



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΔΕΔ-241/31.05.2023

Φορητή Συσκευή Προσωρινής Βραχυκύκλωσης και Γείωσης Υπογείων Κιβωτίων Ζεύξης Καλωδίων ΧΤ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
2. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ
3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ & ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
6. ΔΟΚΙΜΕΣ
7. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ
8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Φορητή Συσσκευή Προσωρινής Βραχυκύκλωσης και Γείωσης Υπογείων Κιβωτίων Ζεύξης Καλωδίων ΧΤ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή καθορίζει τις τεχνικές απαιτήσεις, τις δοκιμές και τον τρόπο συσκευασίας της φορητής συσκευής προσωρινής βραχυκύκλωσης και γείωσης των εισερχόμενων ή εξερχόμενων καλωδίων των υπογείων κιβωτίων ζεύξης καλωδίων ΧΤ.

Η φορητή αυτή συσκευή χρησιμοποιείται από το τεχνικό προσωπικό κατά την εκτέλεση εργασιών εκτός τάσης σε υπόγεια δίκτυα ΧΤ. Επιτυγχάνει την προσωρινή βραχυκύκλωση και γείωση τμήματος υπόγειας αναχώρησης ΧΤ, διασφαλίζοντας την προστασία των εργαζομένων έναντι επικίνδυνων περιστατικών (π.χ. ηλεκτρίση του τμήματος της αναχώρησης από Η/Ζ πελατών) και ταυτόχρονα δρα ως προειδοποιητική πινακίδα ώστε να αποφεύγονται ακούσιοι εσφαλμένοι χειρισμοί στο υπόγειο κιβώτιο ζεύξης, όταν οι εργασίες εκτός τάσης βρίσκονται σε εξέλιξη.

2. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Φορητή συσκευή, Βραχυκύκλωση και γείωση, Υπόγειο κιβώτιο ζεύξης ΧΤ, Βάση ασφαλείας ΧΤ, Κεφαλή γείωσης μαχαιρωτού τύπου, Μονωτική ράβδος χειρισμού, 230 (400) V.

3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.1. Συνθήκες περιβάλλοντος

- Εγκατάσταση

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για υπαίθρια χρήση ακόμα και με συνθήκες βροχής. Όταν δεν χρησιμοποιείται θα αποθηκεύεται σε ερμάρια αυτοκινήτων ή στις αποθήκες των Μονάδων Διανομής. Μέχρι την πρώτη χρήση της, η αποθήκευσή της θα γίνεται σε στεγασμένες αποθήκες.

- Κλιματολογικές συνθήκες

Οι συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος χρήσης και περιβάλλοντος χώρου αποθήκευσης θα είναι οι ακόλουθες:

- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος που δεν θα υπερβαίνει τους 40 ° C με μέση τιμή για περίοδο 24 ωρών που δεν θα υπερβαίνει τους 35 °C.
- Ελάχιστη Θερμοκρασία αέρα του περιβάλλοντος : - 20 ° C
- Υγρασία 20 % έως 96 %
- Ειδικές συνθήκες: Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για λειτουργία σε περιοχές έντονης διάβρωσης (επικαθήσεις κονιορτού/αλατιού/βιομηχανικών ρύπων, παρουσία υγρασίας/νερού/πάγου).

3.2. Χαρακτηριστικά συστήματος

Η συσκευή προορίζεται για χρήση σε τριφασικά δίκτυα διανομής ονομαστικής τάσης 230 (400) V, συχνότητας 50 Hz, στα οποία εφαρμόζεται είτε Άμεση γείωση είτε Ουδετέρωση (TT ή TN αντίστοιχα κατά IEC 60364).

4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ & ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Κατά τη σύνταξη της περιγραφής αυτής λήφθηκαν στοιχεία από τα εξής πρότυπα :

- IEC Publication 61230:2008 "Live working - Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting".
- IEC Publication -60269-2:2013+AMD1:2016 CSV "Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application).
- IEC Publication 61138:2007, "Cables for portable earthing and short-circuiting equipment".
- Τεχνική προδιαγραφή EDF-SPS No 41/1979 "Dispositif de Mise a la terre et en court-circuit".
- EN 60900:2020 "Hand tools for live working up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c.".
- IEC 60060-1 :2010 "High voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements".
- Τεχνική προδιαγραφή ΔΕΔΔΗΕ ΔΔ-286/07.12.18 "Μαχαιρωτές ασφάλειες ΧΤ".
- Τεχνική προδιαγραφή ΔΕΗ GR-249/22.04.83 "Υπόγεια κιβώτια ζεύξης καλωδίων ΧΤ".
- Τεχνική προδιαγραφή ΔΕΗ ΔΚΣΔ-244/22.03.06 "Υπόγεια κιβώτια ζεύξης καλωδίων ΧΤ".
- Τεχνική προδιαγραφή ΔΕΗ TK 02.01/11.11.87 "Δειγματοληπτικές διαδικασίες και πίνακες για τον έλεγχο του ποσοστού ελαττωματικών (σκάρτων) με προσδιορισμούς".

Θα λαμβάνεται υπόψη η τελευταία αναθεώρηση των παραπάνω προτύπων. Οι απαιτήσεις της παρούσας περιγραφής θα υπερισχύουν αν αυτές έρχονται σε αντίθεση με τις απαιτήσεις των διεθνών προτύπων της παραπάνω παραγράφου.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η συσκευή βραχυκύκλωσης και γείωσης των υπογείων κιβωτίων ζεύξης καλωδίων ΧΤ θα αποτελείται από τα εξής μέρη:

5.1. Κεφαλές γείωσης

Η συσκευή θα διαθέτει τρεις (3) κεφαλές γείωσης μαχαιρωτού τύπου της μορφής του σχεδίου 1 ή παρόμοιας.

Κατά τη χρήση της συσκευής κάθε κεφαλή θα προσαρμόζεται, με τη βοήθεια μονωτικής ράβδου χειρισμού (βλέπε παράγραφο 5.4), σε αντίστοιχη βάση ασφάλειας ΧΤ του κιβωτίου ζεύξης (μεγέθους 3 κατά IEC 60269-2-1), αντί του μαχαιρωτού γεφυροσυνδέσμου της. Θα πρέπει να επιτυγχάνεται με απλό και ασφαλή τρόπο ο χειρισμός της κεφαλής γείωσης (ασφαλής συγκράτηση και έμπηξη της στις επαφές της βάσης ασφάλειας) με την παραπάνω μονωτική ράβδο.

Το ένα τμήμα της κεφαλής γείωσης, που θα έρχεται σε επαφή με το υπό τάση τμήμα της βάσης ασφάλειας ΧΤ, θα είναι κατασκευασμένο από μονωτικό συνθετικό (π.χ. θερμοπλαστικό) υλικό, κόκκινου ή πορτοκαλί χρώματος, εξαιρετικά υψηλής μηχανικής αντοχής και ανθεκτικό έναντι τριβής.

Το άλλο τμήμα της κεφαλής, που θα έρχεται σε επαφή με το εκτός τάσης τμήμα της βάσης ασφάλειας και θα γειώνεται, θα είναι μεταλλικό, κατασκευασμένο κατά προτίμηση από ορείχαλκο.

Η σύνδεση μεταξύ των δύο αυτών τμημάτων της κεφαλής θα είναι σταθερή και εξαιρετικά υψηλής μηχανικής αντοχής. Για τη σύνδεση αυτή μπορεί να προβλέπεται μονωμένο μεταλλικό τμήμα στο μέσο του μήκους κάθε κεφαλής.

Η διηλεκτρική αντοχή της κεφαλής γείωσης, δηλαδή η στάθμη μόνωσης μεταξύ αφενός του υπό τάση μονωτικού τμήματός της και συγκεκριμένα του τμήματος που εισέρχεται στις επαφές της βάσης ασφάλειας και αφετέρου του γειωμένου μεταλλικού τμήματός της θα είναι ίση με την αντίστοιχη στάθμη μόνωσης του κιβωτίου στο οποίο τοποθετείται : 2,5 kV, 50 Hz, για 1min.

Η σχεδίαση της κεφαλής θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η, εξαιτίας της κεφαλής, ακούσια βραχυκύκλωση του υπό τάση με το εκτός τάσης τμήμα της βάσης ασφάλειας ΧΤ του κιβωτίου ζεύξης (π.χ. η απόσταση μεταξύ οποιωνδήποτε γυμνών μεταλλικών μερών, που μπορεί να έρθουν κατά τη χρήση της κεφαλής σε επαφή με τη βάση ασφάλειας, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 70 mm).

Επιπρόσθετα, το μεσαίο τμήμα της κεφαλής που δεν θα εισχωρεί στις υποδοχές της βάσης ασφάλειας, θα έχει αυξημένο πάχος (τουλάχιστον κατά 10 mm) ή/και θα διαθέτει από ένα προφυλακτήρα κατάλληλου ύψους (τουλάχιστον 10 mm) σε κάθε άκρο του, έτσι ώστε να αποκλείεται ή ακούσια εισαγωγή του στις επαφές της βάσης ασφάλειας ΧΤ του κιβωτίου ζεύξης.

5.2. Καλώδια βραχυκύκλωσης και γείωσης - Συνδετικό στοιχείο

Η συσκευή θα διαθέτει:

- Τρία (3) καλώδια βραχυκύκλωσης για τη διασύνδεση των τριών κεφαλών γείωσης. Τα καλώδια αυτά θα φέρουν στα άκρα τους πρεσσαριστούς ακροδέκτες (κως) και κοχλίες της μορφής του σχεδίου 2 ή παρόμοιους. Μετά την τοποθέτηση των κεφαλών γείωσης στις αντίστοιχες βάσεις ασφαλειών ΧΤ του κιβωτίου, ο κοχλίας στο άκρο κάθε καλωδίου βραχυκύκλωσης θα συσφίγγεται πάνω στην αντίστοιχη κεφαλή γείωσης με τη μονωτική ράβδο χειρισμού.
- Ένα (1) καλώδιο γείωσης για τη διασύνδεση των καλωδίων βραχυκύκλωσης με συνδετήρα γείωσης (βλέπε παράγραφο 5.3). Το καλώδιο γείωσης θα φέρει στο κάτω άκρο του, το συνδετήρα γείωσης.

Οι πρεσσαριστοί ακροδέκτες (κως) και οι κοχλίες στα άκρα των καλωδίων βραχυκύκλωσης-γείωσης θα είναι πλήρως μονωμένοι. Εξαιρείται από την παραπάνω απαίτηση τμήμα της εσωτερικής επιφάνειάς τους που εξασφαλίζει την ηλεκτρική σύνδεσή τους με τις κεφαλές γείωσης και το γεφυροσύνδεσμο του ουδετέρου του κιβωτίου ζεύξης καλωδίων ΧΤ. Ο σχεδιασμός της συσκευής θα αποκλείει την ακούσια επαφή του χειριστή με την υπόψη μη μονωμένη εσωτερική επιφάνεια.

Η διηλεκτρική αντοχή μεταξύ της παραπάνω μη μονωμένης επιφάνειας και των λοιπών μονωμένων τμημάτων, με τα οποία μπορεί να έρθει σε επαφή ο χειριστής, θα είναι τουλάχιστον ίση με: 2,5 kV, 50 Hz για 1min.

Τα καλώδια βραχυκύκλωσης και γείωσης θα είναι κατασκευασμένα από εύκαμπτο πολύκλωνο αγωγό από χαλκό, με διαφανή άχρωμη μόνωση σύμφωνα με το IEC 61138, διατομής 25 mm² με μήκη : a = 250 mm, b = 200 mm, c = 200 mm και d = 250 mm, όπως φαίνεται στο σχέδιο 2.

- Ένα (1) μονωμένο, κατά προτίμηση αδιάβροχο, συνδετικό στοιχείο για τη διασύνδεση των καλωδίων βραχυκύκλωσης μεταξύ τους και με το καλώδιο γείωσης (βλέπε σχέδιο 2).

Στο σημείο εισόδου κάθε καλωδίου σε ακροδέκτη του θα προβλέπεται διαφανής άχρωμος σωλήνας (π.χ. molded PVC) κατάλληλου μήκους και πάχους, ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική κάμψη του καλωδίου και η είσοδος υγρασίας. Ο σωλήνας αυτός θα επικαλύπτει το καλώδιο και το άκρο του ακροδέκτη.

Η διηλεκτρική αντοχή του συνδετικού στοιχείου και των σωλήνων στα σημεία εισόδου των καλωδίων στους ακροδέκτες θα είναι ίση με αυτή των καλωδίων βραχυκύκλωσης-γείωσης, δηλαδή : 1 kV, 50 Hz, 5 min.

5.3. Συνδετήρας γείωσης

Η συσκευή θα διαθέτει ένα (1) συνδετήρα γείωσης της μορφής του σχεδίου 2 ή παρόμοιας, κατάλληλο για σύνδεση σε ζυγούς ορθογωνικής διατομής πλάτους έως 6 mm. Ο συνδετήρας θα φέρει κατάλληλο κοχλία για τη συγκράτηση και τη σύσφιξη του σε ζυγό μέσω της μονωτικής ράβδου χειρισμού.

Ο συνδετήρας θα είναι πλήρως μονωμένος. Εξαιρούνται από την παραπάνω απαίτηση η εσωτερική επιφάνειά του και ο κοχλίας που θα εξασφαλίζουν την ηλεκτρική σύνδεση του συνδετήρα με το γεφυροσύνδεσμο του ουδετέρου του κιβωτίου ζεύξης καλωδίων ΧΤ.

Η διηλεκτρική αντοχή του μονωτικού υλικού του συνδετήρα θα είναι : 1 kV, 50 Hz, 5 min.

Ο συνδετήρας θα έχει όσο το δυνατό μικρότερες διαστάσεις ώστε να είναι κατάλληλος για χρήση στον περιορισμένων διαστάσεων διαθέσιμο ελεύθερο χώρο στο εσωτερικό του υπογείου κιβωτίου ζεύξης καλωδίων ΧΤ. Συγκεκριμένα ο διαθέσιμος ελεύθερος χώρος για το συνδετήρα γείωσης είναι 50 X 60 X 60 mm, όπου (βλέπε σχέδιο 3) :

- 60 mm είναι το ελεύθερο ύψος μεταξύ της πάνω οριζόντιας πλευράς του γεφυροσυνδέσμου του ουδετέρου και της κάτω πλευράς του καλύμματος του κιβωτίου ζεύξης.
- 60 mm είναι το ελεύθερο μήκος του γεφυροσυνδέσμου του ουδετέρου, δηλαδή η απόσταση μεταξύ των ακίδων που εμπλέκονται με τη μονωτική λαβή χειρισμού κατά το χειρισμό του γεφυροσυνδέσμου (λεπτομέρεια X στο σχέδιο 1 (I*) του IEC 60269-2-1 : 2013).
- 50 mm είναι η ελεύθερη διάσταση η οποία είναι κάθετη στο διαμήκη άξονα του γεφυροσυνδέσμου του ουδετέρου, δηλαδή η ελεύθερη απόσταση μεταξύ των μονωτικών διαχωριστικών τοιχωμάτων που βρίσκονται εκατέρωθεν του γεφυροσυνδέσμου του ουδετέρου.

Ο διαμήκης άξονας του γεφυροσυνδέσμου του ουδετέρου διαιρεί την παραπάνω απόσταση των 50 mm σε ίσα μέρη.

5.4. Μονωτική ράβδος χειρισμού

Η συσκευή θα διαθέτει μια ράβδο χειρισμού, μήκους 30 cm περίπου, από μονωτικό υλικό κατάλληλο για τις ηλεκτρικές και μηχανικές συνθήκες στις οποίες θα εκτεθεί κατά τη χρήση της ράβδου. Το υλικό αυτό επιπρόσθετα δεν θα διαδίδει τη φλόγα.

Η ράβδος στα άκρα της θα φέρει κατάλληλη διαμόρφωση:

- Για το χειρισμό (τοποθέτηση-εκτοποθέτηση) των κεφαλών γείωσης από τις βάσεις ασφαλειών ΧΤ
- Για το χειρισμό (σύσφιξη-αποσύφιξη) των κεφαλών των κοχλιών των καλωδίων βραχυκύκλωσης (τοποθέτηση-εκτοποθέτησή τους από τις κεφαλές γείωσης) και του συνδετήρα γείωσης.

Σε κάθε άκρο εργασίας της η ράβδος θα φέρει λαβή χειρισμού από αντιολισθητικό υλικό, μήκους 120 mm περίπου και περιμετρικό προφυλακτήρα χειρός ύψους τουλάχιστον 5 mm (βλέπε σχέδιο 4).

Η διηλεκτρική αντοχή της ράβδου χειρισμού, δηλαδή η στάθμη μόνωσης μεταξύ κάθε άκρου εργασίας και της λαβής χειρισμού που βρίσκεται στο άλλο άκρο της, θα είναι ίση με τη στάθμη μόνωσης των εργαλείων χειρός για εργασίες υπό τάση έως 1000 V a.c. (EN 60900) : 10 kV, 50 Hz, για 3 min.

5.5. Εξασφάλιση συγκράτησης των διαφόρων στοιχείων μέσα στο άκρο της μονωτικής ράβδου

Η συγκράτηση των παρακάτω στοιχείων μέσα στο άκρο της μονωτικής ράβδου είναι απαραίτητη για την εύχρηστη και ασφαλή λειτουργία της συσκευής: 1) των κεφαλών των κοχλιών στα άκρα των καλωδίων βραχυκύκλωσης, 2) των κεφαλών γείωσης (αν η συγκράτησή τους δεν είναι κοχλιωτού τύπου) και 3) του κοχλία του συνδετήρα γείωσης.

Για να εξασφαλίζεται η συγκράτηση αυτή θα προβλέπεται κατάλληλη διάταξη ασφάλισης είτε στο άκρο της μονωτικής ράβδου (π.χ. ελατηριωτά σφαιρίδια) είτε/και στην κεφαλή των κοχλιών (π.χ. ελαστικός δακτύλιος κατάλληλης διαμέτρου).

5.6. Αντοχή σε ρεύμα βραχείας διάρκειας

Η συσκευή θα πρέπει να αντέχει, χωρίς να εμφανιστούν βλάβες σ' αυτή, μέγιστη ενδεικνυόμενη (r.m.s.) τιμή έντασης $I_r = 4,9$ kA επί χρόνο $t_r = 1$ s.

5.7. Μάζα

Η συνολική μάζα των εξαρτημάτων της συσκευής μέσα στη θήκη τους δεν θα υπερβαίνει τα 8 kg.

5.8. Στιβαρότητα κατασκευής

Όλα τα μέρη της συσκευής θα είναι εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις σκληρές συνθήκες υπαίθριας χρήσης της. Το μονωτικό συνθετικό υλικό της κεφαλής γείωσης θα πρέπει να παρουσιάζει εξαιρετικά υψηλή μηχανική αντοχή έναντι φθορών από τριβή. Η μονωτική ράβδος χειρισμού, ο συνδετήρας γείωσης και όλες οι κοχλιωτές συνδέσεις θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικές, έτσι ώστε να αντέχουν χωρίς παραμορφώσεις τις δυνάμεις σύσφιξης που θα εξασκούνται πάνω τους από το χειριστή.

5.9. Κοχλιωτές συνδέσεις

Όσον αφορά στις συνδέσεις των καλωδίων βραχυκύκλωσης και γείωσης με τις κεφαλές γείωσης, το συνδετικό στοιχείο και το συνδετήρα γείωσης θα γίνεται χρήση πρεσσαριστών ακροδεκτών (κωσ), οι οποίοι θα είναι σταθερά προσαρμοσμένοι στα άκρα των καλωδίων. Δεν θα γίνονται αποδεκτές συγκολλητές συνδέσεις. Οι συνδέσεις θα προστατεύονται έναντι χαλάρωσης. Αν χρησιμοποιούνται απλοί κοχλίες και περικόχλια θα συνδυάζονται πάντα με αντιολισθητική διάταξη όπως π.χ. ασφαλιστικό παράκυκλο.

5.10. Αντιοξειδωτική προστασία

Πρέπει να εξασφαλίζεται προστασία από την οξείδωση και διάβρωση των μεταλλικών επιφανειών σε όλη τη διάρκεια ζωής της συσκευής. Η επινικέλωση ή επιψευδαργύρωση ή επικασσιτέρωση των μεταλλικών επιφανειών είναι απαραίτητη. Συνιστάται η επινικέλωση των ορειχάλκινων επιφανειών.

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

6.1 Δοκιμές Τύπου

Οι δοκιμές αυτές πραγματοποιούνται στην αρχή μιας Σύμβασης και είναι δυνατό να επαναληφθούν, κατά την απόλυτη κρίση της Επιχείρησης οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης.

Κατά την απόλυτη κρίση του ΔΕΔΔΗΕ υπάρχει η δυνατότητα αποδοχής Πιστοποιητικών που έχουν εκδοθεί από εργαστήριο δοκιμών αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα αναγνώρισης εργαστηρίων δοκιμών.

Οι δοκιμές τύπου είναι οι εξής:

6.1.1 Δοκιμή στιβαρότητας

Τα δοκίμια (συσκευές) που απαιτούνται για τη δοκιμή αυτή είναι 2.

Για να ελεγχθεί η στιβαρότητα των συνδέσεων των κεφαλών γείωσης, του συνδετικού στοιχείου και του συνδετήρα γείωσης με τα καλώδια βραχυκύκλωσης και γείωσης, σε 3 συνδέσεις κάθε δοκιμίου (οι οποίες επιλέγονται τυχαία) εξασκείται δύναμη εφελκυσμού που αυξάνεται σταδιακά ώστε μέσα σε 10 s να φθάσει την τιμή των 250 daN. Η εφαρμογή της δύναμης διατηρείται για 30 s και μετά διακόπτεται.

Δεν θα πρέπει να παρατηρηθεί ουδεμία θραύση, μόνιμη παραμόρφωση ή χαλάρωση των συνδέσεων.

Για να ελεγχθεί η στιβαρότητα της κατασκευής των κεφαλών γείωσης, των κοχλιών των καλωδίων βραχυκύκλωσης και της μονωτικής ράβδου χειρισμού, η ευχρηστία της συσκευής καθώς και η ομαλή λειτουργία των κοχλιωτών συνδέσεων σε κάθε ένα από τα παραπάνω 2 δοκίμια εκτελούνται διαδοχικά:

- 100 πλήρεις χειρισμοί τοποθέτησης-εκποθέτησης δύο κεφαλών τους (που επιλέγονται τυχαία) πάνω σε βάση ασφάλειας μεγέθους 3 κατά IEC 60269-2-1.
- 100 χειρισμοί σύσφιξης-αποσύσφιξης των κοχλιών των καλωδίων βραχυκύκλωσης πάνω σε μια κεφαλή γείωσης.

Οι παραπάνω χειρισμοί πρέπει να γίνονται με απλό και εύκολο τρόπο. Κατά τους χειρισμούς η λειτουργία των κοχλιών πρέπει να είναι ομαλή (χωρίς αντιστάσεις). Επίσης, μετά τους χειρισμούς κανένα σημείο ή τμήμα των κεφαλών γείωσης, των κοχλιών και της ράβδου χειρισμού δεν θα πρέπει να έχει υποστεί ζημιά (π.χ. φθορά του μονωτικού υλικού, μόνιμη παραμόρφωση ή θραύση κοχλία ή της ράβδου χειρισμού τους).

Για να ελεγχθεί η αξιοπιστία της συγκράτησης των διαφόρων στοιχείων της παραγράφου 5.5 μέσα στο άκρο της μονωτικής ράβδου χειρισμού, θα προσαρμόζονται διαδοχικά μέσα στο άκρο αυτό της ράβδου ο κοχλίας του συνδετήρα γείωσης, της κεφαλής γείωσης και ενός καλωδίου βραχυκύκλωσης κάθε δοκιμίου.

Πάνω στο συνδετήρα γείωσης ή στον πρεσσαριστό ακροδέκτη του κοχλία του καλωδίου βραχυκύκλωσης ή στην κεφαλή γείωσης θα εξασκείται δύναμη κατά τη φορά αποσυναρμολόγησης της συγκράτησης.

Η δύναμη θα αυξάνεται σταδιακά ώστε μέσα σε 2 s να φθάσει την τιμή των 5N και θα διατηρηθεί στην τιμή αυτή για χρόνο 1min.

Δεν θα πρέπει να παρατηρηθεί αποσυναρμολόγηση της συγκράτησης.

Επιπρόσθετα θα εκτελείται έλεγχος του συνδετήρα γείωσης της μορφής του σχεδίου 2. Για το σκοπό αυτό, οι συνδετήρες γείωσης των 2 δοκιμών θα συσφιγγονται πάνω σε ζυγό πλάτους 6 mm διαδοχικά 10 φορές με ροπή σύσφιξης διπλάσια απ' αυτή που δίνεται από τον κατασκευαστή. Αν δεν δίνεται τιμή από τον κατασκευαστή η ροπή σύσφιξης θα ληφθεί ίση με τη μέγιστη τιμή που αναμένεται ότι συνήθως θα εφαρμόζεται στην πράξη.

Κατά τους χειρισμούς αυτούς η λειτουργία του κοχλία πρέπει να είναι ομαλή (χωρίς αντιστάσεις). Επίσης, μετά τους χειρισμούς κανένα σημείο ή τμήμα του συνδετήρα γείωσης δεν θα πρέπει να έχει υποστεί ζημιά (π.χ. μόνιμη παραμόρφωση ή θραύση).

6.1.2 Δοκιμή αντοχής σε ρεύμα βραχείας διάρκειας

Για τη δοκιμή αυτή απαιτούνται 2 δοκίμια (συσκευές).

Οι κεφαλές γείωσης κάθε δοκιμίου τοποθετούνται σε βάσεις ασφαλειών, μεγέθους 3 (κατά IEC 60269-2-1), με τη βοήθεια της μονωτικής ράβδου της συσκευής. Ο συνδετήρας γείωσης κάθε δοκιμίου θα συσφιχθεί σε ζυγό πλάτους 6 mm με ροπή σύσφιξης ίση με αυτή που δίνεται από τον κατασκευαστή. Σε κάθε περίπτωση η τιμή της ροπής σύσφιξης δεν θα έρχεται σε αντίθεση με την τιμή που αναμένεται να εφαρμοστεί στην πράξη για το συγκεκριμένο είδος συνδετήρα γείωσης. Μέγιστες τιμές ροπής σύσφιξης για ορισμένα είδη συνδετήρων αναφέρονται στον Πίνακα 5 του IEC 61230.

Η δοκιμή θα εκτελεστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 6.6 του IEC 61230 με $I_r = 4,9 \text{ kA r.m.s}$ και $t_r = 1 \text{ s}$. Η δοκιμή θα διεξαχθεί μεταξύ φάσεων και μεταξύ φάσης και γης για το πρώτο και το δεύτερο δοκίμιο αντίστοιχα.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής εφόσον ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του IEC 61230 και εφόσον μετά την εκτέλεσή της:

- Διατηρείται η ηλεκτρική συνέχεια της συσκευής. Τυχόν αλλοιώσεις (π.χ. σχίσιμο, κάψιμο, "μαύρισμα") της μόνωσης του εύκαμπτου αγωγού χαλκού της συσκευής δεν θεωρούνται ότι αποτελούν κριτήριο αποτυχίας της δοκιμής.
- Δεν παρατηρείται συγκόλληση των κεφαλών γείωσης πάνω στις βάσεις ασφαλειών.
- Διατηρείται η συγκράτηση των κεφαλών γείωσης πάνω στις βάσεις ασφαλειών της διάταξης δοκιμής και του συνδετήρα γείωσης πάνω στο ζυγό αντίστοιχα. Ωστόσο ενδεχόμενη μετατόπιση του συνδετήρα γείωσης πάνω στο ζυγό είναι αποδεκτή.

6.1.3 Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής της κεφαλής γείωσης

Για τη δοκιμή αυτή απαιτείται 1 δοκίμιο (κεφαλή γείωσης).

Το μονωτικό άκρο της κεφαλής γείωσης, που θα έρχεται κατά τη χρήση σε επαφή με το υπό τάση τμήμα της βάσης ασφάλειας ΧΤ, θα καλυφθεί εξολοκλήρου (συμπεριλαμβανομένου και του προφυλακτήρα (αν υπάρχει) και της, συνορεύουσας με το μονωτικό άκρο της κεφαλής, παρειάς του αυξημένου πάχους μεσαίου τμήματος της κεφαλής), με αγώγιμη ταινία ή αγώγιμο χρώμα.

Όμοια θα καλυφθούν με δεύτερη αγώγιμη ταινία ή αγώγιμο χρώμα όλα τα γυμνά (ή μη επαρκώς μονωμένα) μεταλλικά στοιχεία της κεφαλής γείωσης.

Τάση 2,5 kV r.m.s, 50 Hz θα εφαρμόζεται για 1 min συνεχώς μεταξύ των παραπάνω αγώγιμων ταινιών ή χρωμάτων, σύμφωνα με το IEC 60060-1.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν εμφανισθεί διάτρηση ή υπερπήδηση ή σπινθηρισμοί κατά τη διάρκεια του 1 min.

6.1.4 Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής της μονωτικής ράβδου χειρισμού

Για τη δοκιμή αυτή απαιτείται 1 δοκίμιο (μονωτική ράβδος χειρισμού).

Το ένα άκρο της ράβδου χειρισμού θα καλυφθεί εξολοκλήρου με αγώγιμη ταινία ή αγώγιμο χρώμα.

Όμοια θα καλυφθεί με δεύτερη αγώγιμη ταινία ή αγώγιμο χρώμα το σώμα στο άλλο άκρο της ράβδου, στην περιοχή που κατά τη χρήση συνήθως έρχεται σε επαφή ο χειριστής (συμπεριλαμβανομένου και του προφυλακτήρα χειρός).

Τάση 10 kV r.m.s, 50 Hz θα εφαρμόζεται για 3 min συνεχώς μεταξύ των παραπάνω αγώγιμων ταινιών ή χρωμάτων, σύμφωνα με το IEC 60060-1. Το ρεύμα διαρροής μετράται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια των 3 min.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν εμφανισθεί διάτρηση ή υπερπήδηση ή σπινθηρισμοί κατά τη διάρκεια των 3 min και αν ταυτόχρονα το ρεύμα διαρροής δεν ξεπερνά το 0,5 mA.

Η ίδια ακριβώς δοκιμή επαναλαμβάνεται για το άλλο άκρο της ράβδου χειρισμού.

6.1.5 Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής του συνδετικού στοιχείου των σωλήνων στα σημεία εισόδου των καλωδίων στους ακροδέκτες και του συνδετήρα γείωσης

Για τη δοκιμή αυτή απαιτείται 1 δοκίμιο (συνδετικού στοιχείου, σωλήνα και συνδετήρα γείωσης).

Τάση δοκιμής 1 kV, 50 Hz θα εφαρμόζεται για 5 min μεταξύ δύο αγώγιμων ταινιών που θα εφάπτονται στην εξωτερική και εσωτερική επιφάνεια του δοκιμίου αντίστοιχα, σύμφωνα με το IEC 60060-1. Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν εμφανισθεί διάτρηση κατά τη διάρκεια των 5 min.

6.1.6 Δοκιμές μονωμένου αγωγού χαλκού

Οι δοκιμές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IEC 61138:2007, ανάλογα με το υλικό της μόνωσης του καλωδίου (Πίνακας 3 ή 4 του παραπάνω διεθνούς κανονισμού).

6.1.7 Δοκιμή αντοχής επισήμανσης

Η δοκιμή θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.7. του IEC 61230 : 2008.

6.2 Δοκιμές Αποδοχής Παρτίδας

Από κάθε προς παράδοση παρτίδα θα λαμβάνεται δείγμα, το οποίο θα υποβάλλεται στις παρακάτω αναφερόμενες δοκιμές. Για τις δοκιμές αυτές θα λαμβάνεται δείγμα με απλή δειγματοληψία σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή ΔΕΗ ΤΚ 02.01/11.11.87, στάθμη ειδικού ελέγχου S-4, κανονικό έλεγχο και ΑΣΠ = 2,5%.

6.2.1. Οπτικός Έλεγχος

Στο σύνολο των δοκιμών αυτού του δείγματος θα ελέγχεται η συμφωνία ή η απόκλιση τους από τους όρους της προδιαγραφής αυτής που καθορίζουν τις διαστάσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, όπως αυτά περιγράφονται στην παράγραφο 5 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

6.2.2. Δοκιμή στιβαρότητας

Θα εκτελείται η δοκιμή της παραγράφου 6.1.1.

6.2.3. Δοκιμή αντοχής σε ρεύμα βραχείας διάρκειας

Θα εκτελείται η δοκιμή της παραγράφου 6.1.2.

7. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Οι κεφαλές γείωσης, ο συνδετήρας γείωσης και η μονωτική ράβδος χειρισμού θα φέρουν με ανεξίτηλους χαρακτήρες (π.χ. στοιχεία ανάγλυφα ή έγκλυφα) το όνομα ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή.

Η μόνωση του εύκαμπτου πολύκλωνου αγωγού από Cu θα φέρει, ανά μέτρο μήκους της, το όνομα ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή, τη διατομή του αγωγού Cu σε mm² και το σύμβολο του διπλού τριγώνου.

Τα ψηφία θα έχουν μέγεθος 6 mm ύψος και 3 mm πλάτος τουλάχιστον (εξαιρουμένων των ψηφίων "1" και "I").

Επίσης στην εξωτερική επιφάνεια κάθε θήκης και σε δύο αντίθετες πλευρές κάθε κιβωτίου συσκευασίας (βλέπε παράγραφο 8) θα αναγράφονται με ανεξίτηλους χαρακτήρες το όνομα και το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή, το έτος κατασκευής και η παρακάτω επισήμανση στην Ελληνική γλώσσα:

ΦΟΡΗΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ
ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΓΕΙΩΣΗΣ
ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ ΖΕΥΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΧΤ
Κ.Υ. : 4600011516

Επιπρόσθετα στο κιβώτιο συσκευασίας θα αναγράφεται και η εξής επισήμανση στην Ελληνική γλώσσα: "ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ/ΕΤΟΣ:(Αριθμός της σύμβασης)/(Έτος)".

Οι παραπάνω σημάσεις αυτές θα πρέπει να είναι ευδιάκριτες και να μη φθείρονται στη διάρκεια του χρόνου (λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες χρήσης και λειτουργίας της συσκευής και της θήκης της).

8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν κάθε συσκευή θα συσκευάζονται μέσα σε ολόκλειστη μεταλλική ή συνθετική θήκη. Τα στοιχεία της συσκευής θα ακινητοποιούνται μέσα στη θήκη.

Η θήκη θα φέρει κατάλληλη και ανθεκτική χειρολαβή για τη μεταφορά της. Θα είναι εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις σκληρές συνθήκες μεταφοράς και χρήσης της. Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες της μεταλλικής θήκης θα έχουν υποστεί κατάλληλη προστατευτική επεξεργασία κατά της οξειδωσης και θα έχουν χρωματιστεί.



Σε κάθε θήκη θα εσωκλείονται οδηγίες χρήσης και συντήρησης της περιεχόμενης συσκευής. Οι οδηγίες προτιμάται να αναγράφονται με ανεξίτηλη γραφή σε ετικέτα επικολλημένη σταθερά στο εσωτερικό του σκεπάσματος της θήκης. Εναλλακτικά, οι οδηγίες μπορεί να περιλαμβάνονται σε φυλλάδιο που θα είναι τοποθετημένο μέσα σε αδιάβροχο φάκελο, στερεωμένο σταθερά στο εσωτερικό του σκεπάσματος της θήκης. Οι οδηγίες χρήσης και συντήρησης της συσκευής θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.9 του IEC 61230 : 2008. Οι οδηγίες θα είναι γραμμένες στην Ελληνική γλώσσα.

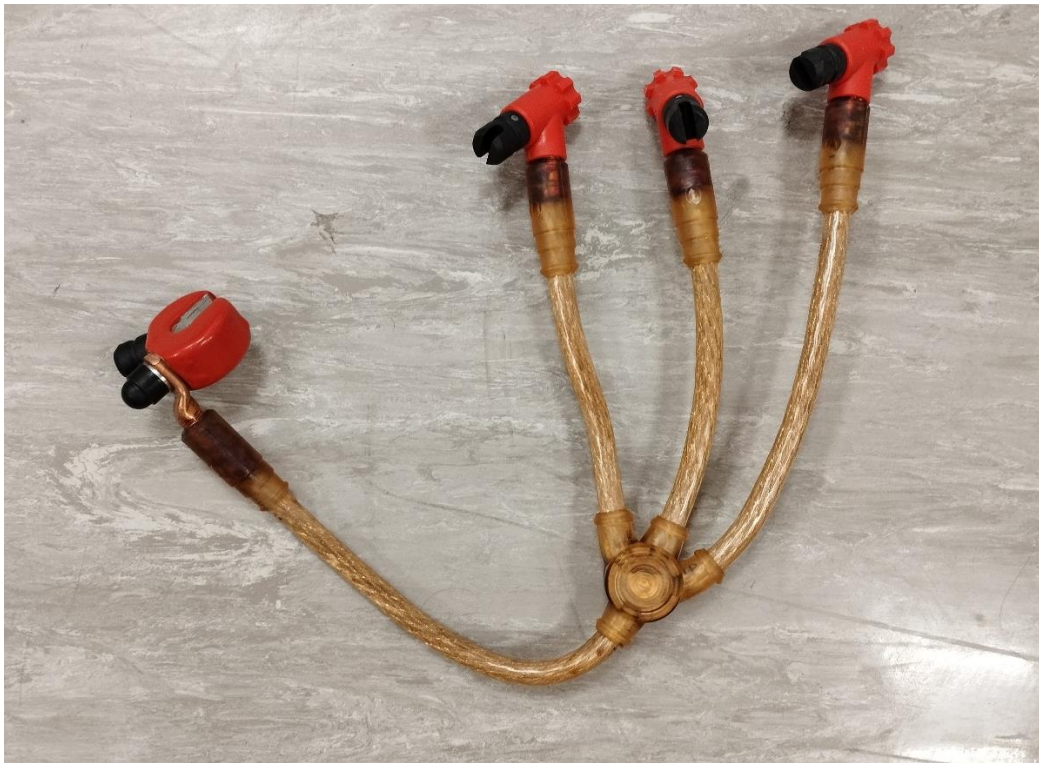
Οι συσκευές μέσα στις θήκες τους θα συσκευάζονται ανά ομάδες σε ξύλινα σκελετοκιβώτια. Τα σκελετοκιβώτια αυτά θα είναι επαρκούς αντοχής και ασφάλειας για συνθήκες μεταφοράς και στοίβαξής τους μέχρι ύψους 2,5 m.

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΣΧΕΔΙΑ

- Σχέδιο 1: Κεφαλή γείωσης



- Σχέδιο 2: Καλώδια βραχυκύκλωσης - γείωσης - συνδετήρας γείωσης



- Σχέδιο 3: Υπόγειο κιβώτιο ζεύξης καλωδίων ΧΤ



- Σχέδιο 4: Μονωτική ράβδος χειρισμού

