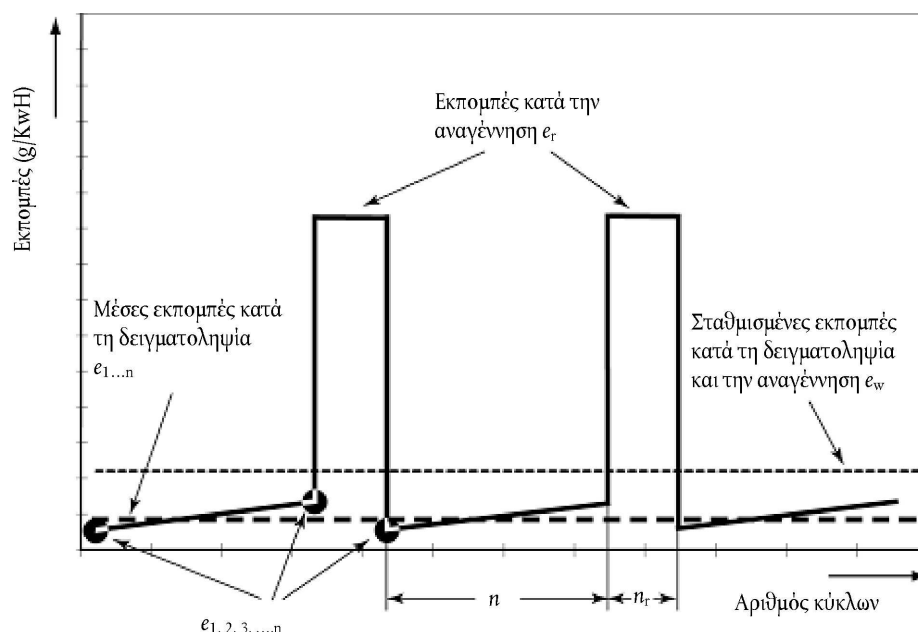
Ο κατασκευαστής δηλώνει τις συνθήκες υπό τις οποίες πραγματοποιείται συνήθως η διαδικασία αναγέννησης (φόρτωση σωματιδίων, θερμοκρασία, αντίθλιψη καυσαερίων ή άλλες σχετικές παράμετροι). Ο κατασκευαστής παρέχει επίσης τη συχνότητα του συμβάντος αναγέννησης, εκφρασμένη ως κλάσμα δοκιμών κατά τη διάρκεια του οποίου πραγματοποιείται αναγέννηση. Η ακριβής διαδικασία που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό αυτού του κλάσματος συμφωνείται μεταξύ του κατασκευαστή και της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής βάσει ορθής τεχνικής κρίσης (αυτό το κλάσμα συχνότητας είναι ο συντελεστής F στη διαδικασία υπολογισμού των ονομαστικών εκπομπών σωματιδίων που περιγράφεται κατωτέρω).

Για μια δοκιμή αναγέννησης, ο κατασκευαστής παρέχει σύστημα REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων το οποίο έχει φορτωθεί με σωματίδια. Εναλλακτικά, ο κατασκευαστής μπορεί να εκτελέσει διαδοχικούς κύκλους δοκιμών όπως ορίζεται στο σημείο 4.4 του παρόντος παραρτήματος εωσότου φορτωθεί η διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων. Δεν απαιτείται μέτρηση των εκπομπών σε κύκλους που εκτελούνται για τον σκοπό της φόρτωσης της διάταξης REC με σωματίδια.

Οι μέσες εκπομπές μεταξύ των σταδίων αναγέννησης προσδιορίζονται από τον αριθμητικό μέσο όρο ενός πλήθους δοκιμών τις οποίες χωρίζει ο ίδιος κατά προσέγγιση χρόνος όσον αφορά τον αριθμό των κύκλων δοκιμών που δεν μετρήθηκαν μεταξύ τους. Κατ' ελάχιστον, στον υπολογισμό του αριθμητικού μέσου όρου περιλαμβάνεται τουλάχιστον μία δοκιμή όσο το δυνατόν συντομότερα πριν από τη δοκιμή αναγέννησης και μία άλλη αμέσως μετά τη δοκιμή αναγέννησης.

Κατά τη δοκιμή αναγέννησης, καταγράφονται όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για την ανίχνευση της αναγέννησης (εκπομπές CO ή NO_x , θερμοκρασία πριν και μετά τη διάταξη REC, αντίθλιψη καυσαερίων και άλλες σχετικές παράμετροι). Κατά τη διαδικασία αναγέννησης επιτρέπεται η υπέρβαση των ισχυουσών ορίων εκπομπών. Η διαδικασία δοκιμής απεικονίζεται γραφικά στο σχήμα παρακάτω.

Διάγραμμα περιοδικής αναγέννησης



Η δοκιμή συστήματος μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων περιοδικής αναγέννησης θεωρείται επιτυχής εάν οι ονομαστικές εκπομπές σωματιδίων υπολογιζόμενες σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται κατωτέρω βρίσκονται εντός των ορίων που έχουν καθοριστεί για το επίπεδο μείωσης για το οποίο ο αιτών επιθυμεί την έγκριση της διάταξης REC.

4.6.1. Ελεγχόμενοι ρύποι

Οι εκπομπές των ελεγχόμενων ρύπων (CO, HC, PM και NO_x) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές για το πρότυπο για το οποίο ο κινητήρας έλαβε την αρχική έγκριση τύπου, τόσο στην αρχική κατάσταση και όσο και στην κατάσταση μετεξοπλισμού. Ο λόγος NO₂/NO_x τόσο για την αρχική κατάσταση όσο και για την κατάσταση μετεξοπλισμού πρέπει να καταγράφεται και να παρατίθεται στην έκθεση δοκιμής.

Ο προσδιορισμός της μάζας εκπομπών NO₂ και NO_x πρέπει να πραγματοποιείται με ταυτόχρονη μέτρηση σύμφωνα με το σημείο 4.7.2 του παρόντος παραρτήματος και την παράγραφο 13 του παρόντος κανονισμού.

4.6.1.1. Σταθμισμένες εκπομπές σωματιδίων

Η μάζα εκπομπών σωματιδίων (g/kWh) για συστήματα περιοδικής αναγέννησης προσδιορίζεται ως εξής:

$$\text{Μάζα PM} = \text{μάζα PM}_r \times F + (1 - F) \times \text{μάζα PM}_{\text{wor}}$$

όπου:

F = συχνότητα της αναγέννησης σε σχέση με το κλάσμα των δοκιμών κατά τη διάρκεια του οποίου πραγματοποιείται η αναγέννηση [-]

Μάζα PM_{wor} = μέσος όρος ειδικών εκπομπών από μια δοκιμή κατά την οποία δεν πραγματοποιείται αναγέννηση [g/kWh]

Μάζα PM_r = μέσος όρος ειδικών εκπομπών από μια δοκιμή κατά την οποία πραγματοποιείται η αναγέννηση [g/kWh]

Ο κατασκευαστής μπορεί, με βάση ορθή τεχνική ανάλυση, να επιλέξει να υπολογίσει είτε έναν πολλαπλασιαστικό είτε έναν προσθετικό παράγοντα προσαρμογής της αναγέννησης k_r, ο οποίος εκφράζει το μέσο ποσοστό εκπομπών, ως εξής:

$$k_r = \text{μάζα PM} / \text{μάζα PM}_{\text{wor}} \text{ (πολλαπλασιαστικός συντελεστής προσαρμογής)}$$

ή

$$k_{Ur} = \text{μάζα PM} - \text{μάζα PM}_{\text{wor}} \text{ (συντελεστής προσαρμογής προς τα πάνω)}$$

ή

$$k_{Dr} = \text{μάζα PM} - \text{μάζα PM}_r \text{ (συντελεστής προσαρμογής προς τα κάτω)}$$

Εάν για τον προσδιορισμό των εκπομπών χρησιμοποιούνται περισσότερες από δύο μετρήσεις μεταξύ των σταδίων αναγέννησης, οι επιπλέον αυτές μετρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται σε ίσα διαστήματα και να υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος όρος.

4.6.1.2. Σταθμισμένες εκπομπές αερίων

Οι εκπομπές αερίων συστατικών Mgas (g/kWh) για συστήματα περιοδικής αναγέννησης προσδιορίζεται ως εξής:

$$\text{Mgas} = \text{Mgas}_r \times F + (1 - F) \times \text{Mgas}_{\text{wor}}$$

όπου:

F = συχνότητα της αναγέννησης σε σχέση με το κλάσμα των δοκιμών κατά τη διάρκεια του οποίου πραγματοποιείται η αναγέννηση

Mgas_{wor} = μέσος όρος ειδικών εκπομπών από μια δοκιμή κατά την οποία δεν πραγματοποιείται αναγέννηση [g/kWh]

Mgas_r = μέσος όρος ειδικών εκπομπών από μια δοκιμή κατά την οποία πραγματοποιείται η αναγέννηση [g/kWh]

Ο κατασκευαστής μπορεί, με βάση ορθή τεχνική ανάλυση, να επιλέξει να υπολογίσει είτε έναν πολλαπλασιαστικό είτε έναν προσθετικό παράγοντα προσαρμογής της αναγέννησης k_r, ο οποίος εκφράζει το μέσο ποσοστό εκπομπών, ως εξής:

$$k_r = \text{Mgas} / \text{Mgas}_{\text{wor}} \text{ (πολλαπλασιαστικός συντελεστής προσαρμογής)}$$

ή

$$k_{Ur} = \text{Mgas} - \text{Mgas}_{\text{wor}} \text{ (συντελεστής προσαρμογής προς τα πάνω)}$$

ή

$$k_{Dr} = \text{Mgas} - \text{Mgas}_r \text{ (συντελεστής προσαρμογής προς τα κάτω)}$$

4.7. Προσδιορισμός των εκπομπών NO₂

Οι δοκιμές διενεργούνται στον κινητήρα δοκιμής που επιλέγεται σύμφωνα με τα κριτήρια που περιγράφονται στην παράγραφο 12 του παρόντος κανονισμού.

4.7.1. Επιλογή της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων για τον προσδιορισμό των εκπομπών NO₂

Η διάταξη REC που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές μπορεί να είναι διαφορετική από αυτή που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς του σημείου 4.5 του παρόντος παραρτήματος. Η προς δοκιμή διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων πρέπει να είναι:

- α) η διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων με τον μεγαλύτερο ενεργό όγκο και, εάν χρησιμοποιείται καταλύτης οξειδωσης ντίζελ (DOC) ανάντη, ο καταλυτικός μετατροπέας με τη μεγαλύτερη ενεργή επιφάνεια και
- β) η διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων που περιέχει το μεγαλύτερο φορτίο λευκόχρυσου με το μέγιστο συνολικό φορτίο καταλυτικής ενεργού υλικού εντός της ορισθείσας σειράς διατάξεων REC.

Η επιλεγθείσα διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η μικρότερη δυνατή απόσταση μεταξύ του κινητήρα και της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, όπως προσδιορίζεται στο εύρος εφαρμογής για τη διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων.

Η διάταξη REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων δεν φέρει φορτίο και δεν έχει υποβληθεί σε στρώσιμο για περισσότερες από 125 ώρες.

4.7.2. Προσδιορισμός των εκπομπών NO₂

Διενεργούνται τρεις διαδοχικοί κύκλοι δοκιμών WHTC ή NRTC, ανάλογα με την εφαρμογή. Οι εκπομπές προσδιορίζονται επί των τριών κύκλων και υπολογίζεται ο μέσος όρος τους. Εάν το εύρος των αποτελεσμάτων αυτών είναι μεγαλύτερο από ± 15 % του μέσου όρου, θα πρέπει να διενεργείται πρόσθετος κύκλος δοκιμών.

Ο υπολογισμός των εκπομπών NO_x και NO₂ προσδιορίζεται για κινητήρες CI που χρησιμοποιούνται σε οχήματα των κατηγοριών M και N σε ολόκληρο τον κύκλο WHTC.

Για τους κινητήρες CI που χρησιμοποιούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ή σε οχήματα της κατηγορίας T με εγκατεστημένη καθαρή ισχύ άνω των 18 kW και έως 560 kW, ο υπολογισμός των εκπομπών NO_x και NO₂ πραγματοποιείται σε ολόκληρο τον κύκλο NRTC.

5. ΚΥΚΛΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

- 5.1. Σε περιπτώσεις στις οποίες η έγκριση του κινητήρα με τον οποίο πρόκειται να χρησιμοποιείται η διάταξη REC είναι έγκριση για οδική εφαρμογή (η οποία έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 49), ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την έγκριση της διάταξης REC είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 49 για το οποίο ζητείται η έγκριση της διάταξης REC.
- 5.2. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε οδική εφαρμογή και έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 49 για το οποίο ο κινητήρας έχει λάβει έγκριση.
- 5.3. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε οδική εφαρμογή αλλά δεν έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 49 για το οποίο ζητείται έγκριση της διάταξης REC.
- 5.4. Σε περιπτώσεις στις οποίες η έγκριση του κινητήρα με τον οποίο πρόκειται να χρησιμοποιείται η διάταξη REC είναι έγκριση για μη οδική εφαρμογή (η οποία έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 96), ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την έγκριση της διάταξης REC είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 96 για το οποίο ζητείται η έγκριση της διάταξης REC.

- 5.5. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε μη οδική εφαρμογή και έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 96, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 96 για το οποίο ο κινητήρας έχει λάβει έγκριση.
 - 5.6. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε μη οδική εφαρμογή αλλά δεν έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 96, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 96 για το οποίο ζητείται έγκριση της διάταξης REC.
 - 5.7. Για τους σκοπούς του προσδιορισμού της απόδοσης της διάταξης REC και των εκπομπών NO₂, ο κατάλληλος κύκλος δοκιμών είναι αυτός που ορίζεται στο σημείο 8.3 του παρόντος κανονισμού.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x (REC ΚΛΑΣΗΣ III)

Η δοκιμή μιας διάταξης μείωσης των εκπομπών NO_x πραγματοποιείται σύμφωνα με την ακόλουθη σειρά σταδίων, συμπεριλαμβανομένης αξιολόγησης των εκπομπών δευτερογενών ρύπων και του καθορισμού των εκπομπών NO₂:

1. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η δοκιμή συσώρευσης λειτουργίας εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 9 του παρόντος κανονισμού.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ REC

2.1. Οι βασικές εκπομπές κινητήρα προσδιορίζονται με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών στο σύστημα κινητήρα που δεν είναι εφοδιασμένο με τη διάταξη REC σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49 ή του κανονισμού αριθ. 96, ανάλογα με την εφαρμογή και το επίπεδο της έγκρισης τύπου του βασικού κινητήρα.

2.2. Για να καταστεί δυνατός ο προσδιορισμός της απόδοσης μείωσης, οι εκπομπές προσδιορίζονται επιπλέον με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 8.3 του παρόντος κανονισμού.

2.3. Η ειδική κατανάλωση καυσίμου (g/kWh) προσδιορίζεται με τη διενέργεια της δοκιμής εκπομπών που προβλέπεται στο σημείο 2.2 του παρόντος παραρτήματος.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ, ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ REC ΚΑΤΟΠΙΝ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.1. Οι εκπομπές προσδιορίζονται με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49 ή του κανονισμού αριθ. 96, ανάλογα με την προβλεπόμενη εφαρμογή και το προβλεπόμενο επίπεδο εκπομπών της υπό δοκιμή διάταξης REC, με τη διάταξη REC τοποθετημένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

3.2. Για τον προσδιορισμό της απόδοσης μείωσης, οι εκπομπές προσδιορίζονται επιπλέον με τη διενέργεια δοκιμής εκπομπών με τη διάταξη REC τοποθετημένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 8.3 του παρόντος κανονισμού.

3.3. Η ειδική κατανάλωση καυσίμου (g/kWh) προσδιορίζεται με τη διενέργεια της δοκιμής εκπομπών που προβλέπεται στο σημείο 3.2 του παρόντος παραρτήματος.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x

Η δοκιμή συστήματος REC της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x θεωρείται ικανοποιητική εάν τηρούνται οι εκπομπές αερίων και σωματιδίων που μετρώνται κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 8 του παρόντος κανονισμού.

4.1. Ελεγχόμενοι ρύποι

Οι εκπομπές των ελεγχόμενων ρύπων (CO, HC, PM και NO_x) στην αρχική κατάσταση δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές για το στάδιο ή το πρότυπο εκπομπών για το οποίο ο κινητήρας έλαβε την αρχική έγκριση τύπου.

4.2. Ο λόγος NO₂ προς NO_x για την αρχική κατάσταση και την κατάσταση μετεξοπλισμού πρέπει να καταγράφεται και να παρατίθεται στην έκθεση δοκιμής.

Ο προσδιορισμός της μάζας εκπομπών NO₂ και NO_x πρέπει να πραγματοποιείται με ταυτόχρονη μέτρηση σύμφωνα με το σημείο 13.2 του παρόντος κανονισμού.

4.3. Προσδιορισμός των εκπομπών NO₂

Οι δοκιμές διενεργούνται στον κινητήρα δοκιμής που επιλέγεται σύμφωνα με τα κριτήρια που περιγράφονται στην παράγραφο 12 του παρόντος κανονισμού.

Διενεργούνται τρεις διαδοχικοί κύκλοι δοκιμών WHTC ή NRTC, ανάλογα με την εφαρμογή. Οι εκπομπές προσδιορίζονται επί των τριών κύκλων και υπολογίζεται ο μέσος όρος τους. Εάν το εύρος των αποτελεσμάτων αυτών είναι μεγαλύτερο από ± 15 % του μέσου όρου, διενεργείται πρόσθετος κύκλος δοκιμών.

Ο υπολογισμός των εκπομπών NO_x και NO_2 προσδιορίζεται για κινητήρες CI που χρησιμοποιούνται σε οχήματα των κατηγοριών M και N σε ολόκληρο τον κύκλο WHTC.

Για τους κινητήρες CI που χρησιμοποιούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα ή σε οχήματα της κατηγορίας T με εγκατεστημένη καθαρή ισχύ άνω των 18 kW και έως 560 kW, ο υπολογισμός των εκπομπών NO_x και NO_2 πραγματοποιείται σε ολόκληρο τον κύκλο NRTC.

5. ΚΥΚΛΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

- 5.1. Σε περιπτώσεις στις οποίες η έγκριση του κινητήρα με τον οποίο πρόκειται να χρησιμοποιείται η διάταξη REC είναι έγκριση για οδική εφαρμογή (η οποία έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 49), ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την έγκριση της διάταξης REC είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 49 για το οποίο ζητείται η έγκριση της διάταξης REC.
 - 5.2. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε οδική εφαρμογή και έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 49 για το οποίο ο κινητήρας έχει λάβει έγκριση.
 - 5.3. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε οδική εφαρμογή αλλά δεν έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 49, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 49 για το οποίο ζητείται έγκριση της διάταξης REC.
 - 5.4. Σε περιπτώσεις στις οποίες η έγκριση του κινητήρα με τον οποίο πρόκειται να χρησιμοποιείται η διάταξη REC είναι έγκριση για μη οδική εφαρμογή (η οποία έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 96), ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την έγκριση της διάταξης REC είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 96 για το οποίο ζητείται η έγκριση της διάταξης REC.
 - 5.5. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε μη οδική εφαρμογή και έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 96, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 96 για το οποίο ο κινητήρας έχει λάβει έγκριση.
 - 5.6. Όταν ο κινητήρας χρησιμοποιείται σε μη οδική εφαρμογή αλλά δεν έχει εκδοθεί έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 96, ο κύκλος δοκιμών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό των βασικών εκπομπών του κινητήρα είναι ο κύκλος δοκιμών που αντιστοιχεί στο στάδιο εκπομπών του κανονισμού αριθ. 96 για το οποίο ζητείται έγκριση της διάταξης REC.
 - 5.7. Για τους σκοπούς του προσδιορισμού της απόδοσης της διάταξης REC και των εκπομπών NO_2 , ο κατάλληλος κύκλος δοκιμών είναι αυτός που ορίζεται στο σημείο 8.3 του παρόντος κανονισμού.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΑΤΑΞΗΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x ΚΑΙ PM (REC ΚΛΑΣΗΣ IV)

Η δοκιμή μιας διάταξης μείωσης των εκπομπών NO_x και PM πραγματοποιείται σύμφωνα με την ακόλουθη σειρά σταδίων, συμπεριλαμβανομένης αξιολόγησης των εκπομπών δευτερογενών ρύπων και του προσδιορισμού των εκπομπών NO₂:

1. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η δοκιμή συσώρευσης λειτουργίας εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 9 του παρόντος κανονισμού.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΦΘΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ REC

Οι δοκιμές μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών PM και NO_x πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις δοκιμών για κάθε ρύπο που ορίζεται στην παράγραφο 2 του παραρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και στην παράγραφο 2 του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ, ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ REC ΚΑΤΟΠΙΝ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι δοκιμές μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών PM και NO_x πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις δοκιμών για κάθε ρύπο που ορίζεται στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και στην παράγραφο 3 του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x ΚΑΙ PM

4.1. Οι δοκιμές μιας διάταξης REC μείωσης των εκπομπών PM και NO_x πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις δοκιμών για κάθε ρύπο που ορίζεται στην παράγραφο 4 του παραρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού και στην παράγραφο 4 του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού, με εξαίρεση τις διατάξεις του σημείου 4.2 του παρόντος παραρτήματος.

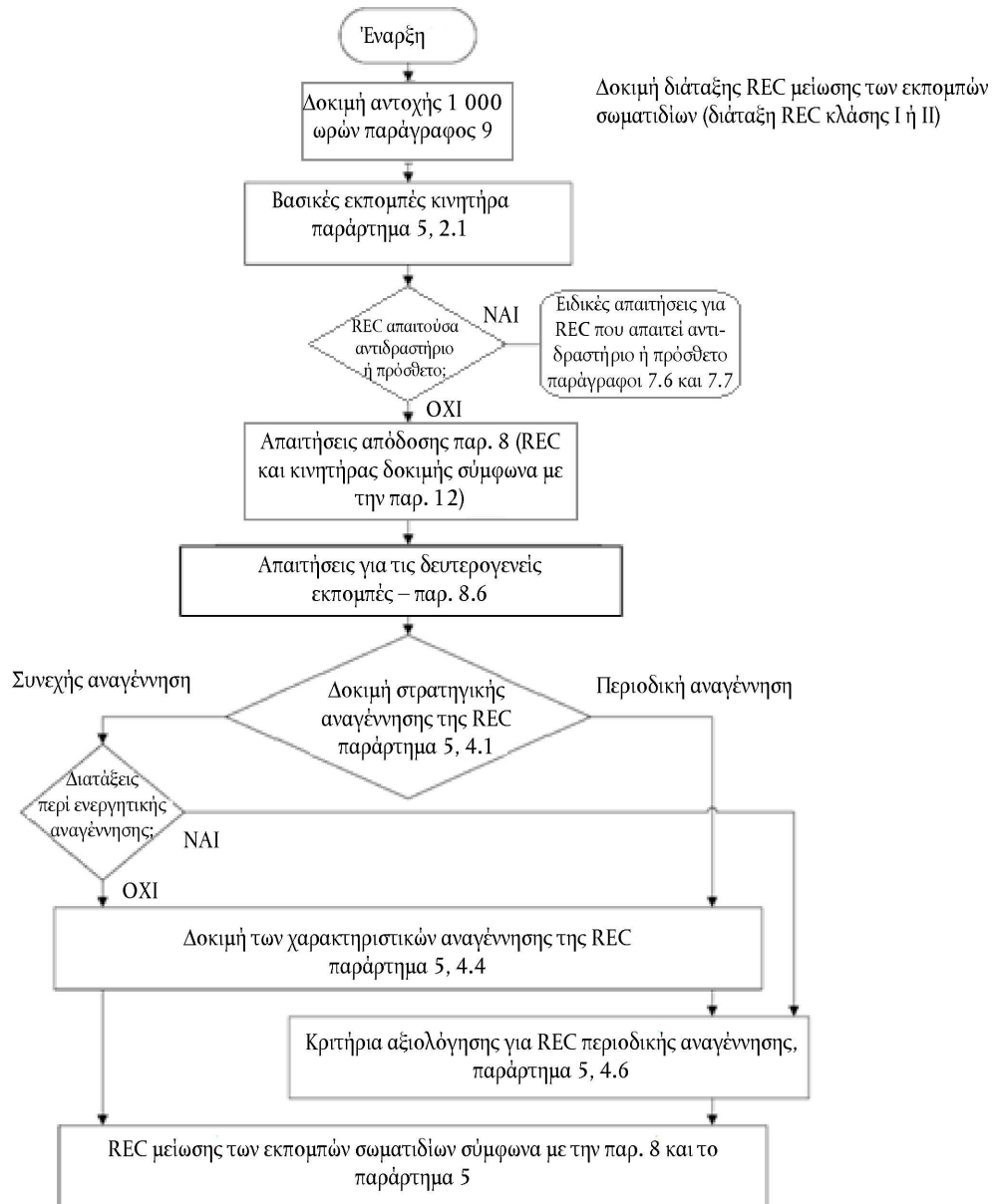
4.2. Σε περίπτωση διάταξης REC κλάσης IV στην οποία το σύστημα REC μείωσης των εκπομπών σωματιδίων είναι εγκατεστημένο ανάντη της διάταξης REC μείωσης των εκπομπών NO_x, δεν εφαρμόζεται το σημείο 4.7.1 του παραρτήματος 5 του παρόντος κανονισμού.

5. ΚΥΚΛΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

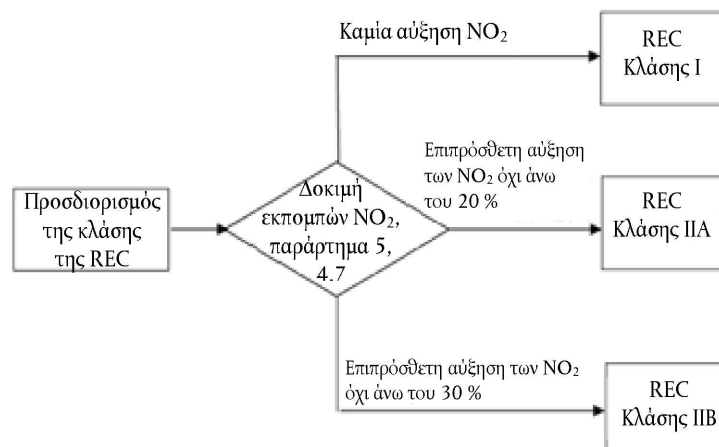
5.1. Οι δοκιμές διάταξης REC μείωσης των εκπομπών PM και NO_x πραγματοποιούνται με χρήση των κύκλων δοκιμών που πληρούν όλες τις απαιτήσεις του παραρτήματος 5 και του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού.

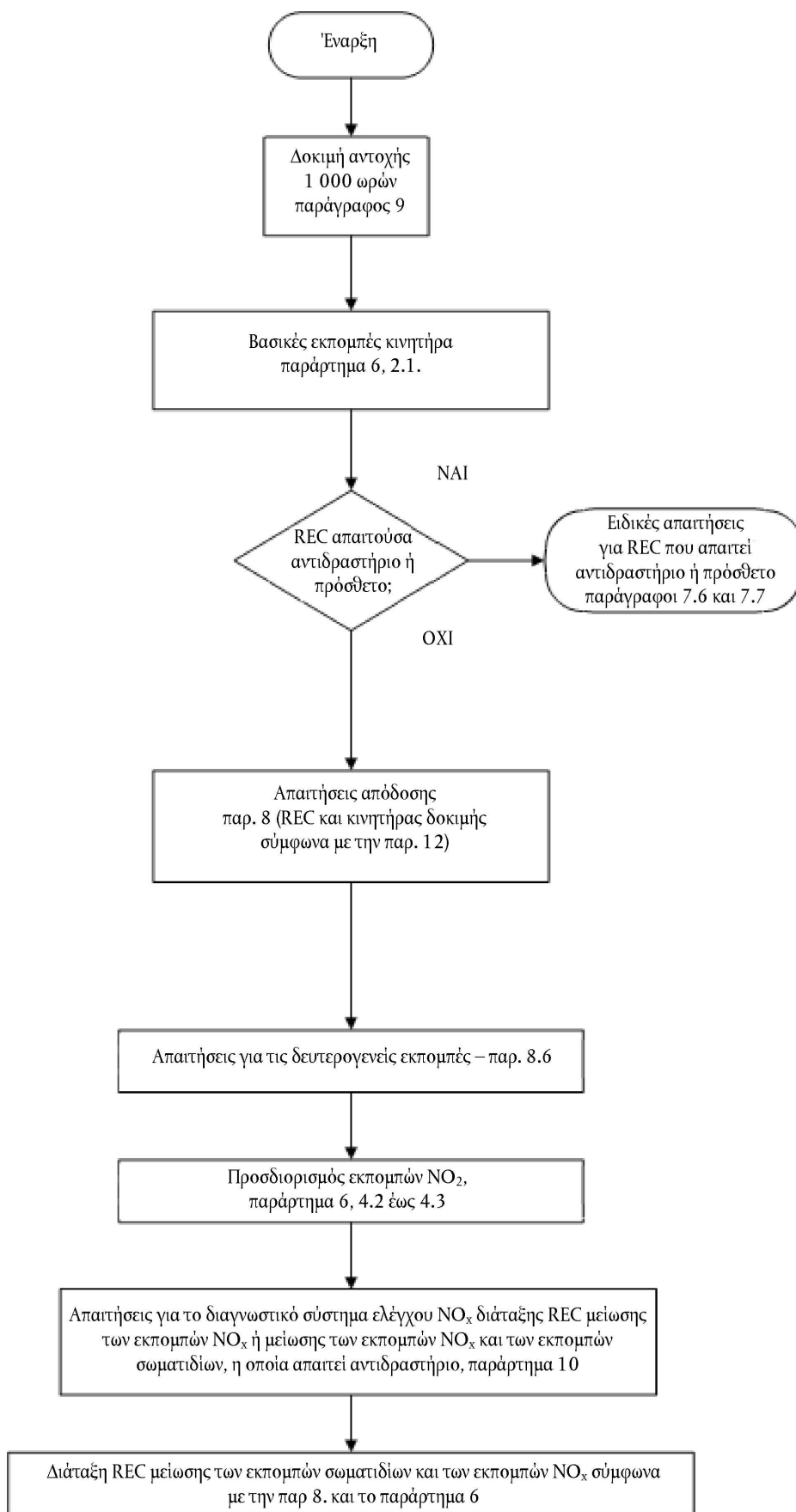
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8
ΑΚΟΛΟΥΘΙΕΣ ΔΟΚΙΜΩΝ

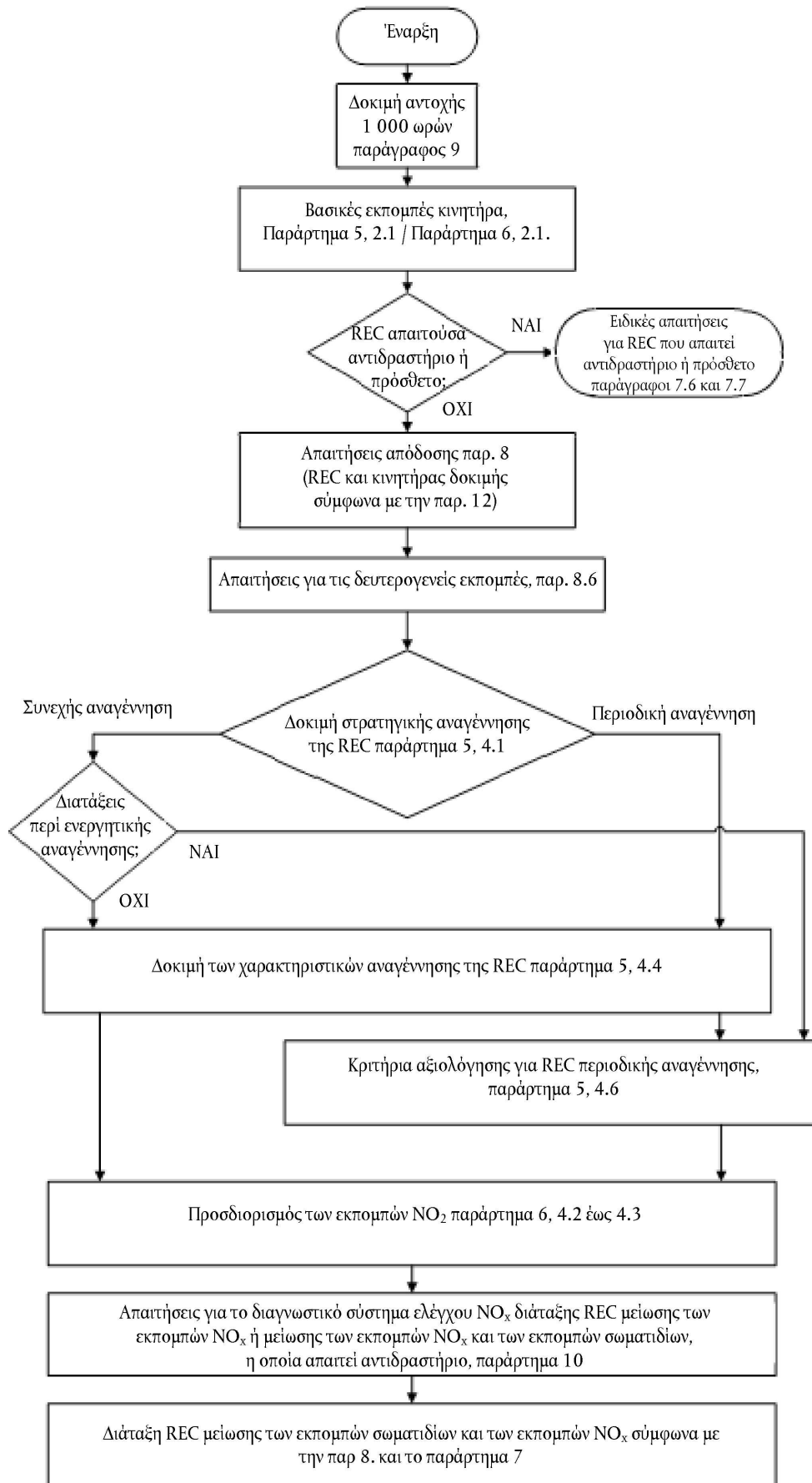
1. ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ



Καθορισμός της κλάσης της REC



2. ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NO_x

3. ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗ REC ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ NO_x

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

ΠΙΝΑΚΕΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΑΣ ΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ

1. Οι απαιτήσεις για κάθε τύπο διατάξεων REC όσον αφορά τη συμμόρφωση με τα όρια του αμέσως αυστηρότερου σταδίου εκπομπών, όπως απαιτείται από το σημείο 8.2 του παρόντος κανονισμού, παρουσιάζονται στους πίνακες κατωτέρω.
2. Στους πίνακες κατωτέρω παρατίθενται τα όρια εκπομπών σε g/kWh που πρέπει να πληρούνται ώστε να επιτευχθεί ισοδυναμία με το πρότυπο από κάθε βάση αναφοράς.
3. Οι απαιτήσεις απόδοσης που αναλύονται στο σημείο 8.3 του παρόντος κανονισμού μπορεί να επιβάλλουν οι μετρούμενες τιμές να είναι χαμηλότερες από αυτές τις οριακές τιμές.

Πίνακας A9/1

Πίνακας ισοδυναμίας για τη σειρά προτύπων του κανονισμού αριθ. 49

Όρια εκπομπών σε g/kWh

Βάση αναφοράς (*)	Στοιχείο		Κλάση I/IIA/IIIB Πρότυπο				Κλάση III Πρότυπο			Κλάση IV Πρότυπο			
			A	B1	B2	C	A	B1	B2	A	B1	B2	C
Πριν από A	NO _x	(ESC)	—	—	—	—	5,0	3,5	2,0	5,0	3,5	2,0	2,0
		(ETC)	—	—	—	—	5,0	3,5	2,0	5,0	3,5	2,0	2,0
	PM	(ESC)	0,10 ⁽¹⁾	0,02	0,02	0,02	—	—	—	0,10 ⁽¹⁾	0,02	0,02	0,02
		(ETC)	0,16 ⁽²⁾	0,03	0,03	0,02	—	—	—	0,16 ⁽²⁾	0,03	0,03	0,02

⁽¹⁾ 0,13 g/kWh Για μηχανές με όγκο διαδρομής του εμβόλου μικρότερο από 0,75 dm³ ανά κύλινδρο και ταχύτητα ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερη από 3 000 min⁻¹

⁽²⁾ 0,21 g/kWh Για μηχανές με όγκο διαδρομής του εμβόλου μικρότερο από 0,75 dm³ ανά κύλινδρο και ταχύτητα ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερη από 3 000 min⁻¹

Τιμή αναφοράς (*)	Στοιχείο		Κλάση I/IIA/IIIB Πρότυπο				Κλάση III Πρότυπο			Κλάση IV Πρότυπο			
			B1	B2	C		B1	B2	C	B1	B2	C	
A	NO _x	(ESC)	—	—	—		3,5	2,0	2,0	3,5	2,0	2,0	
		(ETC)	—	—	—		3,5	2,0	2,0	3,5	2,0	2,0	
	PM	(ESC)	0,02	0,02	0,02		—	—	—	0,02	0,02	0,02	
		(ETC)	0,03	0,03	0,02		—	—	—	0,03	0,03	0,02	

Τιμή αναφοράς (*)	Στοιχείο		Κλάση I/IIA/IIIB Πρότυπο				Κλάση III Πρότυπο			Κλάση IV Πρότυπο			
			B2	C	D		B2	C	D	B2	C	D	
B1	NO _x	(ESC)	—	—	—		2,0	2,0		2,0	2,0	—	
		(ETC)	—	—	—		2,0	2,0		2,0	2,0	—	
		(WHSC)	—	—	—		—	—	0,4	—	—	0,4	
		(WHTC)	—	—	—		—	—	0,46	—	—	0,46	

Βάση αναφοράς (*)	Καθαρή ισχύς [kW]	Στοιχείο [g/kWh]	Κλάση I/II, πρότυπο									
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
L	$130 \leq P \leq 560$	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	$75 \leq P < 130$	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	$56 \leq P < 75$	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P	$37 \leq P < 56$	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Μόνο για κινητήρες $56 \leq P < 75$ (2) Μόνο για κινητήρες $37 \leq P < 56$ (3) Μόνο για κινητήρες $19 \leq P < 37$ Οι κινητήρες $18 \leq P < 19$ θεωρείται ότι δεν έχουν περαιτέρω στάδιο

(*) Όπου η βάση αναφοράς αντιστοιχεί σε αυτήν που αναφέρεται στον κανονισμό αριθ. 96, Αναθεώρηση 2.

Πίνακας A9/3

Πίνακας ισοδυναμίας για τον κανονισμό αριθ. 96/διάταξη REC κλάσης III

Βάση αναφοράς (*)	Καθαρή ισχύς [kW]	Στοιχείο [g/kWh]	Κλάση III, πρότυπο										
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	
E	$130 \leq P \leq 560$	NO _x	4,0 (4)	—	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
F	$75 \leq P < 130$	NO _x	—	4,0 (4)	—	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
G	$37 \leq P < 75$	NO _x	—	—	4,7 (4)	—	—	—	—	3,3 (1)	4,7 (2) (4)	—	0,4 (1)
D	$18 \leq P < 37$	NO _x	—	—	—	7,5 (3) (4)	—	—	—	—	—	—	—

H	$130 \leq P \leq 560$	NO _x (3)	—	—	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
I	$75 \leq P < 130$	NO _x (3)	—	—	—	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
J	$37 \leq P < 75$	NO _x (3)	—	—	—	—	—	—	—	3,3 (1)	4,7 (2) (4)	—	0,4 (1)
K	$19 \leq P < 37$	NO _x (3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

L	$130 \leq P \leq 560$	NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—
M	$75 \leq P < 130$	NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
N	$56 \leq P < 75$	NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
P	$37 \leq P < 56$	NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Μόνο για κινητήρες $56 \leq P < 75$ (2) Μόνο για κινητήρες $37 \leq P < 56$ (3) Μόνο για κινητήρες $19 \leq P < 37$ Οι κινητήρες $18 \leq P < 19$ θεωρείται ότι δεν έχουν περαιτέρω στάδιο

(4) Αθροισμα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου

(*) Όπου η βάση αναφοράς αντιστοιχεί σε αυτήν που αναφέρεται στον κανονισμό αριθ. 96, Αναθεώρηση 2.

Πίνακας A9/4

Πίνακας ισοδυναμίας για τον κανονισμό αριθ. 96/διάταξη REC κλάσης IV

Βάση αναφοράς (*)	Καθαρή ισχύς [kW]	Στοιχείο [g/kWh]	Κλάση IV, πρότυπο									
			H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
E	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025	—
		NO _x	4,0 ⁽⁴⁾	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
F	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025
		NO _x	—	4,0 ⁽⁴⁾	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
G	37 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	0,025 ⁽¹⁾	0,025 ⁽²⁾	—	0,025 ⁽¹⁾
		NO _x	—	—	4,7 ⁽⁴⁾	—	—	—	3,3 ⁽¹⁾	4,7 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾	—	0,4 ⁽¹⁾
D	18 ≤ P < 37	PM	—	—	—	0,6 ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—
		NO _x	—	—	—	7,5 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	—	—	—	—	—	—
H	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025	—
		NO _x ⁽³⁾	—	—	—	—	2,0	—	—	—	0,4	—
I	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	0,025
		NO _x ⁽³⁾	—	—	—	—	—	3,3	—	—	—	0,4
J	37 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	0,025 ⁽¹⁾	0,025 ⁽²⁾	—	0,025 ⁽¹⁾
		NO _x ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—	3,3 ⁽¹⁾	4,7 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾	—	0,4 ⁽¹⁾
K	19 ≤ P < 37	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO _x ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L	130 ≤ P ≤ 560	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—
M	75 ≤ P < 130	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
N	56 ≤ P < 75	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
P	37 ≤ P < 56	PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		NO _x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

⁽¹⁾ Μόνο για κινητήρες 56 ≤ P < 75⁽²⁾ Μόνο για κινητήρες 37 ≤ P < 56⁽³⁾ Μόνο για κινητήρες 19 ≤ P < 37. Οι κινητήρες 18 ≤ P < 19 θεωρείται ότι δεν έχουν περαιτέρω στάδιο⁽⁴⁾ Άθροισμα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου^(*) Όπου η βάση αναφοράς αντιστοιχεί σε αυτήν που αναφέρεται στον κανονισμό αριθ. 96, Αναθεώρηση 2.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

Απαιτήσεις για το διαγνωστικό σύστημα ελέγχου NO_x διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών NO_x ή μείωσης των εκπομπών NO_x και των εκπομπών σωματιδίων, οι οποίες απαιτούν αντιδραστήριο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν παράρτημα παρατίθενται οι απαιτήσεις για το διαγνωστικό σύστημα ελέγχου NO_x (NCD) διατάξεων REC μείωσης των εκπομπών NO_x ή μείωσης των εκπομπών NO_x και των εκπομπών σωματιδίων, οι οποίες βασίζονται στη χρήση αντιδραστηρίου για τη μείωση των εκπομπών NO_x.

2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

2.1. Το σύστημα NCD πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίζει τις δυσλειτουργίες διατάξεων REC που εξετάζονται στο παρόν παράρτημα μέσω μηνυμάτων αστοχιών που αποθηκεύονται στη μνήμη υπολογιστή της διάταξης REC και να διαβιβάζει τις πληροφορίες αυτές εκτός του οχήματος κατόπιν αιτήματος.

2.2. Το σύστημα NCD καταγράφει μήνυμα αστοχίας για κάθε ξεχωριστή δυσλειτουργία.

2.3. Το σύστημα NCD συμπεραίνει κατά πόσον υπάρχει δυσλειτουργία.

2.3.1. Η δυσλειτουργία ανιχνεύεται εντός 60 λεπτών λειτουργίας, με εξαίρεση τις περιπτώσεις που προβλέπονται στα σημεία 2.3.1.1 και 2.3.2 του παρόντος παραρτήματος.

2.3.1.1. Σε περιπτώσεις όπου απαιτούνται περισσότερα από 60 λεπτά χρόνου λειτουργίας, ώστε οι διατάξεις παρακολούθησης να ανιχνεύσουν επακριβώς και να επιβεβαιώσουν μια δυσλειτουργία, η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή μπορεί να επιτρέψει μεγαλύτερη περίοδο για την παρακολούθηση υπό την προϋπόθεση ότι ο κατασκευαστής της διάταξης REC δικαιολογεί την ανάγκη μεγαλύτερης περιόδου (παραδείγματος χάρι, με τεχνικό σκεπτικό, πειραματικά αποτελέσματα, εσωτερική εμπειρία).

2.3.2. Η δυσλειτουργία ανιχνεύεται εντός 10 λεπτών λειτουργίας σε περίπτωση παρακολούθησης της στάθμης και της δοσολογίας του αντιδραστηρίου για μη θερμαινόμενο σύστημα REC.

2.4. Τα μηνύματα αστοχιών δεν διαγράφονται από το ίδιο το σύστημα NCD από τη μνήμη του υπολογιστή της διάταξης REC εφόσον αποκατασταθεί η αστοχία που σχετίζεται με το σχετικό μήνυμα, με εξαίρεση την περίπτωση που προβλέπεται στο σημείο 6.1.4 του παρόντος παραρτήματος.

2.5. Πρέπει να καθίσταται δύσκολη η παραποίηση τυχόν επαναπρογραμματιζόμενων κωδικών υπολογιστή ή παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος NCD και να εξασφαλίζεται επίπεδο προστασίας τουλάχιστον ίδιο με τις διατάξεις του προτύπου ISO 15031-7 (SAE J 2186) ή SAE J1939-73.

3. ΣΕΙΡΑ NCD

3.1. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC ευθύνεται για τον προσδιορισμό της σύνθεσης μιας σειράς NCD. Η ομαδοποίηση κινητήρων στο πλαίσιο μιας σειράς NCD βασίζεται σε ορθή τεχνική κρίση και υποβάλλεται για έγκριση από την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή.

Οι κινητήρες που δεν ανήκουν στην ίδια σειρά κινητήρων, συμπεριλαμβανομένων κινητήρων από διαφορετικούς κατασκευαστές κινητήρων, μπορεί να εξακολουθούν να ανήκουν στην ίδια σειρά NCD.

3.2. Παράμετροι που ορίζουν τη σειρά NCD

3.2.1. Η σειρά NCD χαρακτηρίζεται από βασικές παραμέτρους σχεδιασμού που πρέπει να είναι κοινές στα συστήματα NCD της σειράς.

3.2.2. Για να θεωρηθεί ότι κάποια συστήματα NCD ανήκουν στην ίδια σειρά NCD, πρέπει να έχουν κοινές τις βασικές παραμέτρους του ακόλουθου καταλόγου:

α) συστήματα ελέγχου εκπομπών NO_x·

β) μέθοδοι παρακολούθησης του συστήματος NCD·

- γ) κριτήρια για την παρακολούθηση του συστήματος NCD·
- δ) παράμετροι παρακολούθησης (π.χ. συχνότητα).
- 3.2.3. Οι ομοιότητες αυτές αποδεικνύονται από τον κατασκευαστή της διάταξης REC με σχετική τεχνική επίδειξη ή άλλες κατάλληλες διαδικασίες και υπόκεινται σε έγκριση από την αρχή έγκρισης τύπου.
- Ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει έγκριση από τη διοικητική αρχή για μικρές διαφορές όσον αφορά τις μεθόδους παρακολούθησης/διάγνωσης του συστήματος NCD λόγω παραλλαγής της διαμόρφωσης του κινητήρα.
4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗ
- 4.1. Η διάταξη REC πρέπει να διαθέτει σύστημα προειδοποίησης χειριστή που χρησιμοποιεί οπτικές και ηχητικές προειδοποιήσεις οι οποίες ενημερώνουν τον οδηγό ή τον χειριστή όταν είναι πολύ χαμηλή η στάθμη του αντιδραστηρίου, όταν είναι ακατάλληλη η ποιότητα του αντιδραστηρίου, όταν υπάρχει διακοπή του ρυθμού κατανάλωσης του αντιδραστηρίου ή όταν ανιχνεύεται δυσλειτουργία που αναφέρεται στην παράγραφο 10 του παρόντος παραρτήματος σύμφωνα με το σημείο 2.3 του παρόντος παραρτήματος, στοιχεία που οδηγούν σε ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή που περιγράφεται στην παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος σε περίπτωση μη έγκαιρης διόρθωσής τους.
- 4.1.1. Το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή δεν απενεργοποιείται ούτε αγνοείται εύκολα.
- 4.2. Το σύστημα προειδοποίησης χειριστή μπορεί να αποτελείται από μία ή περισσότερες λυχνίες ή σύντομα μηνύματα απεικόνισης, συμπεριλαμβανομένων μηνυμάτων που επισημαίνουν σαφώς:
- α) τον χρόνο που απομένει προτού ενεργοποιηθεί η προτροπή·
- β) τον βαθμό της προτροπής, για παράδειγμα τον χρόνο που απομένει έως την επανεκκίνηση·
- γ) τις συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να ανασταλεί η διακοπή λειτουργίας του οχήματος ή του μηχανήματος.
- 4.3. Κατά την ανίχνευση δυσλειτουργίας σύμφωνα με το σημείο 2.3 του παρόντος παραρτήματος, ενεργοποιείται οπτική προειδοποίηση σύμφωνα με το σημείο 4.2 του παρόντος παραρτήματος.
- 4.4. Δέκα ώρες μετά την ανίχνευση της δυσλειτουργίας, ενεργοποιείται ηχητική προειδοποίηση επιπλέον της οπτικής προειδοποίησης.
- 4.5. Μεταξύ 10 και 19 ωρών μετά την ανίχνευση της δυσλειτουργίας, η ένταση της οπτικής και η ηχητικής προειδοποίησης κλιμακώνεται.
- 4.6. Δεκαεννέα ώρες μετά την ανίχνευση της δυσλειτουργίας, ο οδηγός ή ο χειριστής ενημερώνεται ότι, έπειτα από μία επιπλέον ώρα λειτουργίας χωρίς αποκατάσταση της δυσλειτουργίας, ο κινητήρας δεν θα ξεκινήσει μετά τη θέση του εκτός λειτουργίας.
- 4.6.1. Η προειδοποίηση αυτή πρέπει να είναι εμφανής:
- α) με την ενεργοποίηση δεύτερης λυχνίας, της οποίας η σημασία περιγράφεται στο εγχειρίδιο της διάταξης REC· ή
- β) με την εμφάνιση μηνύματος, για παράδειγμα «ο κινητήρας δεν θα ξεκινήσει μετά τη θέση του εκτός λειτουργίας».
- 4.7. Το σύστημα προειδοποίησης χειριστή απενεργοποιείται όταν δεν υφίστανται πλέον οι συνθήκες που επέφεραν την ενεργοποίησή του. Το σύστημα προειδοποίησης χειριστή δεν απενεργοποιείται αυτόματα, εάν δεν έχει αντιμετωπιστεί η αιτία για την οποία ενεργοποιήθηκε.
- 4.8. Στο πλαίσιο της αίτησης έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής της διάταξης REC καταδεικνύει τη λειτουργικότητα του συστήματος προειδοποίησης του χειριστή, όπως ορίζεται στην παράγραφο 11 του παρόντος παραρτήματος.
5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΤΡΟΠΗΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗ
- 5.1. Η διάταξη REC ενσωματώνει σύστημα προτροπής χειριστή το οποίο ενεργοποιείται εάν οι αστοχίες του συστήματος REC δεν αποκατασταθούν εγκαίρως.
- 5.2. Το σύστημα προτροπής χειριστή ενεργοποιείται 20 ώρες μετά την ανίχνευση της δυσλειτουργίας, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σημεία 6.2 και 7.3 του παρόντος παραρτήματος.

- 5.3. Το συνεχές ρεύμα στον εκκινητήρα (για παράδειγμα, ακροδέκτης 30 σύμφωνα με το πρότυπο DIN 72552) διακόπτεται ως εξής:
- 5.3.1. Τοποθετείται διακόπτης μεταξύ της μπαταρίας και του εκκινητήρα, του οποίου η λειτουργία ελέγχεται από το σύστημα NCD.
- 5.3.2. Οι σύνδεσμοι του διακόπτη απαρτίζονται από διατάξεις ασφαλείας, όπως βίδα ρωγμής, βαλβίδα ασφαλείας ή παρόμοιες διατάξεις.
- 5.4. Μετά τη θέση του κινητήρα εκτός λειτουργίας, η επανεκκίνηση του κινητήρα δεν είναι δυνατή για 5 ώρες.
- 5.5. Στο πλαίσιο της αίτησης έγκρισης τύπου, ο κατασκευαστής της διάταξης REC καταδεικνύει τη λειτουργικότητα του συστήματος προτροπής του χειριστή, όπως ορίζεται στην παράγραφο 11 του παρόντος παραρτήματος.
- 5.6. Κατόπιν προηγούμενης έγκρισης της αρχής έγκρισης τύπου, η διάταξη REC μπορεί να διαθέτει τρόπο για την απενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή κατά τη διάρκεια έκτακτης ανάγκης που δηλώνεται από εθνική ή περιφερειακή κυβέρνηση, τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης τους ή τις ένοπλες υπηρεσίες τους.
6. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΡΟΠΗΣ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ
- 6.1. Αν μια δυσλειτουργία δεν έχει αποκατασταθεί μετά την επανεκκίνηση του κινητήρα σύμφωνα με το σημείο 5.4 του παρόντος παραρτήματος, εφαρμόζονται οι ακόλουθες διατάξεις:
- 6.1.1. Το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με τα σημεία 4.3 έως 4.7 του παρόντος παραρτήματος.
- 6.1.2. Το σύστημα προτροπής του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με τα σημεία 5.2 και 5.3 του παρόντος παραρτήματος 20 ώρες μετά την ανίχνευση της δυσλειτουργίας βάσει του σημείου 6.1.1 του παρόντος παραρτήματος.
- 6.1.3. Μετά τη θέση του κινητήρα εκτός λειτουργίας, η επανεκκίνηση του κινητήρα δεν είναι δυνατή για 48 ώρες.
- 6.1.4. Τα μη διαγράψιμα μηνύματα αστοχιών που προσδιορίζουν τον λόγο των αστοχιών του συστήματος REC αποθηκεύονται στο σύστημα NCD για τουλάχιστον 400 ημέρες.
- 6.1.4.1. Τα μηνύματα αστοχιών είναι προσβάσιμα μέσω εργαλείου σάρωσης γενικής χρήσης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.36.1 του παρόντος κανονισμού.
- 6.1.5. Εάν η αστοχία αποκατασταθεί μετά τη θέση του κινητήρα εκτός λειτουργίας, το σύστημα NCD μπορεί να επιτρέψει την επανεκκίνηση του κινητήρα πριν από την παρέλευση της περιόδου των 48 ωρών εφόσον ζητηθεί από ιδιόκτητο εργαλείο σάρωσης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.36.2 του παρόντος κανονισμού, χρησιμοποιώντας κωδικό πρόσβασης που παρέχεται από τον κατασκευαστή της διάταξης REC ή εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο κατόπιν σχετικού αιτήματος.
- 6.1.5.1. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC μεριμνά για τη διάθεση κατάλληλων εργαλείων στην αγορά για υπηρεσίες συντήρησης ή αντιπροσώπους.
- 6.1.5.2. Η διάταξη του σημείου 6.1.5 του παρόντος παραρτήματος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται περισσότερες από μία φορές.
- 6.1.5.3. Εφαρμόζονται οι διατάξεις του σημείου 6.1.4 του παρόντος παραρτήματος.
- 6.2. Μη θερμαινόμενο σύστημα REC
- 6.2.1. Το σύστημα προειδοποίησης χειριστή που περιγράφεται στο σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος ενεργοποιείται εάν δεν εκτελείται δοσολογία αντιδραστήριου σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\leq 266 \text{ K}$ ($-7 \text{ }^\circ\text{C}$) σύμφωνα με το σημείο 2.3.2 του παρόντος παραρτήματος.
- 6.2.2. Το σύστημα προτροπής του χειριστή που περιγράφεται στα σημεία 5.3 έως 5.6 του παρόντος παραρτήματος ενεργοποιείται εάν δεν εκτελείται δοσολογία αντιδραστήριου εντός μέγιστου χρόνου 70 λεπτών μετά την εκκίνηση του κινητήρα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $\leq 266 \text{ K}$ ($-7 \text{ }^\circ\text{C}$).
7. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
- 7.1. Δείκτης στάθμης αντιδραστήριου

Το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο απόδοσης του δείκτη αντιδραστήριου είναι αυτό που δείχνει συνεχώς τη στάθμη του αντιδραστήριου ενόσω το σύστημα προειδοποίησης χειριστή που αναφέρεται στην παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος είναι ενεργοποιημένο. Ο δείκτης αντιδραστήριου μπορεί να έχει τη μορφή αναλογικής ή ψηφιακής ένδειξης και μπορεί να δείχνει τη στάθμη ως αναλογία της ολικής χωρητικότητας της δεξαμενής, την ποσότητα του εναπομένου αντιδραστήριου ή μια εκτίμηση για τις ώρες λειτουργίας που απομένουν.

- 7.2. Ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης χειριστή
- 7.2.1. Το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με το σημείο 4.3 του παρόντος παραρτήματος όταν η στάθμη του αντιδραστηρίου είναι κάτω από
- α) το 10 % της χωρητικότητας της δεξαμενής του αντιδραστηρίου ή κάτω από ένα υψηλότερο ποσοστό της επιλογής του κατασκευαστή ή
- β) μια στάθμη που αντιστοιχεί σε 12 ώρες χρήσης του οχήματος ή του μηχανήματος υπό μέσες συνθήκες λειτουργίας.
- 7.2.2. Η προειδοποίηση που παρέχεται είναι επαρκώς σαφής, σε συνδυασμό με τον δείκτη αντιδραστηρίου, ώστε ο οδηγός ή ο χειριστής να καταλαβαίνει ότι η στάθμη του αντιδραστηρίου είναι χαμηλή. Όταν το σύστημα προειδοποίησης περιλαμβάνει σύστημα εμφάνισης μηνυμάτων, η οπτική προειδοποίηση εμφανίζει ένα μήνυμα το οποίο υποδεικνύει τη χαμηλή στάθμη του αντιδραστηρίου (για παράδειγμα, «χαμηλή στάθμη ουρίας», «χαμηλή στάθμη AdBlue» ή «χαμηλή στάθμη αντιδραστηρίου»).
- 7.2.3. Δεν εφαρμόζονται τα σημεία 4.4 έως 4.6 του παρόντος παραρτήματος.
- 7.2.4. Το σύστημα προειδοποίησης χειριστή κλιμακώνεται σε ένταση όταν η στάθμη του αντιδραστηρίου είναι κάτω από:
- α) το 2,5 % της χωρητικότητας της δεξαμενής του αντιδραστηρίου ή κάτω από ένα υψηλότερο ποσοστό της επιλογής του κατασκευαστή ή
- β) μια στάθμη που αντιστοιχεί σε 3 ώρες χρήσης του οχήματος ή του μηχανήματος υπό μέσες συνθήκες λειτουργίας.
- Η προειδοποίηση αυτή πρέπει να είναι εμφανής:
- α) με την ενεργοποίηση δεύτερης λυχνίας, της οποίας η σημασία περιγράφεται στο εγχειρίδιο της διάταξης REC· ή
- β) με την εμφάνιση μηνύματος, για παράδειγμα «επαναπληρώστε με ουρία», «επαναπληρώστε με AdBlue», ή «επαναπληρώστε με αντιδραστήριο».
- 7.2.5. Δεν είναι δυνατή η απενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης χειριστή προτού γίνει επαναπλήρωση του αντιδραστηρίου για να φτάσει η στάθμη του σε σημείο που δεν προκαλεί την ενεργοποίηση του συστήματος.
- 7.3. Ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή
- 7.3.1. Το σύστημα προτροπής χειριστή που περιγράφεται στα σημεία 5.3 έως 5.6 του παρόντος παραρτήματος ενεργοποιείται εάν η δεξαμενή του αντιδραστηρίου είναι κενή ή σε οποιαδήποτε στάθμη κάτω από το 2,5 % της ονομαστικής ολικής χωρητικότητάς της κατά τη διακριτική ευχέρεια του κατασκευαστή.
- 7.3.2. Δεν είναι δυνατή η απενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή προτού γίνει επαναπλήρωση του αντιδραστηρίου για να φτάσει η στάθμη του σε σημείο που δεν προκαλεί την ενεργοποίηση του συστήματος.
8. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
- 8.1. Η διάταξη REC περιλαμβάνει μέσο προσδιορισμού της παρουσίας ακατάλληλου αντιδραστηρίου στη δεξαμενή, για παράδειγμα, αισθητήρα NO_x , αισθητήρα ποιότητας του αντιδραστηρίου ή αντίστοιχο μέσο.
- 8.2. Ο κατασκευαστής καθορίζει μια ελάχιστη αποδεκτή συγκέντρωση αντιδραστηρίου CD_{min} , η οποία έχει ως αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων NO_x που δεν υπερβαίνουν
- α) 0,9 g/kWh για συστήματα κινητήρων που έχουν υποβληθεί σε μετεξοπλισμό και συμμορφώνονται με το όριο εκπομπών NO_x για τα στάδια Q και R του κανονισμού αριθ. 96· ή
- β) το όριο εκπομπών $\text{NO}_x + 1,5$ g/kWh για όλα τα άλλα συστήματα.
- 8.2.1. Η ορθή τιμή της CD_{min} πρέπει να αποδεικνύεται κατά την έγκριση τύπου και να καταγράφεται στο πακέτο τεκμηρίωσης που ορίζεται στο παράρτημα 1.
- 8.2.1.1. Η δοκιμή διενεργείται με την εκτέλεση του θερμού μέρους του κύκλου WHTC ή NRTC, κατά περίπτωση, χρησιμοποιώντας αντιδραστήριο με τη συγκέντρωση CD_{min} .

- 8.2.1.2. Μπορεί να διενεργηθεί κύκλος προετοιμασίας WHTC ή NRTC ή κύκλος προετοιμασίας που ορίζεται από τον κατασκευαστή, επιτρέποντας σε ένα σύστημα ελέγχου NO_x κλειστού βρόχου να εκτελεί προσαρμογή στην ποιότητα του αντιδραστηρίου με τη συγκέντρωση CD_{min}.
- 8.2.1.3. Οι εκπομπές NO_x που προκύπτουν από αυτήν τη δοκιμή πρέπει να είναι μικρότερες από τα όρια εκπομπών NO_x που ορίζονται στο σημείο 8.2 του παρόντος παραρτήματος.
- 8.2.2. Οποιαδήποτε συγκέντρωση αντιδραστηρίου μικρότερη της CD_{min} ανιχνεύεται και θεωρείται ακατάλληλο αντιδραστήριο, για τον σκοπό του σημείου 8.1 του παρόντος παραρτήματος.
- 8.3. Ορίζεται ένας συγκεκριμένος μετρητής («μετρητής ποιότητας αντιδραστηρίου») για την ποιότητα του αντιδραστηρίου. Ο μετρητής ποιότητας αντιδραστηρίου μετράει τον αριθμό των ωρών λειτουργίας με ακατάλληλο αντιδραστήριο.
- 8.3.1. Προαιρετικά, ο κατασκευαστής μπορεί να ομαδοποιεί την αποτυχία ποιότητας του αντιδραστηρίου μαζί με τις αποτυχίες που απαριθμούνται στις παραγράφους 9 και 10 του παρόντος παραρτήματος σε έναν ενιαίο μετρητή.
- 8.4. Ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης χειριστή
- 8.4.1. Το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος.
- 8.4.2. Όταν το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή περιλαμβάνει σύστημα εμφάνισης μηνυμάτων, εμφανίζει ένα μήνυμα που καταδεικνύει την αιτία της προειδοποίησης εφόσον αυτό είναι τεχνικά εφικτό (π.χ. «ανίχνευση ακατάλληλης ουρίας», «ανίχνευση ακατάλληλου AdBlue» ή «ανίχνευση ακατάλληλου αντιδραστηρίου»).
- 8.5. Ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή
- 8.5.1. Το σύστημα προτροπής του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.
9. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
- 9.1. Ο κινητήρας περιλαμβάνει ένα μέσο προσδιορισμού της διακοπής της δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ.
- 9.2. Ένας ειδικός μετρητής παρακολουθεί τη δραστηριότητα δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ («μετρητής δραστηριότητας δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ»). Ο μετρητής μετράει τον αριθμό των ωρών λειτουργίας που επέρχονται με τη διακοπή της δραστηριότητας δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ αντιδραστηρίου. Αυτή η ενεργοποίηση δεν απαιτείται όταν η διακοπή ζητείται διότι οι συνθήκες λειτουργίας του οχήματος ή του μηχανήματος είναι τέτοιες που οι επιδόσεις εκπομπών τους δεν απαιτούν τη δΟΣΟΛΟΓΙΑ αντιδραστηρίου.
- 9.2.1. Προαιρετικά, ο κατασκευαστής της διάταξης REC μπορεί να ομαδοποιεί την αποτυχία δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ του αντιδραστηρίου μαζί με τις αποτυχίες που απαριθμούνται στις παραγράφους 8 και 10 σε έναν ενιαίο μετρητή.
- 9.3. Ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης χειριστή
- 9.3.1. Το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος.
- 9.3.2. Όταν το σύστημα προειδοποίησης περιλαμβάνει σύστημα εμφάνισης μηνυμάτων, εμφανίζει ένα μήνυμα που καταδεικνύει την αιτία της προειδοποίησης (π.χ. «δυσλειτουργία δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ ουρίας», «δυσλειτουργία δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ AdBlue» ή «δυσλειτουργία δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ αντιδραστηρίου»).
- 9.4. Ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή
- 9.4.1. Το σύστημα προτροπής του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.
10. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΤΟΧΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ
- 10.1. Εκτός από τη στάθμη του αντιδραστηρίου στη δεξαμενή αντιδραστηρίου, την ποιότητα του αντιδραστηρίου και τη διακοπή δΟΣΟΛΟΓΙΑΣ, παρακολουθούνται και οι ακόλουθες αστοχίες επειδή μπορεί να οφείλονται σε παραποίηση:
- α) αποσύνδεση δΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗΣ βαλβίδας αντιδραστηρίου·
- β) αποσύνδεση αντλίας αντιδραστηρίου·
- γ) αστοχίες ή αποσύνδεση του συστήματος NCD, όπως περιγράφεται στο σημείο 10.1.1 του παρόντος παραρτήματος.

- 10.1.1. Το σύστημα NCD παρακολουθείται για τον εντοπισμό ηλεκτρολογικών αστοχιών και για την αφαίρεση ή την απενεργοποίηση οποιουδήποτε αισθητήρα που δεν του επιτρέπει να διαγνώσει οποιοσδήποτε άλλες αστοχίες που αναφέρονται στις παραγράφους 7 έως 9 του παρόντος παραρτήματος.
- Μερικά μόνο παραδείγματα αισθητήρων που επηρεάζουν τη διαγνωστική ικανότητα είναι οι αισθητήρες που μετρούν απευθείας τη συγκέντρωση των NO_x, οι αισθητήρες ποιότητας ουρίας, οι αισθητήρες παρακολούθησης των συνθηκών περιβάλλοντος και οι αισθητήρες που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της δραστηριότητας δοσολογίας του αντιδραστηρίου, της στάθμης του αντιδραστηρίου ή της κατανάλωσης του αντιδραστηρίου.
- 10.2. Ένας συγκεκριμένος μετρητής ορίζεται για καθεμία από τις αστοχίες παρακολούθησης που εξετάζονται στο σημείο 10.1 του παρόντος παραρτήματος. Οι μετρητές του συστήματος NCD πρέπει να μετρούν τον αριθμό των ωρών λειτουργίας όταν η διαγνωστική ικανότητα του συστήματος NCD δεν είναι διαθέσιμη. Επιτρέπεται η ομαδοποίηση περισσότερων από μιας βλαβών σε έναν ενιαίο μετρητή.
- 10.2.1. Προαιρετικά, ο κατασκευαστής μπορεί να ομαδοποιεί την αστοχία του συστήματος NCD μαζί με τις αστοχίες που απαριθμούνται στις παραγράφους 8 και 9 του παρόντος παραρτήματος σε έναν ενιαίο μετρητή.
- 10.3. Ως εναλλακτική στις απαιτήσεις του σημείου 10.1 του παρόντος παραρτήματος, ο κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει έναν αισθητήρα NO_x που είναι τοποθετημένος στο καυσαέριο. Στην περίπτωση αυτή:
- α) η τιμή NO_x δεν πρέπει να υπερβαίνει το χαμηλότερο όριο μεταξύ:
- i) του διπλάσιου ορίου NO_x της έγκρισης τύπου που εφαρμόζεται στη διάταξη REC· ή
- ii) μιας αύξησης όχι μεγαλύτερης από 1 g/kWh από το όριο NO_x της έγκρισης τύπου που εφαρμόζεται στη διάταξη REC·
- β) μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία και μόνο αστοχία «υψηλό NO_x - άγνωστη αιτιολογία».
- 10.4. Ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης χειριστή
- 10.4.1. Το σύστημα προειδοποίησης του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος.
- 10.4.2. Όταν το σύστημα προειδοποίησης περιλαμβάνει σύστημα εμφάνισης μηνυμάτων, εμφανίζει ένα μήνυμα που καταδεικνύει την αιτία της προειδοποίησης (π.χ. «αποσύνδεση δοσομετρικής βαλβίδας αντιδραστηρίου» ή «αστοχία κρίσιμου στοιχείου που σχετίζεται με τις εκπομπές»).
- 10.5. Ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής χειριστή
- 10.5.1. Το σύστημα προτροπής του χειριστή ενεργοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.
11. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟΔΕΙΞΗΣ
- 11.1. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος αποδεικνύεται κατά την έγκριση τύπου, προβαίνοντας σε:
- α) απόδειξη της ενεργοποίησης του συστήματος προειδοποίησης χειριστή·
- β) απόδειξη της ενεργοποίησης του συστήματος προτροπής χειριστή.
- 11.2. Απόδειξη της ενεργοποίησης του συστήματος προειδοποίησης χειριστή
- 11.2.1. Η συμμόρφωση της ενεργοποίησης του συστήματος προειδοποίησης αποδεικνύεται με την εκτέλεση δύο δοκιμών: δοκιμή για έλλειψη αντιδραστηρίου και δοκιμή για μία κατηγορία αστοχίας που εξετάζεται στις παραγράφους 8 έως 10 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.2.2. Με σκοπό την απόδειξη της ενεργοποίησης του συστήματος προειδοποίησης σε περίπτωση ακατάλληλης ποιότητας αντιδραστηρίου, επιλέγεται ένα αντιδραστήριο με αραιώση του ενεργού συστατικού τουλάχιστον ίση με την αραιώση που κοινοποιείται από τον κατασκευαστή (CDmin) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 8.2 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.2.3. Με σκοπό την απόδειξη της ενεργοποίησης του συστήματος προειδοποίησης χειριστή, η επιλογή εκτελείται με βάση κατάλογο πιθανών αστοχιών που παρέχεται από τον κατασκευαστή της διάταξης REC στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή και με τη συμφωνία της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής.
- 11.2.4. Για τους σκοπούς αυτής της απόδειξης, πρέπει να εκτελείται χωριστή δοκιμή για κάθε μία από τις αστοχίες που εξετάζονται στο σημείο 11.2.1 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.2.5. Κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής, δεν εμφανίζεται καμία άλλη αστοχία πλην εκείνης που εξετάζεται από τη δοκιμή.
- 11.2.6. Πριν από την έναρξη μιας δοκιμής, όλα τα μηνύματα αστοχιών πρέπει να έχουν διαγραφεί.

- 11.2.7. Κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή και με τη σύμφωνη γνώμη της αρχής έγκρισης τύπου, οι αστοχίες που υποβάλλονται σε δοκιμή μπορούν να προσομοιωθούν.
- 11.2.8. Διαδικασία δοκιμής απόδειξης για αστοχίες πλην της έλλειψης αντιδραστηρίου
- 11.2.8.1. Αφού επέλθει ή προσομοιωθεί η αστοχία, το σύστημα NCD ανταποκρίνεται στην εισαγωγή της αστοχίας εντός τριών διαδοχικών θερμών κύκλων WHTC ή NRTC, κατά περίπτωση.
- 11.2.8.2. Μετά από κάθε κύκλο δοκιμών στη δοκιμή απόδειξης, ο κινητήρας μπορεί να τίθεται εκτός λειτουργίας.
- 11.2.9. Διαδικασία δοκιμής απόδειξης σε περίπτωση έλλειψης αντιδραστηρίου
- 11.2.9.1. Το σύστημα REC υποβάλλεται σε λειτουργία για έναν ή περισσότερους θερμούς κύκλους WHTC ή NRTC, κατά περίπτωση, κατά τη διακριτική ευχέρεια του κατασκευαστή.
- 11.2.9.2. Η απόδειξη ξεκινά με στάθμη αντιδραστηρίου στη δεξαμενή που θα συμφωνηθεί μεταξύ του κατασκευαστή και της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής, η οποία όμως θα αντιστοιχεί κατ' ελάχιστο στο 10 % της ονομαστικής χωρητικότητας της δεξαμενής.
- 11.2.10. Η ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης θεωρείται ότι έχει αποδειχθεί εάν, στο τέλος της κάθε δοκιμής απόδειξης που εκτελείται σύμφωνα με τα σημεία 11.2.8 και 11.2.9 του παρόντος παραρτήματος, το σύστημα προειδοποίησης έχει ενεργοποιηθεί κατάλληλα σύμφωνα με την παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.2.11. Ο κατασκευαστής επιτρέπεται να προσομοιώσει, με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής, την επίτευξη ορισμένου αριθμού ωρών λειτουργίας.
- 11.3. Απόδειξη της ενεργοποίησης του συστήματος προτροπής χειριστή
- 11.3.1. Η απόδειξη του συστήματος προτροπής χειριστή εκτελείται μέσω δοκιμών που διενεργούνται σε κλίνη δοκιμών κινητήρων.
- 11.3.2. Κατ' επιλογήν του κατασκευαστή της διάταξης REC και με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής, οι δοκιμές απόδειξης μπορούν να εκτελεστούν σε ένα πλήρες όχημα ή μηχανήμα είτε τοποθετώντας το πάνω σε μια κατάλληλη κλίνη δοκιμών είτε θέτοντάς το σε λειτουργία σε έναν στίβο δοκιμών υπό ελεγχόμενες συνθήκες.
- 11.3.3. Η συμμόρφωση της ενεργοποίησης του συστήματος προτροπής αποδεικνύεται με την εκτέλεση δύο δοκιμών: δοκιμή για έλλειψη αντιδραστηρίου και δοκιμή για μία κατηγορία αστοχίας που εξετάζεται στις παραγράφους 8 έως 10 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.3.4. Για τους σκοπούς αυτής της απόδειξης, χρησιμοποιούνται οι αστοχίες που επιλέχθηκαν για την ενεργοποίηση του συστήματος προειδοποίησης.
- 11.3.5. Η απόδειξη ξεκινά όταν ενεργοποιηθεί το σύστημα προειδοποίησης εξαιτίας ανίχνευσης της αστοχίας που έχει επιλέξει η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή.
- 11.3.6. Όταν το σύστημα ελέγχεται για την αντίδρασή του σε περίπτωση έλλειψης αντιδραστηρίου στη δεξαμενή, ο κινητήρας πρέπει να λειτουργεί εωσότου η δεξαμενή του αντιδραστηρίου να είναι κενή ή να φτάσει στο 2,5 % της ονομαστικής πλήρους χωρητικότητας της δεξαμενής ή στην τιμή που έχει δηλώσει ο κατασκευαστής σύμφωνα με το σημείο 7.3.1 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.3.6.1. Ο κατασκευαστής, με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής, μπορεί να προσομοιώσει τη συνεχή λειτουργία αφαιρώντας αντιδραστήριο από τη δεξαμενή είτε κατά τη λειτουργία του κινητήρα είτε ενόσω έχει διακοπή η λειτουργία του.
- 11.3.7. Όταν το σύστημα ελέγχεται για την αντίδρασή του σε περίπτωση αστοχίας πλην της έλλειψης αντιδραστηρίου στη δεξαμενή, ο κινητήρας λειτουργεί για τον σχετικό αριθμό ωρών που αναφέρεται στο σημείο 5.2 του παρόντος παραρτήματος.
- 11.3.8. Ο κατασκευαστής επιτρέπεται να προσομοιώσει, με τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας για την έγκριση τύπου αρχής, την επίτευξη ορισμένου αριθμού ωρών λειτουργίας.
- 11.3.9. Η ενεργοποίηση του συστήματος προτροπής θεωρείται ότι έχει αποδειχθεί εάν, στο τέλος της κάθε δοκιμής απόδειξης που εκτελείται σύμφωνα με τα σημεία 11.3.4 και 11.3.5 του παρόντος παραρτήματος, το σύστημα προτροπής έχει ενεργοποιηθεί κατάλληλα σύμφωνα με την παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC παρέχει γραπτές πληροφορίες και οδηγίες εγκατάστασης για χρήση από εγκαταστάτες, καθώς και οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης για χρήση από ιδιοκτήτες και χειριστές. Οι εν λόγω οδηγίες:
 - a) αντιμετωπίζουν τους κινδύνους για την ασφάλεια που προσδιορίστηκαν κατά την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το σημείο 18.3 του παρόντος κανονισμού, ώστε η τοποθέτηση της διάταξης REC σύμφωνα με τις οδηγίες να εξαλείφει, στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, τους εν λόγω κινδύνους και:
 - i) να διατηρεί το επίπεδο ασφάλειας που παρείχε το όχημα ή το μηχάνημα όταν διατέθηκε για πρώτη φορά στην αγορά·
 - ii) να διατηρεί το όχημα ή το μηχάνημα σε κατάσταση συμμόρφωσης με όλες τις νομικές απαιτήσεις όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια·
 - β) απαριθμούν ρητά και περιγράφουν κάθε προσδιορισθέντα κίνδυνο για την ασφάλεια ο οποίος δεν θα εξαλειφθεί πλήρως με την τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και ο οποίος θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με τη χρήση κατάλληλων δεξιοτήτων και ορθής τεχνικής κρίσης από τον εγκαταστάτη.
 - γ) εξετάζουν σαφώς κάθε σημείο των παραγράφων 3 και 4 του παρόντος παραρτήματος.
2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΕΙΞΗΣ
 - 2.1. Οι οδηγίες και οι υποδείξεις πρέπει να είναι γραμμένες στη γλώσσα της χώρας στην οποία πωλείται ή στην οποία αναμένεται να χρησιμοποιηθεί η διάταξη REC, και να είναι διατυπωμένες με σαφήνεια με γνώμονα το αναμενόμενο αναγνωστικό κοινό.
 - 2.2. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξει στην αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή το σημείο στο οποίο εξετάζεται το καθένα από τα σχετικά θέματα που αναφέρονται στο παρόν παράρτημα, αλλά μπορεί να εξετάσει τα θέματα αυτά με οποιονδήποτε τρόπο πληροί την απαίτηση για σαφήνεια. Δεν απαιτείται η αναπαραγωγή της διατύπωσης ή της διάταξης του παρόντος παραρτήματος.
 - 2.3. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται τεχνική ή νομική γλώσσα σε έγγραφα που προορίζονται για αναγνώστες, όπως τελικούς χρήστες, οι οποίοι δεν είναι πιθανόν να είναι εξοικειωμένοι με τη γλώσσα αυτή. Όταν θεωρείται αναγκαία η χρήση τέτοιου είδους γλώσσας στα εν λόγω έγγραφα, θα πρέπει να συνοδεύεται από σαφή εξήγηση της πρόθεσης.
 - 2.4. Ο κατασκευαστής της διάταξης REC ενθαρρύνεται να εξετάσει το ενδεχόμενο χρήσης, για λόγους σαφήνειας, τοπικών ιδιωμάτων και συνηθειών όταν μια γλώσσα χρησιμοποιείται σε περισσότερες από μία χώρες ή περιοχές, καθώς και το ενδεχόμενο χρήσης ειδικών όρων ενός κλάδου όταν η διάταξη REC προορίζεται για χρήση σε οχήματα ή μηχανήματα που ανήκουν στον συγκεκριμένο κλάδο.
3. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ
 - 3.1. Οι οδηγίες για τον εγκαταστάτη θα πρέπει να περιλαμβάνουν:
 - a) ειδικές οδηγίες που σχετίζονται με τυχόν ειδική εφαρμογή σε όχημα ή μηχάνημα για την οποία προορίζεται η διάταξη REC·
 - β) γενικές οδηγίες και υποδείξεις, κατά περίπτωση, οι οποίες επιτρέπουν την ορθή τοποθέτηση της διάταξης REC σε κάθε όχημα ή μηχάνημα που ανήκει στο εύρος εφαρμογής για το οποίο έχει εγκριθεί η διάταξη·
 - γ) σαφή αναφορά του εύρους εφαρμογών για το οποίο έχει εγκριθεί η διάταξη REC, καθώς και του εύρους των εφαρμογών σε όχημα ή μηχάνημα για το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια εάν το εύρος αυτό είναι διαφορετικό·
 - δ) αναφορά του επιπέδου δεξιοτήτων και εκπαίδευσης που απαιτείται για την εκτέλεση της τοποθέτησης·
 - ε) επαρκές επίπεδο λεπτομέρειας που να επιτρέπει τουλάχιστον σε ένα πρόσωπο με κατάλληλες δεξιότητες και εκπαίδευση να εκτελέσει την εργασία.
 - 3.2. Στις οδηγίες πρέπει να αναφέρεται ότι ο μετεξοπλισμός με διάταξη REC πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης που παρέχονται από τον κατασκευαστή της διάταξης REC και ότι πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη τυχόν συμπληρωματικές οδηγίες που παρέχονται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή του μηχανήματος, δημόσιες αρχές ή άλλα αρμόδια μέρη.
 - 3.3. Στις οδηγίες πρέπει να αναφέρεται ότι το όχημα ή το μηχάνημα προς μετεξοπλισμό πρέπει να βρίσκεται σε καλή κατάσταση συντήρησης και ότι τα ελαττώματα που θα μπορούσαν να αποτρέψουν την επίτευξη του επιπέδου μείωσης των εκπομπών για το οποίο έχει εγκριθεί η διάταξη REC, ή να επηρεάσουν αρνητικά την αντοχή της, πρέπει να διορθώνονται εφόσον είναι αναγκαίο πριν από τον μετεξοπλισμό.

- 3.4. Στις οδηγίες πρέπει να αναφέρεται ότι πρέπει να δίνεται η αναγκαία προσοχή ώστε να εξασφαλίζεται ότι η ασφάλεια κατά τη χρήση του οχήματος ή του μηχανήματος δεν επηρεάζεται αρνητικά από την τοποθέτηση της διάταξης REC και ότι εξακολουθεί να συμμορφώνεται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Οι οδηγίες πρέπει ειδικότερα:
- α) να εφιστούν την προσοχή σε κάθε πρόσθετο κίνδυνο για την ασφάλεια των χειριστών ή παρευρισκομένων, όπως υψηλές θερμοκρασίες επιφάνειας ή υψηλή ηλεκτρική τάση, ο οποίος συνδέεται με τη διάταξη REC, και να προτείνουν μέτρα περιορισμού των κινδύνων αυτών·
 - β) να προειδοποιούν ενάντια στην τοποθέτηση της διάταξης REC, ή συστημάτων που συνδέονται με αυτήν, με τρόπο που παρεμποδίζεται το οπτικό πεδίο του χειριστή ενός οχήματος ή μηχανήματος, ή η ορατότητα μετρητών ή δεικτών, ή η πρόσβαση σε συστήματα ελέγχου·
 - γ) να προειδοποιούν ότι ο βαθμός ευθύνης του προσώπου ή της εταιρείας που τοποθετεί τη διάταξη REC για τυχόν μεταγενέστερο ατύχημα ή αστοχία θα εξαρτάται από τους τοπικούς νόμους και κανόνες, και ότι μπορεί να εκτείνεται πέραν της ευθύνης για αστοχίες της διάταξης REC ή αστοχίες που μπορούν να καταλογιστούν άμεσα σε αυτήν.
- 3.5. Οι οδηγίες πρέπει να εφιστούν την προσοχή στο γεγονός ότι τυχόν τροποποίηση του περιβλήματος του κινητήρα ή του φανώματος πρόσβασης μπορεί να προκαλέσει αύξηση των εκπομπών θορύβου του οχήματος ή του μηχανήματος, αύξηση η οποία ενδέχεται να απαγορεύεται από τους τοπικούς νόμους, καθώς και ότι η αύξηση του θορύβου ενδέχεται να έχει επιπτώσεις στην υγεία και την ασφάλεια των χειριστών και των παρευρισκομένων.
4. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΧΕΙΡΙΣΤΗ
- 4.1. Οι οδηγίες για τον ιδιοκτήτη και τον χειριστή θα πρέπει να περιλαμβάνουν τόσο ειδικές οδηγίες σχετικά με οποιαδήποτε εφαρμογή σε όχημα ή μηχανήμα για την οποία προορίζεται η διάταξη REC, καθώς και, κατά περίπτωση, γενικές οδηγίες σχετικά με τη χρήση της με κάθε όχημα ή μηχανήμα που ανήκει στο εύρος για το οποίο εγκρίθηκε.
- 4.2. Οι οδηγίες πρέπει να υποδεικνύουν τυχόν απαιτήσεις ή περιορισμούς που πρέπει να τηρούνται κατά τη χρήση του οχήματος ή του μηχανήματος ώστε να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία της διάταξης REC.
- 4.3. Οι οδηγίες πρέπει να διευκρινίζουν αν πρέπει να γίνεται επαναπλήρωση τυχόν αντιδραστηρίων ή προσθέτων από τον χειριστή του οχήματος ή του μηχανήματος μεταξύ των κανονικών διαστημάτων συντήρησης, και να ορίζουν έναν πιθανό ρυθμό κατανάλωσης του αντιδραστηρίου.
- 4.4. Οι οδηγίες πρέπει να διευκρινίζουν τον τύπο και την ποιότητα κάθε χρησιμοποιούμενου αναλώσιμου αντιδραστηρίου ή προσθέτου.
- 4.5. Οι οδηγίες πρέπει να υπενθυμίζουν στον ιδιοκτήτη και στον χειριστή του οχήματος ή του μηχανήματος ότι, όταν η τοποθέτηση της διάταξης REC αποτελεί προϋπόθεση για τη λειτουργία του σε μια συγκεκριμένη χώρα ή περιοχή, ή όταν η τοποθέτηση της διάταξης REC χορηγεί στον ιδιοκτήτη του οχήματος ή του μηχανήματος δικαίωμα σε κίνητρα ή προνόμια, η μη διατήρηση της διάταξης REC σε κατάσταση ορθής λειτουργίας (συμπεριλαμβανομένης της μη διασφάλισης δέοντος εφοδιασμού με αντιδραστήριο ή πρόσθετο), μπορεί να συνιστά αθέτηση σύμβασης ή ποινικό αδίκημα.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

Ειδικές απαιτήσεις σχετικά με την έγκριση μιας διάταξης REC όσον αφορά τα όρια εκπομπών που ορίζονται στη σειρά τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν παράρτημα ορίζονται οι ειδικές απαιτήσεις για την έγκριση μιας διάταξης REC που είναι τοποθετημένη σε κινητήρα ή σύστημα κινητήρα, για τον σκοπό της τήρησης των ορίων εκπομπών που καθορίζονται στη σειρά τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.1. Το σύστημα κινητήρα που έχει υποβληθεί σε μετεξοπλισμό πρέπει να πληροί τις ακόλουθες ειδικές απαιτήσεις:

2.1.1. Τα όρια εκπομπών NO_x και PM που καθορίζονται στον πίνακα 1 της παραγράφου 5.3 της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.

2.1.2. Τις απαιτήσεις για την επαλήθευση της ανθεκτικότητας των συστημάτων κινητήρα, όπως προβλέπονται στο παράρτημα 7 της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.

2.1.3. Τις απαιτήσεις για το ενσωματωμένο διαγνωστικό σύστημα (OBD) που ορίζονται στα παραρτήματα 9A και 9B της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.

2.1.4. Τις ειδικές απαιτήσεις για τον περιορισμό των εκπομπών εκτός κύκλου και των εν χρήσει εκπομπών, όπως προβλέπονται στο παράρτημα 10 της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.

2.1.5. Τις απαιτήσεις για τη διασφάλιση της ορθής εφαρμογής των μέτρων ελέγχου των NO_x, όπως προβλέπονται στο παράρτημα 11 της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.

2.1.6. Με την επιφύλαξη του σημείου 8.6.2 του παρόντος κανονισμού, για διατάξεις REC των κλάσεων III και IV, οι εκπομπές αμμωνίας δεν πρέπει να υπερβαίνουν μια μέση τιμή 10 ppm όταν μετρώνται σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στο προσάρτημα 7 του παραρτήματος 4 της σειράς τροποποιήσεων 06 του κανονισμού αριθ. 49.
