

ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ δυνάμει του διεθνούς δημόσιου δικαίου. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελεγχθούν στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στον ακόλουθο δικτυακό τόπο:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Κανονισμός αριθ. 100 Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων όσον αφορά τις ειδικές απαιτήσεις για το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης

Ενσωματώνει όλα τα έγκυρα κείμενα έως:

Τη σειρά τροποποιήσεων 01 — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 4 Δεκεμβρίου 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμοί
3. Αίτηση για χορήγηση έγκρισης
4. Έγκριση
5. Προδιαγραφές και δοκιμές
6. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης τύπου για τον τύπο οχήματος
7. Συμμόρφωση της παραγωγής
8. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
9. Οριστική παύση της παραγωγής
10. Ονόματα και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών υπηρεσιών
11. Μεταβατικές διατάξεις

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1 — Κοινοποίηση

Παράρτημα 2 — Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης

Παράρτημα 3 — Προστασία έναντι άμεσης επαφής με τα υπό τάση μέρη

Παράρτημα 4 — Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης

Παράρτημα 5 — Μέθοδος επιβεβαίωσης για τη λειτουργία συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης επί του οχήματος

Παράρτημα 6 — Βασικά χαρακτηριστικά των οδικών οχημάτων ή συστημάτων

Παράρτημα 7 — Καθορισμός των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διαδικασία φόρτισης του συσσωρευτή έλης

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι ακόλουθες προδιαγραφές εφαρμόζονται στις απαιτήσεις ασφαλείας σε σχέση με όλα τα ηλεκτρικά συστήματα κίνησης των οδικών οχημάτων των κατηγοριών Μ και Ν, με μέγιστη εκ κατασκευής ταχύτητα που υπερβαίνει τα 25 km/h, εξοπλισμένα με έναν ή περισσότερους κινητήρες έλξης που λειτουργούν με ηλεκτρική ενέργεια και δεν είναι μόνιμα συνδεδεμένα στο δίκτυο, καθώς επίσης και τα στοιχεία υψηλής τάσης τους και τα συστήματα που είναι γαλβανικά συνδεδεμένα στον κεντρικό αγωγό υψηλής τάσης του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης.

Ο παρών κανονισμός δεν καλύπτει τις απαιτήσεις ασφαλείας μετά τη σύγκρουση για τα οδικά οχήματα.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- 2.1. ως «λειτουργία πιθανής ενεργούς οδήγησης» νοείται μια λειτουργία του οχήματος, όταν η άσκηση πίεσης στον επιταχυντήρα (ή η ενεργοποίηση αντιστοιχού ελέγχου) ή η απελευθέρωση του συστήματος πέδησης θα κάνει το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης να κινήσει το όχημα.
- 2.2. ως «πλέγμα» νοείται το μέρος που παρέχει προστασία από την άμεση επαφή με τα υπό τάση μέρη από οποιαδήποτε κατεύθυνση πρόσβασης.
- 2.3. ως «αγώγιμη σύνδεση» νοείται η σύνδεση που χρησιμοποιεί ακροδέκτες προς μία εξωτερική παροχή ισχύος όταν είναι φορτισμένο το επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ).
- 2.4. ως «σύστημα ζεύξης για τη φόρτιση του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ)» νοείται το ηλεκτρικό κύκλωμα που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ από μία εξωτερική παροχή ηλεκτρικής ισχύος, συμπεριλαμβανομένης της εισόδου του οχήματος.
- 2.5. ως «άμεση επαφή» νοείται η επαφή προσώπων με υπό τάση μέρη.
- 2.6. ως «ηλεκτρικό πλαίσιο» (σασί) νοείται ένα σύνολο από αγώγιμα μέρη ηλεκτρικά συνδεδεμένα μεταξύ τους, το δυναμικό των οποίων λαμβάνεται ως αναφορά
- 2.7. ως «ηλεκτρικό κύκλωμα» νοείται ένα σύνολο συνδεδεμένων υπό τάση μερών, το οποίο είναι σχεδιασμένο να ενεργοποιείται ηλεκτρικά σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας.
- 2.8. ως «σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας» νοείται ένα σύστημα που παράγει και παρέχει ηλεκτρική ενέργεια για ηλεκτρική πρόωση.
- 2.9. ως «ηλεκτρικό σύστημα κίνησης» νοείται το ηλεκτρικό κύκλωμα που περιλαμβάνει τον/τους κινητήρες έλξης και μπορεί να περιλαμβάνει το ΕΣΑΕ, το σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας, τους ηλεκτρονικούς μετατροπείς, τη σχετική καλωδίωση και ακροδέκτες και το σύστημα ζεύξης για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ.
- 2.10. ως «ηλεκτρονικός μετατροπέας» νοείται μία συσκευή ικανή να ελέγχει και/ή να μετατρέπει ηλεκτρικό ρεύμα για ηλεκτρική πρόωση.
- 2.11. ως «θάλαμος» νοείται το μέρος που περιβάλλει τις εσωτερικές μονάδες και παρέχει προστασία από την άμεση επαφή από οποιαδήποτε κατεύθυνση πρόσβασης.
- 2.12. ως «εκτεθειμένο αγώγιμο μέρος» νοείται το αγώγιμο μέρος, η επαφή με το οποίο γίνεται βάσει των διατάξεων του βαθμού προστασίας IPXXB και το οποίο ενεργοποιείται ηλεκτρικά υπό συνθήκες βλάβης της μόνωσης.
- 2.13. ως «εξωτερική παροχή ηλεκτρικής ισχύος» νοείται μία παροχή ηλεκτρικής ισχύος εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) ή συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) που δεν βρίσκεται στο όχημα.
- 2.14. ως «υψηλή τάση» νοείται η ταξινόμηση ενός ηλεκτρικού στοιχείου ή κυκλώματος, εφόσον η τάση λειτουργίας του είναι $> 60 \text{ V}$ και $\leq 1\,500 \text{ V}$ ΣΡ ή $> 30 \text{ V}$ και $\leq 1\,000 \text{ V}$ ΕΡ μέσης τετραγωνικής ρίζας (rms).
- 2.15. ως «κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης» νοείται το ηλεκτρικό κύκλωμα, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος ζεύξης για τη φόρτωση του ΕΣΑΕ που λειτουργεί με υψηλή τάση.

- 2.16. ως «έμμεση επαφή» νοείται η επαφή προσώπων με εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη.
- 2.17. ως «υπό τάση μέρη» νοούνται τα αγωγίμα μέρη που πρόκειται να ενεργοποιηθούν ηλεκτρικά κατά την κανονική χρήση.
- 2.18. ως «χώρος αποσκευών» νοείται ο χώρος στο όχημα για τις αποσκευές, που ορίζεται από την οροφή, το κάλυμμα, το δάπεδο, τα πλευρικά τοιχώματα, καθώς επίσης και από το πλέγμα και τον θάλαμο που προορίζεται για την προστασία του συστήματος ισχύος από την άμεση επαφή με υπό τάση μέρη, ο οποίος διαχωρίζεται από τον χώρο των επιβατών από το εμπρόσθιο διάφραγμα ή το οπίσθιο διάφραγμα.
- 2.19. ως «σύστημα παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης επί του οχήματος» νοείται η συσκευή η οποία παρακολουθεί την αντίσταση μόνωσης μεταξύ των κεντρικών αγωγών υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου.
- 2.20. ως «συσσωρευτής έλξης ανοικτού τύπου» νοείται ένας συσσωρευτής υγρού τύπου που απαιτεί ανεφοδιασμό με νερό και παράγει αέρια υδρογόνου που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα.
- 2.21. ως «θάλαμος επιβατών», νοείται ο χώρος για τους επιβάτες που ορίζεται από την οροφή, το δάπεδο, τα πλευρικά τοιχώματα, τις θύρες, τα παράθυρα, το εμπρόσθιο διάφραγμα και το οπίσθιο διάφραγμα ή την οπίσθια πόρτα καθώς επίσης και από τα πλέγματα και τους θαλάμους που προορίζονται για την προστασία του συστήματος κίνησης από την άμεση επαφή με υπό τάση μέρη.
- 2.22. ως «βαθμός προστασίας» νοείται η προστασία που παρέχει ένα πλέγμα/θάλαμος όσον αφορά την επαφή με υπό τάση μέρη μέσω μιας συσκευής δοκιμής, όπως είναι ένας δάκτυλος δοκιμής (IPXXB) ή ένα σύρμα δοκιμής (IPXXD), όπως ορίζεται στο παράρτημα 3.
- 2.23. ως «επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ)» νοείται το επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας το οποίο παρέχει ηλεκτρική ενέργεια για ηλεκτρική πρόωση.
- 2.24. ως «συσκευή αποσύνδεσης» νοείται η συσκευή για την απενεργοποίηση του ηλεκτρικού κυκλώματος κατά τη διεξαγωγή ελέγχων και λειτουργιών από το ΕΣΑΕ, τις στοιβές κυψελών καυσίμου κ.λπ.
- 2.25. ως «στερεά μόνωση» νοείται η μόνωση των καλωδιώσεων που παρέχεται για την κάλυψη και προστασία των υπό τάση μερών από την άμεση επαφή από οποιαδήποτε κατεύθυνση πρόσβασης· τα καλύμματα για τη μόνωση των υπό τάση μερών των ακροδεκτών, και το βερνίκι ή βαφή που χρησιμοποιείται για μόνωση.
- 2.26. ως «τύπος οχήματος» νοούνται τα οχήματα που δεν παρουσιάζουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ τους όσον αφορά:
- α) την εγκατάσταση του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης και του γαλβανικά συνδεδεμένου κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης·
 - β) τη φύση και τον τύπο του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης και των γαλβανικά συνδεδεμένων στοιχείων υψηλής τάσης.
- 2.27. ως «τάση λειτουργίας» νοείται η υψηλότερη τιμή της μέσης τετραγωνικής ρίζας (τιμή RMS ή ενεργός τιμή) της τάσης ηλεκτρικού κυκλώματος, που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή, η οποία μπορεί να προκύψει μεταξύ οποιωνδήποτε αγωγίμων στοιχείων, σε συνθήκες ανοικτού κυκλώματος ή σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας. Αν το ηλεκτρικό κύκλωμα είναι διαχωρισμένο με γαλβανική μόνωση, η τάση λειτουργίας προσδιορίζεται αντίστοιχα για κάθε διαχωρισμένο κύκλωμα.
3. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ
- 3.1. Η αίτηση για την έγκριση ενός τύπου οχήματος όσον αφορά τις ειδικές απαιτήσεις για το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από τον δεόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.
- 3.2. Συνοδεύεται από τα κατωτέρω έγγραφα εις τριπλούν καθώς και από τα εξής στοιχεία:
- 3.2.1. Λεπτομερής περιγραφή του τύπου οχήματος όσον αφορά το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης και τον γαλβανικά συνδεδεμένο κεντρικό αγωγό υψηλής τάσης.
- 3.3. Όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχήματος υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης.

- 3.4. Η αρμόδια αρχή επαληθεύει την ύπαρξη ικανοποιητικών ρυθμίσεων για την εξασφάλιση αποτελεσματικού ελέγχου σχετικά με τη συμμόρφωση της παραγωγής πριν από τη χορήγηση της έγκρισης τύπου.
4. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 4.1. Αν το όχημα που υποβάλλεται προς έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 5 κατωτέρω και των παραρτημάτων 3, 4, 5 και 7 του παρόντος κανονισμού, χορηγείται έγκριση του συγκεκριμένου τύπου οχήματος.
- 4.2. Για κάθε τύπο που εγκρίνεται, εκχωρείται αριθμός έγκρισης. Τα πρώτα δύο ψηφία του (επί του παρόντος 01 για τον κανονισμό στην παρούσα μορφή του) υποδεικνύουν τη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνουν τις πιο πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροποποιήσεις που έχουν επέλθει στον κανονισμό τη στιγμή της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν εκχωρεί τον ίδιο αριθμό σε άλλον τύπο οχήματος.
- 4.3. Η ειδοποίηση για την έγκριση ή την απόρριψη ή την επέκταση ή την ανάκληση της έγκρισης ή την οριστική παύση παραγωγής τύπου οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας, τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με τη χρήση εντύπου που συμμορφώνεται προς το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.
- 4.4. Σε κάθε όχημα που συμμορφώνεται με τύπο οχήματος εγκεκριμένο βάσει του παρόντος κανονισμού, τοποθετείται, σε σημείο εμφανές και εύκολα προσπελάσιμο το οποίο καθορίζεται στο έντυπο της έγκρισης, διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:
- 4.4.1. κύκλο ο οποίος περιβάλλει το αλφαριθμητικό στοιχείο «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση. ⁽¹⁾/
- 4.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που περιγράφεται στο σημείο 4.4.1.
- 4.5. Εάν, στη χώρα που χορήγησε την έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού, το όχημα συμμορφώνεται προς εγκεκριμένο τύπο οχήματος βάσει ενός ή περισσότερων άλλων κανονισμών που επισυνάπτονται στην παρούσα συμφωνία, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που ορίζεται στο σημείο 4.4.1· σε αυτήν την περίπτωση, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης καθώς και τα πρόσθετα σύμβολα όλων των κανονισμών βάσει των οποίων χορηγήθηκε έγκριση στη χώρα η οποία χορήγησε έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού, τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1.
- 4.6. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.
- 4.7. Το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος που έχει τοποθετήσει ο κατασκευαστής.
- 4.8. Στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα διάταξης του σήματος έγκρισης.
5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ
- 5.1. Προστασία από ηλεκτροπληξία
- Οι εν λόγω απαιτήσεις για την ηλεκτρική ασφάλεια εφαρμόζονται σε κεντρικούς αγωγούς υψηλής τάσης όταν αυτοί δεν είναι συνδεδεμένοι με εξωτερικές παροχές ισχύος υψηλής τάσης.

⁽¹⁾ 1 για τη Γερμανία, 2 για τη Γαλλία, 3 για την Ιταλία, 4 για τις Κάτω Χώρες, 5 για τη Σουηδία, 6 για το Βέλγιο, 7 για την Ουγγαρία, 8 για την Τσεχική Δημοκρατία, 9 για την Ισπανία, 10 για τη Σερβία, 11 για το Ηνωμένο Βασίλειο, 12 για την Αυστρία, 13 για το Λουξεμβούργο, 14 για την Ελβετία, 15 (κενό), 16 για τη Νορβηγία, 17 για τη Φινλανδία, 18 για τη Δανία, 19 για τη Ρουμανία, 20 για την Πολωνία, 21 για την Πορτογαλία, 22 για τη Ρωσική Ομοσπονδία, 23 για την Ελλάδα, 24 για την Ιρλανδία, 25 για την Κροατία, 26 για τη Σλοβενία, 27 για τη Σλοβακία, 28 για τη Λευκορωσία, 29 για την Εσθονία, 30 (κενό), 31 για τη Βοσνία και Ερζεγοβίνη, 32 για τη Λετονία, 33 (κενό), 34 για τη Βουλγαρία, 35 (κενό), 36 για τη Λιθουανία, 37 για την Τουρκία, 38 (κενό), 39 για το Αζερμπαϊτζάν, 40 για την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, 41 (κενό), 42 για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (οι εγκρίσεις χορηγούνται από τα κράτη μέλη της με τα αντίστοιχα σήματα της ΟΕΕ), 43 για την Ιαπωνία, 44 (κενό), 45 για την Αυστραλία, 46 για την Ουκρανία, 47 για τη Νότια Αφρική, 48 για τη Νέα Ζηλανδία, 49 για την Κύπρο, 50 για τη Μάλτα, 51 για τη Δημοκρατία της Κορέας, 52 για τη Μαλαισία, 53 για την Ταϊλάνδη, 54 και 55 (κενά), 56 για το Μαυροβούνιο, 57 (κενό) και 58 για την Τυνησία. Οι επόμενοι αριθμοί εκχωρούνται σε άλλες χώρες με βάση τη χρονολογική σειρά με την οποία επικυρώνουν ή προσχωρούν στη συμφωνία σχετικά με την υιοθέτηση ενιαίων τεχνικών προδιαγραφών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα, τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν και/ή να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα, και τους όρους για αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται βάσει των προδιαγραφών αυτών, ενώ οι αριθμοί που εκχωρούνται κατ' αυτό τον τρόπο κοινοποιούνται από το Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας.

5.1.1. Προστασία από άμεση επαφή

Η προστασία από άμεση επαφή με υπό τάση μέρη συμμορφώνεται με τα σημεία 5.1.1.1 και 5.1.1.2. Τα εν λόγω μέτρα προστασίας (στερεά μόνωση, πλέγμα, θάλαμος κ.λπ.) δεν δύνανται να ανοιχτούν, να αποσυναρμολογηθούν ή να αφαιρεθούν χωρίς τη χρήση εργαλείων.

5.1.1.1. Για προστασία των υπό τάση μερών εντός του θαλάμου επιβατών ή του χώρου αποσκευών, παρέχεται ο βαθμός προστασίας IPXXD.

5.1.1.2. Για προστασία των υπό τάση μερών σε χώρους εκτός του θαλάμου επιβατών ή του χώρου αποσκευών, πρέπει να πληρείται ο βαθμός προστασίας IPXXB.

5.1.1.3. Ακροδέκτες

Οι ακροδέκτες (συμπεριλαμβανομένης της εισόδου του οχήματος) θεωρούνται ότι πληρούν την εν λόγω απαίτηση εάν:

- α) συμμορφώνονται με τα σημεία 5.1.1.1 και 5.1.1.2 όταν διαχωρίζονται χωρίς τη χρήση εργαλείων, ή
- β) είναι τοποθετημένοι κάτω από το δάπεδο και είναι εξοπλισμένοι με μηχανισμό κλειδώματος, ή
- γ) είναι εξοπλισμένοι με μηχανισμό κλειδώματος και για τον διαχωρισμό του ακροδέκτη πρέπει να αφαιρεθούν άλλα στοιχεία με τη χρήση εργαλείων, ή
- δ) η τάση των υπό τάση μερών ισούται ή είναι μικρότερη από 60V ΣΡ ή ίση ή μικρότερη από 30V ΕΡ (rms) εντός 1 δευτερολέπτου από τη στιγμή διαχωρισμού του ακροδέκτη.

5.1.1.4. Αποσύνδεση λειτουργίας

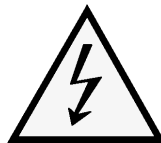
Για μία συσκευή αποσύνδεσης που μπορεί να ανοιχτεί, να αποσυναρμολογηθεί ή να αφαιρεθεί χωρίς τη χρήση εργαλείων, είναι αποδεκτός βαθμός προστασίας IPXXB όταν η συσκευή αποσύνδεσης ανοίγεται, αποσυναρμολογείται ή αφαιρείται χωρίς εργαλεία.

5.1.1.5. Σήμανση

5.1.1.5.1. Το σύμβολο που παρουσιάζεται στην εικόνα 1 θα εμφανίζεται πάνω ή κοντά στο ΕΣΑΕ. Το φόντο του συμβόλου θα είναι κίτρινου χρώματος, το πλαίσιο και το βέλος θα είναι μαύρου χρώματος.

Εικόνα 1

Σήμανση εξοπλισμού υψηλής τάσης



5.1.1.5.2. Το σύμβολο πρέπει επίσης να είναι ορατό στους θαλάμους και τα πλέγματα, τα οποία, όταν αφαιρεθούν, εκθέτουν τα υπό τάση μέρη των κυκλωμάτων υψηλής τάσης. Η εν λόγω διάταξη είναι προαιρετική για τους ακροδέκτες για κεντρικούς αγωγούς υψηλής τάσης. Η εν λόγω διάταξη δεν ισχύει σε καμία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) όταν τα πλέγματα και οι θάλαμοι δεν μπορούν να προσεγγιστούν, να ανοιχτούν ή να αφαιρεθούν με φυσικό τρόπο, εκτός εάν αφαιρεθούν άλλα στοιχεία του οχήματος, με χρήση εργαλείων·
- β) όταν τα πλέγματα ή οι θάλαμοι είναι τοποθετημένοι κάτω από το δάπεδο του οχήματος.

5.1.1.5.3. Τα καλώδια για τους κεντρικούς αγωγούς υψηλής τάσης τα οποία δεν είναι τοποθετημένα μέσα σε θαλάμους πρέπει να αναγνωρίζονται από το εξωτερικό κάλυμμα χρώματος πορτοκαλί.

5.1.2. Προστασία από έμμεση επαφή

5.1.2.1. Για προστασία από ηλεκτροπληξία, η οποία μπορεί να προκληθεί από έμμεση επαφή, τα εκτεθειμένα αγωγίμα στοιχεία, όπως είναι το αγωγίμο πλέγμα και ο θάλαμος, πρέπει να είναι γαλβανικά συνδεδεμένα γερά με το ηλεκτρικό πλαίσιο με σύνδεση με ηλεκτρικό καλώδιο ή καλώδιο γείωσης, ή με συγκόλληση, ή με σύνδεση με κοχλίες κ.λπ., ώστε να μην προκαλούνται επικίνδυνα δυναμικά.

- 5.1.2.2. Η αντίσταση μεταξύ όλων των εκτεθειμένων αγωγικών στοιχείων και του ηλεκτρικού πλαισίου πρέπει να είναι μικρότερη από 0,1 Ω hm όταν υπάρχει ροή ηλεκτρικού φορτίου τουλάχιστον 0,2 αμπέρ.

Η εν λόγω απαίτηση πληρούται όταν η γαλβανική σύνδεση έχει εδραιωθεί με συγκόλληση.

- 5.1.2.3. Στην περίπτωση των μηχανοκίνητων οχημάτων που πρόκειται να συνδεθούν με τη γειωμένη εξωτερική παροχή ηλεκτρικής ισχύος μέσω αγωγίσιμης σύνδεσης, παρέχεται συσκευή που επιτρέπει τη γαλβανική σύνδεση του ηλεκτρικού πλαισίου με τη γείωση.

Η συσκευή πρέπει να επιτρέπει τη σύνδεση με τη γείωση πριν την τροφοδοσία του οχήματος με εξωτερική τάση και να διατηρεί τη σύνδεση έως και μετά την απομάκρυνση της εξωτερικής τάσης από το όχημα.

Η συμμόρφωση προς αυτή την απαίτηση αποδεικνύεται είτε με τη χρήση του ακροδέκτη που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος, είτε με ανάλυση.

5.1.3. Αντίσταση μόνωσης

- 5.1.3.1. Ηλεκτρικό σύστημα κίνησης που αποτελείται από ξεχωριστούς κεντρικούς αγωγούς συνεχούς ρεύματος ή εναλλασσόμενου ρεύματος

Αν οι κεντρικοί αγωγοί ΕΡ υψηλής τάσης και οι κεντρικοί αγωγοί ΣΡ υψηλής τάσης είναι γαλβανικά μονωμένοι, η τιμή της αντίστασης μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 100 Ω /volt της τάσης λειτουργίας για κεντρικούς αγωγούς ΣΡ και τουλάχιστον 500 Ω /volt της τάσης λειτουργίας για κεντρικούς αγωγούς ΕΡ.

Η μέτρηση διεξάγεται σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο παράρτημα 4 «Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης».

- 5.1.3.2. Σύστημα ηλεκτρικής κίνησης που αποτελείται από συνδυασμένους κεντρικούς αγωγούς ΣΡ και ΕΡ

Αν οι κεντρικοί αγωγοί ΕΡ υψηλής τάσης και οι κεντρικοί αγωγοί ΣΡ υψηλής τάσης είναι γαλβανικά συνδεδεμένοι, η τιμή της αντίστασης μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 500 Ω /volt της τάσης λειτουργίας.

Ωστόσο, αν όλοι οι κεντρικοί αγωγοί ΕΡ υψηλής τάσης προστατεύονται με ένα από τα 2 ακόλουθα μέτρα, η τιμή της αντίστασης μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 100 Ω /V της τάσης λειτουργίας:

- α) δύο ή περισσότερα στρώματα στερεάς μόνωσης, πλεγμάτων ή θαλάμων που πληρούν το καθένα ξεχωριστά την απαίτηση που ορίζεται στο σημείο 5.1.1, για παράδειγμα, καλωδίωση·
- β) μηχανικά εύρωστα προστατευτικά εξαρτήματα με επαρκή αντοχή καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του οχήματος, όπως είναι το περίβλημα του κινητήρα, τα κιβώτια ηλεκτρονικού μετατροπέα ή οι ακροδέκτες.

Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου καταδεικνύεται με υπολογισμό, μέτρηση ή συνδυασμό των δύο μεθόδων.

Η μέτρηση διεξάγεται σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο παράρτημα 4 «Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης».

5.1.3.3. Οχήματα κυψελών καυσίμου

Αν η ελάχιστη απαίτηση αντίστασης μόνωσης δεν μπορεί να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε η προστασία πρέπει να επιτευχθεί με οποιοδήποτε από τα εξής μέσα:

- α) δύο ή περισσότερα στρώματα στερεάς μόνωσης, πλεγμάτων ή θαλάμων που πληρούν το καθένα ξεχωριστά την απαίτηση που ορίζεται στο σημείο 5.1.1·
- β) σύστημα παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης τοποθετημένο επί του οχήματος, μαζί με σύστημα προειδοποίησης του οδηγού σε περίπτωση που η αντίσταση μόνωσης πέσει κάτω από την ελάχιστη απαιτούμενη τιμή. Δεν απαιτείται παρακολούθηση της αντίστασης μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης του συστήματος ζεύξης για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ, ο οποίος ενεργοποιείται μόνο κατά τη φόρτιση του ΕΣΑΕ, και του ηλεκτρικού πλαισίου. Η λειτουργία του συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης που είναι τοποθετημένο επί του οχήματος πρέπει να επιβεβαιωθεί όπως περιγράφεται στο παράρτημα 5.

5.1.3.4. Απαιτήση αντίστασης μόνωσης για το σύστημα ζεύξης για φόρτιση του ΕΣΑΕ

Για την είσοδο του οχήματος που πρόκειται να συνδεθεί αγωγίμα με τη γειωμένη εξωτερική παροχή ισχύος ΕΡ και το ηλεκτρικό κύκλωμα που είναι γαλβανικά συνδεδεμένο με την είσοδο του οχήματος κατά τη φόρτιση του ΕΣΑΕ, η αντίσταση μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 ΜΩ, όταν ο φορτιστής είναι αποσυνδεδεμένος. Κατά τη μέτρηση, ο συσσωρευτής έλξης μπορεί να αποσυνδεθεί.

5.2. Επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ)

5.2.1. Προστασία από υπερβολικό ηλεκτρικό φορτίο

Το ΕΣΑΕ δεν πρέπει να υπερθερμαίνεται

Αν το ΕΣΑΕ υπερθερμανθεί λόγω υπερβολικού ηλεκτρικού φορτίου, πρέπει να είναι εξοπλισμένο με μια προστατευτική συσκευή, όπως είναι οι ασφάλειες, αυτόματοι διακόπτες ή κεντρικοί διακόπτες.

Ωστόσο, η απαίτηση ενδέχεται να μην ισχύει εάν ο κατασκευαστής παρέχει πληροφορίες που διασφαλίζουν ότι η υπερθέρμανση λόγω υπερβολικού ηλεκτρικού φορτίου αποτρέπεται χωρίς τη χρήση προστατευτικής συσκευής.

5.2.2. Συσσώρευση αερίου

Οι χώροι για την τοποθέτηση συσσωρευτή έλξης ανοικτού τύπου, ο οποίος ενδέχεται να παράγει αέρια υδρογόνου πρέπει να φέρουν ανεμιστήρα εξαερισμού ή αγωγό εξαερισμού προς αποφυγήν συσσώρευσης αερίων υδρογόνου.

5.3. Λειτουργική ασφάλεια

Πρέπει να δίνεται στον οδηγό τουλάχιστον μια στιγμιαία ένδειξη όταν το όχημα βρίσκεται σε «λειτουργία πιθανής ενεργούς οδήγησης».

Ωστόσο, αυτή η διάταξη δεν ισχύει όταν η ισχύς πρόωσης του οχήματος παρέχεται άμεσα ή έμμεσα μέσω ενός κινητήρα εσωτερικής καύσης.

Όταν εξέρχεται από το όχημα, ο οδηγός ενημερώνεται με σήμα (π.χ. οπτικό ή ακουστικό σήμα), αν το όχημα βρίσκεται ακόμη στη λειτουργία πιθανής ενεργούς οδήγησης.

Αν ο χρήστης μπορεί να φορτίσει εξωτερικά το ΕΣΑΕ που είναι τοποθετημένο επί του οχήματος, δεν θα είναι δυνατή η κίνηση του οχήματος μέσω του δικού της συστήματος πρόωσης για όσο διάστημα ο ακροδέκτης της εξωτερικής παροχής ηλεκτρικής ισχύος είναι φυσικά συνδεδεμένος με την είσοδο του οχήματος.

Η απαίτηση πρέπει να αποδεικνύεται με χρήση του ακροδέκτη που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος.

Η κατάσταση της μονάδας ελέγχου κατεύθυνσης κίνησης αναγνωρίζεται από τον οδηγό.

5.4. Καθορισμός εκπομπών υδρογόνου

5.4.1. Η εν λόγω δοκιμή διεξάγεται σε όλα τα οχήματα που είναι εξοπλισμένα με συσσωρευτές έλξης ανοικτού τύπου.

5.4.2. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται ύστερα από τη μέθοδο που περιγράφεται στο παράρτημα 7 του παρόντος κανονισμού. Η δειγματοληψία και η ανάλυση υδρογόνου πρέπει να εκτελούνται όπως ορίζεται. Μπορούν να εγκριθούν άλλες μέθοδοι ανάλυσης, αν αποδειχθεί ότι παρέχουν ισοδύναμα αποτελέσματα.

5.4.3. Στη διάρκεια μιας κανονικής διαδικασίας φόρτισης υπό τις συνθήκες που ορίζονται στο παράρτημα 7, οι εκπομπές υδρογόνου πρέπει να είναι κάτω των 125 g στη διάρκεια 5 h ή κάτω των $25 \times t_2$ g στη διάρκεια t_2 (σε h).

5.4.4. Στη διάρκεια φόρτισης που πραγματοποιείται από φορτιστή επί του οχήματος που παρουσιάζει βλάβη (σύμφωνα με τις συνθήκες που ορίζονται στο παράρτημα 7), οι εκπομπές υδρογόνου πρέπει να είναι κάτω των 42 g. Επιπλέον, ο φορτιστής επί του οχήματος πρέπει να περιορίζει την πιθανή αυτή βλάβη στα 30 λεπτά.

5.4.5. Όλες οι λειτουργίες που συνδέονται με τη φόρτιση συσσωρευτή ελέγχονται αυτόματα, συμπεριλαμβανομένου του διακόπτη παύσης της φόρτισης.

5.4.6. Δεν είναι δυνατός ο χειροκίνητος έλεγχος των σταδίων φόρτισης.

5.4.7. Οι κανονικές λειτουργίες σύνδεσης και αποσύνδεσης με το δίκτυο διανομής ή οι διακοπές ρεύματος δεν πρέπει να επηρεάζουν το σύστημα ελέγχου των σταδίων φόρτισης.

- 5.4.8. Σοβαρές αστοχίες φόρτισης πρέπει να επισημαίνονται πάντα στον οδηγό. Μια σοβαρή αστοχία μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργία του φορτιστή επί του οχήματος κατά τη διάρκεια μετέπειτα φόρτισης.
- 5.4.9. Ο κατασκευαστής πρέπει να δηλώνει στο εγχειρίδιο χρήστη τη συμμόρφωση του οχήματος προς τις απαιτήσεις αυτές.
- 5.4.10. Η έγκριση που χορηγείται σε τύπο οχήματος σχετικά με τις εκπομπές υδρογόνου μπορεί να επεκταθεί σε διαφορετικούς τύπους οχήματος που ανήκουν στην ίδια οικογένεια, σύμφωνα με τον ορισμό της οικογένειας που δίνεται στο παράρτημα 7 προσάρτημα 2.
6. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
- 6.1. Κάθε τροποποίηση του τύπου οχήματος κοινοποιείται στη διοικητική αρχή που έχει εγκρίνει τον τύπο οχήματος. Ακολούθως, η αρχή μπορεί:
- 6.1.1. να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που έγιναν είναι απίθανο να έχουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις και ότι, εν πάση περιπτώσει, το όχημα εξακολουθεί να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις, ή
- 6.1.2. να απαιτήσει περαιτέρω έκδοση δοκιμών από την τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών.
- 6.2. Επιβεβαίωση ή άρνηση της έγκρισης, όπου θα αναφέρεται η μεταβολή, κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στο σημείο 4.3 ανωτέρω.
- 6.3. Η αρμόδια 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 κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.
7. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 7.1. Κάθε όχημα που εγκρίνεται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κατασκευάζεται έτσι ώστε να συμμορφώνεται προς τον εγκεκριμένο τύπο, με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5 ανωτέρω.
- 7.2. Για να επιβεβαιωθεί η τήρηση των απαιτήσεων του σημείου 7.1, διεξάγονται κατάλληλοι έλεγχοι της παραγωγής.
- 7.3. Ειδικότερα, ο κάτοχος της έγκρισης:
- 7.3.1. εξασφαλίζει την ύπαρξη διαδικασιών για τον αποτελεσματικό έλεγχο ποιότητας των οχημάτων,
- 7.3.2. έχει πρόσβαση στον απαιτούμενο εξοπλισμό δοκιμών για τον έλεγχο της συμμόρφωσης κάθε εγκεκριμένου τύπου,
- 7.3.3. εξασφαλίζει ότι καταγράφονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις δοκιμές και ότι τα επισυναπτόμενα έγγραφα είναι διαθέσιμα για χρονική περίοδο που καθορίζεται σε συνεννόηση με τη διοικητική υπηρεσία,
- 7.3.4. αναλύει τα αποτελέσματα κάθε τύπου δοκιμής, για να επαληθεύει και να εξασφαλίζει τη συνέπεια των χαρακτηριστικών του οχήματος, συνεκτιμώντας ορισμένες διαφορές στη βιομηχανική παραγωγή που θεωρούνται αποδεκτές,
- 7.3.5. εξασφαλίζει ότι για κάθε τύπο οχήματος διενεργούνται τουλάχιστον οι δοκιμές που ορίζονται στο σημείο 5 του παρόντος κανονισμού,
- 7.3.6. εξασφαλίζει ότι οποιαδήποτε σύνολα δειγμάτων ή δοκιμών που αποτελούν απόδειξη μη συμμόρφωσης με τον εν λόγω τύπο δοκιμής συνεπάγονται περαιτέρω δειγματοληψία και δοκιμές. Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για να αποκατασταθεί η συμμόρφωση της αντίστοιχης παραγωγής.
- 7.4. Η αρμόδια αρχή που έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου μπορεί ανά πάσα στιγμή να επαληθεύει τις μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης οι οποίες εφαρμόζονται σε κάθε μονάδα παραγωγής.
- 7.4.1. Σε κάθε επιθεώρηση, τα βιβλία δοκιμών και το ημερολόγιο παραγωγής επιδεικνύονται στον επιθεωρητή.
- 7.4.2. Ο επιθεωρητής μπορεί να επιλέξει τυχαία δείγματα προς δοκιμή στο εργαστήριο του κατασκευαστή. Ο ελάχιστος αριθμός δειγμάτων μπορεί να καθοριστεί σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ελέγχων του ίδιου του κατασκευαστή.
- 7.4.3. Όταν το επίπεδο της ποιότητας φαίνεται μη ικανοποιητικό ή όταν θεωρείται απαραίτητο να επαληθευτεί η εγκυρότητα των δοκιμών που διεξήχθησαν σε εφαρμογή του σημείου 7.4.2, ο επιθεωρητής πρέπει να επιλέγει δείγματα που θα αποσταλούν στην τεχνική υπηρεσία που έχει διεξαγάγει τις δοκιμές έγκρισης τύπου.

- 7.4.4. Η αρμόδια αρχή μπορεί να διεξάγει οποιαδήποτε δοκιμή ορίζεται στον παρόντα κανονισμό.
- 7.4.5. Η συνήθης συχνότητα επιθεωρήσεων από την αρμόδια αρχή είναι μία ετησίως. Αν καταγραφούν μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στη διάρκεια κάποιας από αυτές τις επισκέψεις, η αρμόδια αρχή εξασφαλίζει τη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποκατασταθεί η συμμόρφωση της παραγωγής το συντομότερο δυνατόν.
8. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 8.1. Η έγκριση που χορηγείται όσον αφορά έναν τύπο οχήματος, σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, μπορεί να ανακληθεί, αν δεν τηρούνται οι απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 7 ανωτέρω ή αν το όχημα ή τα στοιχεία του αποτύχουν στις δοκιμές που προβλέπονται στο σημείο 7.3.5 ανωτέρω.
- 8.2. 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 σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.
9. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Εάν ο κάτοχος της έγκρισης παύσει οριστικά να κατασκευάζει τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή που έχει χορηγήσει την έγκριση. Αφού λάβει τη σχετική κοινοποίηση, η εν λόγω αρχή υποχρεούται να ενημερώσει τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία του 1958 μέσω δελτίου κοινοποίησης σύμφωνα με το πρότυπο που παρατίθεται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.
10. ΟΝΟΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
- Τα συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό οφείλουν να κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και τις διοικητικές αρχές που χορηγούν τις εγκρίσεις, στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα πιστοποίησης της έγκρισης, ή της επέκτασης, ή της απόρριψης, ή της ανάκλησης της έγκρισης ή της οριστικής παύσης της παραγωγής, που εκδίδονται σε άλλες χώρες.
11. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
- 11.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν μπορεί να απορρίψει τη χορήγηση έγκρισης δυνάμει του παρόντος κανονισμού, όπως αυτός τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.
- 11.2. 24 μήνες από την ημερομηνία έναρξης ισχύος, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό θα χορηγούν εγκρίσεις μόνο εάν ο τύπος οχήματος που υποβάλλεται προς έγκριση πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.
- 11.3. Κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν πρέπει να απορρίψει τη χορήγηση επέκτασης έγκρισης σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.
- 11.4. Τα συμβαλλόμενα που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό θα συνεχίσουν να χορηγούν εγκρίσεις στους τύπους οχημάτων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, όπως αυτός τροποποιήθηκε με την προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων στο διάστημα των 24 μηνών που ακολούθησε την ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01.
- 11.5. Κατά παρέκκλιση των ανωτέρω μεταβατικών διατάξεων, τα συμβαλλόμενα μέρη για τα οποία η εφαρμογή του παρόντος κανονισμού αρχίζει να ισχύει μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της πλέον πρόσφατης σειράς τροποποιήσεων δεν είναι υποχρεωμένα να δέχονται εγκρίσεις που χορηγήθηκαν σύμφωνα με κάποια από τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

[μέγιστο μέγεθος: A4 (210 x 297 mm)]



εκδόθηκε από: Όνομα υπηρεσίας

.....

.....

.....

Σχετικά με ⁽²⁾: ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ,
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ενός οδικού οχήματος σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 100

Αριθ. έγκρισης Αριθ. επέκτασης

1. Εμπορική ονομασία ή μάρκα του οχήματος:
2. Τύπος οχήματος:
3. Κατηγορία οχήματος:
4. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή:
5. Επωνυμία και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, εάν συντρέχει περίπτωση:
6. Περιγραφή του οχήματος:
- 6.1. Τύπος ΕΣΑΕ:
- 6.2. Τάση λειτουργίας:
- 6.3. Σύστημα πρόωσης (π.χ. υβριδικό, ηλεκτρικό):
7. Το όχημα υποβλήθηκε προς έγκριση στην:
8. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης:
9. Ημερομηνία της έκδοσης που εκδόθηκε από την εν λόγω υπηρεσία:
10. Αριθμός της έκδοσης που εκδόθηκε από την εν λόγω υπηρεσία:
11. Θέση του σήματος έγκρισης:
12. Λόγος(-οι) επέκτασης της έγκρισης (εάν υφίστανται) ⁽²⁾:
13. Χορήγηση/άρνηση/επέκταση/ανάκληση έγκρισης ⁽²⁾:
14. Τόπος:
15. Ημερομηνία:
16. Υπογραφή:
17. Τα έγγραφα που κατατέθηκαν μαζί με την αίτηση χορήγησης ή επέκτασης έγκρισης μπορούν να ληφθούν κατόπιν αιτήσεως.

⁽¹⁾ Διακριτικός αριθμός της χώρας όπου χορηγήθηκε/επεκτάθηκε/απορρίφθηκε/αποσύρθηκε η έγκριση (βλέπε διατάξεις έγκρισης στον παρόντα κανονισμό).

⁽²⁾ Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

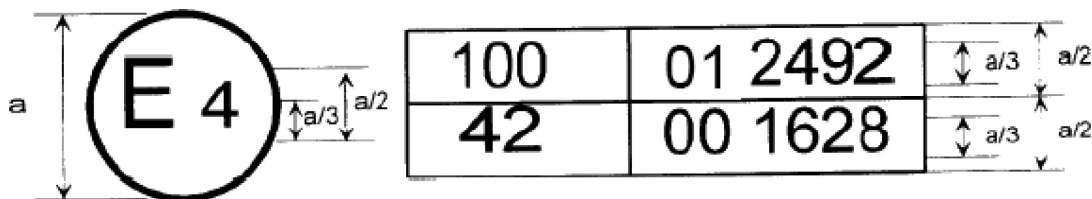
(βλέπε σημείο 4.4 του παρόντος κανονισμού)

 $a = 8 \text{ mm}$ κατ' ελάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης που επικολλάται σε όχημα δείχνει ότι ο σχετικός τύπος οδικού οχήματος έχει εγκριθεί στην Ολλανδία (E4), σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 100 και τον αριθμό έγκρισης 012492. Τα δύο πρώτα ψηφία του αριθμού έγκρισης υποδηλώνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 100, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(βλέπε σημείο 4.5 του παρόντος κανονισμού)

 $a = 8 \text{ mm}$ κατ' ελάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης που επικολλάται στο όχημα δείχνει ότι ο σχετικός τύπος οδικού οχήματος έχει εγκριθεί στην Ολλανδία (E4) σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 100 και 42 (*). Ο αριθμός έγκρισης υποδεικνύει ότι, τις ημερομηνίες κατά τις οποίες χορηγήθηκαν οι αντίστοιχες εγκρίσεις, ο κανονισμός αριθ. 100 είχε τροποποιηθεί από τη σειρά τροποποιήσεων 01 και ότι ο κανονισμός αριθ. 42 εξακολουθούσε να είναι στην αρχική του μορφή.

(*) Ο δεύτερος αριθμός δίδεται μόνο ως παράδειγμα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΑΜΕΣΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΑ ΥΠΟ ΤΑΣΗ ΜΕΡΗ

1. ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

Οι ανιχνευτές προσπέλασης για την επαλήθευση της προστασίας των προσώπων έναντι πρόσβασης σε υπό τάση μέρη περιγράφονται στον πίνακα 1.

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Ο ανιχνευτής προσπέλασης ωθείται προς οποιαδήποτε ανοίγματα του περιβλήματος με τη δύναμη που προσδιορίζεται στον πίνακα 1. Αν εισχωρεί μερικώς ή πλήρως, τοποθετείται σε κάθε δυνατή θέση, αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει το άκρο του να εισχωρήσει πλήρως στο άνοιγμα.

Τα εσωτερικά πλέγματα θεωρούνται μέρος του περιβλήματος.

Μια παροχή χαμηλής τάσης (όχι κάτω των 40 V και όχι πάνω από 50 V) σε σειρά με κατάλληλο λαμπτήρα πρέπει να συνδέεται, εφόσον είναι απαραίτητο, μεταξύ του ανιχνευτή και των υπό τάση μερών εντός του πλέγματος ή του περιβλήματος.

Η μέθοδος κυκλώματος σήματος πρέπει επίσης να εφαρμόζεται σε κινητά υπό τάση μέρη εξοπλισμού υψηλής τάσης.

Τα εσωτερικά κινητά μέρη μπορεί να λειτουργούν αργά, όταν κάτι τέτοιο είναι δυνατό.

3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Ο ανιχνευτής προσπέλασης δεν έρχεται σε επαφή με υπό τάση μέρη.

Αν επαληθεύεται αυτή η απαίτηση με κύκλωμα σήματος μεταξύ του ανιχνευτή και των υπό τάση μερών, ο λαμπτήρας δεν πρέπει να είναι αναμμένος.

Στην περίπτωση της δοκιμής για το IPXXB, ο δακτύλος δοκιμής μπορεί να εισχωρήσει σε μήκος 80 mm, αλλά το άκρο του (διαμέτρου 50 mm × 20 mm) δεν διέρχεται από το άνοιγμα. Ξεκινώντας από την όρθια θέση, και οι δύο αρθρώσεις του δακτύλου δοκιμής κάμπτονται διαδοχικά υπό γωνία έως 90 μοίρες σε σχέση με τον άξονα του παρακείμενου τμήματος του δακτύλου και τοποθετούνται σε κάθε δυνατή θέση.

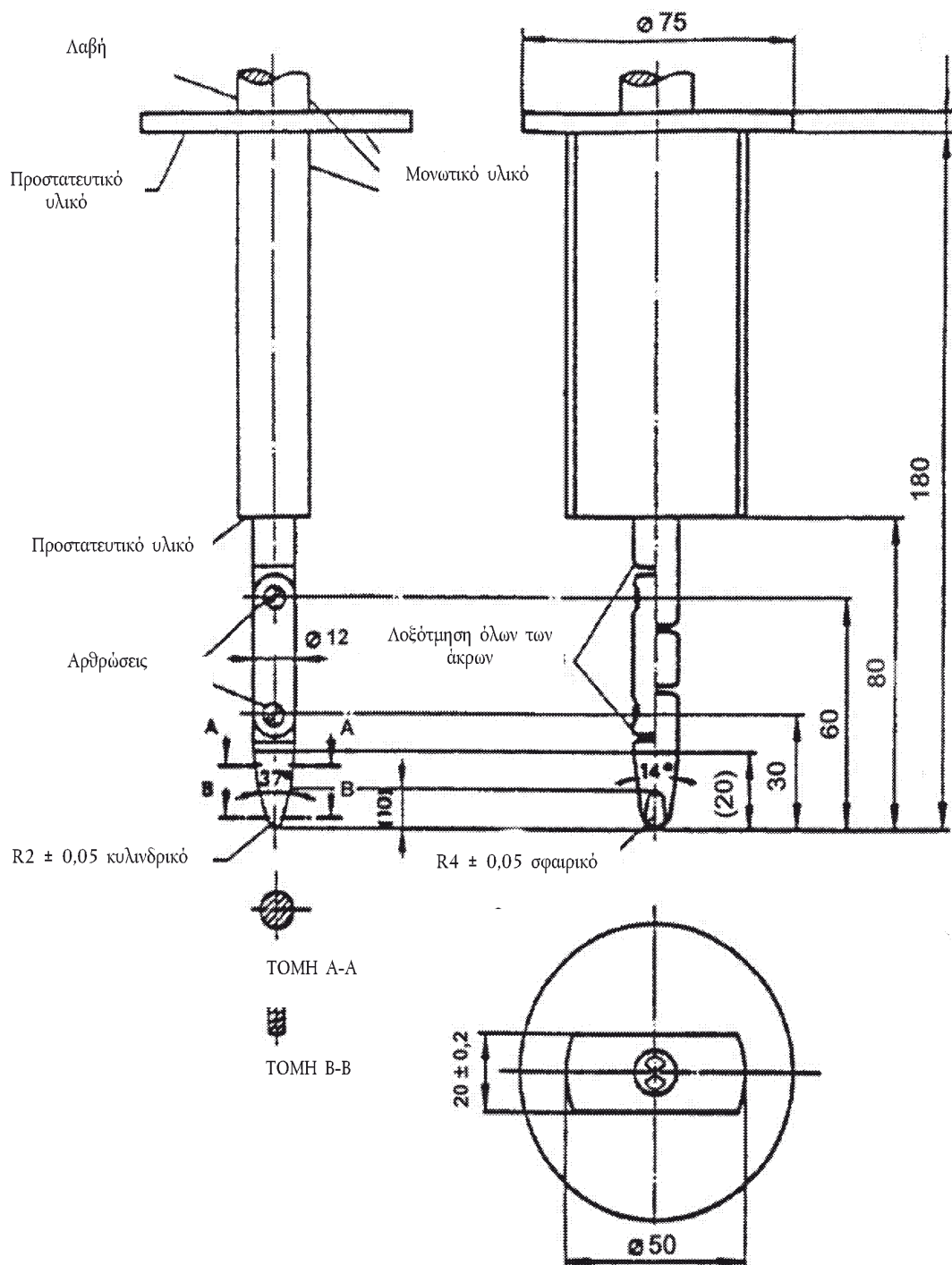
Στην περίπτωση δοκιμών για το IPXXD, ο ανιχνευτής προσπέλασης μπορεί να εισχωρήσει σε όλο το μήκος του, αλλά το άκρο του δεν πρέπει να διέλθει πλήρως από το άνοιγμα.

Πίνακας 1

Ανιχνευτές προσπέλασης για τις δοκιμές για προστασία των προσώπων έναντι πρόσβασης σε επικίνδυνα μέρη

Πρώτος αριθμός	Πρό-σθετο γράμμα	Ανιχνευτής προσπέλασης	Δύναμη δοκιμής
2	B	Δάκτυλος δοκιμής Βλέπε σχήμα 1 για πλήρεις διαστάσεις Ακρο ($\varnothing 50 \times 20$) $\varnothing 12$ Δάκτυλος δοκιμής (Μεταλλικός) Μονωτικό υλικό 80	10 N $\pm$ 10 %
4, 5, 6	D	Σύρμα δοκιμής με διάμετρο 1,0 mm και μήκος 100 mm Σφαίρα 35 $\pm$ 0,2 Σχεδόν 100 100 $\pm$ 0,2 $\varnothing 10$ Λαβή (μονωτικό υλικό) Ακρο (μονωτικό υλικό) Ακαμπτο σύρμα δοκιμής (μεταλλικό) Ακρες χωρίς γρέζια 443/89	1 N $\pm$ 10 %

Σχήμα 1
Δάκτυλος δοκιμής



Υλικό: μέταλλο, εκτός αν προσδιορίζεται άλλως

Γραμμικές διαστάσεις σε χιλιοστάμετρα

Ανοχές στις διαστάσεις χωρίς συγκεκριμένη ανοχή:

α) σε γωνίες: $0/-10^{\circ}$

β) σε γραμμικές διαστάσεις: έως 25 mm: $0/-0,05$ mm άνω των 25 mm: $\pm 0,2$ mm

Και οι δύο αρθρώσεις επιτρέπουν κίνηση στο ίδιο επίπεδο και προς την ίδια κατεύθυνση υπό γωνία 90° με ανοχή 0 έως $+10^{\circ}$.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΜΟΝΩΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η αντίσταση μόνωσης για κάθε κεντρικό αγωγό υψηλής τάσης του οχήματος μετράται ή προσδιορίζεται με υπολογισμό, χρησιμοποιώντας τιμές μέτρησης από κάθε τμήμα ή στοιχείο κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (στο εξής αναφερόμενη ως «διηρημένη μέτρηση»).

2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η μέτρηση της αντίστασης μόνωσης διεξάγεται με επιλογή της κατάλληλης μεθόδου μέτρησης μεταξύ εκείνων που αναγράφονται στα σημεία 2.1. και 2.2., ανάλογα με την ηλεκτρική φόρτιση των υπό τάση μερών ή την αντίσταση μόνωσης κ.λπ.

Το εύρος του ηλεκτρικού κυκλώματος που θα μετρηθεί πρέπει να προσδιορίζεται εκ των προτέρων, μέσω διαγραμμάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων κ.λπ.

Επιπλέον, ενδέχεται να λάβουν χώρα απαραίτητες τροποποιήσεις για τη μέτρηση της αντίστασης μόνωσης, όπως αφαίρεση του καλύμματος προκειμένου να υπάρχει πρόσβαση στα υπό τάση μέρη, χάραξη γραμμών μέτρησης, αλλαγή λογισμικού κ.λπ.

Σε περιπτώσεις όπου οι τιμές μέτρησης δεν είναι σταθερές λόγω της λειτουργίας του συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης που είναι τοποθετημένο επί του οχήματος κ.λπ., ενδέχεται να λάβουν χώρα οι απαραίτητες τροποποιήσεις για τη διεξαγωγή της μέτρησης, όπως διακοπή της λειτουργίας της σχετικής συσκευής ή αφαίρεσή της. Επιπλέον, όταν αφαιρεθεί η συσκευή, πρέπει να επαληθευτεί, μέσω σχεδίων κ.λπ., ότι αυτό δεν θα μεταβάλλει την αντίσταση μόνωσης μεταξύ των υπό τάση μερών και του ηλεκτρικού πλαισίου.

Δεδομένου ότι η εν λόγω επιβεβαίωση ενδέχεται να απαιτεί άμεση λειτουργία του κυκλώματος υψηλής τάσης, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για βραχυκυκλώματα, ηλεκτροπληξία κ.λπ.,

2.1. Μέθοδος μέτρησης με χρήση τάσης ΣΡ από πηγές εκτός οχήματος

2.1.1. Όργανο μέτρησης

Χρησιμοποιείται όργανο δοκιμής αντίστασης απομόνωσης, ικανό να εφαρμόζει τάση ΣΡ υψηλότερη από την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης.

2.1.2. Μέθοδος μέτρησης

Ένα όργανο δοκιμής αντίστασης μόνωσης συνδέεται μεταξύ των υπό τάση μερών και του ηλεκτρικού πλαισίου. Στη συνέχεια, η αντίσταση μετράται με χρήση τάσης ΣΡ, τουλάχιστον η μισή από την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης.

Αν το σύστημα έχει διάφορα εύρη τάσης (π.χ. λόγω μετατροπέα ανύψωσης τάσης) σε γαλβανικά συνδεδεμένο κύκλωμα και ορισμένα από τα στοιχεία δεν αντέχουν την τάση λειτουργίας ολόκληρου του κυκλώματος, η αντίσταση μόνωσης μεταξύ αυτών των στοιχείων και του ηλεκτρικού πλαισίου μπορεί να μετρηθεί ξεχωριστά, εφαρμόζοντας τουλάχιστον τη μισή από την τάση λειτουργίας τους με εκείνα τα στοιχεία που αποσυνδέθηκαν.

2.2. Μέθοδος μέτρησης με χρήση του ΕΣΑΕ του οχήματος, ως πηγής τάσης ΣΡ

2.2.1. Συνθήκες δοκιμής οχήματος

Ο κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης ενεργοποιείται από το ΕΣΑΕ του οχήματος και/ή το σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας και η στάθμη τάσης του ΕΣΑΕ και/ή το σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να είναι τουλάχιστον η ονομαστική τάση λειτουργίας, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος.

2.2.2. Όργανο μέτρησης

Το βολτόμετρο που χρησιμοποιείται στη δοκιμή αυτή μετρά τις τιμές ΣΡ και έχει εσωτερική αντίσταση τουλάχιστον 10 ΜΩ.

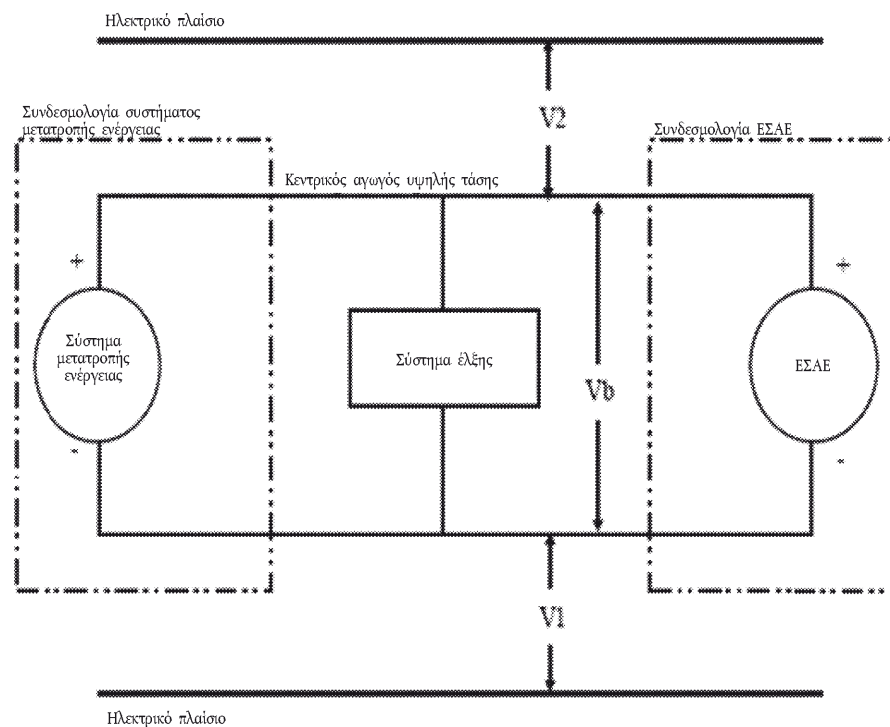
2.2.3. Μέθοδος μέτρησης

2.2.3.1. Βήμα πρώτο

Η τάση μετράται όπως ορίζεται στο σχήμα 1 και καταγράφεται η τάση του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (Vb). Η Vb ισούται ή είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική τάση λειτουργίας του ΕΣΑΕ και/ή του συστήματος μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος.

Σχήμα 1

Μέτρηση της Vb, V1, V2



2.2.3.2. Βήμα δεύτερο

Μέτρηση και καταγραφή της τάσης (V1) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (βλέπε σχήμα 1).

2.2.3.3. Βήμα τρίτο

Μέτρηση και καταγραφή της τάσης (V2) μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (βλέπε σχήμα 1).

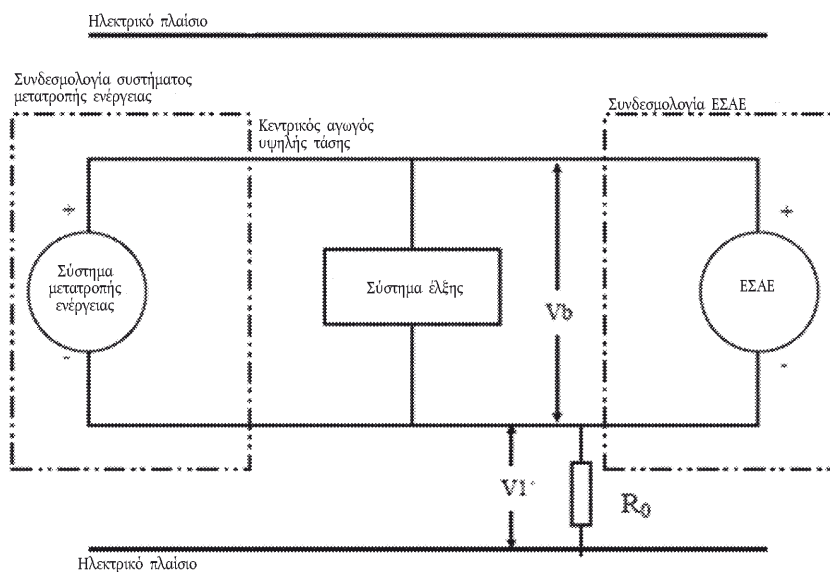
2.2.3.4. Βήμα τέταρτο

Αν η V1 είναι μεγαλύτερη ή ίση με τη V2, εισάγετε μία γνωστή αντίσταση (Ro) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου. Αφού εισάγετε τη Ro, μετρήστε την τάση (V1') μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (βλέπε σχήμα 2).

Υπολογίστε την ηλεκτρική μόνωση (Ri) σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$R_i = R_o * (V_b / V1' - V_b / V1) \text{ ή } R_i = R_o * V_b * (1 / V1' - 1 / V1)$$

Σχήμα 2
Μέτρηση της V1'

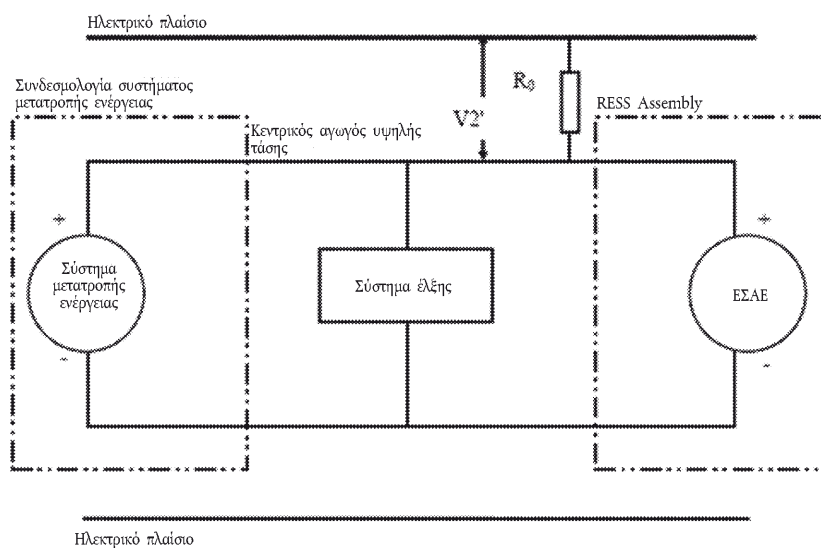


Αν η $V2$ είναι μεγαλύτερη από τη $V1$, εισάγετε μία γνωστή αντίσταση (R_0) μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου. Αφού εισάγετε τη R_0 , μετρήστε την τάση ($V2'$) μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου. (Βλέπε σχήμα 3). Υπολογίστε την ηλεκτρική μόνωση (R_i) σύμφωνα με τον τύπο. Διαιρέστε αυτήν την τιμή ηλεκτρικής μόνωσης (σε Ω) με την ονομαστική τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (σε volts).

Υπολογίστε την ηλεκτρική μόνωση (R_i) σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$R_i = R_0 * (Vb / V2' - Vb / V2) \text{ ή } R_i = R_0 * Vb * (1 / V2' - 1 / V2)$$

Σχήμα 3
Μέτρηση της V2'



2.2.3.5. Βήμα πέμπτο

Η τιμή ηλεκτρικής μόνωσης R_i (σε Ω) διαφερέννη με την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (σε volts) δίνει την αντίσταση μόνωσης (σε Ω/V).

Σημείωση 1: Η γνωστή αντίσταση R_o (σε Ω) πρέπει να είναι η τιμή της ελάχιστης απαιτούμενης αντίστασης μόνωσης (σε Ω/V), πολλαπλασιασμένη με την τάση λειτουργίας του οχήματος συν/πλην 20 τοις εκατό (σε volts). Η R_o δεν απαιτείται να έχει επακριβώς αυτή η τιμή, καθώς οι εξισώσεις ισχύουν για οποιαδήποτε R_o . ωστόσο, μία τιμή R_o σε αυτό το εύρος πρέπει να παρέχει καλή ανάλυση για τις μετρήσεις τάσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

Η λειτουργία του συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης που είναι τοποθετημένο επί του οχήματος πρέπει να επιβεβαιωθεί με την ακόλουθη μέθοδο:

Εισάγετε έναν αντιστάτη που δεν προκαλεί πτώση της αντίστασης μόνωσης μεταξύ του τερματικού που παρακολουθείται και του ηλεκτρικού πλαισίου κάτω από την ελάχιστη απαιτούμενη τιμή αντίστασης μόνωσης. Ενεργοποιείται το σύστημα προειδοποίησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΔΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Ή ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1. Μάρκα (εμπορική επωνυμία του κατασκευαστή):
- 1.2. Τύπος:
- 1.3. Κατηγορία οχήματος:
- 1.4. Εμπορική ονομασία/-ες αν υπάρχει:
- 1.5. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή:
- 1.6. Επωνυμία και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, εάν συντρέχει περίπτωση:
- 1.7. Σχέδιο και/ή φωτογραφία του οχήματος:

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΕΛΞΗΣ)

- 2.1. Τύπος (πηγίο, διέγερση):
- 2.2. Μέγιστη ωριαία ισχύς εξόδου (kW):

3. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ (ΕΑΝ ΤΟ ΕΣΑΕ ΕΙΝΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ)

- 3.1. Εμπορική ονομασία και μάρκα του συσσωρευτή:
- 3.2. Αναφορά όλων των τύπων ηλεκτροχημικών κελιών:
- 3.3. Ονομαστική τάση (V):
- 3.4. Αριθμός στοιχείων συσσωρευτή:
- 3.5. Ποσοστό συνδυασμού αερίων (τοις εκατό):
- 3.6. Τύπος αερισμού για τη μονάδα/πακέτο συσσωρευτή:
- 3.7. Τύπος του συστήματος ψύξης (αν υπάρχει):
- 3.8. Χωρητικότητα (Ah):

4. ΚΥΨΕΛΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)

- 4.1. Εμπορική ονομασία και μάρκα της κυψέλης καυσίμου:
- 4.2. Τύποι κυψελών καυσίμου:
- 4.3. Ονομαστική τάση (V):
- 4.4. Αριθμός στοιχείων:
- 4.5. Τύπος του συστήματος ψύξης (αν υπάρχει):
- 4.6. Μέγιστη ισχύς (kW):

5. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ/Η ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ

- 5.1. Τύπος:
- 5.2. Διάγραμμα που δείχνει το εύρος λειτουργίας:

6. ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΙΣΧΥΟΣ

6.1. Τύπος:

7. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

7.1. Περιγραφή της έννοιας της προστασίας:

8. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

8.1. Σύντομη περιγραφή της εγκατάστασης των στοιχείων του κυκλώματος ισχύος ή σχέδια/εικόνες που δείχνουν τη θέση εγκατάστασης των εν λόγω στοιχείων:

8.2. Σχεδιάγραμμα όλων των ηλεκτρικών λειτουργιών που περιλαμβάνονται στο κύκλωμα ισχύος:

8.3. Τάση λειτουργίας (V):

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗ ΕΛΞΗΣ**1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία για τον καθορισμό των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών φόρτισης του συσσωρευτή έλξης όλων των οδικών οχημάτων, σύμφωνα με το σημείο 5.4 του παρόντος κανονισμού.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ

Η δοκιμή εκπομπής υδρογόνου (σχήμα 7.1) διεξάγεται προκειμένου να καθοριστούν οι εκπομπές υδρογόνου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών φόρτισης του συσσωρευτή έλξης με φορτιστή επί του οχήματος. Η δοκιμή συνίσταται στα παρακάτω βήματα:

α) προετοιμασία οχήματος·

β) εκφόρτιση συσσωρευτή έλξης·

γ) καθορισμός εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια της κανονικής φόρτισης·

δ) καθορισμός των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια φόρτισης που πραγματοποιείται με αστοχία του φορτιστή επί του οχήματος.

3. ΟΧΗΜΑ

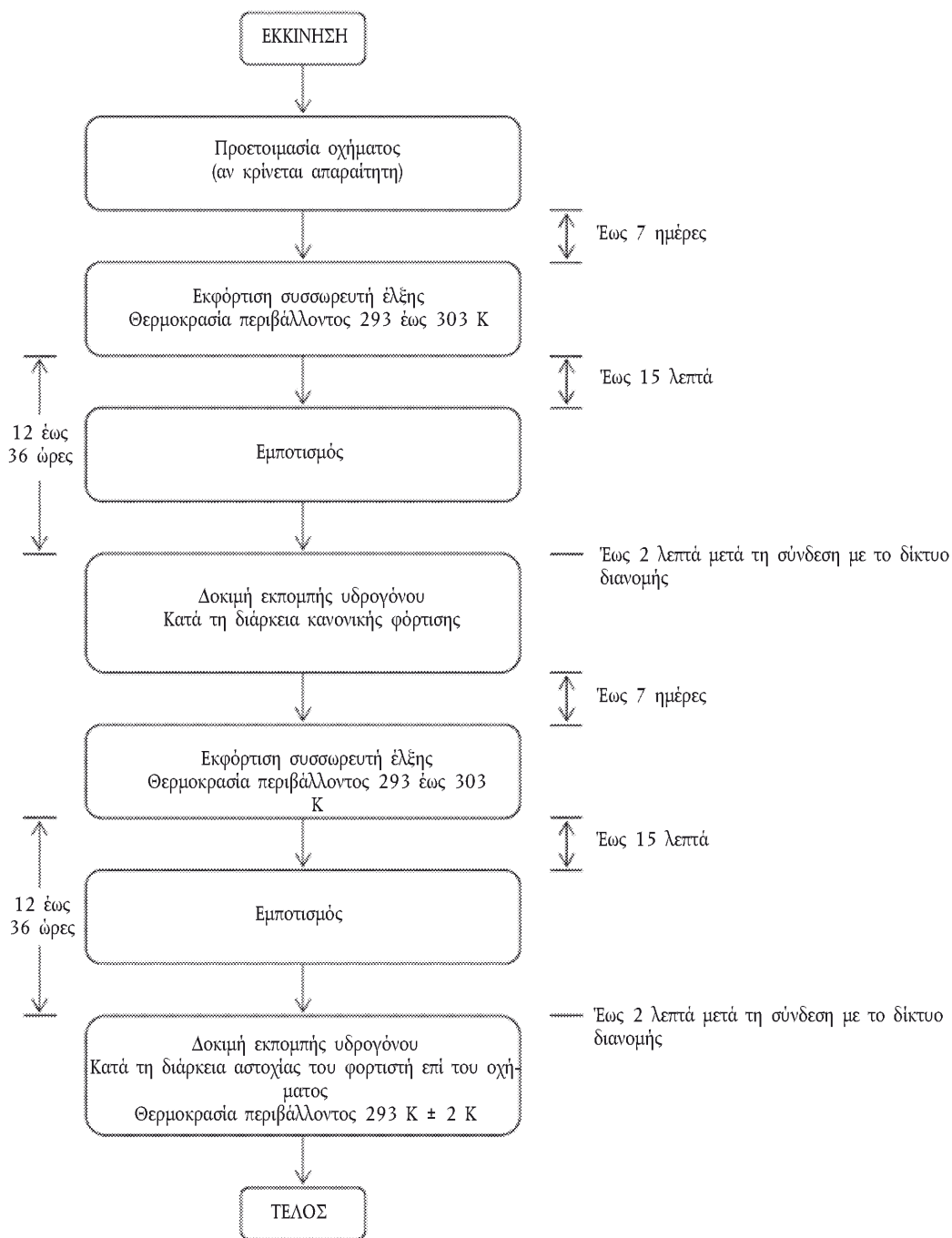
3.1. Το όχημα πρέπει να βρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση και να έχει διανύσει 300 km κατά τη διάρκεια επτά ημερών πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής. Το όχημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τον συσσωρευτή έλξης που υπόκειται στη δοκιμή εκπομπών υδρογόνου, κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής.

3.2. Αν ο συσσωρευτής χρησιμοποιείται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, ο χειριστής πρέπει να ακολουθεί τη διαδικασία του κατασκευαστή, προκειμένου να διατηρείται η θερμοκρασία του συσσωρευτή έλξης εντός εύρους κανονικής λειτουργίας.

Ο αντιπρόσωπος του κατασκευαστή πρέπει να μπορεί να πιστοποιήσει ότι το σύστημα ρύθμισης θερμοκρασίας του συσσωρευτή έλξης δεν έχει υποστεί ζημιά ούτε παρουσιάζει ελάττωμα ως προς την ικανότητά του.

Σχήμα 7.1

Καθορισμός εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών φόρτισης του συσσωρευτή έλης



4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΓΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της σειράς 05 των τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 83.

4.2. Θάλαμος μέτρησης εκπομπής υδρογόνου

Ο θάλαμος μέτρησης εκπομπής υδρογόνου πρέπει να είναι ένας αεροστεγής θάλαμος μέτρησης που μπορεί να περικλείει το όχημα που υποβάλλεται σε δοκιμή. Το όχημα πρέπει να είναι προσβάσιμο από όλες τις πλευρές και ο θάλαμος, όταν σφραγίζεται, πρέπει να είναι αεροστεγής σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου πρέπει να είναι αδιαπέραστη και να μην αντιδρά με υδρογόνο. Το σύστημα ρύθμισης θερμοκρασίας πρέπει να μπορεί να ελέγχει την εσωτερική θερμοκρασία του αέρα του θαλάμου, ώστε να διατηρείται η καθορισμένη θερμοκρασία καθ' όλη τη δοκιμή, με μέση ανοχή ± 2 K κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Για τη διευθέτηση των αλλαγών όγκου, λόγω των εκπομπών υδρογόνου στον θάλαμο, μπορεί να χρησιμοποιείται θάλαμος μεταβαλλόμενου όγκου ή άλλος εξοπλισμός δοκιμής. Ο θάλαμος μεταβαλλόμενου όγκου διαστέλλεται και συστέλλεται ανάλογα με τις εκπομπές υδρογόνου εντός του θαλάμου. Δύο πιθανά μέσα διευθέτησης των εσωτερικών αλλαγών όγκου είναι τα κινητά χωρίσματα ή ένας πτυσσόμενος φυσητήρας, όπου αδιαπέραστοι σάκοι εντός του θαλάμου διαστέλλονται και συστέλλονται ανάλογα με τις αλλαγές στην εσωτερική πίεση με ανταλλαγή αέρα από το εξωτερικό του θαλάμου. Οποιαδήποτε διάταξη για τη διευθέτηση του όγκου πρέπει να διατηρεί την ακεραιότητα του θαλάμου όπως προσδιορίζεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

Οποιαδήποτε μέθοδος διευθέτησης όγκου πρέπει να περιορίζει το διαφορικό μεταξύ της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου και της βαρομετρικής πίεσης σε μέγιστη τιμή ± 5 hPa.

Ο θάλαμος πρέπει να μπορεί να ασφαρίζει σε καθορισμένο όγκο. Ένας θάλαμος μεταβαλλόμενου όγκου πρέπει να μπορεί να διευθετεί μια αλλαγή από τον «ονομαστικό όγκο» του (βλέπε παράρτημα 7 προσάρτημα 1 σημείο 2.1.1), λαμβανομένων υπόψη των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

4.3. Συστήματα ανάλυσης

4.3.1. Συσσκευή ανάλυσης υδρογόνου

4.3.1.1. Η ατμόσφαιρα εντός του θαλάμου παρακολουθείται με συσκευή ανάλυσης υδρογόνου (τύπος ηλεκτροχημικού ανιχνευτή) ή χρωματογράφο με ανίχνευση θερμικής αγωγιμότητας. Το δείγμα αερίου πρέπει να λαμβάνεται από σημείο που είναι στο μέσον ενός πλευρικού τοιχώματος ή της οροφής του θαλάμου, ενώ οποιαδήποτε παρακαμπτήριος ροή πρέπει να επιστρέφει στο θάλαμο, κατά προτίμηση σε σημείο κατάντη του ανεμιστήρα ανακυκλοφορίας.

4.3.1.2. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να έχει χρόνο απόκρισης στο 90 τοις εκατό της τελικής μέτρησης κάτω των 10 δευτερολέπτων. Η σταθερότητά της πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 2 τοις εκατό πλήρους κλίμακας στο μηδέν και 80 τοις εκατό ± 20 τοις εκατό πλήρους κλίμακας, κατά τη διάρκεια χρονικού διαστήματος άνω των 15 λεπτών για κάθε εύρος λειτουργίας.

4.3.1.3. Η επαναληπτικότητα της συσκευής ανάλυσης που εκφράζεται ως τυπική απόκλιση πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1 τοις εκατό πλήρους κλίμακας στο μηδέν και στο 80 τοις εκατό ± 20 τοις εκατό πλήρους κλίμακας σε κάθε εύρος που χρησιμοποιείται.

4.3.1.4. Το κάθε εύρος λειτουργίας της συσκευής ανάλυσης πρέπει να επιλέγεται ώστε να παρέχει την καλύτερη ανάλυση κατά τις διαδικασίες μέτρησης, βαθμονόμησης και ελέγχου διαρροής.

4.3.2. Σύστημα καταγραφής δεδομένων της συσκευής ανάλυσης υδρογόνου

Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να διαθέτει μια διάταξη για την καταγραφή της εξόδου ηλεκτρικού σήματος, με συχνότητα τουλάχιστον μιας φοράς ανά λεπτό. Το σύστημα καταγραφής πρέπει να έχει λειτουργικά χαρακτηριστικά τουλάχιστον ισοδύναμα με το σήμα που καταγράφεται και πρέπει να παρέχει συνεχή καταγραφή των αποτελεσμάτων. Η καταγραφή πρέπει να δηλώνει με σαφήνεια την έναρξη και τη λήξη της δοκιμής κανονικής φόρτισης και τη λειτουργία φόρτισης αστοχίας.

4.4. Καταγραφή θερμοκρασίας

4.4.1. Η θερμοκρασία εντός του θαλάμου καταγράφεται σε δύο σημεία από αισθητήρες θερμοκρασίας, οι οποίοι συνδέονται έτσι ώστε να προκύπτει μέση τιμή. Τα σημεία μέτρησης εκτείνονται σε περίπου 0,1 m εντός του θαλάμου από τον κατακόρυφο κεντρικό άξονα κάθε πλευρικού τοιχώματος σε ύψος $0,9 \pm 0,2$ m.

4.4.2. Οι θερμοκρασίες των μονάδων συσσωρευτή καταγράφονται με τους αισθητήρες.

- 4.4.3. Οι θερμοκρασίες πρέπει, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων εκπομπής υδρογόνου, να καταγράφονται με συχνότητα τουλάχιστον μιας φοράς ανά λεπτό.
- 4.4.4. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της θερμοκρασίας πρέπει να είναι $\pm 1,0$ K, ενώ η διαχειριστική του ικανότητα ως προς τη θερμοκρασία πρέπει να είναι $\pm 0,1$ K.
- 4.4.5. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων πρέπει να μπορεί να αναλύει σε χρόνο ± 15 δευτερολέπτων.
- 4.5. Καταγραφή πίεσης
- 4.5.1. Η διαφορά Δp μεταξύ της βαρομετρικής πίεσης εντός του χώρου δοκιμής και της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου πρέπει, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων εκπομπής υδρογόνου, να καταγράφεται με συχνότητα τουλάχιστον μιας φοράς ανά λεπτό.
- 4.5.2. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής πίεσης πρέπει να είναι εντός ± 2 hPa και η πίεση πρέπει να μπορεί να αναλύεται στα $\pm 0,2$ hPa.
- 4.5.3. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων πρέπει να μπορεί να αναλύει σε χρόνο ± 15 δευτερολέπτων.
- 4.6. Καταγραφή έντασης τάσης και ρεύματος
- 4.6.1. Η ένταση του ρεύματος και της τάσης του φορτιστή επί του οχήματος πρέπει, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων εκπομπής υδρογόνου, να καταγράφεται με συχνότητα τουλάχιστον μιας φοράς ανά λεπτό.
- 4.6.2. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της τάσης πρέπει να είναι ± 1 V, ενώ η διαχειριστική του ικανότητα ως προς την τάση πρέπει να είναι $\pm 0,1$ V.
- 4.6.3. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής έντασης ρεύματος πρέπει να είναι εντός $\pm 0,5$ A και η ένταση ρεύματος πρέπει να μπορεί να αναλύεται στα $\pm 0,05$ A.
- 4.6.4. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων πρέπει να μπορεί να αναλύει σε χρόνο ± 15 δευτερολέπτων.
- 4.7. Ανεμιστήρες
- Ο θάλαμος πρέπει να είναι εξοπλισμένος με έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες ή φυσητήρες με δυνατή ροή 0,1 έως 0,5 m³/δευτερόλεπτο, προκειμένου να πραγματοποιείται πλήρης ανακυκλοφορία του αέρα της ατμόσφαιρας εντός του θαλάμου. Πρέπει να είναι δυνατή η επίτευξη ομοιογενούς θερμοκρασίας και συγκέντρωσης υδρογόνου εντός του θαλάμου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων. Το όχημα εντός του θαλάμου δεν πρέπει να υποβάλλεται σε άμεσο ρεύμα αέρα από τους ανεμιστήρες ή τους φυσητήρες.
- 4.8. Αέρια
- 4.8.1. Τα παρακάτω καθαρά αέρια πρέπει να είναι διαθέσιμα για βαθμονόμηση και λειτουργία:
- α) καθαρός συνθετικός αέρας (καθαρότητα < 1 ppm C1 ισοδύναμο < 1 ppm CO < 400 ppm CO₂ $< 0,1$ ppm NO) περιεκτικότητα οξυγόνου μεταξύ 18 και 21 τοις εκατό κατ' όγκο·
- β) υδρογόνο (H₂), 99,5 τοις εκατό ελάχιστη καθαρότητα.
- 4.8.2. Το αέριο βαθμονόμησης πρέπει να περιέχει μείγματα υδρογόνου (H₂) και καθαρού συνθετικού αέρα. Οι πραγματικές συγκεντρώσεις ενός αερίου βαθμονόμησης πρέπει να είναι εντός ± 2 τοις εκατό των ονομαστικών τιμών. Η ακρίβεια των διαλυμένων αερίων που προκύπτει κατά τη χρήση συσκευής ανάμειξης-δοσιμετρίας αερίου πρέπει να είναι εντός ± 2 τοις εκατό της ονομαστικής τιμής. Οι συγκεντρώσεις που προσδιορίζονται στο προσάρτημα 1 μπορούν επίσης να ληφθούν από συσκευή ανάμειξης-δοσιμετρίας αερίου που χρησιμοποιεί συνθετικό αέρα ως αέριο αραίωσης.
5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ
- Η δοκιμή συνίσταται στα παρακάτω πέντε βήματα:
- α) προετοιμασία οχήματος·
- β) εκφόρτιση συσσωρευτή έλξης·
- γ) καθορισμός εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια της κανονικής φόρτισης·
- δ) εκφόρτιση συσσωρευτή έλξης·
- ε) καθορισμός των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια φόρτισης που πραγματοποιείται με αστοχία του φορτιστή επί του οχήματος.
- Αν το όχημα πρέπει να μετακινηθεί μεταξύ δύο βημάτων, πρέπει να ωθείται στην επόμενη περιοχή δοκιμής.

5.1. Προετοιμασία οχήματος

Η γήρανση του συσσωρευτή έλξης πρέπει να ελέγχεται και για τον σκοπό αυτό πρέπει να αποδεικνύεται ότι το όχημα έχει διανύσει τουλάχιστον 300 km κατά τη διάρκεια επτά ημερών πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το όχημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τον συσσωρευτή έλξης που υποβάλλεται σε δοκιμή εκπομπής υδρογόνου. Αν κάτι τέτοιο δεν μπορεί να αποδειχθεί, τότε εφαρμόζεται η παρακάτω διαδικασία.

5.1.1. Εκφορτίσεις και αρχικές φορτίσεις του συσσωρευτή

Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση του συσσωρευτή έλξης του οχήματος, ενώ κινείται στην περιοχή δοκιμής ή σε δυναμομετρική εξέδρα με σταθερή ταχύτητα της τάξεως του 70 τοις εκατό $\pm$ 5 τοις εκατό της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος για 30 λεπτά.

Η εκφόρτιση διακόπτεται:

- α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινείται στο 65 τοις εκατό της μέγιστης ταχύτητας επί τριάντα λεπτά, ή
- β) όταν δίνεται σήμα στον οδηγό για ακινητοποίηση του οχήματος από τυπικά όργανα επί του οχήματος, ή
- γ) αφού έχει καλύψει απόσταση 100 km.

5.1.2. Αρχική φόρτιση του συσσωρευτή

Η φόρτιση πραγματοποιείται:

- α) με τον φορτιστή επί του οχήματος·
- β) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 293 K και 303 K.

Η διαδικασία αποκλείει κάθε τύπο εξωτερικού φορτιστή.

Ο τερματισμός των κριτηρίων φόρτισης του συσσωρευτή έλξης αντιστοιχεί σε αυτόματη διακοπή που δίνεται από τον φορτιστή επί του οχήματος.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει κάθε τύπο ειδικών φορτίσεων που μπορούν να ενεργοποιηθούν αυτόματα ή με το χέρι, όπως για παράδειγμα, οι φορτίσεις εξίσωσης ή συντήρησης.

5.1.3. Η διαδικασία των σημείων 5.1.1 έως 5.1.2 πρέπει να επαναλαμβάνεται δύο φορές.

5.2. Εκφόρτιση συσσωρευτή

Ο συσσωρευτής έλξης εκφορτίζεται, ενώ κινείται επί της περιοχής δοκιμής ή επί δυναμομετρικής εξέδρας με σταθερή ταχύτητα της τάξεως του 70 τοις εκατό $\pm$ 5 τοις εκατό της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος επί τριάντα λεπτά.

Η εκφόρτιση διακόπτεται:

- α) όταν δίνεται σήμα στον οδηγό για ακινητοποίηση του οχήματος από τυπικά όργανα επί του οχήματος, ή
- β) όταν η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος είναι κάτω από 20 km/h.

5.3. Εμποτισμός

Εντός δεκαπέντε λεπτών από την ολοκλήρωση της λειτουργίας εκφόρτισης του συσσωρευτή που προσδιορίζεται στο σημείο 5.2, το όχημα τοποθετείται στην περιοχή εμποτισμού. Το όχημα τοποθετείται εκεί για τουλάχιστον 12 ώρες και έως 36 ώρες κατά το μέγιστο, μεταξύ της λήξης της εκφόρτισης του συσσωρευτή έλξης και της έναρξης της δοκιμής εκπομπής υδρογόνου κατά τη διάρκεια κανονικής φόρτισης. Για αυτό το χρονικό διάστημα, το όχημα πρέπει να εμποτίζεται στους 293 K $\pm$ 2 K.

5.4. Δοκιμή εκπομπής υδρογόνου κατά τη διάρκεια κανονικής φόρτισης

5.4.1. Πριν από την ολοκλήρωση της περιόδου εμποτισμού, ο θάλαμος μέτρησης πρέπει να καθαρίζεται για αρκετά λεπτά έως ότου προκύψει σταθερό επίπεδο υδρογόνου. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα πρέπει να λειτουργεί ο ανεμιστήρας ή οι ανεμιστήρες ανακυκλοφορίας.

5.4.2. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να μηδενίζεται και να βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη δοκιμή.

5.4.3. Κατά τη λήξη του εμποτισμού, το όχημα δοκιμής, με τον κινητήρα κλειστό και τα παράθυρα και τον χώρο αποσκευών του οχήματος ανοικτά, πρέπει να μετακινείται στο θάλαμο μέτρησης.

- 5.4.4. Το όχημα πρέπει να συνδέεται στο δίκτυο διανομής. Ο συσσωρευτής φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής φόρτισης που προσδιορίζεται στο σημείο 5.4.7 κατωτέρω.
- 5.4.5. Οι θύρες του θαλάμου κλείνουν και ασφαλίζονται αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από την ηλεκτρική αλληλασφάλιση του βήματος κανονικής φόρτισης.
- 5.4.6. Η κανονική φόρτιση της περιόδου δοκιμής εκπομπής υδρογόνου αρχίζει όταν ο θάλαμος έχει σφραγιστεί. Η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρούνται για να προκύψουν αρχικές μετρήσεις C_{H_2} , T_i και P_i για τη δοκιμή κανονικής φόρτισης.

Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται κατά τον υπολογισμό εκπομπής υδρογόνου (σημείο 6). Η θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου T δεν πρέπει να είναι κάτω από 291 K και πάνω από 295 K κατά τη διάρκεια της περιόδου κανονικής φόρτισης.

5.4.7. Διαδικασία κανονικής φόρτισης

Η κανονική φόρτιση πραγματοποιείται με φορτιστή επί του οχήματος και συνίσταται στα παρακάτω βήματα:

- α) φόρτιση με σταθερή ισχύ κατά τη διάρκεια t_1 .
- β) υπερφόρτιση με σταθερό ρεύμα κατά τη διάρκεια t_2 . Η ένταση υπερφόρτισης προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή και αντιστοιχεί σε αυτή που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια φόρτισης εξίσωσης.

Ο τερματισμός των κριτηρίων φόρτισης του συσσωρευτή έλξης αντιστοιχεί σε αυτόματη διακοπή που δίνεται από το φορτιστή επί του οχήματος για χρόνο φόρτισης $t_1 + t_2$. Αυτός ο χρόνος φόρτισης θα περιοριστεί σε $t_1 + 5$ h, ακόμη και αν δίνεται σαφές σήμα στον οδηγό από τυπικά όργανα ότι ο συσσωρευτής δεν είναι πλήρως φορτισμένος.

- 5.4.8. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να μηδενίζεται και να βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη λήξη της δοκιμής.
- 5.4.9. Η λήξη της περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών πραγματοποιείται $t_1 + t_2$ ή $t_1 + 5$ h μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.4.6. Καταγράφονται οι διαφορετικοί χρόνοι που μεσολαβούν. Η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρούνται για να προκύψουν τελικές μετρήσεις C_{H_2} , T_f και P_f για τη δοκιμή κανονικής φόρτισης, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του σημείου 6.

5.5. Δοκιμή εκπομπής υδρογόνου με αστοχία φορτιστή επί του οχήματος

- 5.5.1. Εντός, το αργότερο, επτά ημερών από την ολοκλήρωση της προηγούμενης δοκιμής, η διαδικασία αρχίζει με την εκφόρτιση του συσσωρευτή έλξης του οχήματος σύμφωνα με το σημείο 5.2.
- 5.5.2. Πρέπει να επαναληφθούν τα βήματα της διαδικασίας του σημείου 5.3.
- 5.5.3. Πριν από την ολοκλήρωση της περιόδου εμποτισμού, ο θάλαμος μέτρησης πρέπει να καθαρίζεται για αρκετά λεπτά έως ότου προκύψει σταθερό επίπεδο υδρογόνου. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα πρέπει να λειτουργεί ο ανεμιστήρας ή οι ανεμιστήρες ανακυκλοφορίας.
- 5.5.4. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να μηδενίζεται και να βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη δοκιμή.
- 5.5.5. Κατά τη λήξη του εμποτισμού, το όχημα δοκιμής, με τον κινητήρα κλειστό και τα παράθυρα και τον χώρο αποσκευών του οχήματος ανοικτά, πρέπει να μετακινείται στο θάλαμο μέτρησης.
- 5.5.6. Το όχημα πρέπει να συνδέεται στο δίκτυο διανομής. Ο συσσωρευτής φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία φόρτισης αστοχίας που προσδιορίζεται στο σημείο 5.5.9 κατωτέρω.
- 5.5.7. Οι θύρες του θαλάμου κλείνουν και ασφαλίζονται αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από την ηλεκτρική αλληλασφάλιση του βήματος φόρτισης αστοχίας.
- 5.5.8. Η φόρτιση αστοχίας της περιόδου δοκιμής εκπομπής υδρογόνου αρχίζει όταν ο θάλαμος έχει σφραγιστεί. Η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρούνται για να προκύψουν αρχικές μετρήσεις C_{H_2} , T_i και P_i για τη δοκιμή φόρτισης αστοχίας.

Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται κατά τον υπολογισμό εκπομπής υδρογόνου (σημείο 6). Η θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου T δεν πρέπει να είναι κάτω από 291 K και πάνω από 295 K κατά τη διάρκεια της περιόδου φόρτισης αστοχίας.

5.5.9. Διαδικασία φόρτισης αστοχίας

Η φόρτιση αστοχίας πραγματοποιείται με φορτιστή επί του οχήματος και συνίσταται στα παρακάτω βήματα:

α) φόρτιση με σταθερή ισχύ κατά τη διάρκεια t_1 .

β) φόρτιση με μέγιστο ρεύμα για 30 λεπτά. Κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού, ο φορτιστής επί του οχήματος παρέχει σταθερά μέγιστο ρεύμα.

5.5.10. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να μηδενίζεται και να βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη λήξη της δοκιμής.

5.5.11. Η λήξη της περιόδου δοκιμής πραγματοποιείται $t_1 + 30$ λεπτά μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.5.8. Καταγράφονται οι χρόνοι που μεσολάβησαν. Η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρούνται, για να προκύψουν τελικές μετρήσεις C_{H2f} , T_f και P_f για τη δοκιμή φόρτισης αστοχίας, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του σημείου 6.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Οι δοκιμές εκπομπής υδρογόνου που περιγράφονται στο σημείο 5 επιτρέπουν τον υπολογισμό των εκπομπών υδρογόνου από τα στάδια κανονικής φόρτισης και φόρτισης αστοχίας. Οι εκπομπές υδρογόνου από καθένα από αυτά τα στάδια υπολογίζονται με βάση τις αρχικές και τελικές συγκεντρώσεις υδρογόνου, τις θερμοκρασίες και τις πιέσεις εντός του θαλάμου, καθώς και τον καθαρό όγκο του θαλάμου.

Χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

$$M_{H2} = k \times V \times 10^{-4} \times \left(\frac{\left(1 + \frac{V_{out}}{V}\right) \times C_{H2f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{H2i} \times P_i}{T_i} \right)$$

όπου:

M_{H2} = μάζα υδρογόνου, σε γραμμάρια

C_{H2} = μετρηθείσα συγκέντρωση υδρογόνου εντός του θαλάμου, σε ppm κατ' όγκο

V = καθαρός όγκος του θαλάμου σε κυβικά μέτρα (m^3) που διορθώνεται για τον όγκο του οχήματος, με τα παράθυρα και τον χώρο αποσκευών ανοικτά. Αν ο όγκος του οχήματος δεν καθορίζεται, αφαιρείται όγκος $1,42 m^3$.

V_{out} = όγκος αντιστάθμισης m^3 , σε θερμοκρασία και πίεση δοκιμής

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K

P = απόλυτη πίεση θαλάμου, σε kPa

k = 2,42

όπου: i είναι η αρχική μέτρηση

f είναι η τελική μέτρηση

6.1. Αποτελέσματα δοκιμής

Οι εκπομπές μάζας υδρογόνου για το όχημα είναι:

MN = εκπομπή μάζας υδρογόνου για δοκιμή κανονικής φόρτισης, σε γραμμάρια

MD = εκπομπή μάζας υδρογόνου για δοκιμή φόρτισης αστοχίας, σε γραμμάρια

Προσάρτημα 1

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

1. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Πριν να πρωτοχρησιμοποιηθούν, όλα τα όργανα πρέπει να βαθμονομούνται, εν συνεχεία η διαβάθμιση να επαναλαμβάνεται όσο συχνά απαιτείται και εν πάση περιπτώσει τον μήνα που προηγείται της δοκιμής έγκρισης τύπου. Οι μέθοδοι βαθμονόμησης που πρέπει να χρησιμοποιούνται περιγράφονται στο παρόν προσάρτημα.

2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ

2.1. Αρχικός καθορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου

- 2.1.1. Πριν από την αρχική χρήση του, ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου πρέπει να καθορίζεται ως ακολούθως. Οι εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου μετρούνται προσεκτικά, λαμβανομένων υπόψη οιασδήποτε ανωμαλιών, όπως δοκοί στήριξης. Ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου καθορίζεται βάσει των μετρήσεων αυτών.

Ο θάλαμος πρέπει να μανδαλώνεται σε θέση σταθερού όγκου, όταν το περίβλημα διατηρείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 293 K. Αυτός ο ονομαστικός όγκος πρέπει να μπορεί να επαναλαμβάνεται εντός $\pm 0,5$ τοις εκατό της αναφερομένης τιμής.

- 2.1.2. Ο καθαρός εσωτερικός όγκος υπολογίζεται με την αφαίρεση $1,42 \text{ m}^3$ από τον εσωτερικό όγκο του θαλάμου. Διαφορετικά, αντί του $1,42 \text{ m}^3$ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο όγκος του οχήματος δοκιμής με τον χώρο αποσκευών και τα παράθυρα ανοιχτά.

- 2.1.3. Ο θάλαμος πρέπει να ελέγχεται όπως προβλέπεται στο σημείο 2.3. Αν η μάζα υδρογόνου δεν συμφωνεί με την εγχυθείσα μάζα εντός ± 2 τοις εκατό, τότε απαιτείται διορθωτική ενέργεια.

2.2. Καθορισμός των εκπομπών υποβάθρου θαλάμου

Η λειτουργία αυτή προσδιορίζει ότι ο θάλαμος δεν περιέχει οποιαδήποτε υλικά που εκπέμπουν σημαντικές ποσότητες υδρογόνου. Ο έλεγχος πρέπει να διεξάγεται κατά την έναρξη χρήσης του θαλάμου, ύστερα από οποιεσδήποτε λειτουργίες εντός του θαλάμου που μπορεί να επηρεάζουν τις εκπομπές υποβάθρου και με συχνότητα τουλάχιστον μιας φοράς το χρόνο.

- 2.2.1. Ο θάλαμος μεταβαλλόμενου όγκου μπορεί να λειτουργεί σε κατάσταση μανδάλωσης ή όχι, όπως περιγράφεται στο σημείο 2.1.1. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να διατηρείται στους $293 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$, καθόλο το χρονικό διάστημα 4 ωρών που αναγράφεται κατωτέρω.

- 2.2.2. Ο θάλαμος μπορεί να σφραγίζεται και ο ανεμιστήρας ανακυκλοφορίας να λειτουργεί για χρονικό διάστημα έως δώδεκα ωρών πριν από την έναρξη της περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών υποβάθρου τεσσάρων ωρών.

- 2.2.3. Η συσκευή ανάλυσης (αν απαιτείται) πρέπει να βαθμονομείται και, στη συνέχεια, να μηδενίζεται.

- 2.2.4. Ο θάλαμος πρέπει να καθαρίζεται μέχρι να ληφθεί σταθερή μέτρηση υδρογόνου και ο ανεμιστήρας ανακυκλοφορίας τίθεται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργεί ήδη.

- 2.2.5. Στη συνέχεια, ο θάλαμος σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση υποβάθρου υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι αρχικές μετρήσεις C_{H_2} , T_i και P_i που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό υποβάθρου του θαλάμου.

- 2.2.6. Ο θάλαμος αφήνεται σε ηρεμία επί τέσσερις ώρες, ενώ λειτουργεί ο ανεμιστήρας ανακυκλοφορίας.

- 2.2.7. Στο τέλος αυτού του χρονικού διαστήματος, χρησιμοποιείται η ίδια συσκευή ανάλυσης για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου εντός του θαλάμου. Μετράται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι τελικές μετρήσεις C_{H_2} , T_f και P_f .

- 2.2.8. Η αλλαγή της μάζας του υδρογόνου εντός του θαλάμου πρέπει να υπολογίζεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής σύμφωνα με το σημείο 2.4 και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα $0,5 \text{ g}$.

2.3. Βαθμονόμηση και δοκιμή κατακράτησης υδρογόνου του θαλάμου

Με τη βαθμονόμηση και τη δοκιμή κατακράτησης υδρογόνου εντός του θαλάμου ελέγχεται ο όγκος που υπολογίζεται βάσει του σημείου 2.1 και επίσης μετράται και ο ρυθμός τυχόν διαρροής. Ο ρυθμός διαρροής του θαλάμου πρέπει να καθορίζεται τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, ύστερα από οποιεσδήποτε λειτουργίες εντός του θαλάμου που μπορεί να επηρεάζουν την ακεραιότητα του θαλάμου και, στη συνέχεια, τουλάχιστον μία φορά τον μήνα. Αν ολοκληρωθούν με επιτυχία και χωρίς την εκτέλεση διορθωτικών ενεργειών έξι συνεχείς μηνιαίοι έλεγχοι παρακράτησης, τότε ο ρυθμός διαρροής του θαλάμου μπορεί να καθορίζεται ανά τρίμηνο, εφόσον δεν απαιτείται κάποια διορθωτική ενέργεια.

- 2.3.1. Ο θάλαμος πρέπει να καθαρίζεται μέχρι να επιτευχθεί σταθερή συγκέντρωση υδρογόνου. Ο ανεμιστήρας ανακυκλοφορίας τίθεται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργεί ήδη. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και, αν απαιτείται, βαθμονομείται.
- 2.3.2. Ο θάλαμος πρέπει να μανδαλώνεται σε θέση ονομαστικού όγκου.
- 2.3.3. Στη συνέχεια, το σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας περιβάλλοντος τίθεται σε λειτουργία (αν δεν λειτουργεί ήδη) και ρυθμίζεται σε αρχική θερμοκρασία 293 K.
- 2.3.4. Όταν η θερμοκρασία θαλάμου σταθεροποιηθεί στους $293\text{ K} \pm 2\text{ K}$, ο θάλαμος σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση υποβάθρου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι αρχικές μετρήσεις C_{H2i} , T_i και P_i που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση του θαλάμου.
- 2.3.5. Ο θάλαμος πρέπει να απομανδαλώνεται από τη θέση ονομαστικού όγκου.
- 2.3.6. Μια ποσότητα περίπου 100 g υδρογόνου εγχέεται στο θάλαμο. Αυτή η μάζα υδρογόνου πρέπει να μετριέται με ακρίβεια ± 2 τοις εκατό της μετρηθείσας τιμής.
- 2.3.7. Το περιεχόμενο του θαλάμου αφήνεται να αναμειχθεί επί πέντε λεπτά και κατόπιν μετράται η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι τελικές μετρήσεις C_{H2f} , T_f και P_f για τη βαθμονόμηση του θαλάμου, καθώς και οι αρχικές μετρήσεις C_{H2i} , T_i και P_i για τον έλεγχο παρακράτησης.
- 2.3.8. Βάσει των μετρήσεων που ελήφθησαν σύμφωνα με τα σημεία 2.3.4 και 2.3.7 και του τύπου του σημείου 2.4, υπολογίζεται η μάζα υδρογόνου εντός του θαλάμου. Πρέπει να είναι εντός ± 2 τοις εκατό της μάζας υδρογόνου που μετριέται σύμφωνα με το σημείο 2.3.6.
- 2.3.9. Τα περιεχόμενα του θαλάμου πρέπει να αφήνονται να αναμειχθούν για τουλάχιστον 10 ώρες. Κατά την ολοκλήρωση αυτού του χρονικού διαστήματος, μετριέται και καταγράφεται η τελική συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές είναι οι τελικές μετρήσεις C_{H2f} , T_f και P_f για τον έλεγχο κατακράτησης υδρογόνου.
- 2.3.10. Με βάση τον τύπο του σημείου 2.4, υπολογίζεται στη συνέχεια η μάζα υδρογόνου βάσει των μετρήσεων που ελήφθησαν σύμφωνα με τα σημεία 2.3.7 και 2.3.9. Αυτή η μάζα μπορεί να μην διαφέρει κατά πάνω από 5 τοις εκατό από τη μάζα υδρογόνου που προβλέπεται από το σημείο 2.3.8.

2.4. Υπολογισμός

Ο υπολογισμός της αλλαγής στην καθαρή μάζα υδρογόνου εντός του θαλάμου χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του υποβάθρου υδρογονάνθρακα και του ρυθμού διαρροής του θαλάμου. Οι αρχικές και τελικές μετρήσεις της συγκέντρωσης υδρογόνου, θερμοκρασίας και βαρομετρικής πίεσης χρησιμοποιούνται στον παρακάτω τύπο για τον υπολογισμό της αλλαγής μάζας.

$$M_{H2} = k \times V \times 10^{-4} \times \left(\frac{\left(1 + \frac{V_{out}}{V}\right) \times C_{H2f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{H2i} \times P_i}{T_i} \right)$$

όπου:

M_{H2} = μάζα υδρογόνου, σε γραμμάρια

C_{H2} = μετρηθείσα συγκέντρωση υδρογόνου εντός του θαλάμου, σε ppm κατ' όγκο

V = όγκος θαλάμου σε κυβικά μέτρα (m^3) όπως μετρήθηκε σύμφωνα με το σημείο 2.1.1

V_{out} = όγκος αντιστάθμισης m^3 , σε θερμοκρασία και πίεση δοκιμής

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K

P = απόλυτη πίεση θαλάμου, σε kPa

k = 2,42

όπου: i είναι η αρχική μέτρηση

f είναι η τελική μέτρηση

3. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου πρέπει να βαθμονομείται με βάση το υδρογόνο σε αέρα και καθαρό συνθετικό αέρα. Βλέπε σημείο 4.8.2 του παραρτήματος 7.

Κάθε εύρος λειτουργίας που χρησιμοποιείται κανονικά, βαθμονομείται με την παρακάτω διαδικασία.

- 3.1. Ορίστε την καμπύλη βαθμονόμησης με τουλάχιστον πέντε σημεία βαθμονόμησης που βρίσκονται σε όσο το δυνατόν ίση απόσταση μεταξύ τους, καλύπτοντας όλο το εύρος λειτουργίας. Η ονομαστική συγκεντρώση του αερίου βαθμονόμησης με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις πρέπει να είναι τουλάχιστον 80 τοις εκατό της πλήρους κλίμακας.
- 3.2. Υπολογίστε την καμπύλη βαθμονόμησης με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Εάν το πολυώνυμο που προκύπτει είναι βαθμού ανώτερου του 3, τότε ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με το βαθμό του πολυώνυμου αυτού συν 2.
- 3.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν πρέπει να διαφέρει κατά περισσότερο από 2 τοις εκατό από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.
- 3.4. Με βάση τους συντελεστές του πολυωνύμου που προκύπτει από το σημείο 3.2 ανωτέρω, καταρτίζεται πίνακας μετρήσεων της συσκευής ανάλυσης έναντι των πραγματικών συγκεντρώσεων με βαθμίδες που δεν υπερβαίνει το 1 τοις εκατό της πλήρους κλίμακας. Αυτό πρέπει να γίνει για κάθε εύρος συσκευής ανάλυσης που βαθμονομείται.

Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει επίσης και άλλα συναφή στοιχεία όπως:

- α) την ημερομηνία βαθμονόμησης·
 - β) το μηδέν και το εύρος των μετρήσεων του ποτενσιόμετρου (ανάλογα με την περίπτωση)·
 - γ) την ονομαστική κλίμακα·
 - δ) τα στοιχεία αναφοράς κάθε αερίου βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται·
 - ε) την πραγματική και την καταγραφείσα τιμή για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται καθώς και τις εκατοστιαίες διαφορές·
 - στ) την πίεση βαθμονόμησης της συσκευής ανάλυσης.
- 3.5. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι (π.χ. ηλεκτρονικός υπολογιστής, ηλεκτρονικοί διακόπτες αλλαγών κλίμακας), αν αποδειχθεί στην τεχνική υπηρεσία ότι αυτές οι μέθοδοι παρέχουν ισοδύναμη ακρίβεια.

Προσάρτημα 2

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

1. Παράμετροι που καθορίζουν την οικογένεια που σχετίζεται με τις εκπομπές υδρογόνου

Η οικογένεια μπορεί να καθοριστεί με βασικές παραμέτρους σχεδιασμού που πρέπει να είναι κοινές στα οχήματα που ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να υπάρξει αλληλεπίδραση των παραμέτρων. Αυτές οι επιδράσεις πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη, ώστε να εξασφαλίζεται ότι μόνο οχήματα με παρόμοια χαρακτηριστικά ως προς την εκπομπή υδρογόνου περιλαμβάνονται στην ίδια οικογένεια.

2. Για τον σκοπό αυτό, θεωρείται ότι οι τύποι οχημάτων, των οποίων οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι ίδιες, ανήκουν στην ίδια οικογένεια ως προς τις εκπομπές υδρογόνου.

Συσσωρευτής έλξης:

- α) εμπορική ονομασία ή μάρκα του συσσωρευτή·
- β) αναφορά όλων των τύπων ηλεκτροχημικών ζευγών που χρησιμοποιούνται·
- γ) αριθμός στοιχείων συσσωρευτή·
- δ) αριθμός μονάδων συσσωρευτή·
- ε) ονομαστική τάση του συσσωρευτή (V)·
- στ) ενέργεια συσσωρευτή (kWh)·
- ζ) ποσοστό συνδυασμού αερίων (τοις εκατό)·
- η) τύπος αερισμού για τη μονάδα ή το πακέτο συσσωρευτή·
- θ) τύπος του συστήματος ψύξης (αν υπάρχει).

Φορτιστής επί του οχήματος:

- α) κατασκευαστής και τύπος διαφόρων μερών του φορτιστή·
 - β) ονομαστική ισχύς εξόδου (kW)·
 - γ) μέγιστη τάση φόρτισης (V)·
 - δ) μέγιστη ένταση φόρτισης (A)·
 - ε) κατασκευαστής και τύπος μονάδας ελέγχου (αν υπάρχει)·
 - στ) διάγραμμα λειτουργίας, ελέγχων και ασφάλειας·
 - ζ) χαρακτηριστικά των περιόδων φόρτισης.
-