ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

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

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

Κανονισμός αριθ. 136 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων κατηγορίας L όσον αφορά τις ειδικές απαιτήσεις για το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης [2019/1120]

Ενσωματώνει ολόκληρο το έγκυρο κείμενο έως:

Αρχική έκδοση του κανονισμού — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 20 Ιανουαρίου 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής

2. Ορισμοί

3. Αίτηση για χορήγηση έγκρισης

4. Έγκριση

5. Μέρος Ι: Απαιτήσεις οχήματος σε σχέση με την ηλεκτρική του ασφάλεια

6. Μέρος ΙΙ: Απαιτήσεις ενός επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ) σε σχέση με την ασφάλειά του

7. Τροποποιήσεις και επέκταση της έγκρισης τύπου

8. Συμμόρφωση της παραγωγής

9. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής

10. Οριστική παύση της παραγωγής

11. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διενέργεια δοκιμών έγκρισης και των αρχών έγκρισης τύπου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1 Μέρος 1 — Κοινοποίηση σχετικά με τη χορήγηση ή την επέκταση ή την απόρριψη ή την ανάκληση έγκρισης ή την οριστική διακοπή της παραγωγής ενός τύπου οχήματος σε σχέση με την ηλεκτρική του ασφάλεια σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 136

Μέρος 2 — Κοινοποίηση σχετικά με τη χορήγηση ή την επέκταση ή την απόρριψη ή την ανάκληση έγκρισης ή την οριστική διακοπή της παραγωγής ενός τύπου ΕΣΑΕ ως κατασκευαστικού στοιχείου / χωριστής τεχνικής μονάδας2 σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 136

2 Διαμόρφωση του σήματος έγκρισης

3 Προστασία έναντι άμεσης επαφής με τα υπό τάση μέρη

4A Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης στις δοκιμές με οχήματα

4B Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης στις δοκιμές ΕΣΑΕ με κατασκευαστικά στοιχεία

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

6 Μέρος 1 - Βασικά χαρακτηριστικά των οδικών οχημάτων ή συστημάτων

Μέρος 2 - Βασικά χαρακτηριστικά του ΕΣΑΕ

Μέρος 3 - Βασικά χαρακτηριστικά οδικών οχημάτων ή συστημάτων των οποίων το πλαίσιο είναι συνδεδεμένο με ηλεκτρικά κυκλώματα

7 Καθορισμός των εκπομπών υδρογόνου κατά τις διαδικασίες φόρτισης του ΕΣΑΕ

8 Διαδικασίες δοκιμής του ΕΣΑΕ

8Α Δοκιμή δονήσεων

8Β Θερμικό σοκ και κύκλος δοκιμών

8Γ Μηχανική δοκιμή πτώσης για αφαιρούμενο ΕΣΑΕ

8Δ Μηχανική κρούση

8Ε Αντοχή στη φωτιά

8Σ-Τ Εξωτερική προστασία από βραχυκύκλωση

8Ζ Προστασία από υπερφόρτιση

8Η Προστασία από υπερεκφόρτιση

8Θ Προστασία από υπερθέρμανση

9Α Δοκιμή αντοχής σε τάση

9Β Δοκιμή αντοχής σε νερό

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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

1.1. Μέρος Ι: Απαιτήσεις ασφάλειας σε σχέση με τα ηλεκτρικά συστήματα κίνησης οδικών οχημάτων κατηγορίας L ([1]), με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα που υπερβαίνει τα 6 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.

1.2. Μέρος ΙΙ: Απαιτήσεις ασφαλείας σε σχέση με το επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ) των οχημάτων της κατηγορίας L με μέγιστη σχεδιαστική ταχύτητα άνω των 6 km/h, τα οποία είναι εξοπλισμένα με έναν ή περισσότερους κινητήρες έλξης που λειτουργούν με ηλεκτρική ενέργεια και δεν είναι μόνιμα συνδεδεμένοι με το δίκτυο.

Το μέρος ΙΙ του παρόντος κανονισμού δεν εφαρμόζεται στο ή στα ΕΣΑΕ των οποίων πρωταρχικός σκοπός είναι η παροχή ισχύος για τη λειτουργία του κινητήρα και/ή του φωτισμού και/ή άλλων βοηθητικών συστημάτων του οχήματος.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. «λειτουργία πιθανής ενεργού οδήγησης»: μια λειτουργία του οχήματος, όταν η άσκηση πίεσης στον επιταχυντήρα (ή η ενεργοποίηση αντίστοιχου ελέγχου) ή η απελευθέρωση του συστήματος πέδησης θα κάνει το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης να κινήσει το όχημα.

2.2. «πλέγμα»: το μέρος που παρέχει προστασία από την άμεση επαφή με τα υπό τάση μέρη από οποιαδήποτε κατεύθυνση πρόσβασης.

2.3. «βασική μόνωση»: μόνωση που εφαρμόζεται στα υπό τάση μέρη με σκοπό την προστασία από την άμεση επαφή υπό συνθήκες απαλλαγμένες από βλάβες.

2.4. «κελί»: μια ενιαία επενδυμένη ηλεκτροχημική μονάδα που περιέχει ένα θετικό και ένα αρνητικό ηλεκτρόδιο και εμφανίζει διαφορική τάση στους δύο ακροδέκτες της.

([1]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα σχετικά με την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, σημείο 2. - http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.5. «πλαίσιο συνδεδεμένο με το ηλεκτρικό κύκλωμα»: τα ηλεκτρικά κυκλώματα ΕΡ και ΣΡ που συνδέονται γαλβανικά με το ηλεκτρικό πλαίσιο.

2.6. «αγώγιμη σύνδεση»: η σύνδεση που χρησιμοποιεί ακροδέκτες προς μια εξωτερική παροχή ισχύος όταν είναι φορτισμένο το ΕΣΑΕ.

2.7. «σύστημα ζεύξης για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ»: το ηλεκτρικό κύκλωμα που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ από μια εξωτερική παροχή ηλεκτρικής ισχύος, συμπεριλαμβανομένης της εισόδου του οχήματος ή ενός μόνιμα στερεωμένου καλωδίου φόρτισης.

2.8. «λόγος C» του «n C»: το σταθερό ρεύμα της υπό δοκιμή διάταξης που χρειάζεται 1/n ώρες για τη φόρτιση ή την εκφόρτιση της υπό δοκιμή διάταξης από το 0 % της κατάστασης φόρτισης έως το 100 % της κατάστασης φόρτισης.

2.9. «άμεση επαφή»: η επαφή προσώπων με υπό τάση μέρη.

2.10. «διπλή μόνωση»: μόνωση που περιλαμβάνει τόσο τη βασική μόνωση όσο και τη συμπληρωματική μόνωση.

2.11. «ηλεκτρικό πλαίσιο»: ένα σύνολο από αγώγιμα μέρη ηλεκτρικά συνδεδεμένα μεταξύ τους, το δυναμικό τον οποίων λαμβάνεται ως αναφορά.

2.12. «ηλεκτρικό κύκλωμα»: ένα σύνολο συνδεδεμένων υπό τάση μερών, το οποίο είναι σχεδιασμένο να ενεργοποιείται ηλεκτρικά σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας.

2.13. «σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας»: ένα σύστημα που παράγει και παρέχει ηλεκτρική ενέργεια για ηλεκτρική πρόωση.

2.14. «ηλεκτρικό σύστημα κίνησης»: το ηλεκτρικό κύκλωμα που περιλαμβάνει τον/τους κινητήρα/-ες 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.

2.15. «ηλεκτρονικός μετατροπέας»: συσκευή ικανή να ελέγχει και/ή να μετατρέπει ηλεκτρικό ρεύμα για ηλεκτρική πρόωση.

2.16. «θάλαμος»: το μέρος που περιβάλλει τις εσωτερικές μονάδες και παρέχει προστασία από την άμεση επαφή από οποιαδήποτε κατεύθυνση πρόσβασης.

2.17. «εκτεθειμένο αγώγιμο μέρος»: το αγώγιμο μέρος, η επαφή με το οποίο γίνεται βάσει των διατάξεων προστασίας IPXXB και το οποίο ενεργοποιείται ηλεκτρικά υπό συνθήκες βλάβης της μόνωσης. Αυτό περιλαμβάνει καλυμμένα μέρη που μπορούν να αφαιρεθούν χωρίς τη χρήση εργαλείων.

2.18. «έκρηξη»: η ξαφνική έκλυση ενέργειας που είναι αρκετή για να προκαλέσει κύματα πίεσης και/ή βλήματα που ενδέχεται να προκαλέσουν δομική και/ή φυσική ζημία στον περιβάλλοντα χώρο της υπό δοκιμή διάταξης.

2.19. «εξωτερική παροχή ηλεκτρικής ισχύος»: παροχή ηλεκτρικής ισχύος εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) ή συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) που δεν βρίσκεται στο όχημα.

2.20. «υψηλή τάση»: η ταξινόμηση ενός ηλεκτρικού στοιχείου ή κυκλώματος, εφόσον η τάση λειτουργίας του είναι > 60 V και ≤ 1 500 V ΣΡ ή > 30 V και ≤ 1 000 V ΕΡ μέσης τετραγωνικής ρίζας (rms).

2.21. «φωτιά»: η έξοδος φλογών από μια υπό δοκιμή διάταξη. Οι σπινθήρες και τα ηλεκτρικά τόξα δεν θεωρούνται φλόγες.

2.22. «εύφλεκτος ηλεκτρολύτης»: ο ηλεκτρολύτης που περιέχει ουσίες οι οποίες ταξινομούνται ως «εύφλεκτο υγρό» κλάσης 3 δυνάμει των «Συστάσεων των Ηνωμένων Εθνών για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων — Κανονισμοί υποδείγματος (Αναθεώρηση 17 του Ιουνίου 2011), όγκος I, κεφάλαιο 2.3». ([2])

2.23. «κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης»: το ηλεκτρικό κύκλωμα, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος ζεύξης για τη φόρτωση του ΕΣΑΕ που λειτουργεί με υψηλή τάση.

Όταν ηλεκτρικά κυκλώματα, τα οποία είναι μεταξύ τους γαλβανικά συνδεδεμένα, συνδέονται γαλβανικά με το ηλεκτρικό πλαίσιο και η μέγιστη τάση μεταξύ οποιουδήποτε υπό τάση μέρους και του ηλεκτρικού πλαισίου ή οποιουδήποτε εκτεθειμένου αγώγιμου μέρους είναι ≤ 30 V ΕΡ και ≤ 60 V ΣΡ, μόνο τα κατασκευαστικά στοιχεία ή τα εξαρτήματα του ηλεκτρικού κυκλώματος που λειτουργούν σε υψηλή τάση ταξινομούνται ως κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης.

([2]) www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev17/17files_e.html

2.24. «έμμεση επαφή»: η επαφή προσώπων με εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη.

2.25. «υπό τάση μέρη»: τα αγώγιμα μέρη που πρόκειται να ενεργοποιηθούν ηλεκτρικά κατά την κανονική χρήση.

2.26. «χώρος αποσκευών»: ο περίκλειστος χώρος στο όχημα που προορίζεται για τις αποσκευές.

2.27. «κατασκευαστής»: το πρόσωπο ή ο φορέας ο οποίος είναι υπεύθυνος έναντι της αρμόδιας για τις εγκρίσεις τύπου αρχής για όλα τα θέματα που αφορούν τη διαδικασία εγκρίσης τύπου και για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης της παραγωγής. Το εν λόγω πρόσωπο ή ο εν λόγω φορέας δεν είναι απαραίτητο να εμπλέκεται άμεσα σε όλα τα στάδια της κατασκευής του οχήματος, του συστήματος ή του κατασκευαστικού στοιχείου που υπόκειται στη διαδικασία έγκρισης.

2.28. «σύστημα παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης επί του οχήματος»; η συσκευή η οποία παρακολουθεί την αντίσταση μόνωσης μεταξύ των κεντρικών αγωγών υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου.

2.29. «συσσωρευτής έλξης ανοικτού τύπου»: ένας συσσωρευτής υγρού τύπου που απαιτεί ανεφοδιασμό με νερό και παράγει αέρια υδρογόνου που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα.

2.30. «θάλαμος επιβατών»: ο χώρος για τους επιβάτες που ορίζεται από τουλάχιστον τα ακόλουθα 4 στοιχεία: 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.

2.31. «βαθμός προστασίας»: 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.

2.32. «επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ)»: το επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας το οποίο παρέχει ηλεκτρική ενέργεια για ηλεκτρική πρόωση.

ΤΟ ΕΣΑΕ μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα υποσυστήματα σε συνδυασμό με τα απαραίτητα βοηθητικά συστήματα που συνδέονται με τη φυσική στήριξη, τη θερμική διαχείριση, τον ηλεκτρονικό έλεγχο και τους κλειστούς χώρους.

2.33. «ενισχυμένη μόνωση »: μόνωση υπό τάση μερών για προστασία από ηλεκτροπληξία ισοδύναμη με τη διπλή μόνωση. Η μόνωση μπορεί να περιλαμβάνει διάφορα στρώματα, τα οποία δεν μπορούν να υποβληθούν σε δοκιμή μεμονωμένα ως συμπληρωματική ή βασική μόνωση.

2.34. «αφαιρέσιμο ΕΣΑΕ»: το ΕΣΑΕ το οποίο, λόγω του σχεδιασμού, μπορεί να αφαιρεθεί από το όχημα από τον χρήστη του οχήματος για φόρτιση εκτός του οχήματος.

2.35. «ρήγμα»: το άνοιγμα ή τα ανοίγματα στο περίβλημα οποιουδήποτε λειτουργικού συνόλου κελιών, τα οποία δημιουργούνται ή διευρύνονται από ένα γεγονός και είναι αρκετά μεγάλα για να εισχωρήσει και να έρθει σε επαφή με υπό τάση μέρη (βλέπε παράρτημα 3) ένας δάκτυλος δοκιμής διαμέτρου 12 mm (IPXXB).

2.36. «συσκευή αποσύνδεσης»: η συσκευή για την απενεργοποίηση του ηλεκτρικού κυκλώματος κατά τη διεξαγωγή ελέγχων και λειτουργιών από το ΕΣΑΕ, τις στοίβες κυψελών καυσίμου κ.λπ.

2.37. «κατάσταση φόρτισης»: το διαθέσιμο ηλεκτρικό φορτίο σε μια υπό δοκιμή διάταξη που εκφράζεται ως ποσοστό της ονομαστικής της χωρητικότητας.

2.38. «στερεά μόνωση»: 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.

2.39. «υποσύστημα»: κάθε λειτουργικό σύνολο κατασκευαστικών στοιχείων του ΕΣΑΕ.

2.40. «συμπληρωματική μόνωση»: η ανεξάρτητη μόνωση που εφαρμόζεται επιπλέον της βασικής μόνωσης για την προστασία από την ηλεκτροπληξία σε περίπτωση βλάβης της βασικής μόνωσης.

2.41. «υπό δοκιμή διάταξη»: είτε το πλήρες ΕΣΑΕ είτε το υποσύστημα του ΕΣΑΕ που υπόκειται στις δοκιμές οι οποίες προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

2.42. «τύπος ΕΣΑΕ» συστήματα που δεν παρουσιάζουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ τους όσον αφορά:

α) την εμπορική επωνυμία ή το σήμα του κατασκευαστή·

β) τη χημεία, τη χωρητικότητα και τις φυσικές διαστάσεις των κελιών του·

γ) τον αριθμό των κελιών, τον τρόπο σύνδεσης των κελιών και τη φυσική υποστήριξη των κελιών·

δ) την κατασκευή, τα υλικά και τις φυσικές διαστάσεις του περιβλήματος· και

ε) τις απαραίτητες βοηθητικές διατάξεις που χρησιμεύουν για τη φυσική υποστήριξη, τη θερμική διαχείριση και τον ηλεκτρονικό έλεγχο.

2.43. «τύπος οχήματος»: τα οχήματα τα οποία δεν διαφέρουν σε ουσιώδη σημεία όπως:

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.

2.44. «τάση αντοχής»: τάση προς εφαρμογή σε δείγμα υπό προδιαγεγραμμένες συνθήκες δοκιμής, το οποίο δεν προκαλεί διάσπαση και/ή υπερπήδηση ενός ικανοποιητικού δείγματος.

2.45. «τάση λειτουργίας»: η υψηλότερη τιμή της τάσης ηλεκτρικού κυκλώματος, που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή, η οποία μπορεί να προκύψει μεταξύ οποιωνδήποτε αγώγιμων στοιχείων, σε συνθήκες ανοικτού κυκλώματος ή σε συνθήκη κανονικής λειτουργίας. Αν το ηλεκτρικό κύκλωμα είναι διαχωρισμένο με γαλβανική μόνωση, η τάση λειτουργίας προσδιορίζεται αντίστοιχα για κάθε διαχωρισμένο κύκλωμα.

3. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

3.1. Μέρος Ι: Έγκριση τύπου οχήματος σε σχέση με την ηλεκτρική του ασφάλεια, περιλαμβανομένου του συστήματος υψηλής τάσης

3.1.1. 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.

3.1.2. Συνοδεύεται από τα κατωτέρω έγγραφα εις τριπλούν καθώς και από τα εξής στοιχεία:

3.1.2.1 Λεπτομερής περιγραφή του τύπου οχήματος όσον αφορά το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης και τον γαλβανικά συνδεδεμένο κεντρικό αγωγό υψηλής τάσης.

3.1.2.2 Αν πρόκειται για οχήματα με ΕΣΑΕ, πρόσθετα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι το ΕΣΑΕ συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 6. του παρόντος κανονισμού.

3.1.3. Οχήματα αντιπροσωπευτικά του τύπου οχήματος υποβάλλονται για έγκριση στην τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης και, κατά περίπτωση, κατ' επιλογή του κατασκευαστή με τη συμφωνία της τεχνικής υπηρεσίας, είτε πρόσθετο/-α όχημα/-τα είτε τα μέρη του οχήματος που θεωρούνται εξαιρετικά σημαντικά από την τεχνική υπηρεσία για τη δοκιμή ή τις δοκιμές που αναφέρονται στην παράγραφο 6 του παρόντος κανονισμού.

3.2. Μέρος ΙΙ: Έγκριση επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΕ)

3.2.1. Η αίτηση για χορήγηση έγκρισης τύπου ΕΣΑΕ ή χωριστής τεχνικής μονάδας σε σχέση με τις απαιτήσεις ασφάλειας του ΕΣΑΕ υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του ΕΣΑΕ ή από δεόντως διαπιστευμένο αντιπρόσωπό τους.

3.2.2. Η αίτηση συνοδεύεται από τα παρακάτω αναφερόμενα έγγραφα εις τριπλούν και συμμορφώνονται με τα ακόλουθα στοιχεία:

3.2.2.1 Αναλυτική περιγραφή του τύπου του ΕΣΑΕ ή της χωριστής τεχνικής μονάδας όσον αφορά την ασφάλεια του ΕΣΑΕ.

3.2.3. Στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης υποβάλλονται ένα ή περισσότερα κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία είναι αντιπροσωπευτικά του προς έγκριση τύπου του ΕΣΑΕ καθώς επίσης, κατ' επιλογή του κατασκευαστή και με τη συμφωνία της τεχνικής υπηρεσίας, και τα μέρη εκείνα του οχήματος που θεωρούνται εξαιρετικά σημαντικά για τη δοκιμή από την τεχνική υπηρεσία.

3.3. Η αρχή έγκρισης τύπου επιβεβαιώνει την ύπαρξη ικανοποιητικών μέτρων που εξασφαλίζουν τον αποτελεσματικό έλεγχο της συμμόρφωσης της παραγωγής πριν από τη χορήγηση της έγκρισης τύπου.

4. ΕΓΚΡΙΣΗ

4.1. Αν ο τύπος που υποβάλλεται προς έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού πληροί τις απαιτήσεις του συναφούς μέρους ή των συναφών μερών του παρόντος κανονισμού, χορηγείται έγκριση για τον συγκεκριμένο τύπο.

4.2. Για κάθε εγκεκριμένο τύπο χορηγείται αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του (επί του παρόντος 00 για τον κανονισμό στην παρούσα μορφή του) δηλώνουν τη σειρά τροποποιήσεων που περιλαμβάνει τις πλέον πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροποποιήσεις που έγιναν στον κανονισμό κατά τη χρονική στιγμή έκδοσης της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν δύναται να εκχωρήσει 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 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με τη χρήση εντύπου που συμμορφώνεται προς το υπόδειγμα του παραρτήματος 1, μέρος 1 ή 2 του παρόντος κανονισμού ανάλογα με την περίπτωση.

4.4. Σε κάθε όχημα ή ΕΣΑΕ ή χωριστή τεχνική μονάδα που ανήκει σε εγκεκριμένο βάσει του παρόντος κανονισμού τύπο, τοποθετείται σε εμφανές και εύκολα προσπελάσιμο σημείο όπως καθορίζεται στο έντυπο της έγκρισης διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:

4.4.1. έναν κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον χαρακτηριστικό αριθμό της χώρας η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση ([3]).

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 στην παράγραφο 4.4.1.

4.4.3. Σε περίπτωση έγκρισης ενός ΕΣΑΕ ή μιας χωριστής τεχνικής μονάδας του ΕΣΑΕ το γράμμα «R» ακολουθείται από το σύμβολο «ES».

4.5. Αν το όχημα ή το ΕΣΑΕ είναι σύμφωνο με έναν τύπο εγκεκριμένο βάσει ενός ή περισσότερων κανονισμών που επισυνάπτονται στη συμφωνία, στη χώρα που έχει χορηγήσει έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που ορίζεται στην παράγραφο 4.4.1· σε αυτή την περίπτωση, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης, καθώς και τα πρόσθετα σύμβολα όλων των κανονισμών δυνάμει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα η οποία χορήγησε έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού, τοποθετούνται σε κάθετες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που ορίζεται στην παράγραφο 4.4.1.

4.6. Το σήμα έγκρισης είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.

4.6.1. Στα οχήματα, το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος που επικολλά ο κατασκευαστής.

4.6.2. Στα ΕΣΑΕ ή στις χωριστές τεχνικές μονάδες που εγκρίνονται ως ΕΣΑΕ, το σήμα έγκρισης τοποθετείται από τον κατασκευαστή στο μεγαλύτερο στοιχείο του ΕΣΑΕ.

4.7. Στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα διάταξης του σήματος έγκρισης.

5. ΜΕΡΟΣ I: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

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.

5.1.1. Προστασία από άμεση επαφή

Η προστασία από άμεση επαφή με υπό υψηλή τάση μέρη είναι επίσης απαραίτητη για οχήματα που διαθέτουν οποιονδήποτε τύπο ΕΣΑΕ ο οποίος έχει εγκριθεί δυνάμει του μέρους II του παρόντος κανονισμού.

Η προστασία από άμεση επαφή με υπό τάση μέρη συμμορφώνεται με τις παραγράφους 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.

([3]) Οι διακριτικοί 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/Rev.6.

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. Προστασία των υπό τάση μερών σε χώρους εκτός του θαλάμου επιβατών ή του χώρου αποσκευών

5.1.1.2.1. Για οχήματα με θάλαμο επιβατών, πρέπει να ικανοποιείται ο βαθμός προστασίας IPXXB.

5.1.1.2.2. Για οχήματα χωρίς θάλαμο επιβατών, πρέπει να ικανοποιείται ο βαθμός προστασίας IPXXD.

5.1.1.3. Ακροδέκτες

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

α) συμμορφώνονται με τις παραγράφους 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 60 V ΣΡ ή ίση ή μικρότερη από 30 V ΕΡ (rms) εντός ενός δευτερολέπτου από τη στιγμή διαχωρισμού του ακροδέκτη.

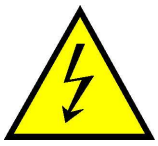
5.1.1.4. Αποσύνδεση λειτουργίας

Για μια 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. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ που μπορεί να φορτιστεί με υψηλή τάση, το σύμβολο που φαίνεται στο σχήμα 1 αναγράφεται πάνω ή κοντά στο ΕΣΑΕ. Το φόντο του συμβόλου θα είναι κίτρινου χρώματος, το πλαίσιο και το βέλος θα είναι μαύρου χρώματος.

Σήμανση εξοπλισμού υψηλής τάσης



5.1.1.5.2. Το σύμβολο είναι επίσης 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 δεν είναι δυνατή η φυσική πρόσβαση, άνοιγμα ή αφαίρεση των φραγμών ή των καταλυμάτων· εκτός εάν άλλα κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος αφαιρούνται με τη 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 αναγνωρίζονται από το εξωτερικό κάλυμμα χρώματος πορτοκαλί.

5.1.2. Προστασία από έμμεση επαφή

Η προστασία από έμμεση επαφή είναι επίσης απαραίτητη για οχήματα με υπό υψηλή τάση μέρη που διαθέτουν οποιονδήποτε τύπο ΕΣΑΕ ο οποίος έχει εγκριθεί δυνάμει του μέρους ΙΙ του παρόντος κανονισμού.

5.1.2.1. Για προστασία από ηλεκτροπληξία, η οποία μπορεί να προκληθεί από έμμεση επαφή, τα εκτεθειμένα αγώγιμα στοιχεία, όπως είναι το αγώγιμο πλέγμα και ο θάλαμος, 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 αγώγιμων στοιχείων και του ηλεκτρικού πλαισίου είναι μικρότερη από 0,1 Ω όταν υπάρχει ροή ηλεκτρικού φορτίου τουλάχιστον 0,2 Α.

Η εν λόγω απαίτηση εκπληρώνεται 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 αγώγιμης 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 αυτήν την απαίτηση αποδεικνύεται είτε με τη χρήση του ακροδέκτη που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος, είτε με ανάλυση.

5.1.2.4. Οι απαιτήσεις του σημείου 5.1.2.3 ανωτέρω δεν ισχύουν για τα οχήματα που ανταποκρίνονται στα στοιχεία α) ή β):

α) Το ΕΣΑΕ του οχήματος μπορεί να φορτίζεται μέσω της εξωτερικής τροφοδοσίας ηλεκτρικής ισχύος μόνο με τη χρήση φορτιστή εκτός του οχήματος με διπλή μόνωση ή ενισχυμένη δομή μόνωσης μεταξύ εισόδου και εξόδου.

Οι απαιτήσεις επιδόσεων σχετικά με την προηγουμένως αναφερόμενη δομή μόνωσης συμμορφώνονται με τις ακόλουθες απαιτήσεις της παραγράφου 5.1.2.4.1 και της παραγράφου 5.1.2.4.3 και αναφέρονται στην τεκμηρίωση της.

β) Ο φορτιστής επί του οχήματος έχει διπλή ή ενισχυμένη δομή μόνωσης μεταξύ εισόδου και εκτεθειμένων αγώγιμων μερών / ηλεκτρικού πλαισίου του οχήματος.

Οι απαιτήσεις επιδόσεων σχετικά με την προηγουμένως αναφερόμενη δομή μόνωσης συμμορφώνονται με τις ακόλουθες απαιτήσεις της παραγράφου 5.1.2.4.1, της παραγράφου 5.1.2.4.2 και της παραγράφου 5.1.2.4.3.

Εάν έχουν εγκατασταθεί και τα δύο συστήματα, πρέπει να πληρούνται τα στοιχεία α) και β).

5.1.2.4.1. Τάση αντοχής

5.1.2.4.1.1. Για το όχημα με φορτιστή επί του οχήματος, η δοκιμή πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα 9Α του παρόντος κανονισμού.

5.1.2.4.1.2. Κριτήρια αποδοχής

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 7 ΜΩ κατά την εφαρμογή 500 V ΣΡ μεταξύ όλων των εισόδων των συνδεδεμένων μεταξύ τους και των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών / ηλεκτρικού πλαισίου του οχήματος.

5.1.2.4.2. Προστασία από εισροή υδάτων

5.1.2.4.2.1. Η δοκιμή αυτή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 9Β του παρόντος κανονισμού.

5.1.2.4.2.2. Κριτήρια αποδοχής

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 7 ΜΩ, κατά την εφαρμογή 500 V ΣΡ.

5.1.2.4.3. Οδηγίες διαχείρισης

Στο εγχειρίδιο παρέχονται και περιλαμβάνονται κατάλληλες οδηγίες για τη φόρτιση ([4]).

5.1.3. Αντίσταση μόνωσης

Η παρούσα παράγραφος δεν εφαρμόζεται σε πλαίσια που είναι συνδεδεμένα με ηλεκτρικά κυκλώματα και στα οποία κάθε υπό τάση μέρος και το ηλεκτρικό πλαίσιο ή κάθε εκτεθειμένο αγώγιμο μέρος δεν υπερβαίνει τα 30 V ΕΡ (rms) ή τα 60 V ΣΡ.

([4]) Παράδειγμα του περιεχομένου στο εγχειρίδιο: «Εάν κατά τη διάρκεια της φόρτισης, το όχημά σας ή ο φορτιστής βυθιστεί στο νερό, δεν θα πρέπει να έρθετε σε επαφή ούτε με το όχημα ούτε με τον φορτιστή, λόγω του κινδύνου ηλεκτροπληξίας. Επίσης, μην χρησιμοποιείτε τον συσσωρευτή ούτε το όχημα και ζητήστε από τον έμπορο να λάβει (κατάλληλα) μέτρα.»

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

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

Η μέτρηση διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 4Α «Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης σε δοκιμές με οχήματα».

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

Αν οι κεντρικοί αγωγοί ΕΡ και οι κεντρικοί αγωγοί ΣΡ είναι γαλβανικά συνδεδεμένοι, η τιμή της αντίστασης μόνωσης μεταξύ οποιουδήποτε κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου 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 οποιουδήποτε κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου 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 στην παράγραφο 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 το παράρτημα 4Α «Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης σε δοκιμές με οχήματα».

5.1.3.3. Οχήματα κυψελών καυσίμου

Αν η ελάχιστη απαίτηση αντίστασης μόνωσης δεν μπορεί να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε η προστασία επιτυγχάνεται 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 στην παράγραφο 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. Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης του συστήματος ζεύξης για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ και του ηλεκτρικού πλαισίου δεν χρειάζεται να παρακολουθείται, διότι το σύστημα ζεύξης για τη φόρτιση τροφοδοτείται αποκλειστικά με ενέργεια κατά τη φόρτιση του ΕΣΑΕ. Η λειτουργία του συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης που είναι τοποθετημένη στο όχημα επιβεβαιώνεται, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 5.

5.1.3.4. Απαίτηση αντίστασης μόνωσης για το σύστημα ζεύξης που χρησιμοποιείται για να φορτίσει το ΕΣΑΕ

Για το σύστημα ζεύξης (που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του ΕΣΑΕ και προορίζεται για αυτόματη σύνδεση με το γειωμένο εξωτερικό τροφοδοτικό ΕΡ), η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 ΜΩ όταν ο συζεύκτης του φορτιστή είναι αποσυνδεδεμένος. Κατά τη μέτρηση, το ΕΣΑΕ μπορεί να αποσυνδεθεί.

5.2. ΕΣΑΕ

5.2.1. Αν το όχημα διαθέτει ΕΣΑΕ, εκπληρώνεται η απαίτηση είτε της παραγράφου 5.2.1.1 είτε της παραγράφου 5.2.1.2.

5.2.1.1. Αν το ΕΣΑΕ έχει λάβει έγκριση τύπου σύμφωνα με το μέρος ΙΙ του παρόντος κανονισμού, η εγκατάσταση γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται από τον κατασκευαστή του ΕΣΑΕ και σύμφωνα με την περιγραφή που προβλέπεται στο μέρος 2 του παραρτήματος 6 του παρόντος κανονισμού.

5.2.1.2. Το ΕΣΑΕ συμμορφώνεται με τις οικείες απαιτήσεις της παραγράφου 6 του παρόντος κανονισμού.

5.2.2. Συσσώρευση αερίου

Οι χώροι για συσσωρευτές έλξης ανοικτού τύπου, οι οποίοι ενδέχεται να παράγουν αέρια υδρογόνου φέρουν ανεμιστήρα εξαερισμού ή αγωγό εξαερισμού ή κάποιο άλλο κατάλληλο μέσο για την αποφυγή συσσώρευσης αερίων υδρογόνου.

5.2.3. Προστασία από τις διαρροές ηλεκτρολύτη

Τα οχήματα προβλέπουν ότι ηλεκτρολύτης που έχει υποστεί διαρροή από το ΕΣΑΕ και τα κατασκευαστικά στοιχεία του δεν πρέπει να φθάνει στον οδηγό ή τον επιβάτη ή οποιοδήποτε πρόσωπο εντός του οχήματος υπό κανονικές συνθήκες χρήσης και/ή λειτουργικής λειτουργίας.

Όταν το ΕΣΑΕ βρίσκεται στη αντίστροφη θέση, δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή ηλεκτρολύτη.

5.2.4. Τυχαία ή ακούσια απόσπαση

Το ΕΣΑΕ και τα κατασκευαστικά στοιχεία του τοποθετούνται στο όχημα κατά τρόπο ώστε να αποκλείεται η πιθανότητα εξ αμελείας ή ακούσιας απόσπασης του ΕΣΑΕ.

Το ΕΣΑΕ στο όχημα δεν πρέπει να εκτινάσσεται όταν το όχημα έχει κλίση.

Τα κατασκευαστικά στοιχεία του ΕΣΑΕ δεν πρέπει να εκτοξεύονται, όταν το ΕΣΑΕ τοποθετηθεί ανάποδα.

5.3. Λειτουργική ασφάλεια

Στον οδηγό δίνεται μια στιγμιαία ένδειξη τουλάχιστον, όταν το όχημα βρίσκεται σε «λειτουργία πιθανής ενεργού οδήγησης».

Ωστόσο, αυτή η διάταξη δεν ισχύει, όταν την ισχύ πρόωσης του οχήματος παρέχει άμεσα ή έμμεσα ένας κινητήρας 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 ενεργού οδήγησης.

Αν ο χρήστης μπορεί να φορτίσει εξωτερικά το ΕΣΑΕ που είναι τοποθετημένο στο όχημα, δεν θα είναι δυνατή η κίνηση που προκαλείται από το σύστημα πρόωσης του οχήματος ενόσω η εξωτερικής παροχής ηλεκτρικής ισχύος είναι φυσικά συνδεδεμένη με την είσοδο του οχήματος.

Για οχήματα με μόνιμα συνδεδεμένο καλώδιο επαναφόρτισης, η ανωτέρω απαίτηση δεν ισχύει εάν η χρήση του καλωδίου για την φόρτιση του οχήματος εμποδίζει τη χρήση του οχήματος (π.χ. δεν μπορεί να κλείσει το κάθισμα, η θέση του καλωδίου δεν επιτρέπει στον οδηγό να καθίσει ή να εισέλθει στο όχημα). Η απαίτηση αυτή αποδεικνύεται με τη χρήση του ακροδέκτη που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Η κατάσταση της μονάδας ελέγχου κατεύθυνσης κίνησης αναγνωρίζεται από τον οδηγό.

5.3.1. Πρόσθετες απαιτήσεις λειτουργικής ασφάλειας

5.3.1.1. Πρέπει να εκτελούνται από τον οδηγό τουλάχιστον δύο εσκεμμένες και διακριτές ενέργειες κατά την εκκίνηση με σκοπό την επιλογή της κατάστασης πιθανής ενεργού οδήγησης.

5.3.1.2. Μόνο μία ενέργεια απαιτείται για την απενεργοποίηση της κατάστασης πιθανής ενεργού οδήγησης.

5.3.1.3. Ένδειξη προσωρινής μειωμένης ισχύος (που δεν προκύπτει από αστοχία) και/ή της κατάστασης φόρτισης (SOC) του ΕΣΑΕ.

5.3.1.3.1. Το όχημα πρέπει να διαθέτει λειτουργία/διάταξη που να υποδεικνύει στον οδηγό εάν η ισχύς μειώνεται αυτόματα κάτω από ένα ορισμένο επίπεδο (π.χ. λόγω ενεργοποίησης του ελεγκτή εξόδου για την προστασία του ΕΣΑΕ ή του συστήματος πρόωσης) ή λόγω της χαμηλής SOC.

5.3.1.3.2. Οι όροι υπό τους οποίους δίνονται οι ενδείξεις αυτές καθορίζονται από τον κατασκευαστή.

Στο παράρτημα 6 θα παρατεθεί σύντομη περιγραφή της στρατηγικής για τη μείωση της ισχύος και την ένδειξη της ένδειξης.

5.3.1.4. Οδήγηση ή οδήγηση προς τα πίσω

Δεν πρέπει να είναι δυνατή η ενεργοποίηση της αντίστροφης λειτουργίας ελέγχου του οχήματος, ενόσω το όχημα βρίσκεται σε κίνηση προς τα εμπρός.

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. Αν το ΕΣΑΕ έχει εγκριθεί βάσει του μέρους ΙΙ του παρόντος κανονισμού και έχει εγκατασταθεί σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.1.1, η εν λόγω δοκιμή μπορεί να παραλειφθεί για την έγκριση του οχήματος.

5.4.2. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο του παραρτήματος 7 του παρόντος κανονισμού. Η δειγματοληψία και η ανάλυση υδρογόνου 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 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 που παρουσιάζει βλάβη (σύμφωνα με τις συνθήκες που ορίζονται στο παράρτημα 7), οι εκπομπές υδρογόνου είναι κάτω των 42 g. Ο φορτιστής περιορίζει μια τέτοια βλάβη σε 30 λεπτά κατ' ανώτατο όριο.

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

5.4.6. Ο χειροκίνητος έλεγχος των σταδίων φόρτισης δεν είναι δυνατός.

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

5.4.8. Οι σοβαρές αστοχίες φόρτισης επισημαίνονται πάντα στον οδηγό. Μια σοβαρή αστοχία μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργία του φορτιστή 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. ΜΕΡΟΣ ΙΙ: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΣΑΕ) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ

6.1. Γενικά

Εφαρμόζονται οι διαδικασίες που προβλέπονται στο παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

6.2. Κραδασμοί

6.2.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Α του παρόντος κανονισμού.

6.2.2. Κριτήρια αποδοχής

6.2.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για:

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.2.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/Volt.

6.3. Θερμικό σοκ και κύκλος δοκιμών

6.3.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Β του παρόντος κανονισμού.

6.3.2. Κριτήρια αποδοχής

6.3.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για:

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.3.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/Volt.

6.4. Μηχανικές δοκιμές

6.4.1. Δοκιμή πτώσης για αφαιρέσιμο ΕΣΑΕ

6.4.1.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Γ του παρόντος κανονισμού.

6.4.1.2. Κριτήρια αποδοχής

6.4.1.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.4.1.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/Volt.

6.4.2. Μηχανική κρούση

6.4.2.1. Η δοκιμή αυτή εφαρμόζεται σε οχήματα με κεντρικό και/ή πλευρικό στρίποδο.

Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Δ του παρόντος κανονισμού.

6.4.2.2. Κριτήρια αποδοχής

6.4.2.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.4.2.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης της υπό δοκιμή διάταξης διασφαλίζει τουλάχιστον 100 Ω/Volt για το σύνολο του ΕΣΑΕ που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού.

6.5. Αντοχή στη φωτιά

Η δοκιμή αυτή ισχύει μόνο για οχήματα με θάλαμο επιβατών.

Η δοκιμή είναι απαραίτητη για τα ΕΣΑΕ που περιέχουν εύφλεκτο ηλεκτρολύτη.

Η δοκιμή διενεργείται σε ένα μόνο δείγμα δοκιμής.

Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, η δοκιμή μπορεί να διεξαχθεί ως:

α) δοκιμή με όχημα σύμφωνα με την παράγραφο 6.5.1 του παρόντος κανονισμού ή

β) δοκιμή με κατασκευαστικό στοιχείο σύμφωνα με την παράγραφο 6.5.2 του παρόντος κανονισμού.

6.5.1. Δοκιμή με όχημα

Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Ε, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη την παράγραφο 3.2.1 του παραρτήματος 8Ε.

Η έγκριση ενός ΕΣΑΕ που δοκιμάζεται βάσει αυτής της παραγράφου χορηγείται μόνο για τον συγκεκριμένο τύπο οχήματος.

6.5.2. Δοκιμή με κατασκευαστικά στοιχεία

Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Ε, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη την παράγραφο 3.2.2 του παραρτήματος 8Ε.

6.5.3. Κριτήρια αποδοχής

6.5.3.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η υπό δοκιμή διάταξη δεν παρουσιάζει ενδείξεις έκρηξης.

6.6. Εξωτερική προστασία από βραχυκύκλωση

6.6.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8ΣΤ του παρόντος κανονισμού.

6.6.2. Κριτήρια αποδοχής

6.6.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για:

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.6.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/V.

6.7. Προστασία από υπερφόρτιση

6.7.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Ζ του παρόντος κανονισμού.

6.7.2. Κριτήρια αποδοχής

6.7.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για:

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.7.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/V.

6.8. Προστασία από υπερεκφόρτιση

6.8.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Η του παρόντος κανονισμού.

6.8.2. Κριτήρια αποδοχής

6.8.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για:

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.8.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/V.

6.9. Προστασία από υπερθέρμανση

6.9.1. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με το παράρτημα 8Θ του παρόντος κανονισμού.

6.9.2. Κριτήρια αποδοχής

6.9.2.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν υπάρχουν ενδείξεις για:

α) διαρροή ηλεκτρολυτών·

β) ρήγμα (ισχύει μόνο για το ή τα ΕΣΑΕ υψηλής τάσης)·

γ) φωτιά·

δ) έκρηξη.

Οι ενδείξεις ύπαρξης διαρροής στους ηλεκτρολύτες εξακριβώνονται με οπτικό έλεγχο και χωρίς την αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μηχανικού μέρους της υπό δοκιμή διάταξης.

6.9.2.2. Αν πρόκειται για ΕΣΑΕ υψηλής τάσης, η αντίσταση μόνωσης που μετράται μετά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 4Β του παρόντος κανονισμού δεν είναι μικρότερη από 100 Ω/V.

6.10. Εκπομπές

Εξετάζεται το ενδεχόμενο πιθανών εκπομπών αερίων που προκαλούνται από τη διαδικασία μετατροπής της ενέργειας κατά την προβλεπόμενη χρήση του οχήματος.

6.10.1. Οι συσσωρευτές έλξης ανοιχτού τύπου πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.4 του παρόντος κανονισμού σε σχέση με τις εκπομπές υδρογόνου.

Τα συστήματα με κλειστή χημική διαδικασία θεωρούνται συστήματα μηδενικών εκπομπών σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. μπαταρία ιόντων λιθίου).

Η κλειστή χημική διαδικασία περιγράφεται και καταχωρείται από τον κατασκευαστή του συσσωρευτή στο μέρος 2 του παραρτήματος 6.

Ο κατασκευαστής και η τεχνική υπηρεσία αξιολογούν και άλλες τεχνολογίες όσον αφορά πιθανές εκπομπές που προκαλούνται κατά την προβλεπόμενη λειτουργία του οχήματος.

6.10.2. Κριτήρια αποδοχής

Για τις εκπομπές υδρογόνου βλέπε παράγραφο 5.4 του παρόντος κανονισμού.

Για τα συστήματα μηδενικών εκπομπών με κλειστές χημικές διαδικασίες, δεν απαιτείται έλεγχος.

7. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

7.1. Κάθε τροποποίηση του τύπου οχήματος ή ΕΣΑΕ σε σχέση με τον παρόντα κανονισμό κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου η οποία ενέκρινε τον τύπο οχήματος ή ΕΣΑΕ. Η αρχή δύναται στη συνέχεια είτε:

7.1.1. είτε να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις δεν είναι πιθανόν να επιφέρουν αξιόλογο δυσμενές αποτέλεσμα και ότι οπωσδήποτε το όχημα ή το ΕΣΑΕ εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις είτε

7.1.2. να απαιτήσει τη σύνταξη μιας επιπλέον έκθεσης δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών τεχνική υπηρεσία.

7.2. Η επικύρωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζεται η τροποποίηση, ανακοινώνεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.3 ανωτέρω.

7.3. Η αρχή έγκρισης τύπου που χορηγεί επέκταση έγκρισης εκχωρεί έναν αριθμό σειράς σε κάθε έντυπο κοινοποίησης που συντάσσεται για μια τέτοια επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα άλλα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με έντυπο κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 (μέρος 1 ή μέρος 2) του παρόντος κανονισμού.

8. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

8.1. Τα οχήματα ή ΕΣΑΕ που εγκρίνονται βάσει του παρόντος κανονισμού κατασκευάζονται έτσι ώστε να συμμορφώνονται με τον εγκεκριμένο τύπο εκπληρώνοντας τις απαιτήσεις του σχετικού μέρους ή των σχετικών μερών του παρόντος κανονισμού.

8.2. Για να επιβεβαιωθεί η τήρηση των απαιτήσεων της παραγράφου 8.1 ανωτέρω, διεξάγονται κατάλληλοι έλεγχοι της παραγωγής.

8.3. Ο κάτοχος της έγκρισης πρέπει ιδίως:

8.3.1. να εξασφαλίζει την ύπαρξη διαδικασιών για τον αποτελεσματικό έλεγχο ποιότητας των οχημάτων ή του ΕΣΑΕ,

8.3.2. να έχει πρόσβαση στον απαιτούμενο εξοπλισμό δοκιμών για τον έλεγχο της συμμόρφωσης κάθε εγκεκριμένου τύπου,

8.3.3. να εξασφαλίζει ότι καταγράφονται τα στοιχεία που προκύπτουν από τις δοκιμές και ότι τα επισυναπτόμενα έγγραφα είναι διαθέσιμα για χρονική περίοδο που καθορίζεται σε συνεννόηση με την αρχή έγκρισης τύπου,

8.3.4. να αναλύει τα αποτελέσματα κάθε τύπου δοκιμής, για να επαληθεύει και να εξασφαλίζει τη συνέπεια των χαρακτηριστικών του οχήματος ή του ΕΣΑΕ, συνεκτιμώντας ορισμένες διαφορές στη βιομηχανική παραγωγή που θεωρούνται αποδεκτές,

8.3.5. να εξασφαλίζει ότι για κάθε τύπο οχήματος ή κατασκευαστικού στοιχείου διενεργούνται τουλάχιστον οι δοκιμές που ορίζονται στο αντίστοιχο μέρος ή στα αντίστοιχα μέρη του παρόντος κανονισμού,

8.3.6. να εξασφαλίζει ότι οποιαδήποτε σύνολα δειγμάτων ή δοκιμίων που αποτελούν απόδειξη μη συμμόρφωσης με τον εν λόγω τύπο δοκιμής συνεπάγονται περαιτέρω δειγματοληψία και δοκιμές. Λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για να αποκατασταθεί η συμμόρφωση της αντίστοιχης παραγωγής.

8.4. Η αρχή έγκρισης τύπου η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου μπορεί ανά πάσα στιγμή να προβεί σε επαλήθευση των μεθόδων ελέγχου της συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε μονάδα παραγωγής.

8.4.1. Σε κάθε επιθεώρηση, τα βιβλία δοκιμών και το ημερολόγιο παραγωγής επιδεικνύονται στον επιθεωρητή.

8.4.2. 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 ιδίου του κατασκευαστή.

8.4.3. Όταν το επίπεδο ποιότητας φαίνεται να είναι μη ικανοποιητικό ή όταν φαίνεται ότι είναι αναγκαίο να επαληθευτεί η εγκυρότητα των δοκιμασιών που διενεργούνται κατ' εφαρμογή της παραγράφου 8.4.2, ο επιθεωρητής επιλέγει δείγματα τα οποία αποστέλλονται στην τεχνική υπηρεσία που διεξήγαγε τις δοκιμασίες για την έγκριση του τύπου.

8.4.4. Η Αρχή Έγκρισης Τύπου μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε δοκιμή περιγράφεται στον παρόντα κανονισμό.

8.4.5. Η κανονική συχνότητα των επιθεωρήσεων από την αρχή έγκρισης τύπου είναι μία ανά έτος. 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.

9. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

9.1. Η έγκριση που χορηγείται όσον αφορά έναν τύπο οχήματος/ΕΣΑΕ, σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, μπορεί να ανακληθεί, αν δεν τηρούνται οι απαιτήσεις που καθορίζονται στην παράγραφο 8 ανωτέρω ή αν το όχημα/ΕΣΑΕ ή τα στοιχεία του αποτύχουν στις δοκιμές που προβλέπονται στην παράγραφο 8.3.5 ανωτέρω.

9.2. Εάν ένα συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό αποσύρει μια έγκριση την οποία είχε χορηγήσει προγενέστερα, οφείλει να ενημερώσει σχετικά τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με έντυπο κοινοποίησης που συμφωνεί με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 (μέρος 1 ή μέρος 2) του παρόντος κανονισμού.

10. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εάν ο κάτοχος έγκρισης παύσει οριστικά την παραγωγή οχήματος το οποίο έχει έγκριση τύπου/ΕΣΑΕ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό ενημερώνει την αρχή έγκρισης τύπου η οποία χορήγησε την έγκριση. Αφού λάβει τη σχετική κοινοποίηση, η εν λόγω αρχή υποχρεούται να ενημερώσει τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 με έντυπο κοινοποίησης που συμφωνεί με το πρότυπο του παραρτήματος 1 (μέρος 1 ή μέρος 2) του παρόντος κανονισμού.

11. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

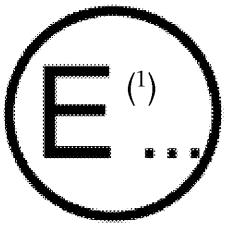
Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις τόσο των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης τύπου όσο και των αρχών έγκρισης τύπου που χορηγούν την έγκριση, στις οποίες πρέπει επίσης να αποστέλλονται τα δελτία χορήγησης ή απόρριψης ή επέκτασης ή ανάκλησης έγκρισης τύπου ή οριστικής παύσης παραγωγής που εκδίδονται σε άλλες χώρες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΜΕΡΟΣ 1

Κοινοποίηση

[Μέγιστο μέγεθος: A4 (210 × 297 mm)]



Εκδόθηκε από: Όνομα υπηρεσίας:

.....

.....

.....

Σχετικά με (2): Χορήγηση έγκρισης,

Επέκταση έγκρισης,

Απόρριψη έγκρισης,

Ανάκληση έγκρισης,

Οριστική παύση της παραγωγής,

τύπου οχήματος σε σχέση με την ηλεκτρική του ασφάλεια δυνάμει του κανονισμού αριθ. 136

Αριθ. έγκρισης ..... Αριθ. επέκτασης .....

1. Εμπορική ονομασία ή μάρκα του οχήματος: .....
2. Τύπος οχήματος: .....
3. Κατηγορία του οχήματος: .....
4. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....
5. Εφόσον υφίσταται, επωνυμία και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή: .....
6. Περιγραφή του οχήματος: .....

6.1. Τύπος ΕΣΑΕ: .....

6.1.1. Ο αριθμός έγκρισης του ΕΣΑΕ ή περιγραφές του ΕΣΑΕ (2)

6.2. Τάση λειτουργίας: .....

6.3. Σύστημα πρόωσης (π.χ. υβριδικό, ηλεκτρικό): .....

7. Ημερομηνία υποβολής του οχήματος για έγκριση: .....
8. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης: .....

.....

9. Ημερομηνία έκδοσης της έκθεσης από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....
10. Αριθμός της έκθεσης που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....
11. Θέση του σήματος έγκρισης: .....
12. Λόγος/-οι επέκτασης της έγκρισης (εάν υφίστανται) (2): .....
13. Η έγκριση χορηγείται/επεκτείνεται/απορρίπτεται/ανακαλείται (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.

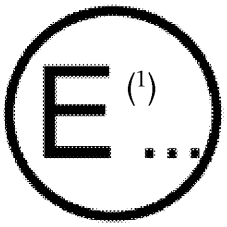
(1) Χαρακτηριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε, παρέτεινε, απέρριψε ή ανακάλεσε την έγκριση (βλέπε διατάξεις περί έγκρισης του παρόντος κανονισμού).

(2) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη.

ΜΕΡΟΣ 2

Κοινοποίηση

[Μέγιστο μέγεθος: A4 (210 × 297 mm)]



Εκδόθηκε από: Όνομα υπηρεσίας:

.....

.....

.....

Σχετικά με (2): Χορήγηση έγκρισης

Επέκταση έγκρισης

Απόρριψη έγκρισης

Ανάκληση της έγκρισης

Οριστική παύση της παραγωγής

τύπου ΕΣΑΕ ως κατασκευαστικού στοιχείου / χωριστής τεχνικής μονάδας (2) δυνάμει του κανονισμού αριθ. 136

Αριθ. έγκρισης ..... Αριθ. επέκτασης .....

1. Εμπορική ονομασία ή μάρκα του ΕΣΑΕ: .....
2. Τύπος ΕΣΑΕ: .....
3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....
4. Εφόσον υφίσταται, επωνυμία και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή: .....
5. Περιγραφή του ΕΣΑΕ: .....
6. Περιορισμοί εγκατάστασης που ισχύουν για το ΕΣΑΕ: .....
7. Το ΕΣΑΕ υποβλήθηκε προς έγκριση στην: .....
8. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης: .....
9. Ημερομηνία έκδοσης της έκθεσης από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....
10. Αριθμός της έκθεσης που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....
11. Θέση του σήματος έγκρισης: .....
12. Λόγος/-οι επέκτασης της έγκρισης (εάν υφίστανται) (2): .....
13. Η έγκριση χορηγείται/επεκτείνεται/απορρίπτεται/ανακαλείται (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 που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση (βλέπε διατάξεις του παρόντος κανονισμού σχετικά με την έγκριση).

(2) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(βλ. σημείο 4.2 του παρόντος κανονισμού)

Σχήμα 1



a = 8 mm τουλάχιστον

Το σήμα έγκρισης στο σχήμα 1 που επικολλάται σε όχημα δείχνει ότι ο σχετικός τύπος οδικού οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 136 και με τον αριθμό έγκρισης 002492. Τα πρώτα δύο ψηφία του αριθμού έγκρισης δείχνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 136 στην αρχική μορφή του.

Σχήμα 2

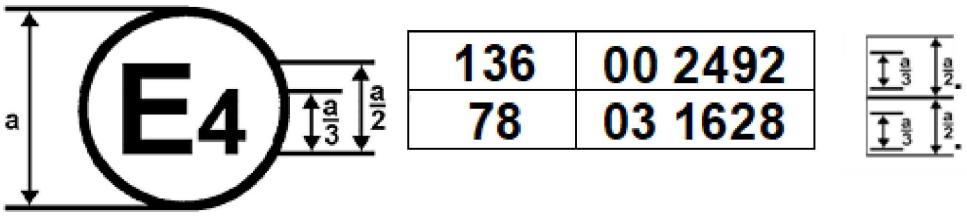


a = 8 mm τουλάχιστον

Το σήμα έγκρισης στο σχήμα 2 που επικολλάται σε ΕΣΑΕ δείχνει ότι ο σχετικός τύπος ΕΣΑΕ («ES») έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 136 και με τον αριθμό έγκρισης 002492. Τα πρώτα δύο ψηφία του αριθμού έγκρισης δείχνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 136 στην αρχική μορφή του.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(βλ. σημείο 4.5 του παρόντος κανονισμού)



a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης που επικολλάται στο όχημα δείχνει ότι ο σχετικός τύπος οδικού οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4) σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 136 και αριθ. 78 ([1]). Ο αριθμός έγκρισης υποδεικνύει ότι, την ημερομηνία κατά την οποία χορηγήθηκαν οι αντίστοιχες εγκρίσεις, ο κανονισμός αριθ. 136 εξακολουθούσε να είναι στην αρχική του μορφή και ο κανονισμός αριθ. 78 τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 03.

([1]) Ο δεύτερος αριθμός δίνεται απλώς ενδεικτικά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΑΜΕΣΗΣ ΕΠΑΦΗΣ 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. ΟΡΟΙ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

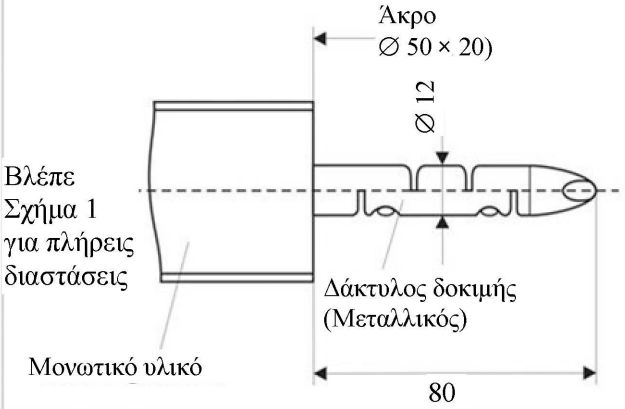
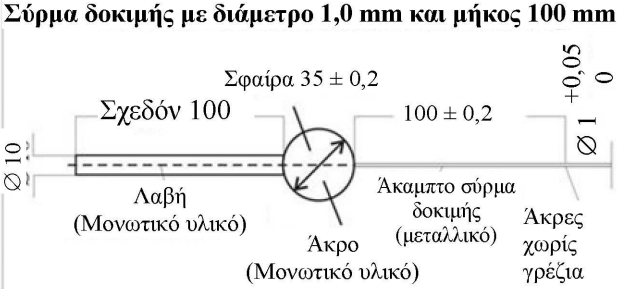
Ο ανιχνευτής προσπέλασης δεν έρχεται σε επαφή με υπό τάση μέρη.

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

Στην περίπτωση της δοκιμής για το IPXXB, ο δάκτυλος 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.

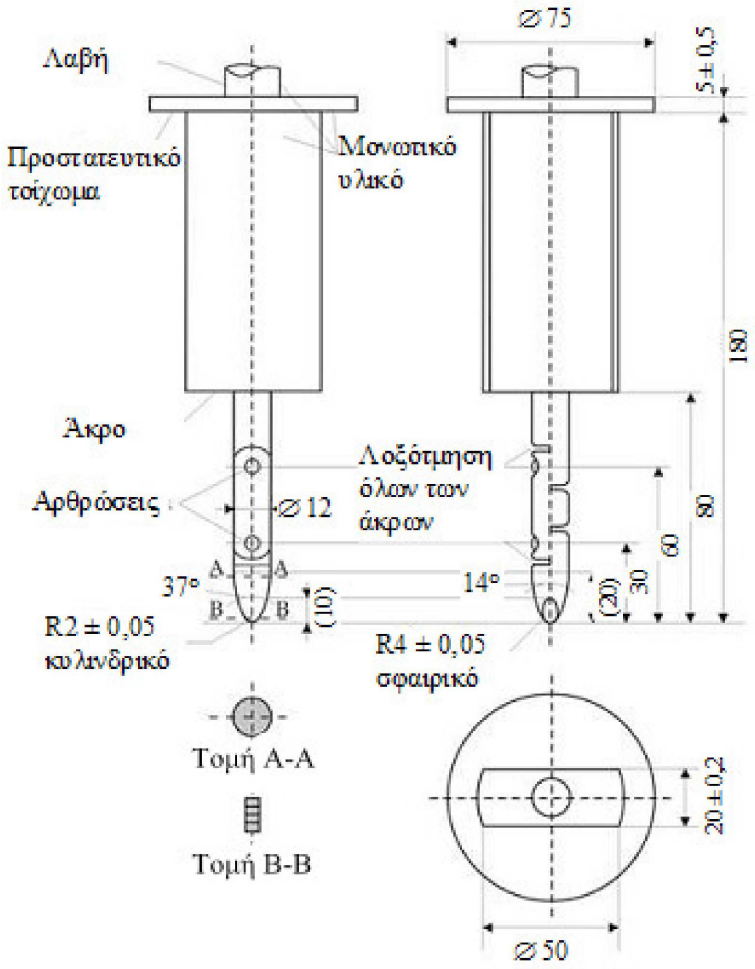
Στην περίπτωση δοκιμών για το IPXXD, ο ανιχνευτής προσπέλασης μπορεί να εισχωρήσει σε όλο το μήκος του, αλλά το άκρο του δεν διέρχεται πλήρως από το άνοιγμα.

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

<table>
<tr><th>Πρώτος αριθμός</th><th>Πρόσθετο γράμμα</th><th>Ανιχνευτής προσπέλασης (Διαστάσεις σε mm)</th><th>Δύναμη δοκιμής</th></tr>
<tr><td>2</td><td>B</td><td>Δάκτυλος δοκιμής

</td><td>10 N ± 10%</td></tr>
<tr><td>4, 5, 6</td><td>D</td><td>Σύρμα δοκιμής με διάμετρο 1,0 mm και μήκος 100 mm

</td><td>100 ± 0,2

1 N ± 10%</td></tr>
</table>

Δάκτυλος δοκιμής



Υλικό: μέταλλο, εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετικά.

Γραμμικές διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα

Ανοχές στις διαστάσεις χωρίς συγκεκριμένη ανοχή:

α) Σε γωνίες: 0/– 10°·

β) Σε γραμμικές διαστάσεις: έως 25 mm: 0/– 0,05 mm· πάνω από 25 mm: ± 0,2 mm

Αμφότερες οι αρθρώσεις επιτρέπουν κίνηση στο ίδιο επίπεδο και προς την ίδια κατεύθυνση υπό γωνία 90° με ανοχή 0 έως + 10°.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕ ΟΧΗΜΑΤΑ

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 ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

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

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

Επιπλέον, ενδέχεται να πραγματοποιηθούν 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, επαληθεύεται 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, λαμβάνεται μέγιστη μέριμνα για βραχυκυκλώματα, ηλεκτροπληξία κ.λπ.

2.1. Μέθοδος μέτρησης με χρήση τάσης 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 μετρήσεων

Ένα όργανο δοκιμής αντίστασης μόνωσης συνδέεται μεταξύ των υπό τάση μερών και του ηλεκτρικού πλαισίου. Στη συνέχεια, η αντίσταση μετράται με εφαρμογή τάσης ΣΡ, τουλάχιστον της μισής 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 ίδιου 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.

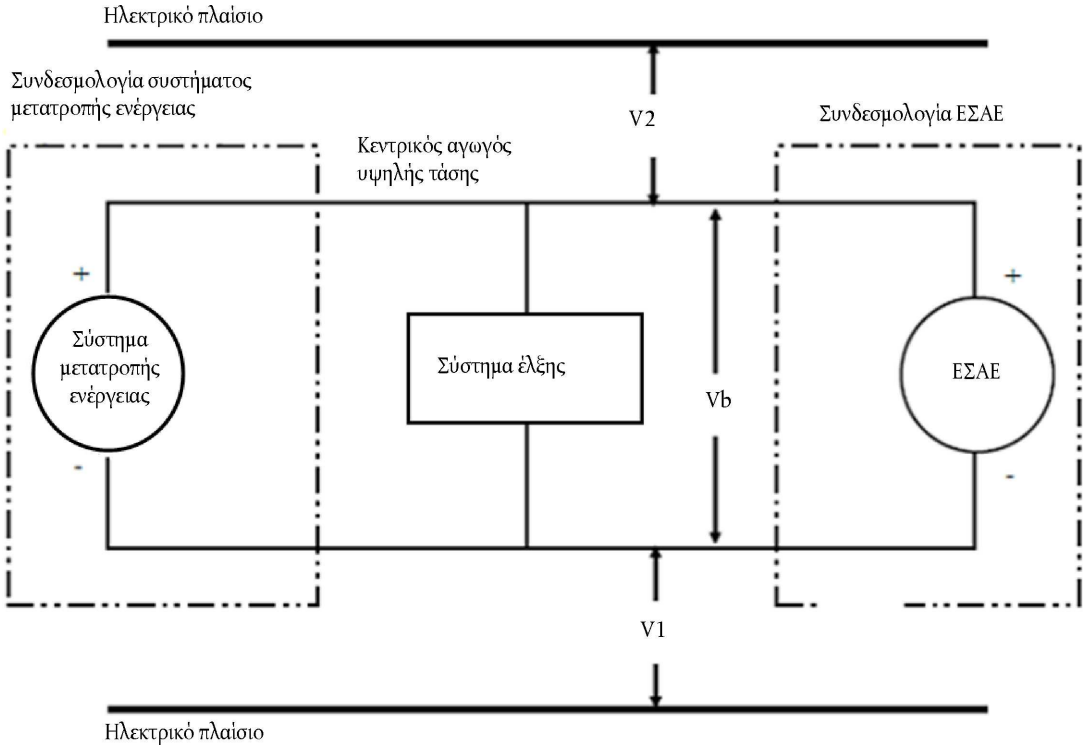
2.2.3. Μέθοδος μετρήσεων

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 είναι ίση ή 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 των 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

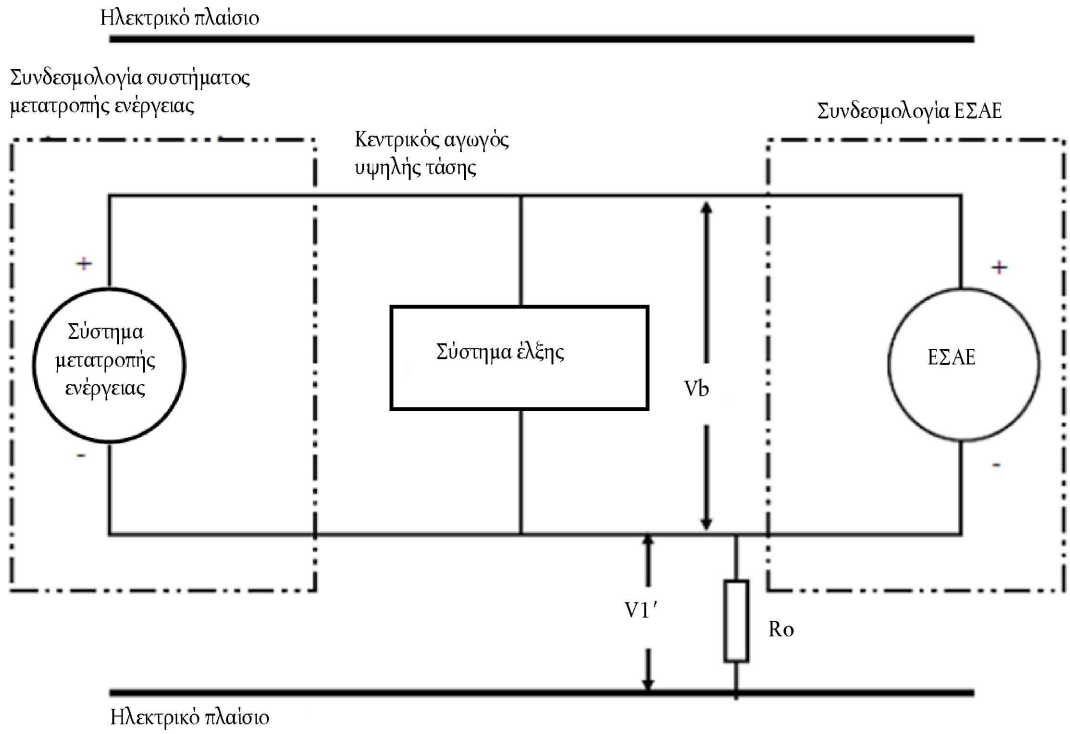
Αν η V1 είναι μεγαλύτερη από ή ίση με τη V2, εισάγεται γνωστή τυποποιημένη αντίσταση (Ro) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (σασί). Αφού εισαχθεί η Ro, μέτρηση της τάσης (V1′) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (βλέπε Σχήμα 2).

Υπολογισμός της ηλεκτρικής μόνωσης (Ri) σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$Ri = Ro \times (Vb/V1' - Vb/V1)$ ή $Ri = Ro \times Vb \times (1/V1' - 1/V1)$

Σχήμα 2

Μέτρηση της V1′



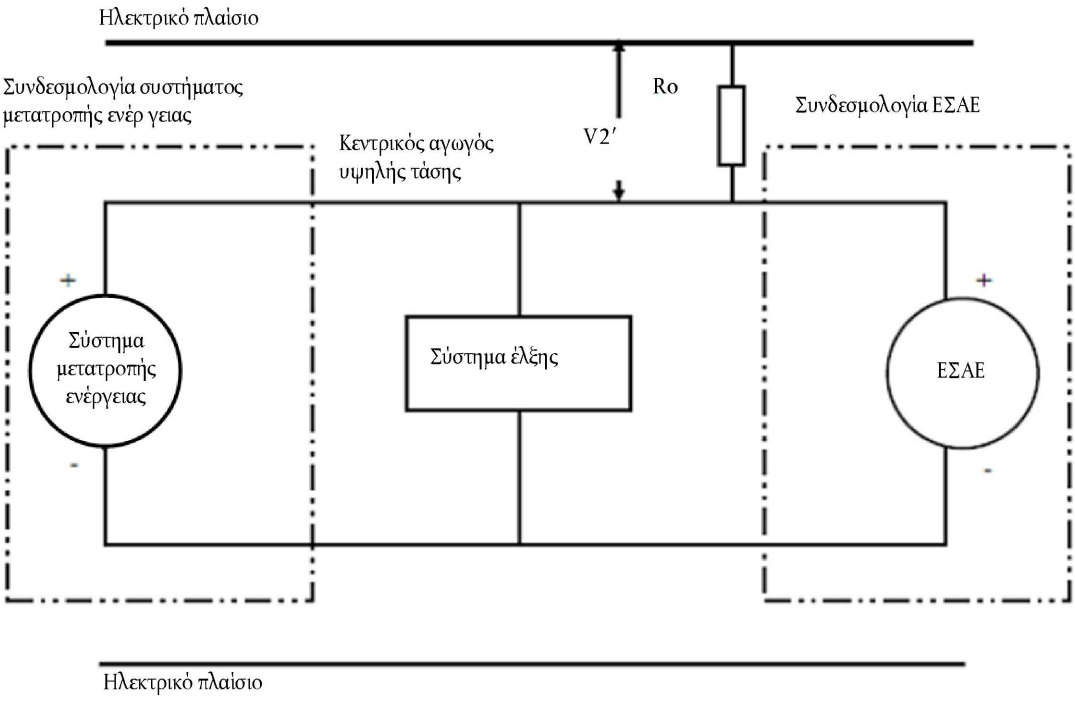
Αν η V2 είναι μεγαλύτερη από τη V1, εισάγεται γνωστή τυποποιημένη αντίσταση (Ro) μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (σασί). Αφού εισαχθεί η Ro, μέτρηση της τάσης (V2′) μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (βλέπε σχήμα 3). Υπολογισμός της ηλεκτρικής μόνωσης (Ri) σύμφωνα με τον τύπο. Διαίρεση αυτής της τιμής ηλεκτρικής μόνωσης (σε Ω) με την ονομαστική τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (σε Volts).

Υπολογισμός της ηλεκτρικής μόνωσης (Ri) σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$Ri = Ro \times (Vb/V2' - Vb/V2)$ ή $Ri = Ro \times Vb \times (1/V2' - 1/V2)$

Σχήμα 3

Μέτρηση της V2′



2.2.3.5. Βήμα πέμπτο

Αν η τιμή ηλεκτρικής μόνωσης Ri (σε Ω) διαιρεθεί με την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (σε Volts) προκύπτει η αντίσταση μόνωσης (σε Ω/V). Σημείωση:

Σημείωση: Η γνωστή αντίσταση Ro (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 Ro δεν απαιτείται να έχει επακριβώς αυτή την τιμή, καθώς οι εξισώσεις ισχύουν για οποιαδήποτε Ro· ωστόσο, τιμή Ro αυτής της τάξης θα πρέπει να επιτρέπει μετρήσεις της τάσης με ικανοποιητική ακρίβεια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Β

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΣΑΕ ΜΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Η μέτρηση της αντίστασης μόνωσης διεξάγεται με επιλογή της κατάλληλης μεθόδου μέτρησης μεταξύ εκείνων που αναγράφονται στις παραγράφους 1.1 και 1.2 του παρόντος παραρτήματος, ανάλογα με την ηλεκτρική φόρτιση των υπό τάση μερών ή την αντίσταση μόνωσης κ.λπ.

Αν η τάση λειτουργίας της υπό δοκιμή διάταξης (Vb, σχήμα 1) είναι αδύνατο να μετρηθεί (π.χ. λόγω διακοπής σύνδεσης του ηλεκτρικού δικτύου που προκαλείται από κεντρικούς διακόπτες ή από τη λειτουργία της ασφάλειας) η δοκιμή μπορεί να εκτελεστεί με τροποποιημένη διάταξη δοκιμής για να μετρηθούν οι εσωτερικές τάσεις (ανάντη των κεντρικών διακοπτών).

Οι τροποποιήσεις αυτές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της δοκιμής.

Το εύρος του ηλεκτρικού κυκλώματος που θα μετρηθεί προσδιορίζεται εκ των προτέρων μέσω διαγραμμάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων κ.λπ. Αν οι κεντρικοί αγωγοί υψηλής τάσης είναι γαλβανικά μονωμένοι μεταξύ τους, η αντίσταση μόνωσης μετράται για κάθε ηλεκτρικό κύκλωμα.

Επιπλέον, ενδέχεται να πραγματοποιηθούν 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.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι τιμές μέτρησης δεν είναι σταθερές π.χ. λόγω της λειτουργίας του συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης μπορούν να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες τροποποιήσεις για τη διεξαγωγή της μέτρησης, όπως διακοπή της λειτουργίας της σχετικής συσκευής ή αφαίρεσή της. Επιπλέον, όταν αφαιρεθεί η συσκευή, επαληθεύεται μέσω σχεδίων κ.λπ. ότι η ενέργεια αυτή δεν θα μεταβάλει την αντίσταση μόνωσης μεταξύ των υπό τάση μερών και της γείωσης που έχει οριστεί από τον κατασκευαστή ως σημείο σύνδεσης με το ηλεκτρικό πλαίσιο όταν εγκαθίσταται στο όχημα.

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

1.1. Μέθοδος μέτρησης με χρήση τάσης από εξωτερικές πηγές

1.1.1. Όργανο μέτρησης

Χρησιμοποιείται όργανο δοκιμής αντίστασης απομόνωσης, ικανό να εφαρμόζει τάση ΣΡ υψηλότερη από την ονομαστική τάση της υπό δοκιμή διάταξης.

1.1.2. Μέθοδος μετρήσεων

Μεταξύ των υπό τάση μερών και της γείωσης συνδέεται όργανο για τη δοκιμή της αντίστασης μόνωσης. Στη συνέχεια, μετράται η αντίσταση μόνωσης.

Αν το σύστημα έχει διάφορα εύρη τάσης (π.χ. λόγω μετατροπέα ανύψωσης τάσης) σε γαλβανικά συνδεδεμένο κύκλωμα και ορισμένα από τα κατασκευαστικά στοιχεία δεν αντέχουν την τάση λειτουργίας του συνολικού κυκλώματος, η αντίσταση μόνωσης μεταξύ αυτών των κατασκευαστικών στοιχείων και της γείωσης μπορεί να μετρηθεί χωριστά με βάση τη μισή τουλάχιστον της τάσης λειτουργίας τους με τα κατασκευαστικά στοιχεία που αποσυνδέθηκαν.

1.2. Μέθοδος μέτρησης με χρήση της υπό δοκιμή διάταξης ως πηγής τάσης ΣΡ

1.2.1. Συνθήκες δοκιμής

Το επίπεδο τάσης της υπό δοκιμή διάταξης κατά τη διάρκεια της δοκιμής ισοδυναμεί τουλάχιστον με την ονομαστική τάση λειτουργίας της υπό δοκιμή διάταξης.

1.2.2. Όργανο μέτρησης

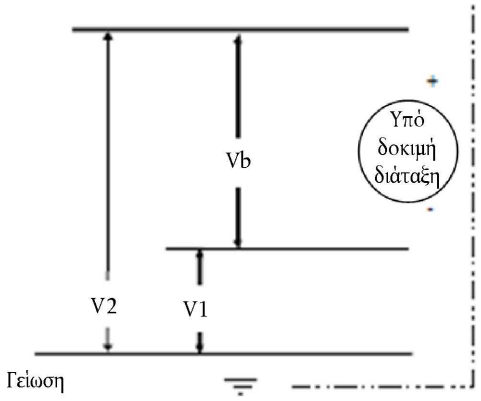
Το βολτόμετρο που χρησιμοποιείται στη δοκιμή αυτή μετρά τις τιμές ΣΡ και έχει εσωτερική αντίσταση τουλάχιστον 10 ΜΩ.

1.2.3. Μέθοδος μετρήσεων

1.2.3.1. Βήμα πρώτο

Η τάση μετράται όπως ορίζεται στο σχήμα 1 και καταγράφεται η τάση λειτουργίας της υπό δοκιμή διάταξης (Vb, σχήμα 1). Η τιμή Vb είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ονομαστική τάση λειτουργίας της υπό δοκιμή διάταξης.

Σχήμα 1



1.2.3.2. Βήμα δεύτερο

Μέτρηση και καταγραφή της τάσης (V1) μεταξύ του αρνητικού πόλου της υπό δοκιμή διάταξης και της γείωσης (σχήμα 1).

1.2.3.3. Βήμα τρίτο

Μέτρηση και καταγραφή της τάσης (V2) μεταξύ του θετικού πόλου της υπό δοκιμή διάταξης και της γείωσης (σχήμα 1).

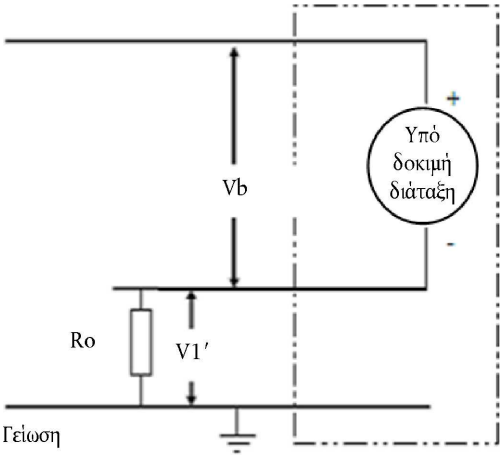
1.2.3.4. Βήμα τέταρτο

Αν η V1 είναι μεγαλύτερη ή ίση με τη V2, προσθήκη μιας γνωστής αντίστασης (Ro) μεταξύ του αρνητικού πόλου της υπό δοκιμή διάταξης και της γείωσης. Με τη Ro εγκατεστημένη, μέτρηση της τάσης (V1′) μεταξύ του αρνητικού πόλου της υπό δοκιμή διάταξης και της γείωσης (βλέπε σχήμα 2).

Υπολογισμός της ηλεκτρικής μόνωσης (Ri) σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$Ri = Ro \times (Vb/V1' - Vb/V1)$ ή $Ri = Ro \times Vb \times (1/V1' - 1/V1)$

Σχήμα 2

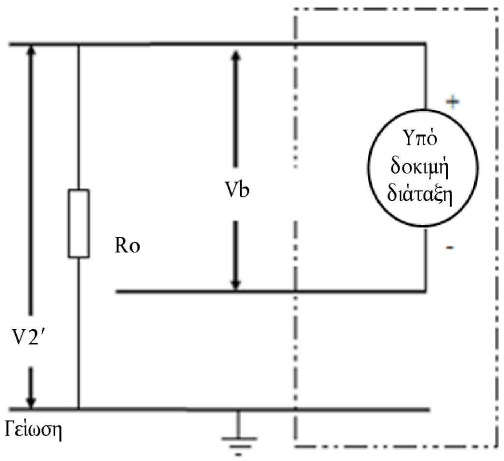


Αν η V1 είναι μεγαλύτερη από τη V2, προσθήκη μιας γνωστής αντίστασης (Ro) μεταξύ του θετικού πόλου της υπό δοκιμή διάταξης και της γείωσης. Με τη Ro εγκατεστημένη, μέτρηση της τάσης (V2′) μεταξύ του θετικού πόλου της υπό δοκιμή διάταξης και της γείωσης (βλέπε σχήμα 3).

Υπολογισμός της ηλεκτρικής μόνωσης (Ri) σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$Ri = Ro \times (Vb/V2' - Vb/V2)$ ή $Ri = Ro \times Vb \times (1/V2' - 1/V2)$

Σχήμα 3



1.2.3.5. Βήμα πέμπτο

Αν η τιμή της ηλεκτρικής μόνωσης Ri (σε Ω) διαιρεθεί με την ονομαστική τάση της υπό δοκιμή διάταξης (σε Volts) προκύπτει η αντίσταση μόνωσης (σε Ω/V). Σημείωση:

Σημείωση: Η γνωστή αντίσταση Ro (σε Ω) ισούται με το γινόμενο της ελάχιστης απαιτούμενης αντίστασης μόνωσης (σε Ω/V) επί την ονομαστική τάση της υπό δοκιμή διάταξης συν/πλην 20 % (σε Volts). Η Ro δεν απαιτείται να έχει επακριβώς αυτή την τιμή, καθώς οι εξισώσεις ισχύουν για οποιαδήποτε Ro· ωστόσο, η τιμή Ro αυτής της τάξης θα πρέπει να επιτρέπει μετρήσεις της τάσης με ικανοποιητική ακρίβεια.

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 στο όχημα επιβεβαιώνεται με την ακόλουθη μέθοδο:

Εισαγωγή 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

ΜΕΡΟΣ 1

Βασικά χαρακτηριστικά των οδικών οχημάτων ή συστημάτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

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

1.2. Τύπος: .....

1.3. Κατηγορία του οχήματος: .....

1.4. Εμπορική/-ές ονομασία/-ες, αν υπάρχει: .....

1.5. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

1.6. Εφόσον υφίσταται, επωνυμία και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή: .....

1.7. Σχέδιο και/ή φωτογραφία του οχήματος: .....

1.8. Αριθμός έγκρισης του ΕΣΑΕ: .....

1.9. Θάλαμος επιβατών: Ναι/Όχι ([1]): .....

1.10. Κεντρικό και/ή πλευρικό στρίποδο: Ναι/Όχι ([1]): .....

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΕΛΞΗΣ)

2.1. Τύπος (πηνίο, διέγερση): .....

2.2. Μέγιστη καθαρή ισχύς και/ή μέγιστη ισχύς 30 λεπτών (kW): .....

3. ΕΣΑΕ

3.1. Εμπορική ονομασία και μάρκα του ΕΣΑΕ: .....

3.2. Αναφορά όλων των τύπων κελιών: .....

3.2.1. Η χημεία του κελιού: .....

3.2.2. Φυσικές διαστάσεις: .....

3.2.3. Χωρητικότητα του κελιού (Ah): .....

3.3. Στην περιγραφή ή στο/στα σχέδιο/-α ή στην/στις εικόνα/-ες του ΕΣΑΕ επισημαίνονται τα εξής:

3.3.1. Δομή: .....

3.3.2. Διάταξη (αριθμός κελιών, τρόπος σύνδεσης κ.λπ.): .....

3.3.3. Διαστάσεις: .....

3.3.4. Περίβλημα (κατασκευή, υλικά και φυσικές διαστάσεις): .....

3.4. Ηλεκτρικές προδιαγραφές: .....

3.4.1. Ονομαστική τάση (V): .....

3.4.2. Τάση λειτουργίας (V): .....

3.4.3. Ονομαστική χωρητικότητα (Ah): .....

3.4.4. Μέγιστο ρεύμα (A): .....

3.5. Ποσοστό συνδυασμού αερίων (%): .....

3.6. Περιγραφή ή σχέδιο/-α ή εικόνα/-ες της εγκατάστασης του ΕΣΑΕ στο όχημα: .....

3.6.1. Φυσική υποστήριξη: .....

3.7. Τύπος θερμικής διαχείρισης .....

3.8. Ηλεκτρονικός έλεγχος: .....

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 κυψελών: .....

4.5. Τύπος του συστήματος ψύξης (αν υπάρχει): .....

4.6. Μέγιστη ισχύς (kW): .....

5. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ/Ή 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): .....

8.4. Περιγραφές συστήματος για τον/τους τρόπο/-ους χαμηλής απόδοσης .....

8.4.1. Επίπεδο/-α της SOC των συστημάτων για τα οποία ενεργοποιείται η μείωση της ισχύος, περιγραφές, σκεπτικό .....

8.4.2. Περιγραφή του/των τρόπου/-ων μείωσης της/των λειτουργίας/-ών ισχύος των συστημάτων και του/των παρόμοιου/-ων τρόπου/-ων λειτουργίας .....

ΜΕΡΟΣ 2

Βασικά χαρακτηριστικά του ΕΣΑΕ

1. ΕΣΑΕ

1.1. Εμπορική ονομασία και μάρκα του ΕΣΑΕ: .....

1.2. Αναφορά όλων των τύπων κελιών: .....

1.2.1. Η χημεία του κελιού: .....

1.2.2. Φυσικές διαστάσεις: .....

1.2.3. Χωρητικότητα του κελιού (Ah): .....

1.3. Περιγραφή ή σχέδιο/-α ή εικόνα/-ες του ΕΣΑΕ, όπου επισημαίνονται τα εξής: .....

1.3.1. Δομή: .....

1.3.2. Διάταξη (αριθμός κελιών, τρόπος σύνδεσης κ.λπ.): .....

1.3.3. Διαστάσεις: .....

1.3.4. Περίβλημα (κατασκευή, υλικά και φυσικές διαστάσεις): .....

1.3.5. Μάζα του ΕΣΑΕ (kg): .....

1.4. Ηλεκτρικές προδιαγραφές

1.4.1. Ονομαστική τάση (V): .....

1.4.2. Τάση λειτουργίας (V): .....

1.4.3. Ονομαστική χωρητικότητα (Ah): .....

1.4.4. Μέγιστο ρεύμα (A): .....

1.5. Ποσοστό συνδυασμού αερίων (%): .....

1.6. Περιγραφή ή σχέδιο/-α ή εικόνα/-ες της εγκατάστασης του ΕΣΑΕ στο όχημα: .....

1.6.1. Φυσική υποστήριξη: .....

1.7. Τύπος θερμικής διαχείρισης: .....

1.8. Ηλεκτρονικός έλεγχος: .....

1.9. Κατηγορία οχημάτων στα οποία μπορεί να εγκατασταθεί το ΕΣΑΕ: .....

ΜΕΡΟΣ 3

Βασικά χαρακτηριστικά οδικών οχημάτων ή συστημάτων των οποίων ο σκελετός είναι συνδεδεμένος με ηλεκτρικά κυκλώματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

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

1.2. Τύπος: .....

1.3. Κατηγορία του οχήματος: .....

1.4. Εμπορική/-ές ονομασία/-ες, αν υπάρχει: .....

1.5. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....

1.6. Εφόσον υφίσταται, επωνυμία και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή: .....

1.7. Σχέδιο και/ή φωτογραφία του οχήματος: .....

1.8. Αριθμός έγκρισης του ΕΣΑΕ: .....

1.9. Θάλαμος επιβατών: Ναι/Όχι ([1]): .....

1.10. Κεντρικό και/ή πλευρικό στρίποδο: Ναι/Όχι ([1]): .....

2. ΕΣΑΕ

2.1. Εμπορική ονομασία και μάρκα του ΕΣΑΕ: .....

2.2. Η χημεία του κελιού: .....

2.3. Ηλεκτρικές προδιαγραφές:

2.3.1. Ονομαστική τάση (V): .....

2.3.2. Ονομαστική χωρητικότητα (Ah): .....

2.3.3. Μέγιστο ρεύμα (A): .....

2.4. Ποσοστό συνδυασμού αερίων (%): .....

2.5. Περιγραφή ή σχέδιο/-α ή εικόνα/-ες της εγκατάστασης του ΕΣΑΕ στο όχημα: .....

3. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1. Κύκλωμα ΕΡ με τάση λειτουργίας (V): .....

3.2. Κύκλωμα ΣΡ με τάση λειτουργίας (V): .....

(1) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΣΑΕ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν παράρτημα περιγράφεται η διαδικασία καθορισμού των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών φόρτισης του ΕΣΑΕ όλων των οδικών οχημάτων σύμφωνα με την παράγραφο 5.4 του παρόντος κανονισμού.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Η δοκιμή εκπομπής υδρογόνου (σχήμα 7.1 του παρόντος παραρτήματος) διεξάγεται προκειμένου να καθοριστούν οι εκπομπές υδρογόνου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών φόρτισης του ΕΣΑΕ με τον φορτιστή. Η δοκιμή συνίσταται στα παρακάτω βήματα:

α) προετοιμασία οχήματος/ΕΣΑΕ·

β) εκφόρτιση του ΕΣΑΕ·

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.

3. ΔΟΚΙΜΕΣ

3.1. Δοκιμή με όχημα

3.1.1. Το όχημα βρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση και έχει διανύσει τουλάχιστον 300 km κατά τη διάρκεια επτά ημερών πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής. Το όχημα είναι εξοπλισμένο με το ΕΣΑΕ που υπόκειται στη δοκιμή εκπομπών υδρογόνου, κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής.

3.1.2. Αν το ΕΣΑΕ χρησιμοποιείται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, ο χειριστής ακολουθεί τη διαδικασία του κατασκευαστή, προκειμένου να διατηρείται η θερμοκρασία του ΕΣΑΕ εντός του εύρους κανονικής λειτουργίας.

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

3.2. Δοκιμή με κατασκευαστικά στοιχεία

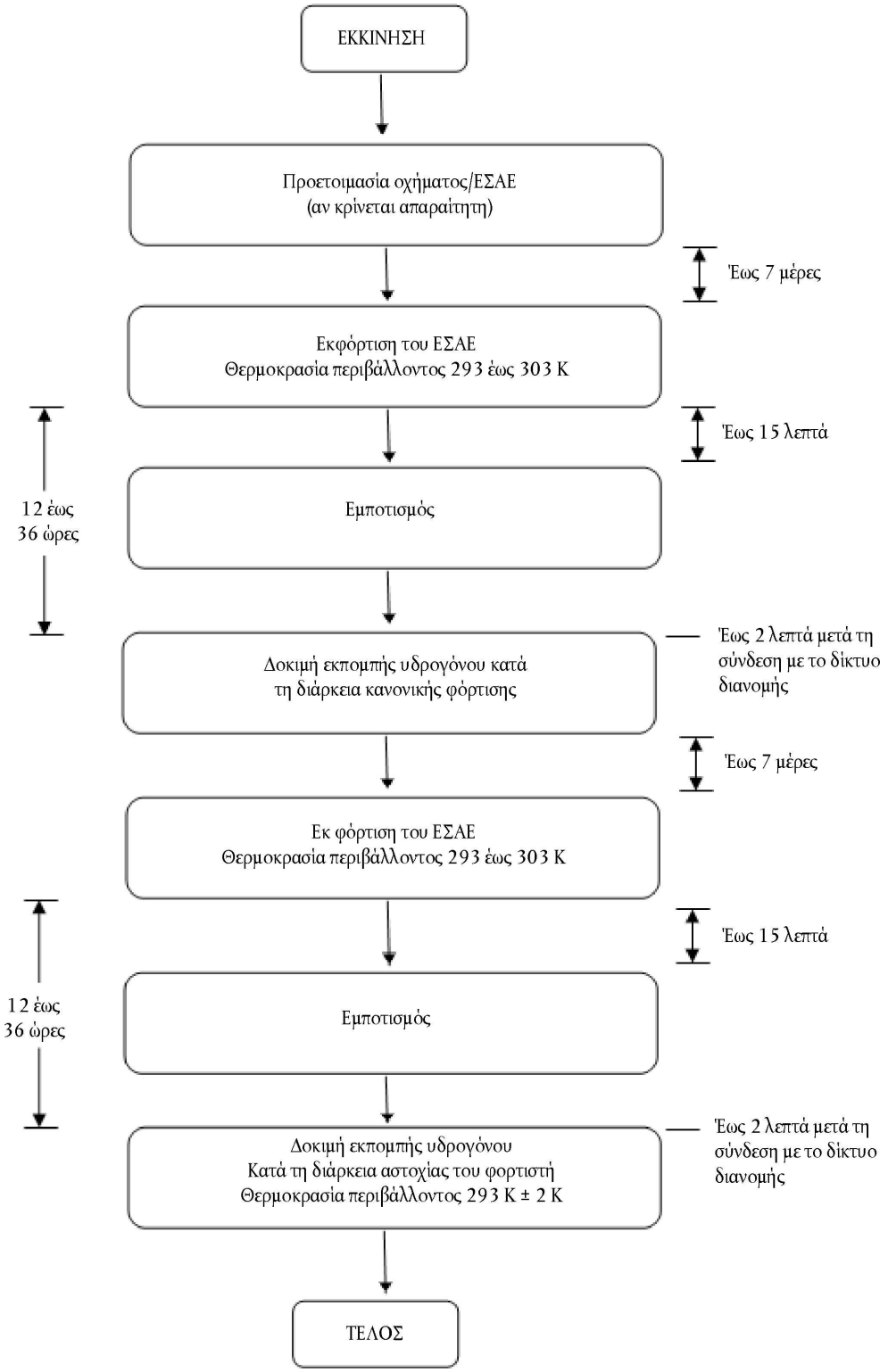
3.2.1. Το ΕΣΑΕ βρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση και έχει υποβληθεί τουλάχιστον σε 5 βασικούς κύκλους δοκιμών (όπως προσδιορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8).

3.2.2. Αν το ΕΣΑΕ χρησιμοποιείται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, ο χειριστής ακολουθεί τη διαδικασία του κατασκευαστή, προκειμένου να διατηρείται η θερμοκρασία του ΕΣΑΕ εντός του εύρους κανονικής λειτουργίας του.

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

Σχήμα 7.1

Καθορισμός των εκπομπών υδρογόνου κατά τις διαδικασίες φόρτισης του ΕΣΑΕ



4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΓΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

4.1. Θάλαμος μέτρησης εκπομπής υδρογόνου

Ο θάλαμος μέτρησης εκπομπής υδρογόνου είναι ένας αεροστεγής θάλαμος μέτρησης που μπορεί να περικλείει το όχημα/ΕΣΑΕ που υποβάλλεται σε δοκιμή. Το όχημα/ΕΣΑΕ είναι προσβάσιμο από όλες τις πλευρές και ο θάλαμος, όταν σφραγίζεται, είναι αεροστεγής σύμφωνα με το προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου είναι αδιαπέραστη και δεν αντιδρά με υδρογόνο. Το σύστημα ρύθμισης θερμοκρασίας μπορεί να ελέγχει την εσωτερική θερμοκρασία του αέρα του θαλάμου, ώστε να διατηρείται η καθορισμένη θερμοκρασία σε 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 διατηρεί την ακεραιότητα του θαλάμου όπως προσδιορίζεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

Οποιαδήποτε τεχνική λύση για την αντιμετώπιση των μεταβολών του όγκου περιορίζει το πολύ στα ± 5hPa τη διαφορά μεταξύ της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου και της βαρομετρικής πίεσης.

Είναι δυνατή η μανδάλωση του θαλάμου σε καθορισμένο όγκο. Ένας θάλαμος μεταβαλλόμενου όγκου μπορεί να διευθετεί μια αλλαγή από τον «ονομαστικό όγκο» του (βλέπε παράρτημα 7 προσάρτημα 1 παράγραφος 2.1.1), λαμβανομένων υπόψη των εκπομπών υδρογόνου κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

4.2. Αναλυτικά συστήματα

4.2.1. Συσκευή ανάλυσης υδρογόνου

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

4.2.1.2. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου έχει χρόνο απόκρισης στο 90 % 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.

4.2.1.3. 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.

4.2.1.4. Οι περιοχές λειτουργίας του αναλυτή επιλέγονται έτσι ώστε να δίνουν την καλύτερη δυνατή διαχωριστική ικανότητα κατά τις διαδικασίες μέτρησης, βαθμονόμησης και ελέγχου διαρροών.

4.2.2. Σύστημα καταγραφής δεδομένων της συσκευής ανάλυσης υδρογόνου

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

4.3. Καταγραφή θερμοκρασίας

4.3.1. Η θερμοκρασία εντός του θαλάμου καταγράφεται σε δύο σημεία από αισθητήρες θερμοκρασίας, οι οποίοι συνδέονται έτσι ώστε να προκύπτει μέση τιμή. Τα σημεία μέτρησης εντός του θαλάμου απέχουν περίπου 0,1 m από την κατακόρυφη διάμεσο κάθε πλευρικού τοιχώματος σε ύψος 0,9 ± 0,2 m.

4.3.2. Οι θερμοκρασίες κοντά στα κελιά καταγράφονται με τη βοήθεια αισθητήρων.

4.3.3. Σε όλη τη διάρκεια των μετρήσεων εκπομπής υδρογόνου, οι θερμοκρασίες καταγράφονται με συχνότητα τουλάχιστον μίας φοράς ανά λεπτό.

4.3.4. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της θερμοκρασίας είναι ± 1,0 K, ενώ η αναλυτική του ικανότητα ως προς τη θερμοκρασία διακρίνει διαφορές της τάξης του ± 0,1 K.

4.3.5. Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων ως προς τον χρόνο διακρίνει διαστήματα της τάξης των ± 15 δευτερολέπτων.

4.4. Καταγραφή πίεσης

4.4.1. Η διαφορά Dp μεταξύ της βαρομετρικής πίεσης εντός του χώρου δοκιμής και της εσωτερικής πίεσης του θαλάμου, σε όλη τη διάρκεια των μετρήσεων εκπομπής υδρογόνου, καταγράφεται με συχνότητα τουλάχιστον μίας φοράς ανά λεπτό.

4.4.2. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής πίεσης είναι εντός ± 2 hPa και η πίεση μπορεί να αναλύεται στα ± 0,2 hPa.

4.4.3. Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων ως προς τον χρόνο διακρίνει διαστήματα της τάξης των ± 15 δευτερολέπτων.

4.5. Καταγραφή έντασης τάσης και ρεύματος

4.5.1. Η ένταση του ρεύματος και της τάσης του φορτιστή, σε όλη τη διάρκεια των μετρήσεων εκπομπής υδρογόνου, καταγράφεται με συχνότητα τουλάχιστον μίας φοράς ανά λεπτό.

4.5.2. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της τάσης είναι ± 1 V, ενώ η διαχειριστική του ικανότητα ως προς την τάση είναι ± 0,1 V.

4.5.3. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής έντασης ρεύματος είναι εντός του ± 0,5 A και η ένταση ρεύματος μπορεί να αναλύεται στα ± 0,05 A.

4.5.4. Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων ως προς τον χρόνο πρέπει να διακρίνει διαστήματα της τάξης των ± 15 δευτερολέπτων.

4.6. Ανεμιστήρες

Ο θάλαμος είναι εξοπλισμένος με έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες ή φυσητήρες με δυνατή ροή 0,1 έως 0,5 m^3/δευτερόλεπτο, προκειμένου να πραγματοποιείται πλήρης ανακυκλοφορία του αέρα της ατμόσφαιρας εντός του θαλάμου. Η επίτευξη ομοιογενούς θερμοκρασίας και συγκέντρωσης υδρογόνου εντός του θαλάμου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων είναι εφικτή. Το όχημα που βρίσκεται στον θάλαμο δεν υφίσταται την επίδραση άμεσου ρεύματος αέρα προερχόμενου από τους ανεμιστήρες ή τους φυσητήρες.

4.7. Αέρια

4.7.1. Τα ακόλουθα καθαρά αέρια είναι διαθέσιμα για βαθμονόμηση και τη διενέργεια της δοκιμής:

α) Καθαρός συνθετικός αέρας (καθαρότητα < ισοδύναμο 1 ppm C_1· < 1 ppm CO· < 400 ppm CO_2· < 0,1 ppm NO)· περιεκτικότητα σε οξυγόνο μεταξύ 18 και 21 % κατ' όγκο.

β) υδρογόνο (H_2), 99,5 % ελάχιστη καθαρότητα.

4.7.2. Το αέριο βαθμονόμησης περιέχει μείγματα υδρογόνου (H_2) 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/ΕΣΑΕ·

β) εκφόρτιση του ΕΣΑΕ·

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.

Αν το όχημα/ΕΣΑΕ πρέπει να μετακινηθεί μεταξύ δύο βημάτων, ωθείται στην επόμενη περιοχή δοκιμής.

5.1. Δοκιμή με όχημα

5.1.1. Προετοιμασία οχήματος

Η γήρανση του ΕΣΑΕ ελέγχεται και για τον σκοπό αυτό 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.

5.1.1.1. Εκφορτίσεις και αρχικές φορτίσεις του ΕΣΑΕ

Η διαδικασία ξεκινά με την εκφόρτιση του ΕΣΑΕ του οχήματος, ενώ κινείται στην περιοχή δοκιμής με σταθερή ταχύτητα της τάξεως του 70 % ± 5 % της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος για 30 λεπτά.

Η εκφόρτιση διακόπτεται:

α) όταν το όχημα δεν μπορεί να κινηθεί στο 65 % της μέγιστης ταχύτητας τριάντα λεπτών, ή

β) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα, ή

γ) αφού έχει καλύψει απόσταση 100 km.

5.1.1.2. Αρχική φόρτιση του ΕΣΑΕ

Η φόρτιση πραγματοποιείται:

α) με τον φορτιστή·

β) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 293 K και 303 K.

Η διαδικασία αποκλείει κάθε τύπο εξωτερικού φορτιστή.

Ο τερματισμός των κριτηρίων φόρτισης του ΕΣΑΕ αντιστοιχεί σε αυτόματη διακοπή που δίνεται από τον φορτιστή.

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.

5.1.1.3. Η διαδικασία των παραγράφων 5.1.1.1 και 5.1.1.2 επαναλαμβάνεται δύο φορές.

5.1.2. Εκφόρτιση του ΕΣΑΕ

Το ΕΣΑΕ εκφορτίζεται, ενώ κινείται επί της περιοχής δοκιμής με σταθερή ταχύτητα της τάξεως του 70 % ± 5 % της μέγιστης ταχύτητας του οχήματος επί τριάντα λεπτά.

Διακοπή της εκφόρτισης πραγματοποιείται:

α) όταν από τα βασικά ενσωματωμένα όργανα δίνεται ένδειξη στον οδηγό να σταματήσει το όχημα, ή

β) όταν η μέγιστη ταχύτητα του οχήματος είναι κάτω από 20 km/h.

5.1.3. Εμποτισμός

Εντός δεκαπέντε λεπτών από την ολοκλήρωση της λειτουργίας εκφόρτισης του συσσωρευτή που προσδιορίζεται στην παράγραφο 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 ± 2 K.

5.1.4. Δοκιμή εκπομπής υδρογόνου κατά τη διάρκεια κανονικής φόρτισης

5.1.4.1. Πριν από την ολοκλήρωση της περιόδου εμποτισμού, ο θάλαμος μέτρησης καθαρίζεται για αρκετά λεπτά έως ότου προκύψει σταθερό επίπεδο υδρογόνου. Παράλληλα, έχει/-ουν τεθεί σε λειτουργία και ο/οι ανεμιστήρας/-ες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.

5.1.4.2. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη δοκιμή.

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

5.1.4.4. Το όχημα πρέπει να συνδέεται στο δίκτυο διανομής. Το ΕΣΑΕ φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία κανονικής φόρτισης που προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.1.4.7 κατωτέρω.

5.1.4.5. Οι θύρες του θαλάμου κλείνουν και ασφαλίζονται αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από την ηλεκτρική αλληλασφάλιση του βήματος κανονικής φόρτισης.

5.1.4.6. 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_{H2i}, T_i και P_i για την κανονική δοκιμή φόρτισης.

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

5.1.4.7. Διαδικασία κανονικής φόρτισης

Η κανονική φόρτιση πραγματοποιείται με φορτιστή 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 ΕΣΑΕ αντιστοιχεί σε αυτόματη διακοπή που δίνεται από τον φορτιστή 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.

5.1.4.8. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη λήξη της δοκιμής.

5.1.4.9. Η λήξη της περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών πραγματοποιείται $t_1 + t_2$ ή $t_1 + 5$ ώρες μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.1.4.6 του παρόντος παραρτήματος. Καταγράφονται οι διαφορετικοί χρόνοι που μεσολαβούν. Η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρώνται για να προκύψουν τελικές μετρήσεις C_{H2f}, T_f και P_f για τη δοκιμή κανονικής φόρτισης, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της παραγράφου 6 του παρόντος παραρτήματος.

5.1.5. Δοκιμή εκπομπής υδρογόνου με αστοχία φορτιστή

5.1.5.1. Εντός, το αργότερο, επτά ημερών από την ολοκλήρωση της προηγούμενης δοκιμής, η διαδικασία αρχίζει με την εκφόρτιση του ΕΣΑΕ του οχήματος σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.2 του παρόντος παραρτήματος.

5.1.5.2. Επαναλαμβάνονται τα βήματα της διαδικασίας της παραγράφου 5.1.3 του παρόντος παραρτήματος.

5.1.5.3. Πριν από την ολοκλήρωση της περιόδου εμποτισμού, ο θάλαμος μέτρησης καθαρίζεται για αρκετά λεπτά έως ότου προκύψει σταθερό επίπεδο υδρογόνου. Παράλληλα, έχει/-ουν τεθεί σε λειτουργία και ο/οι ανεμιστήρας/-ες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.

5.1.5.4. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη δοκιμή.

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

5.1.5.6. Το όχημα πρέπει να συνδέεται στο δίκτυο διανομής. Το ΕΣΑΕ φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία φόρτισης αστοχίας που προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.1.5.9 κατωτέρω.

5.1.5.7. Οι θύρες του θαλάμου κλείνουν και ασφαλίζονται αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από την ηλεκτρική αλληλασφάλιση του βήματος φόρτισης αστοχίας.

5.1.5.8. 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_{H2i}, T_i και P_i για την δοκιμή αστοχίας φόρτισης.

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

5.1.5.9. Διαδικασία φόρτισης αστοχίας

Η φόρτιση αστοχίας πραγματοποιείται με τον κατάλληλο φορτιστή και αποτελείται από τα παρακάτω βήματα:

α) φόρτιση με σταθερή ισχύ κατά τη διάρκεια t_1·

β) φόρτιση με το μέγιστο δυνατό ρεύμα σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή για διάρκεια 30 λεπτών. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, ο φορτιστής τροφοδοτεί το σύστημα με το μέγιστο δυνατό ρεύμα σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

5.1.5.10. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη λήξη της δοκιμής.

5.1.5.11. Η λήξη της περιόδου δοκιμής πραγματοποιείται t'_1 + 30 λεπτά μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.1.5.8 ανωτέρω. 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 αστοχίας φόρτισης, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της παραγράφου 6 του παρόντος παραρτήματος.

5.2. Δοκιμή με κατασκευαστικά στοιχεία

5.2.1. Προετοιμασία του ΕΣΑΕ

Η γήρανση του ΕΣΑΕ ελέγχεται ώστε να επιβεβαιώνεται ότι το ΕΣΑΕ έχει ολοκληρώσει τουλάχιστον 5 βασικούς κύκλους δοκιμών (όπως προβλέπεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8).

5.2.2. Εκφόρτιση του ΕΣΑΕ

Το ΕΣΑΕ εκφορτίζεται στο 70 % ± 5 % της ονομαστικής ισχύος του συστήματος.

Η εκφόρτιση σταματάει όταν επιτυγχάνεται η ελάχιστη κατάσταση φόρτισης που υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή.

5.2.3. Εμποτισμός

Εντός 15 λεπτών μετά το τέλος της διαδικασίας εκφόρτισης του ΕΣΑΕ που προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.2.2 ανωτέρω και πριν από την έναρξη της δοκιμής εκπομπών υδρογονάνθρακα, το ΕΣΑΕ υποβάλλεται σε διαδικασία εμποτισμού σε θερμοκρασία 293 K ± 2 K για ελάχιστο χρονικό διάστημα 12 ωρών και μέγιστο χρονικό διάστημα 36 ωρών.

5.2.4. Δοκιμή εκπομπής υδρογόνου κατά τη διάρκεια κανονικής φόρτισης

5.2.4.1. Πριν από την ολοκλήρωση της περιόδου εμποτισμού του ΕΣΑΕ, ο θάλαμος μέτρησης καθαρίζεται για αρκετά λεπτά έως ότου προκύψει σταθερό επίπεδο υδρογόνου. Παράλληλα, έχει/-ουν τεθεί σε λειτουργία και ο/οι ανεμιστήρας/-ες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.

5.2.4.2. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη δοκιμή.

5.2.4.3. Στο τέλος της περιόδου εμποτισμού, το ΕΣΑΕ μεταφέρεται στον θάλαμο μέτρησης.

5.2.4.4. Το ΕΣΑΕ φορτίζεται σύμφωνα με την προβλεπόμενη διαδικασία φόρτισης που προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.2.4.7 κατωτέρω.

5.2.4.5. Ο θάλαμος κλείνει και σφραγίζεται αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από την ηλεκτρική αλληλασφάλιση του βήματος κανονικής φόρτισης.

5.2.4.6. Η κανονική φόρτιση της περιόδου δοκιμής εκπομπής υδρογόνου αρχίζει μόλις ο θάλαμος σφραγιστεί. Η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρούνται για να προκύψουν αρχικές μετρήσεις C_{H2i}, T_i και P_i για την κανονική δοκιμή φόρτισης.

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

5.2.4.7. Διαδικασία κανονικής φόρτισης

Η κανονική φόρτιση πραγματοποιείται με κατάλληλο φορτιστή 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 στην ένταση που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της φόρτισης εξίσωσης.

Ο τερματισμός των κριτηρίων φόρτισης του ΕΣΑΕ αντιστοιχεί σε αυτόματη διακοπή που δίνεται από τον φορτιστή για χρόνο φόρτισης $t_1 + t_2$. Αυτός ο χρόνος φόρτισης θα περιοριστεί σε $t_1 + 5$ h, ακόμη και αν με τη βοήθεια των κατάλληλων οργάνων παρέχονται σαφείς ενδείξεις στον οδηγό ότι το ΕΣΑΕ δεν είναι ακόμα πλήρως φορτισμένο.

5.2.4.8. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη λήξη της δοκιμής.

5.2.4.9. Η λήξη της περιόδου δειγματοληψίας εκπομπών πραγματοποιείται $t_1 + t_2$ ή $t_1 + 5$ ώρες μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.2.4.6 ανωτέρω. Καταγράφονται οι διαφορετικοί χρόνοι που μεσολαβούν. 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 κανονικής φόρτισης, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της παραγράφου 6 του παρόντος παραρτήματος

5.2.5. Δοκιμή εκπομπής υδρογόνου με αστοχία φορτιστή

5.2.5.1. Η διαδικασία της δοκιμής αρχίζει εντός επτά ημερών κατ' ανώτατο όριο μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής της παραγράφου 5.2.4 ανωτέρω και η δοκιμή αρχίζει με την εκφόρτιση του ΕΣΑΕ του οχήματος σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.2 ανωτέρω.

5.2.5.2. Τα βήματα της διαδικασίας της παραγράφου 5.2.3 ανωτέρω επαναλαμβάνονται.

5.2.5.3. Πριν από την ολοκλήρωση της περιόδου εμποτισμού, ο θάλαμος μέτρησης καθαρίζεται για αρκετά λεπτά έως ότου προκύψει σταθερό επίπεδο υδρογόνου. Παράλληλα, έχει/-ουν τεθεί σε λειτουργία και ο/οι ανεμιστήρας/-ες ανάμειξης του αέρα του θαλάμου.

5.2.5.4. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη δοκιμή.

5.2.5.5. Στο τέλος της διαδικασίας εμποτισμού, το ΕΣΑΕ μεταφέρεται στον θάλαμο μέτρησης.

5.2.5.6. Το ΕΣΑΕ φορτίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία φόρτισης αστοχίας που προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.2.5.9 κατωτέρω.

5.2.5.7. Ο θάλαμος κλείνει και σφραγίζει αεροστεγώς εντός δύο λεπτών από την ηλεκτρική αλληλασφάλιση της διαδικασίας φόρτισης αστοχίας.

5.2.5.8. Η φόρτιση αστοχίας της περιόδου δοκιμής εκπομπής υδρογόνου αρχίζει όταν ο θάλαμος έχει σφραγιστεί. Μετρώνται η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση για να προκύψουν οι αρχικές μετρήσεις C_{H2i}, T_i και P_i για τη δοκιμή αστοχίας φόρτισης.

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

5.2.5.9. Διαδικασία φόρτισης αστοχίας

Η φόρτιση αστοχίας πραγματοποιείται με τον κατάλληλο φορτιστή και αποτελείται από τα παρακάτω βήματα:

α) φόρτιση με σταθερή ισχύ κατά τη διάρκεια χρόνου t_1·

β) φόρτιση με το μέγιστο δυνατό ρεύμα σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή για διάρκεια 30 λεπτών. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, ο φορτιστής τροφοδοτεί το σύστημα με το μέγιστο δυνατό ρεύμα σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

5.2.5.10. Η συσκευή ανάλυσης υδρογόνου μηδενίζεται και βαθμονομείται ακριβώς πριν από τη λήξη της δοκιμής.

5.2.5.11. Η λήξη της περιόδου δοκιμής πραγματοποιείται t'_1 + 30 λεπτά μετά την έναρξη της αρχικής δειγματοληψίας, όπως προσδιορίζεται στην παράγραφο 5.2.5.8 ανωτέρω. Καταγράφονται οι χρόνοι που μεσολάβησαν. Μετρώνται η συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση για να προκύψουν οι τελικές μετρήσεις C_{H2f}, T_f και P_f για τη δοκιμή αστοχίας φόρτισης, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της παραγράφου 6 κατωτέρω.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Οι δοκιμές εκπομπής υδρογόνου που περιγράφονται στην παράγραφο 5 ανωτέρω 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.

Για τον υπολογισμό 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), διορθωμένος κατά τον όγκο του οχήματος με ανοικτά παράθυρα και χώρο αποσκευών. Εάν ο όγκος του οχήματος δεν είναι προσδιορισμένος, τότε αφαιρείται όγκος ίσος με 1,42 m^3,

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

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K,

P = 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 ΕΣΑΕ είναι:

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

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

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

1. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά, όλα τα όργανα βαθμονομούνται και στη συνέχεια η βαθμονόμηση επαναλαμβάνεται όσο συχνά απαιτείται, και οπωσδήποτε κατά τον μήνα που προηγείται της δοκιμής για έγκριση τύπου. Οι προς χρήση μέθοδοι βαθμονόμησης περιγράφονται στο παρόν προσάρτημα.

2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ

2.1. Αρχικός καθορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου

2.1.1. Πριν χρησιμοποιηθεί για πρώτη φορά ο θάλαμος, προσδιορίζεται ο εσωτερικός όγκος του με τον τρόπο που περιγράφεται κατωτέρω:

Μετρώνται προσεκτικά οι εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου, λαμβάνοντας υπόψη και τυχόν ανωμαλίες που οφείλονται π.χ. σε διαγώνιες αντηρίδες.

Ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου προσδιορίζεται από αυτές τις μετρήσεις.

Ο θάλαμος πρέπει να μανδαλώνεται σε σταθερό όγκο όταν ο θάλαμος διατηρείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 293 K. Αυτός ο ονομαστικός όγκος πρέπει να μπορεί να επαναληφθεί έως ± 0,5 % της αναφερόμενης τιμής.

2.1.2. Ο καθαρός εσωτερικός όγκος προσδιορίζεται αφαιρώντας 1,42 m^3 από τον εσωτερικό όγκο του θαλάμου. Εναλλακτικά, αντί των 1,42 m^3 επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ο όγκος του υπό δοκιμή οχήματος με τον χώρο αποσκευών και τα παράθυρα ανοιχτά ή του ΕΣΑΕ.

2.1.3. Ο θάλαμος ελέγχεται όπως προβλέπεται στην παράγραφο 2.3 του παρόντος προσαρτήματος. Εάν η μάζα υδρογόνου δεν συμφωνεί με τη διοχετευόμενη μάζα με ανοχή ± 2 %, τότε γίνεται σχετική διόρθωση.

2.2. Προσδιορισμός των εκπομπών από το περιβάλλον του θαλάμου

Με τη διαδικασία αυτή ελέγχεται μήπως τυχόν ο θάλαμος περιέχει υλικά που εκπέμπουν σημαντικές ποσότητες υδρογονανθράκων. Ο έλεγχος αυτός διενεργείται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του που ενδέχεται να επηρεάσει τις εσωτερικές εκπομπές, και με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ετησίως.

2.2.1. Ο θάλαμος μεταβαλλόμενου όγκου μπορεί να λειτουργεί με ή χωρίς μανδάλωση, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.1.1 ανωτέρω. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος διατηρείται στους 293 K ± 2 K κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος των τεσσάρων ωρών που αναφέρεται κατωτέρω.

2.2.2. Ο θάλαμος επιτρέπεται να σφραγίζεται και ο ανεμιστήρας ανάμειξης να λειτουργεί για χρονική περίοδο έως 12 ωρών πριν αρχίσει η τετράωρη περίοδος δειγματοληψίας για το περιβάλλον του θαλάμου.

2.2.3. Ο αναλυτής (εφόσον απαιτείται) βαθμονομείται, στη συνέχεια μηδενίζεται και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακάς του.

2.2.4. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία εξαερισμού έως ότου να ληφθεί σταθερή ένδειξη για το υδρογόνο. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία εάν δεν λειτουργεί ήδη.

2.2.5. Ο θάλαμος σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στο περιβάλλον του θαλάμου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές ενδείξεις C_{H2i}, T_i και P_i που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς για το περιβάλλον του θαλάμου.

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

2.2.7. Μετά την πάροδο των τεσσάρων ωρών, μετράται η συγκέντρωση του υδρογόνου στον θάλαμο, χρησιμοποιώντας τον ίδιο αναλυτή. Μετρώνται επίσης η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι τιμές αυτές είναι οι τελικές τιμές C_{H2f}, T_f και P_f.

2.2.8. Υπολογίζεται η μεταβολή της μάζας του υδρογόνου μέσα στον θάλαμο καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σύμφωνα με την παράγραφο 2.4 του παρόντος παραρτήματος, η οποία δεν υπερβαίνει το 0,5 g.

2.3. Βαθμονόμηση και δοκιμή κατακράτησης υδρογόνου στον θάλαμο

Με τη βαθμονόμηση και τη δοκιμή κατακράτησης υδρογόνου στον θάλαμο ελέγχεται ο όγκος που υπολογίζεται (ανωτέρω παράγραφος 2.1), ενώ επίσης μετράται και ο ρυθμός τυχόν διαφυγών. Ο ρυθμός διαφυγών του θαλάμου προσδιορίζεται κατά τη στιγμή που τίθεται σε χρήση ο θάλαμος, έπειτα από κάθε εργασία στο εσωτερικό του θαλάμου που ενδέχεται να επηρεάσει την ακεραιότητα του θαλάμου, και τουλάχιστον μία φορά μηνιαίως στη συνέχεια. Εάν σε έξι διαδοχικούς μηνιαίους ελέγχους κατακράτησης δεν διαπιστωθούν προβλήματα και δεν χρειαστεί να γίνουν διορθώσεις, ο ρυθμός διαφυγών μπορεί στη συνέχεια να προσδιορίζεται ανά τρίμηνο εφόσον δεν παρουσιάζεται ανάγκη διόρθωσης.

2.3.1. Ο θάλαμος υποβάλλεται σε διαδικασία εξαερισμού έως ότου ληφθεί σταθερή ένδειξη για τη συγκέντρωση υδρογόνου. Ο ανεμιστήρας ανάμειξης τίθεται σε λειτουργία, εάν δεν λειτουργεί ήδη. Ο αναλυτής υδρογόνου μηδενίζεται, βαθμονομείται, εφόσον απαιτείται, και προσδιορίζεται το εύρος της κλίμακάς του.

2.3.2. Ο θάλαμος πρέπει να μανδαλώνεται στη θέση ονομαστικού όγκου.

2.3.3. Το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας περιβάλλοντος τίθεται στη συνέχεια σε λειτουργία (εάν δεν λειτουργεί ήδη) και ρυθμίζεται για αρχική θερμοκρασία 293 K.

2.3.4. Όταν η θερμοκρασία θαλάμου σταθεροποιηθεί στους 293 K ± 2 K, σφραγίζεται και μετράται η συγκέντρωση περιβάλλοντος, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι αρχικές ενδείξεις C_{H2i}, T_i και P_i που χρησιμοποιούνται στη βαθμονόμηση του θαλάμου.

2.3.5. Ο θάλαμος πρέπει να απομανδαλώνεται από τον ονομαστικό όγκο.

2.3.6. Στον θάλαμο γίνεται έγχυση ποσότητας περίπου 100 g υδρογόνου. Αυτή η μάζα υδρογόνου πρέπει να μετράται 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. Οι λαμβανόμενες ενδείξεις είναι οι τελικές τιμές C_{H2f}, T_f και P_f για τη διακρίβωση του θαλάμου, καθώς επίσης οι αρχικές τιμές C_{H2i}, T_i και P_i για τον έλεγχο κατακράτησης.

2.3.8. Η μάζα του υδρογόνου στον θάλαμο υπολογίζεται με βάση τις τιμές που λαμβάνονται στις ανωτέρω παραγράφους 2.3.4 και 2.3.7 και με τον τύπο της κατωτέρω παραγράφου 2.4. Η τιμή πρέπει να αντιστοιχεί στην τιμή της μάζας υδρογόνου που μετράται σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο 2.3.6, με ανοχή ± 2 %.

2.3.9. Το περιεχόμενο του θαλάμου αφήνεται να αναμειχθεί επί 10 ώρες τουλάχιστον. Κατά την ολοκλήρωση αυτού του χρονικού διαστήματος, μετριέται και καταγράφεται η τελική συγκέντρωση υδρογόνου, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι τιμές αυτές είναι οι τελικές τιμές C_{H2f}, T_f και P_f για τον έλεγχο κατακράτησης υδρογόνου.

2.3.10. Η μάζα του υδρογόνου υπολογίζεται στη συνέχεια βάσει του τύπου της κατωτέρω παραγράφου 2.4, χρησιμοποιώντας τις τιμές που ελήφθησαν σύμφωνα με τις ανωτέρω παραγράφους 2.3.7 και 2.3.9. Η μάζα αυτή δεν επιτρέπεται να διαφέρει περισσότερο από 5 % από τη μάζα του υδρογόνου που υπολογίζεται σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο 2.3.8.

2.4. Υπολογισμός

Ο υπολογισμός της μεταβολής της καθαρής μάζας υδρογόνου μέσα στον θάλαμο χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η συγκέντρωση υδρογονανθράκων στο περιβάλλον του θαλάμου και ο ρυθμός διαφυγής. Για τον υπολογισμό της μεταβολής της μάζας χρησιμοποιούνται οι αρχικές και τελικές ενδείξεις συγκέντρωσης υδρογόνου, θερμοκρασίας και βαρομετρικής πίεσης βάσει του ακόλουθου τύπου:

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

Όπου:

M_{H2} = μάζα υδρογόνου, σε γραμμάρια

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

V = όγκος του θαλάμου σε κυβικά μέτρα (m^3), όπως μετράται στο σημείο 2.1.1 ανωτέρω.

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

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K,

P = P απόλυτη πίεση θαλάμου, σε kPa

k = 2,42

Όπου: i είναι η αρχική μέτρηση

f είναι η τελική μέτρηση

3. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

Ο αναλυτής θα πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση μείγματος υδρογόνου και αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα. Βλέπε σημείο 4.8.2 του παραρτήματος 7.

Κάθε κλίμακα λειτουργικών μετρήσεων που χρησιμοποιείται κατά κανόνα, βαθμονομείται σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

3.1. Η καμπύλη βαθμονόμησης χαράζεται βάσει τουλάχιστον πέντε σημείων βαθμονόμησης, τα διαστήματα μεταξύ των οποίων είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα κατανεμημένα επί του εύρους της λειτουργικής μέτρησης. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση είναι τουλάχιστον ίση με το 80 % της πλήρους κλίμακας.

3.2. Η καμπύλη βαθμονόμησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Εάν το πολυώνυμο που προκύπτει είναι βαθμού μεγαλύτερου του τρία, τότε ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης είναι τουλάχιστον ίσος με τον βαθμό του πολυώνυμου αυτού συν δύο.

3.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν αποκλίνει περισσότερο από 2 % από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

3.4. Βάσει των συντελεστών του πολυωνύμου που προέκυψε σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο 3.2, καταρτίζεται πίνακας με τις τιμές του αναλυτή ως προς τις αντίστοιχες τιμές της πραγματικής συγκέντρωσης, σε βήματα που δεν υπερβαίνουν το 1 % της πλήρους κλίμακας. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για κάθε βαθμονομούμενο εύρος λειτουργίας του αναλυτή.

Ο πίνακας αυτός περιέχει επίσης και άλλα σχετικά δεδομένα, όπως:

α) την ημερομηνία βαθμονόμησης·

β) ενδείξεις μηδενισμού και ακραίων ορίων ποτενσιομέτρου (εφόσον χρειάζεται)·

γ) ονομαστική κλίμακα·

δ) στοιχεία αναφοράς για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται·

ε) την πραγματική και την ενδεικνυόμενη τιμή για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται, μαζί με τις ποσοστιαίες διαφορές·

στ) πίεση βαθμονόμησης του αναλυτή.

3.5. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές μέθοδοι (π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ηλεκτρονικά ελεγχόμενοι διακόπτες εύρους), εφόσον αποδειχθεί στην τεχνική υπηρεσία ότι οι μέθοδοι αυτές παρέχουν ισοδύναμη ακρίβεια.

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 2

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

1. Παράμετροι καθορισμού της οικογένειας σε σχέση με τις εκπομπές υδρογόνου

   Η οικογένεια οχημάτων μπορεί να οριστεί από βασικές παραμέτρους σχεδιασμού που είναι κοινές σε όλα τα οχήματα της ίδιας οικογένειας. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να υπάρχει αλληλεπίδραση παραμέτρων. Οι επιδράσεις αυτές λαμβάνονται επίσης υπόψη, ώστε να διασφαλίζεται ότι στην οικογένεια οχημάτων περιλαμβάνονται μόνον οχήματα με παρόμοια χαρακτηριστικά εκπομπών υδρογόνου.

2. Για τον σκοπό αυτό, οι τύποι οχημάτων των οποίων οι παράμετροι που περιγράφονται κατωτέρω είναι πανομοιότυπες θεωρούνται ότι ανήκουν στην ίδια οικογένεια εκπομπών υδρογόνου.

   ΕΣΑΕ:

   α) εμπορική ονομασία ή μάρκα του ΕΣΑΕ:

   β) αναφορά όλων των τύπων ηλεκτροχημικών ζευγών που χρησιμοποιούνται·

   γ) αριθμός των κελιών ΕΣΑΕ:

   δ) αριθμός των υποσυστημάτων ΕΣΑΕ:

   ε) Ονομαστική τάση του ΕΣΑΕ (V)·

   στ) Ενέργεια ΕΣΑΕ (kWh)·

   ζ) ποσοστό συνδυασμού αερίων (επί τοις εκατό):

   η) Τύποι εξαερισμού για υποσυστήματα ΕΣΑΕ·

   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) μάρκα και τύπος μονάδας ελέγχου (αν υπάρχει)·

   στ) διάγραμμα λειτουργίας, ελέγχου και ασφάλειας·

   ζ) χαρακτηριστικά περιόδων φόρτισης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΟΥ ΕΣΑΕ

Υπό επιφύλαξη

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΝΟΣ ΤΥΠΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ

Ένας τυπικός κύκλος αρχίζει με μια τυποποιημένη εκφόρτιση και, στη συνέχεια, με μια τυποποιημένη φόρτιση.

Τυποποιημένη εκφόρτιση:

Ρυθμός εκφόρτισης:	Η διαδικασία εκφόρτισης, συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων περάτωσης, καθορίζεται από τον κατασκευαστή. Εάν δεν προσδιορίζεται, τότε πρόκειται για εκκένωση με ρεύμα 1C.
Όριο εκφόρτισης (τελική τάση):	προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή
Περίοδος ανάπαυσης μετά την εκφόρτιση:	Τουλάχιστον 30 λεπτά
Τυποποιημένη φόρτιση:	Η διαδικασία φόρτισης, συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων περάτωσης, καθορίζεται από τον κατασκευαστή. Εάν δεν προσδιορίζεται, τότε πρόκειται για εκκένωση με ρεύμα C/3.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Α

ΔΟΚΙΜΗ ΔΟΝΗΣΕΩΝ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος των επιδόσεων ασφάλειας του ΕΣΑΕ σε συνθήκες δονήσεων στις οποίες το ΕΣΑΕ είναι πολύ πιθανό να υποβληθεί κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του οχήματος.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1. Η παρούσα δοκιμή διενεργείται είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ είτε με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες. Αν η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης για το ΕΣΑΕ δεν είναι ενσωματωμένη στο περίβλημα που περικλείει τα κελιά, τότε η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης μπορεί να παραλειφθεί από την εγκατάσταση στην υπό δοκιμή διάταξη ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή.

2.2. Η υπό δοκιμή διάταξη στερεώνεται σφιχτά στην πλατφόρμα της μηχανής δονήσεων ώστε να διασφαλίζεται ότι οι δονήσεις μεταβιβάζονται απευθείας στην υπό δοκιμή διάταξη.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Για τη διενέργεια της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

α) Η δοκιμή πραγματοποιείται σε εξωτερική θερμοκρασία 20 ± 10 °C·

β) Στην αρχή της δοκιμής, η κατάσταση φόρτισης ρυθμίζεται σε τιμή που βρίσκεται πάνω από το 50 % του κανονικού εύρους λειτουργίας της κατάστασης φόρτισης της υπό δοκιμή διάταξης·

γ) Στην έναρξη της δοκιμής, λειτουργούν όλες οι διατάξεις προστασίας που επηρεάζουν μία ή περισσότερες λειτουργίες της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής.

3.2. Διαδικασίες δοκιμής

Οι υπό δοκιμή διατάξεις υπόκεινται σε δόνηση που έχει ημιτονοειδή κυματομορφή με λογαριθμική σάρωση συχνοτήτων από 7 Hz έως 200 Hz και 50 Hz έως 7 Hz και η ταχύτητα σάρωσης ανέρχεται σε 15 λεπτά.

Αυτός ο κύκλος επαναλαμβάνεται 12 φορές μέσα σε 3 συνολικά ώρες στον κατακόρυφο άξονα του στερεωμένου ΕΣΑΕ σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Η συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας και της επιτάχυνσης παρουσιάζεται στον πίνακα 1 και στον πίνακα 2.

Πίνακας 1

Συχνότητα και επιτάχυνση (μεικτή μάζα της υπό δοκιμή διάταξης κάτω των 12 kg)

Συχνότητα σε [Hz]	Επιτάχυνση [m/s^2]
7 - 18	10
18 - περίπου 50 (1)	αυξάνεται σταδιακά από 10 σε 80
50 - 200	80

Πίνακας 2

Συχνότητα και επιτάχυνση (μεικτή μάζα της υπό δοκιμή διάταξης κάτω των 12 kg)

Συχνότητα σε [Hz]	Επιτάχυνση [m/s^2]
7 - 18	10
18 - περίπου 25 (1)	αυξάνεται σταδιακά από 10 σε 20
25 - 200	20

(1) Το εύρος διατηρείται, στη συνέχεια, σε 0,8 mm (συνολική μετατόπιση 1,6 mm) και η συχνότητα αυξάνεται έως την εμφάνιση της μέγιστης επιτάχυνσης που περιγράφεται στον πίνακα 1 ή στον πίνακα 2.

Ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν υψηλότερα επίπεδα επιτάχυνσης, καθώς και υψηλότερα ανώτατα όρια συχνότητας.

Ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή, αντί για τη συσχέτιση συχνότητας-επιτάχυνσης του πίνακα 1 ή του πίνακα 2, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα πρότυπο δοκιμής δονήσεων που θα έχει καθοριστεί από τον κατασκευαστή του οχήματος, θα έχει ελεγχθεί για την εφαρμογή του στο όχημα και θα έχει συμφωνηθεί με την τεχνική υπηρεσία. Η έγκριση ενός ΕΣΑΕ που δοκιμάζεται βάσει αυτής της παραγράφου χορηγείται μόνο για τον συγκεκριμένο τύπο οχήματος.

Μετά τη δόνηση και εφόσον το επιτρέπει η υπό δοκιμή διάταξη, πραγματοποιείται ένας βασικός κύκλος δοκιμών ο οποίος περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Β

ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΟΚ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος της αντοχής του ΕΣΑΕ σε ξαφνικές μεταβολές της θερμοκρασίας. Το ΕΣΑΕ υποβάλλεται σε συγκεκριμένο αριθμό κύκλων θερμοκρασίας, οι οποίοι αρχίζουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και συνεχίζουν σε υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες. Σκοπός είναι η προσομοίωση μιας ραγδαίας μεταβολής της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος καθώς το ΕΣΑΕ είναι πολύ πιθανό να αντιμετωπίσει μια τέτοια κατάσταση κατά τη διάρκεια της ζωής του.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα δοκιμή διενεργείται είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ είτε με σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, περιλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρονικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες. Αν η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης για το ΕΣΑΕ δεν είναι ενσωματωμένη στο περίβλημα που περικλείει τα κελιά, τότε η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης μπορεί να παραλειφθεί από την εγκατάσταση στην υπό δοκιμή διάταξη ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Κατά την έναρξη της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

α) Η κατάσταση φόρτισης ρυθμίζεται σε τιμή που βρίσκεται πάνω από το 50 % του κανονικού εύρους λειτουργίας της κατάστασης φόρτισης·

β) Όλες οι διατάξεις προστασίας που επηρεάζουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία.

3.2. Διαδικασία δοκιμής

Η υπό δοκιμή διάταξη αποθηκεύεται επί τουλάχιστον έξι ώρες σε θερμοκρασία δοκιμής που ισούται με 60 °C ± 2 °C ή υψηλότερη αν το ζητήσει ο κατασκευαστής και στη συνέχεια αποθηκεύεται επί έξι τουλάχιστον ώρες σε θερμοκρασία δοκιμής που ισούται με – 40 °C ± 2 °C ή χαμηλότερη αν το ζητήσει ο κατασκευαστής. Το μέγιστο χρονικό διάστημα μεταξύ των ακραίων θερμοκρασιών δοκιμής είναι 30 λεπτά. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να ολοκληρωθούν 5 τουλάχιστον συνολικά κύκλοι, μετά το πέρας των οποίων η υπό δοκιμή διάταξη αποθηκεύεται επί 24 ώρες σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C ± 10 °C.

Μετά την αποθήκευση για 24 ώρες και εφόσον το επιτρέπει η υπό δοκιμή διάταξη, πραγματοποιείται ένας βασικός κύκλος δοκιμών ο οποίος περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Γ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΑΦΑΙΡΕΣΙΜΟ ΕΣΑΕ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Προσομοιώνει ένα φορτίο μηχανικής πρόσκρουσης που μπορεί να εμφανιστεί σε ακούσια πτώση μετά την απομάκρυνση του ΕΣΑΕ.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

2.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Κατά την έναρξη της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις για το αφαιρεθέν ΕΣΑΕ:

α) Προσαρμόστε τη SOC σε ποσοστό τουλάχιστον 90 % της ονομαστικής χωρητικότητας, όπως ορίζεται στο παράρτημα 6 μέρος 1 σημείο 3.4.3 ή στο παράρτημα 6 μέρος 2 σημείο 1.4.3 ή στο παράρτημα 6 μέρος 3 σημείο 2.3.2.

β) Η δοκιμή εκτελείται σε 20 °C ± 10 °C.

2.2. Διαδικασία δοκιμής

Ελεύθερη πτώση του αφαιρούμενου ΕΣΑΕ από ύψος 1,0 m (από τη βάση του ΕΣΑΕ) έως ένα λείο, οριζόντιο τσιμεντένιο μαξιλαράκι ή άλλο είδος επένδυσης δαπέδου με ισοδύναμη σκληρότητα.

Το αφαιρεθέν ΕΣΑΕ πρέπει να πέσει έξι φορές από διαφορετικές κατευθύνσεις όπως ορίζεται από την τεχνική υπηρεσία. Ο κατασκευαστής μπορεί να αποφασίσει να χρησιμοποιήσει διαφορετικό ΕΣΑΕ για κάθε πτώση.

Αμέσως μετά την περάτωση της δοκιμής πτώσης και εφόσον επιτρέπεται, πραγματοποιείται ένας βασικός κύκλος δοκιμών ο οποίος περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Δ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΡΟΥΣΗ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος των επιδόσεων ασφάλειας του ΕΣΑΕ σε μηχανική κρούση που ενδέχεται να δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια πτώσης από στατική ή σταθμευμένη κατάσταση.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1. Η παρούσα δοκιμή διενεργείται είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ είτε με σχετικά υποσυστήματα του ΕΣΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρικών τους συνδέσεων.

Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες.

Αν η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης για το ΕΣΑΕ δεν είναι ενσωματωμένη, τότε αυτή η μονάδα ελέγχου μπορεί να παραλειφθεί από την εγκατάσταση στην υπό δοκιμή διάταξη ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή.

2.2. Η υπό δοκιμή διάταξη συνδέεται με τη διάταξη στήριξης μόνο μέσω των προβλεπόμενων εξαρτημάτων που παρέχονται για την πρόσδεση του ΕΣΑΕ ή του υποσυστήματος ΕΣΑΕ στο όχημα.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες και απαιτήσεις δοκιμής

Για τη διενέργεια της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

α) Η δοκιμή πραγματοποιείται σε εξωτερική θερμοκρασία 20 °C ± 10·°C.

β) Στην αρχή της δοκιμής, η κατάσταση φόρτισης ρυθμίζεται σε τιμή που βρίσκεται πάνω από το 50 τοις εκατό του κανονικού εύρους λειτουργίας της κατάστασης φόρτισης·

γ) Στην αρχή της δοκιμής, όλες οι διατάξεις προστασίας που επηρεάζουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία.

3.2. Διαδικασία δοκιμής

Η υπό δοκιμή διάταξη στερεώνεται στη μηχανή δοκιμής με ένα άκαμπτο μέσο στήριξης το οποίο θα υποστηρίζει όλες τις επιφάνειες στερέωσης της υπό δοκιμή διάταξης.

Η υπό δοκιμή διάταξη με

α) μεικτή μάζα κάτω των 12 kg θα πρέπει να υποβάλλεται σε κρούση ημιτονοειδούς σοκ με επιτάχυνση αιχμής 1 500 m/s^2 και παλμική διάρκεια 6 ms.

β) μεικτή μάζα 12 kg ή μεγαλύτερη θα πρέπει να υποβάλλεται σε κρούση ημιτονοειδούς σοκ με επιτάχυνση αιχμής 500 m/s^2 και παλμική διάρκεια 11 ms.

Και οι δύο υπό δοκιμή διατάξεις υποβάλλονται σε τρεις κρούσεις στη θετική κατεύθυνση και στη συνέχεια σε τρεις κρούσεις στην αρνητική κατεύθυνση κάθε μίας από τις τρεις αμοιβαία κατακόρυφες θέσεις τοποθέτησης της υπό δοκιμή διάταξης για ένα σύνολο 18 κραδασμών.

Αμέσως μετά την περάτωση της δοκιμής μηχανικής κρούσης και εφόσον επιτρέπεται, πραγματοποιείται ένας βασικός κύκλος δοκιμών ο οποίος περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Ε

ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος της αντοχής του ΕΣΑΕ σε περίπτωση που εκτεθεί σε φωτιά από το εξωτερικό του οχήματος π.χ. λόγω διαρροής καυσίμου από όχημα (είτε από το ίδιο το όχημα είτε από παρακείμενο όχημα). Στην κατάσταση αυτή, ο οδηγός και οι επιβάτες θα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους αρκετό χρόνο για να εκκενώσουν το όχημα.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1. Η παρούσα δοκιμή διενεργείται είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ είτε με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες. Αν η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης για το ΕΣΑΕ δεν είναι ενσωματωμένη στο περίβλημα που περικλείει τα κελιά, τότε η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης μπορεί να παραλειφθεί από την εγκατάσταση στην υπό δοκιμή διάταξη ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή. Σε περίπτωση που τα υποσυστήματα του ΕΣΑΕ βρίσκονται σε διάφορα μέρη του οχήματος, η δοκιμή μπορεί να διενεργηθεί σε κάθε σχετικό υποσύστημα του ΕΣΑΕ.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Για τη διενέργεια της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις και απαιτήσεις:

α) Η δοκιμή πραγματοποιείται σε θερμοκρασία τουλάχιστον 0 °C·

β) Στην αρχή της δοκιμής, η κατάσταση φόρτισης ρυθμίζεται σε τιμή που βρίσκεται πάνω από το 50 % του κανονικού εύρους λειτουργίας της κατάστασης φόρτισης·

γ) Στην αρχή της δοκιμής, όλες οι διατάξεις προστασίας που επηρεάζουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία.

3.2. Διαδικασία δοκιμής

Ο κατασκευαστής αποφασίζει εάν θα διενεργηθεί δοκιμή με όχημα ή δοκιμή με κατασκευαστικά στοιχεία:

3.2.1. Δοκιμή με όχημα

Η υπό δοκιμή διάταξη τοποθετείται σε υποστήριγμα στερέωσης που προσομοιώνει όσο το δυνατόν περισσότερο τις πραγματικές συνθήκες τοποθέτησης· δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται καύσιμο υλικό για τον σκοπό αυτό με εξαίρεση το υλικό που αποτελεί μέρος του ΕΣΑΕ. Η μέθοδος με την οποία η υπό δοκιμή διάταξη στερεώνεται στο υποστήριγμα πρέπει να αντιστοιχεί στις σχετικές προδιαγραφές για την εγκατάστασή της σε ένα όχημα. Αν το ΕΣΑΕ είναι σχεδιασμένο για ειδική χρήση οχήματος, τα μέρη του οχήματος που επηρεάζουν την πορεία της φωτιάς δεν λαμβάνονται σε καμία περίπτωση υπόψη.

3.2.2. Δοκιμή με κατασκευαστικά στοιχεία

Η υπό δοκιμή διάταξη τοποθετείται σε δικτυωτή πλατφόρμα πάνω από τη λεκάνη και η φορά της υποδεικνύεται στο σχέδιο του κατασκευαστή.

Η δικτυωτή πλατφόρμα διαθέτει σιδηρές ράβδους διαμέτρου 6-10 mm και η μεταξύ τους απόσταση είναι 4-6 cm. Αν χρειαστεί, οι σιδηρές ράβδοι μπορούν να υποστηριχθούν με επίπεδες σιδηρές πλάκες.

3.3. Η φλόγα στην οποία εκτίθεται η υπό δοκιμή διάταξη προέρχεται από καιόμενο καύσιμο του εμπορίου για κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης (εφεξής καλούμενο «καύσιμο») το οποίο καίγεται σε μια λεκάνη. Η ποσότητα του καυσίμου είναι αρκετή για να διατηρηθεί η φλόγα υπό συνθήκες ελεύθερης καύσης σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

Η φλόγα καλύπτει όλη την επιφάνεια της λεκάνης κατά τη διάρκεια της έκθεσής της στη φωτιά. Οι διαστάσεις της λεκάνης επιλέγονται έτσι ώστε να διασφαλίζουν ότι εκτίθενται στη φλόγα οι πλευρές της υπό δοκιμή διάταξης. Ως εκ τούτου, η λεκάνη υπερβαίνει την οριζόντια προεξοχή της υπό δοκιμή διάταξης κατά τουλάχιστον 20 cm αλλά όχι περισσότερο από 50 cm. Τα πλευρικά τοιχώματα της λεκάνης δεν προεξέχουν περισσότερο από 8 cm πάνω από τη στάθμη του καυσίμου στην αρχή της δοκιμής.

3.4. Η λεκάνη που περιέχει καύσιμο τοποθετείται κάτω από την υπό δοκιμή διάταξη με τέτοιον τρόπο ώστε η απόσταση μεταξύ της στάθμης του καυσίμου στη λεκάνη και του κάτω μέρους της υπό δοκιμή διάταξης να αντιστοιχεί στο σχεδιαστικό ύψος της υπό διάταξης δοκιμής πάνω από το οδόστρωμα με το όχημα κενό εάν εφαρμοστεί η ανωτέρω παράγραφος 3.2.1 ή περίπου σε 50 cm, εάν εφαρμοστεί η ανωτέρω παράγραφος 3.2.2. Η λεκάνη και/ή η διάταξη δοκιμής μετατοπίζονται εύκολα.

3.5. Κατά τη διάρκεια του σταδίου Γ της δοκιμής, η λεκάνη καλύπτεται με ένα πλέγμα. Το πλέγμα τοποθετείται 3 cm ± 1 cm πάνω από τη στάθμη καυσίμου η οποία μετράται πριν από την ανάφλεξη του καυσίμου. Το πλέγμα είναι κατασκευασμένο από πυρίμαχο υλικό, όπως ορίζεται στο Παράρτημα 8Ε — Προσάρτημα 1. Δεν υπάρχουν κενά μεταξύ των πλίνθων, οι οποίοι στερεώνονται πάνω από τη λεκάνη καυσίμου κατά τρόπο ώστε να μην φράσσονται οι οπές τους. Το μήκος και το πλάτος του πλαισίου είναι κατά 2 cm έως 4 cm μικρότερα από τις εσωτερικές διαστάσεις της λεκάνης, ώστε να υπάρχει κενό 1 cm έως 2 cm μεταξύ του πλαισίου και του τοιχώματος της λεκάνης για λόγους εξαερισμού. Πριν από τη δοκιμή, το πλέγμα βρίσκεται τουλάχιστον σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Οι πλίνθοι μπορούν να βρέχονται για να διασφαλιστεί ότι οι συνθήκες δοκιμής μπορούν να επαναληφθούν.

3.6. Αν οι δοκιμές πραγματοποιούνται σε υπαίθριο χώρο, προβλέπεται επαρκής προστασία από τον άνεμο, η ταχύτητα του οποίου στο ύψος της λεκάνης καυσίμου δεν υπερβαίνει τα 2,5 km/h.

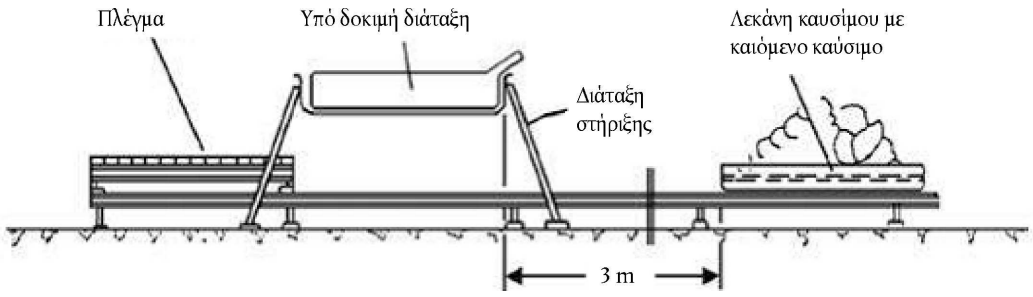
3.7. Η δοκιμή αποτελείται από τρία στάδια Β-Δ εάν το καύσιμο δοκιμάζεται σε θερμοκρασία τουλάχιστον 20 °C. Διαφορετικά, η δοκιμή αποτελείται από τέσσερα στάδια Α-Δ.

3.7.1. Φάση Α: προθέρμανση (σχήμα 1)

Το καύσιμο στη λεκάνη αναφλέγεται σε απόσταση τουλάχιστον 3 m από την υποβαλλόμενη στη δοκιμή διάταξη. Μετά από προθέρμανση 60 δευτερολέπτων, η λεκάνη τοποθετείται κάτω από την υπό δοκιμή διάταξη. Αν το μέγεθος της λεκάνης είναι υπερβολικά μεγάλο για να μετακινηθεί χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος διαρροής υγρών κ.λπ., αντί για τη λεκάνη μπορούν να μετακινηθούν η υπό δοκιμή διάταξη και η εξέδρα της δοκιμής.

Σχήμα 1

Φάση Α: προθέρμανση

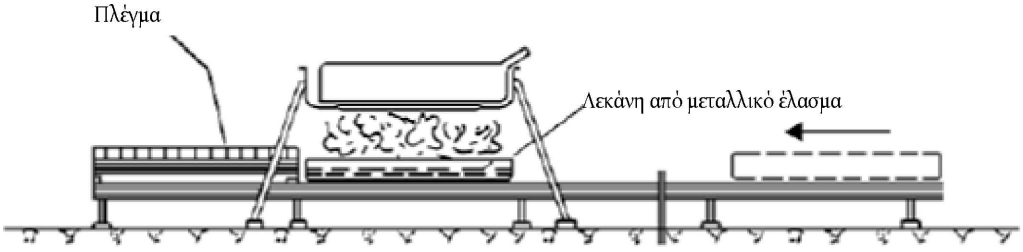


3.7.2. Φάση Β: άμεση έκθεση στη φλόγα (σχήμα 2)

Η υπό δοκιμή διάταξη εκτίθεται στη φλόγα από το ελεύθερο καιόμενο καύσιμο επί 70 δευτερόλεπτα.

Σχήμα 2

Φάση Β: άμεση έκθεση στη φλόγα



3.7.3. Φάση Γ: έμμεση έκθεση στη φλόγα (σχήμα 3)

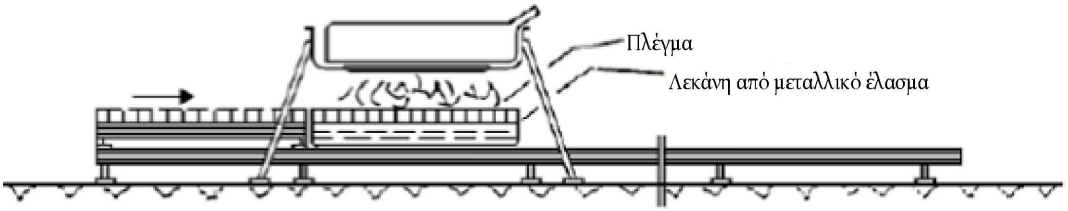
Μόλις ολοκληρωθεί το στάδιο Β, το πλέγμα τοποθετείται μεταξύ της λεκάνης με το καιόμενο καύσιμο και της υπό δοκιμή διάταξης. Η υπό δοκιμή διάταξη εκτίθεται σε αυτήν τη φλόγα μειωμένης έντασης για επιπλέον 60 δευτερόλεπτα.

Αντί της διενέργειας του σταδίου Γ της δοκιμής, το στάδιο Β μπορεί κατ' επιλογή του κατασκευαστή να συνεχιστεί για άλλα 60 δευτερόλεπτα.

Ωστόσο, η διαδικασία αυτή επιτρέπεται μόνο εάν μπορεί να αποδειχθεί προς ικανοποίηση της τεχνικής υπηρεσίας ότι δεν θα οδηγήσει στη μείωση της σοβαρότητας της δοκιμής.

Σχήμα 3

Φάση Γ: έμμεση έκθεση σε φλόγα

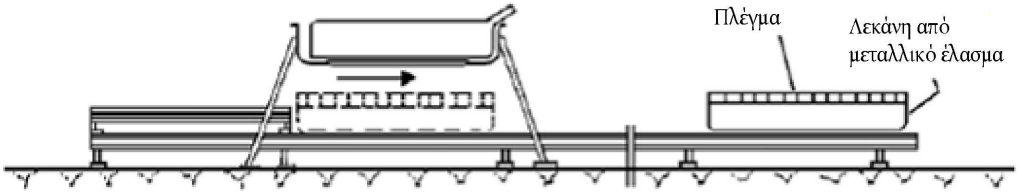


3.7.4. Φάση Δ: τέλος της δοκιμής (σχήμα 4)

Η λεκάνη με το καιόμενο καύσιμο και το πλέγμα επιστρέφει στη θέση που περιγράφεται στο στάδιο Α. Η φωτιά στην υπό δοκιμή διάταξη παραμένει αναμμένη. Μετά την απομάκρυνση της λεκάνης, η υπό δοκιμή διάταξη παρατηρείται έως ότου η θερμοκρασία της επιφάνειας της υπό δοκιμή διάταξης εξισωθεί με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος ή μειώνεται για τουλάχιστον 3 ώρες.

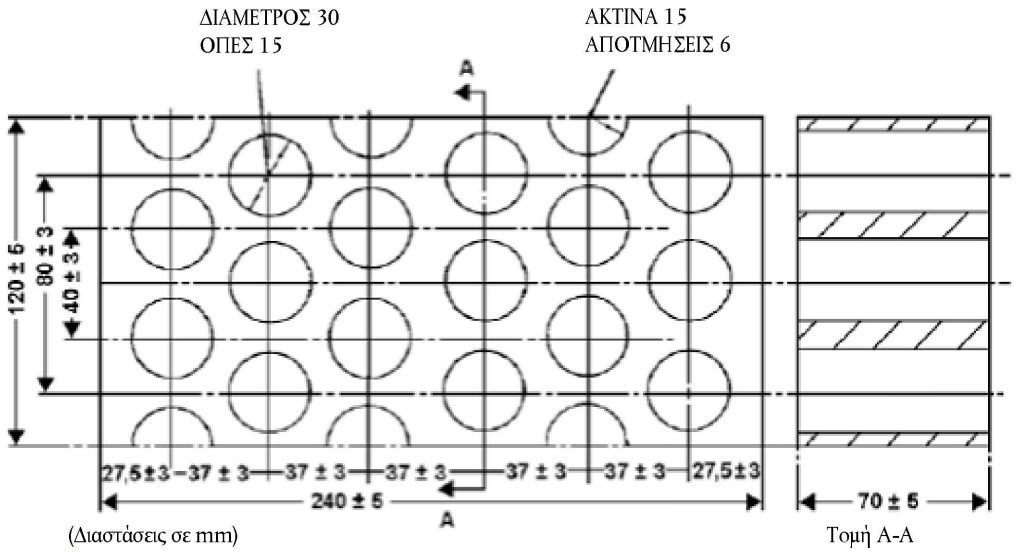
Σχήμα 4

Φάση Δ: τέλος της δοκιμής



ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΥΡΙΜΑΧΩΝ ΠΛΙΝΘΩΝ



(Διαστάσεις σε mm) Τομή A-A

Αντοχή στη φωτιά:	(Seger-Kegel) SK 30
Περιεκτικότητα σε Al2O3:	30-33 τοις εκατό
Ανοικτό πορώδες (Po):	20 - 22 % κατ' όγκο
Πυκνότητα:	1 900 – 2 000 kg/m³
Ενεργός επιφάνεια οπών:	44,18 τοις εκατό

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8ΣΤ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΣΗ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος των επιδόσεων προστασίας από βραχυκύκλωση. Η συγκεκριμένη λειτουργική δυνατότητα, εάν υπάρχει, διακόπτει ή περιορίζει το ρεύμα βραχυκυκλώματος αποτρέποντας την εμφάνιση άλλων σχετικών σοβαρών γεγονότων στο ΕΣΑΕ, τα οποία θα μπορούσαν να προκληθούν από το ρεύμα βραχυκυκλώματος.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα δοκιμή πραγματοποιείται είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ είτε με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, περιλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρονικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες. Αν η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης για το ΕΣΑΕ δεν είναι ενσωματωμένη στο περίβλημα που περικλείει τα κελιά, τότε η μονάδα ηλεκτρονικής διαχείρισης μπορεί να παραλειφθεί από την εγκατάσταση στην υπό δοκιμή διάταξη ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Για τη διενέργεια της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

α) Η δοκιμή πραγματοποιείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C ± 10 °C ή σε υψηλότερη θερμοκρασία αν το ζητήσει ο κατασκευαστής·

β) Στην αρχή της δοκιμής, η κατάσταση φόρτισης ρυθμίζεται σε τιμή που βρίσκεται πάνω από το 50 % του κανονικού εύρους λειτουργίας της κατάστασης φόρτισης·

γ) Στην αρχή της δοκιμής, όλες οι διατάξεις προστασίας που μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία.

3.2. Βραχυκύκλωση

Στην αρχή της δοκιμής, όλοι οι σχετικοί κεντρικοί διακόπτες φόρτισης και εκφόρτισης παραμένουν κλειστοί, χαρακτηριστικό της λειτουργίας πιθανής ενεργού οδήγησης, καθώς και της λειτουργίας που επιτρέπει την εξωτερική φόρτιση. Αν η διαδικασία αυτή είναι αδύνατο να ολοκληρωθεί σε μία μόνο δοκιμή, πραγματοποιούνται δύο ή περισσότερες δοκιμές.

Ο θετικός και αρνητικός πόλος της υπό δοκιμή διάταξης συνδέονται μεταξύ τους για να προκληθεί βραχυκύκλωμα. Η σύνδεση που χρησιμοποιείται για αυτόν τον σκοπό έχει αντίσταση που δεν υπερβαίνει τα 5 mΩ.

Η κατάσταση βραχυκυκλώματος συνεχίζεται μέχρι να επιβεβαιωθεί η ενεργοποίηση των λειτουργιών προστασίας του ΕΣΑΕ που διακόπτουν ή περιορίζουν το ρεύμα βραχυκυκλώματος ή επί τουλάχιστον μία ώρα μετά τη σταθεροποίηση της μετρούμενης θερμοκρασίας στο περίβλημα της υπό δοκιμή διάταξης, ώστε η βαθμίδα θερμοκρασίας να διατηρείται κάτω των 4 °C επί 1 ώρα.

3.3. Βασικός κύκλος και περίοδος παρατήρησης

Αμέσως μετά τη λήξη της βραχυκύκλωσης και εφόσον επιτρέπεται, πραγματοποιείται ένας βασικός κύκλος δοκιμών ο οποίος περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Ζ

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος των επιδόσεων προστασίας από υπερφόρτιση.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η δοκιμή πραγματοποιείται υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ (μπορεί να είναι και πλήρες όχημα) είτε με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες.

Η παρούσα δοκιμή μπορεί ενδεχομένως να εκτελεστεί με τροποποιημένη υπό δοκιμή διάταξη μετά από συμφωνία του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας. Οι τροποποιήσεις αυτές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της δοκιμής.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Για τη διενέργεια της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις και απαιτήσεις:

α) Η δοκιμή πραγματοποιείται σε εξωτερική θερμοκρασία 20 °C ± 10 °C ή σε υψηλότερη θερμοκρασία αν το ζητήσει ο κατασκευαστής·

β) Στην αρχή της δοκιμής, όλες οι διατάξεις προστασίας που μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία.

3.2. Φόρτιση

Στην αρχή, όλοι οι σχετικοί βασικοί διακόπτες φόρτισης παραμένουν κλειστοί.

Τα όρια ελέγχου φορτίου του εξοπλισμού δοκιμής είναι απενεργοποιημένα.

Η υπό δοκιμή διάταξη φορτίζεται με ρεύμα φόρτισης τουλάχιστον 1/3C, αλλά δεν υπερβαίνει το μέγιστο ρεύμα εντός του κανονικού εύρους λειτουργίας που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή.

Η φόρτιση συνεχίζεται έως ότου η υπό δοκιμή διάταξη διακόψει ή περιορίσει (αυτόματα) τη φόρτιση. Σε περίπτωση που μια λειτουργία αυτόματης διακοπής δεν ενεργοποιηθεί ή εάν αυτή η λειτουργία δεν υπάρχει, η φόρτιση συνεχίζεται έως ότου η υπό δοκιμή διάταξη φορτιστεί με ρεύμα διπλάσιο από την ονομαστική χωρητικότητα φορτίου.

3.3. Βασικός κύκλος και περίοδος παρατήρησης

Αμέσως μετά τη λήξη της φόρτισης και εφόσον το επιτρέπει η υπό δοκιμή διάταξη, πραγματοποιείται ένας βασικός κύκλος δοκιμών ο οποίος περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Η

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΥΠΕΡΕΚΦΟΡΤΙΣΗ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος των επιδόσεων προστασίας από την υπερεκφόρτιση. Η λειτουργική αυτή δυνατότητα, αν υπάρχει, διακόπτει ή περιορίζει το ρεύμα φόρτισης αποτρέποντας την εμφάνιση άλλων σοβαρών γεγονότων στο ΕΣΑΕ, τα οποία θα μπορούσαν να προκληθούν από την πολύ χαμηλή κατάσταση φόρτισης σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η δοκιμή πραγματοποιείται υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ (μπορεί να είναι και πλήρες όχημα) είτε με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες.

Η παρούσα δοκιμή μπορεί ενδεχομένως να εκτελεστεί με τροποποιημένη υπό δοκιμή διάταξη μετά από συμφωνία του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας. Οι τροποποιήσεις αυτές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της δοκιμής.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Γενικές συνθήκες δοκιμής

Για τη διενέργεια της δοκιμής πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις και απαιτήσεις:

α) Η δοκιμή πραγματοποιείται σε εξωτερική θερμοκρασία 20 °C ± 10 °C ή σε υψηλότερη θερμοκρασία αν το ζητήσει ο κατασκευαστής·

β) Στην αρχή της δοκιμής, όλες οι διατάξεις προστασίας που μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία.

3.2. Εκφόρτιση

Στην αρχή της δοκιμής, όλοι οι σχετικοί βασικοί διακόπτες παραμένουν κλειστοί.

Η εκφόρτιση πραγματοποιείται με ρεύμα φόρτισης τουλάχιστον 1/3 C, αλλά δεν υπερβαίνει το μέγιστο ρεύμα εντός του κανονικού εύρους λειτουργίας που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή.

Η εκφόρτιση συνεχίζεται έως ότου η υπό δοκιμή διάταξη διακόψει ή περιορίσει (αυτόματα) την εκφόρτιση. Σε περίπτωση που μια λειτουργία αυτόματης διακοπής δεν ενεργοποιηθεί ή εάν αυτή η λειτουργία δεν υπάρχει, η εκφόρτιση συνεχίζεται έως ότου η υπό δοκιμή διάταξη εκφορτιστεί στο 25 % του επιπέδου της ονομαστικής της τάσης.

3.3. Βασική φόρτιση και περίοδος παρατήρησης

Αμέσως μετά τη λήξη της εκφόρτισης, η υπό δοκιμή διάταξη φορτίζεται με βασικό φορτίο που προσδιορίζεται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 8, εφόσον το επιτρέπει η υπό δοκιμή διάταξη.

Η δοκιμή ολοκληρώνεται με έναν κύκλο παρακολούθησης διάρκειας 1 ώρας στις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας του περιβάλλοντος της δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8Θ

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας δοκιμής είναι ο έλεγχος των επιδόσεων των μέτρων προστασίας του ΕΣΑΕ από την εσωτερική υπερθέρμανση κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ακόμα και αν η λειτουργία ψύξης, εφόσον υπάρχει, δεν λειτουργεί. Σε περίπτωση που δεν χρειάζεται να ληφθούν ειδικά μέτρα προστασίας για να μη δημιουργηθεί επισφαλής κατάσταση λόγω της εσωτερικής υπερθέρμανσης του ΕΣΑΕ, η ασφαλής αυτή λειτουργία πρέπει να αποδειχθεί.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1. Η παρακάτω δοκιμή πραγματοποιείται είτε με το πλήρες ΕΣΑΕ (μπορεί να είναι και πλήρες όχημα) είτε με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα του ΕΣΑΕ, συμπεριλαμβανομένων των κελιών και των ηλεκτρικών τους συνδέσεων. Αν ο κατασκευαστής επιλέξει να πραγματοποιήσει τη δοκιμή με το/τα σχετικό/-ά υποσύστημα/-τα, ο κατασκευαστής αποδεικνύει ότι το αποτέλεσμα της δοκιμής μπορεί εύλογα να αντιπροσωπεύει τις επιδόσεις του πλήρους ΕΣΑΕ όσον αφορά τις επιδόσεις ασφάλειας του συστήματος στις ίδιες συνθήκες. Η παρούσα δοκιμή μπορεί ενδεχομένως να εκτελεστεί με τροποποιημένη υπό δοκιμή διάταξη μετά από συμφωνία του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας. Οι τροποποιήσεις αυτές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της δοκιμής.

2.2. Αν το ΕΣΑΕ διαθέτει λειτουργία ψύξης και αν το ΕΣΑΕ παραμείνει λειτουργικό χωρίς την ενεργοποίηση ενός συστήματος λειτουργίας ψύξης, το σύστημα ψύξης απενεργοποιείται για τη δοκιμή.

2.3. Η θερμοκρασία της υπό δοκιμή διάταξης μετράται συνεχώς στο εσωτερικό του περιβλήματος κοντά στα κελιά κατά τη διάρκεια της δοκιμής προκειμένου να παρακολουθούνται οι μεταβολές της θερμοκρασίας. Ο αισθητήρας επί του οχήματος, αν υπάρχει, μπορεί να χρησιμοποιείται. Ο κατασκευαστής και η τεχνική υπηρεσία συμφωνούν για το σημείο τοποθέτησης του/των αισθητήρα/-ων θερμοκρασίας που χρησιμοποιείται/-ούνται.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3.1. Στην αρχή της δοκιμής, όλες οι διατάξεις προστασίας που επηρεάζουν τη λειτουργία της υπό δοκιμή διάταξης σε σχέση με το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι σε λειτουργία, εκτός του ενδεχόμενου συστήματος απενεργοποίησης που χρησιμοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 2.2 ανωτέρω.

3.2. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η υπό δοκιμή διάταξη φορτίζεται και εκφορτίζεται συνεχώς με σταθερό ρεύμα που θα αυξήσει τη θερμοκρασία των κελιών το συντομότερο δυνατό εντός του κανονικού εύρους λειτουργίας που ορίζεται από τον κατασκευαστή.

3.3. Η υπό δοκιμή διάταξη τοποθετείται σε φούρνο μεταφοράς θερμότητας ή σε κλιματικό θάλαμο. Η θερμοκρασία του θαλάμου ή του φούρνου αυξάνεται σταδιακά έως ότου φτάσει στη θερμοκρασία που καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1 ή 3.3.2 παρακάτω, ανάλογα με την περίπτωση, και στη συνέχεια διατηρείται σε θερμοκρασία ίση ή υψηλότερη από αυτή, μέχρι το τέλος της δοκιμής.

3.3.1. Σε περίπτωση που το ΕΣΑΕ διαθέτει μέτρα προστασίας από την εσωτερική υπερθέρμανση, η θερμοκρασία αυξάνεται έως τη θερμοκρασία που αποτελεί, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, το όριο λειτουργικής θερμοκρασίας για αυτά τα μέτρα προστασίας ώστε να διασφαλιστεί ότι η θερμοκρασία της υπό δοκιμή διάταξης θα αυξηθεί όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.2 ανωτέρω.

3.3.2. Σε περίπτωση που το ΕΣΑΕ δεν είναι εξοπλισμένο με τέτοια ειδικά μέτρα προστασίας από την εσωτερική υπερθέρμανση, η θερμοκρασία αυξάνεται έως το ανώτατο όριο λειτουργίας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή.

3.4. Το τέλος της δοκιμής: Η δοκιμή θα ολοκληρωθεί όταν παρατηρείται ένα από τα εξής φαινόμενα:

α) η υπό δοκιμή διάταξη αποτρέπει και/ή περιορίζει τη φόρτιση και/ή την εκφόρτιση για να μην αυξηθεί η θερμοκρασία·

β) η θερμοκρασία της υπό δοκιμή διάταξης έχει σταθεροποιηθεί και αυτό σημαίνει ότι η θερμοκρασία διατηρείται σε βαθμίδα μικρότερη των 4 °C εντός 2 ωρών·

γ) τυχόν αδυναμία εκπλήρωσης των κριτηρίων αποδοχής που προβλέπονται στην παράγραφο 6.9.2.1 του κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9Α

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΤΑΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η αντίσταση μόνωσης μετράται μετά την εφαρμογή της τάσης δοκιμής στο όχημα με επί του οχήματος (ενσωματωμένο) φορτιστή.

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η ακόλουθη διαδικασία δοκιμών εφαρμόζεται σε οχήματα με επί του οχήματος (ενσωματωμένους) φορτιστές:

Μεταξύ όλων των εγγραφών του φορτιστή (ρευματοδότη) και των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών του οχήματος, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρικού πλαισίου, αν υπάρχει, εφαρμόζεται τάση δοκιμής εναλλασσόμενου ρεύματος 2 × (Un + 1 200) V rms σε συχνότητα 50 Hz ή 60 Hz επί ένα λεπτό, όταν Un είναι η τάση εισόδου εναλλασσόμενου ρεύματος (rms),

Η δοκιμή εκτελείται στο πλήρες όχημα·

Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να είναι συνδεδεμένες.

Αντί της εν λόγω τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ), η τάση συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) της οποίας η τιμή είναι ισοδύναμη με την καθοριζόμενη τιμή αιχμής ΕΡ μπορεί να εφαρμοστεί επί ένα λεπτό.

Μετά τη δοκιμή, μετράται η αντίσταση μόνωσης κατά την εφαρμογή 500 V ΣΡ μεταξύ όλων των εισροών και των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών του οχήματος, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρικού πλαισίου, εάν υπάρχει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9Β

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΝΕΡΟ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η αντίσταση μόνωσης μετράται μετά τη διεξαγωγή της δοκιμής επίδοσης της αντίστασης σε νερό.

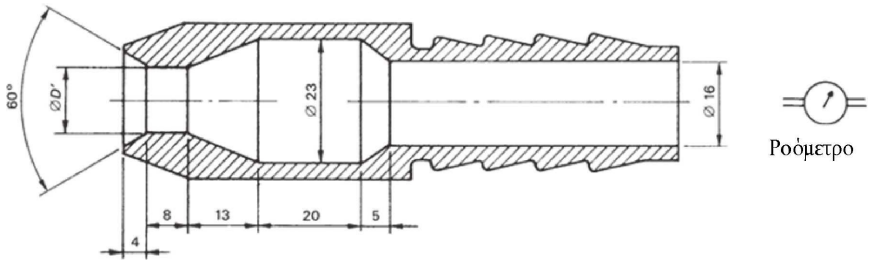
2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η ακόλουθη διαδικασία δοκιμών εφαρμόζεται σε οχήματα με επί του οχήματος (ενσωματωμένους) φορτιστές.

Σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής, για την αξιολόγηση της προστασίας IPX5 κατά της εισροής υδάτων, η αντίσταση στο νερό διενεργείται από:

α) Ψεκασμός με ρεύμα φρέσκου νερού στο περίβλημα από όλες τις εφικτές κατευθύνσεις με ένα τυποποιημένο ακροφύσιο δοκιμής όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

Διάταξη δοκιμής για την επαλήθευση της προστασίας από εκτόξευση ύδατος (ακροφύσιο σωλήνων)



φD′=6,3 mm μονάδα: mm

Οι όροι που πρέπει να τηρούνται είναι οι εξής:

i) Εσωτερική διάμετρος του ακροφυσίου: 6,3 mm,

ii) Ρυθμός παροχής: 12,5 l/min ± 5 τοις εκατό·

iii) Πίεση νερού: να προσαρμοστεί για να επιτευχθεί η καθορισμένη παροχή·

iv) Πυρήνας του ουσιαστικού ρεύματος: κύκλος διαμέτρου περίπου 40 mm σε απόσταση 2,5 m από ακροφύσιο:

v) Η διάρκεια της δοκιμής ανά τετραγωνικό μέτρο της επιφάνειας του θαλάμου, που ενδέχεται να ψεκάζεται: 1 λεπτό·

vi) Ελάχιστη διάρκεια δοκιμής 3 λεπτά

vii) Απόσταση από το ακροφύσιο έως την επιφάνεια του περιβλήματος: μεταξύ 2,5 m και 3 m

β) Στη συνέχεια εφαρμόζεται τάση 500 V ΣΡ μεταξύ όλων των εισροών υψηλής τάσης και των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών/ηλεκτρικού πλαισίου του οχήματος, εάν υπάρχει για να μετρηθεί η αντίσταση μόνωσης.