



ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΝΕΜ/ ΤΟΜΕΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Υ/Σ - ΚΥΤ

Δεκέμβριος 2008

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ TD- 80/1
ΥΠΑΙΘΡΙΟΙ ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ 150KV , ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΙ ΣΥΜΠΑΓΟΥΣ
ΠΥΡΗΝΟΣ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

I. ΣΚΟΠΟΣ

Αυτή η τεχνική περιγραφή καλύπτει τις απαιτήσεις του ΑΔΜΗΕ σε σχέση με τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, ονομαστικά χαρακτηριστικά και δοκιμές υπαίθριων μονωτήρων στήριξης 150kV, κυλινδρικού σχήματος συμπαγούς πυρήνος και με εξωτερικού μεταλλικά εξαρτήματα εφαρμογής.

II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Υπαίθριοι κυλινδρικοί μονωτήρες στήριξης, μονωτήρες στήριξης συμπαγούς πυρήνος.

III. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι κυλινδρικοί μονωτήρες στήριξης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC-60273 και IEC-60168.

IV. ΧΡΗΣΗ

Οι υπαίθριοι κυλινδρικοί μονωτήρες στήριξης χρησιμοποιούνται για την στήριξη ζυγών σε υποσταθμούς 150/20kV μονώσεως αέρος καθώς και σε ΚΥΤ 400/150/30kV μονώσεως αέρος.

V. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- | | |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Εγκατάσταση | : Στην ύπαιθρο |
| 2. Περιοχή διακύμανσης θερμοκρασίας περιβάλλοντος | : Ελάχιστη - 25°C
: Μέγιστη + 45°C |
| 3. Υψόμετρο | : Μέχρι 1000m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. |
| 4. Σχετική υγρασία | : ≤ 95% |
| 5. Επίπεδο περιβαλλοντικής μόλυνσης | : Μέτριο έως βαρύ ανάλογα με την περιοχή. |

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 6. Ταχύτητα ανέμου | : 150Km/h |
| 7. Άλλες συνθήκες | : Χιόνι, πάγος και ομίχλη |

VI. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 20 KV ΤΟΥ ΑΔΜΗΕ

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Ονομαστική τάση | : 150KV |
| 2. Μέγιστη τάση λειτουργίας | : 170KV |
| 3. Κεραυνική κρουστική τάση αντοχής | : 750KV |
| 4. Στάθμη βραχυκυκλώματος | : 31,5KA |
| 5. Αριθμός φάσεων | : 3 |
| 6. Ονομαστική συχνότητα | : 50Hz |
| 7. Μέθοδος γειώσεως | : Το σύστημα των 150kV είναι στερεά γειωμένο. |

VII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΟΝΩΤΗΡΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Τύπος | : Υπαίθριοι συμπαγούς πυρήνος, κυλινδρικού σχήματος μονωτήρας στήριξης εκ πορσελάνης με μεταλλικά εξαρτήματα εφαρμογής. |
| 2. Υλικό του εξωτερικού περιβλήματος των μονωτήρων | : Πορσελάνη |
| 3. Χρώμα της πορσελάνης | : Γκρί |
| 4. Προσδιορισμός των μονωτήρων με βάση το IEC- 60273 | : C8-750 |
| 5. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου εν υγρώ | : 325KV ενδεικνυόμενη τιμή |
| 6. Κεραυνική κρουστική τάση αντοχής | : 750KV μέγιστη τιμή |
| 7. Ύψος των μονωτήρων | : 1700mm \pm 2,5mm |
| 8. Μήκος ερπυσμού | : 4250mm |
| 9. Φορτία αντοχής | |
| α. Κάμψης | : 8000N |
| β. Στρέψης | : 4000Nm |
| 10. Μέγιστη ονομαστική διάμετρος του μονωτικού μέρους | : 350mm |
| 11. Διάμετρος κύκλου κλίσης μεταλλικού εξαρτήματος εφαρμογής κάτω μέρους | : 127mm |
| 12. Διάμετρος κύκλου κλίσης μεταλλικού εξαρτήματος εφαρμογής κορυφής | : 127mm |
| 13. Είδος υλικού όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων εφαρμογής | : Γαλβανισμένος εν θερμό χυτοσίδηρος ή ισοδύναμος τύπος σιδήρου. |
| 14. Τρόπος ανάρτησης των μονωτήρων | : Ορθίως |
| 15. Αριθμός μονάδων από τις οποίες αποτελούνται οι μονωτήρες. | : Μία (1) |
| 16. Αριθμός κοχλίων και σπείρωμα για το μεταλλικό | |

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| εξάρτημα εφαρμογής κορυφής | : Τέσσερις (4) M16 |
| 17. Αριθμός κοχλίων και σπείρωμα για το μεταλλικό εξάρτημα εφαρμογής κάτω μέρους | : Τέσσερις (4) M16 |
| 18. Μέγιστη ονομαστική διάμετρος του προσώπου ανάρτησης όλων των εξαρτημάτων εφαρμογής | : 165mm |
| 19. Εξαρτήματα | : Κοχλίες, περικόχλια και παράκυκλοι και οι οποίοι θα πρέπει να είναι από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα και μέρος της προμήθειας. |

VIII. ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι μονωτήρες θα πρέπει να υποβληθούν στις ακόλουθες δοκιμές σύμφωνα με τον κανονισμό IEC-60168.

A. Δοκιμές σειράς

Οι δοκιμές σειράς θα εκτελεστούν για όλους τους μονωτήρες της παραγγελίας.

1. Οπτική Επιθεώρηση

α. Κάθε μονωτήρας θα επιθεωρηθεί οπτικώς για να επιβεβαιωθεί ότι τα μεταλλικά εξαρτήματα εφαρμογής είναι συνδεδεμένα με το μονωτικό μέρος σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

β. Το χρώμα των μονωτήρων στήριξης ότι αντιστοιχεί με το προδιαγραφόμενο χρώμα αυτής εδώ της τεχνικής περιγραφής και το οποίο είναι γκρι.

γ. Τα σφάλματα στο σμάλτο της πορσελάνης ορίζονται ως σημεία χωρίς σμάλτο, μικρά αποκομμένα τμήματα, εσοχές στο σμάλτο και οπές μεγέθους κεφαλής καρφίτσας.

Σε σχέση με τον παραπάνω ορισμό, η οπτική επιθεώρηση θα πρέπει να επιβεβαιώνει τα ακόλουθα.

- Η συνολική επιφάνεια των σφαλμάτων σμάλτου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει $100 + \frac{D \times F}{2000} \text{ mm}^2$
- Η επιφάνεια ενός μόνο σφάλματος σμάλτου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει $50 + \frac{D \times F}{20000} \text{ mm}^2$
- Η μέγιστη επιφάνεια χωρίς σμάλτο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 20 mm^2

Όπου D: είναι η μεγαλύτερη διάμετρος της μονάδος του μονωτήρα σε χιλιοστά.

F: είναι το μήκος ερπυσμού της μονάδος του μονωτήρα σε χιλιοστά

Σε σχέση με τις οπές μεγέθους κεφαλής καρφίτσας

- Σε μία επιφάνεια διαστάσεων 50mm x 10mm ο αριθμός των οπών θα πρέπει να είναι ≤ 15
- Ο αριθμός των οπών στο σύνολο του μονωτήρα θα πρέπει να είναι $\leq 50 + \frac{D \times F}{1500} \text{ mm}^2$

B. Δοκιμές Δειγματοληψίας

Οι ακόλουθες δοκιμές δειγματοληψίας θα εκτελεστούν στον ακόλουθο αριθμό (n) μονωτήρων της παραγγελίας επιλεγμένων στην τάξη.

Για $n \leq 100$ – σε ένα (1) μονωτήρα

Για $101 < n \leq 299$ – σε δύο (2) μονωτήρες

Για $n \geq 300$ – σε τρεις (3) μονωτήρες

1. Επιβεβαίωση των διαστάσεων
2. Δοκιμή θερμοκρασιακού κύκλου (πριν τις δοκιμές μηχανικής αστοχίας)
3. Μηχανικές δοκιμές αστοχίας (κάμψης, εφελυσμού στρέψης και συμπίεσης).
4. Δοκιμή απορροφητικότητας
5. Δοκιμή γαλβανίσματος (Αποδεχόμενη τιμή για τμήματα χυτοσιδήρου είναι 85μm και για κοχλίες, περικόχλια και παρακύκλους είναι τα 54μm και ελάχιστον).

Γ. Δοκιμές τύπου

1. Δοκιμή αντοχής σε κεραυνική κρουστική τάση εν ξηρώ. Τάση δοκιμής 750kV μέγιστη τιμή.
2. Δοκιμή αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου εν υγρώ. Τάση δοκιμής 325kV ενδεικνυόμενη τιμή
3. Δοκιμή μηχανικής αστοχίας (κάμψης, εφελκυσμού, στρέψης και συμπίεσης).
 με τιμή αντοχής σε κάμψη : 8000N
 και με τιμή αντοχής σε στρέψη : 4000Nm

ΙΧ. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΟΥΝ ΟΛΟΙ ΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

1. Σχέδια διαστάσεων του μονωτήρα, στα οποία θα απεικονίζονται ξεκάθαρα οι διαστάσεις του (τομή, κάτοψη και πλάγια όψη)..
2. Εγχειρίδια, τεχνικά φυλλάδια και οτιδήποτε άλλες πληροφορίες οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για την διαδικασία της τεχνικής αξιολόγησης.
3. Όλοι οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό απαιτείται να απαντήσουν στα ερωτήματα **του ΠΑΡΑΤΗΜΑΤΟΣ Α΄**. Η μη συμμόρφωση ή η μερική συμπλήρωση του ερωτηματολογίου θα αποτελεί επαρκή λόγο για την απόρριψη της προσφοράς.

4. Οτιδήποτε πιστοποιητικά δοκιμών για τις δοκιμές τύπου όπως καθορίζονται σε αυτήν εδώ τη τεχνική περιγραφή. Η αποδοχή ή μη αυτών των πιστοποιητικών εναπόκειται στην έγκριση του ΑΔΜΗΕ.
5. Ένα σχέδιο που να δεικνύονται όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα εφαρμογής του μονωτήρα.

X. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΛΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΙΤΥΧΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

1. Πλήρη διαστασιολογικά σχέδια των μονωτήρων (τομή, κάτοψη και πλάγια όψη), για έγκριση πριν την κατασκευή του (3 σειρές)
2. Πλήρη διαστασιολογικά σχέδια των μεταλλικών εξαρτημάτων εφαρμογής των μονωτήρων για έγκριση, πριν από την κατασκευή του (3 σειρές).
3. Λεπτομερείς οδηγίες συντήρησης και συναρμολόγησης των μονωτήρων .
4. Οδηγίες ανάρτησης των μονωτήρων.

XV. ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει μια εγγύηση δύο (2) ετών, που θα αρχίζει από την ημερομηνία παράδοσης των μονωτήρων, και θα περιλαμβάνει ζημιές προκαλούμενες είτε από λάθος σχεδιασμό, είτε από αναξιόπιστα εξαρτήματα είτε από συνδυασμό και των δύο.

XVI. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Οι μονωτήρες μαζί με τα εξαρτηματά τους θα πρέπει να παραδίδονται συσκευασμένοι εντός ξύλινων στιβαρών κιβωτίων, τρεις (3) ανά κιβώτιο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ "Α"
ΥΠΑΙΘΥΡΙΟΙ ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ 150KV , ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΙ ΣΥΜΠΑΓΟΥΣ
ΠΥΡΗΝΟΣ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Όλοι οι προσφέροντες πρέπει να παράσχουν τις ακόλουθες πληροφορίες. Η μη συμμόρφωση με αυτήν τη απαίτηση στην ολότητα της θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

1. Τύπος :.....
:.....
2. Κατασκευαστής :.....
:.....
3. Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος κατά τη λειτουργία :.....
4. Είδος υλικού του εξωτερικού περιβλήματος των μονωτήρων :.....
5. Είδος υλικών του εσωτερικού μέρους των μονωτήρων :.....
6. Χρώμα της πορσελάνης :.....
7. Προσδιορισμός των μονωτήρων με βάση των κανονισμό IEC-60273 :.....
8. Αντοχή σε τάση συχνότητας δικτύου εν υγρώ :.....
9. Αντοχή σε κεραυνική κρουστική τάση :.....
10. Ύψος των μονωτήρων :.....
11. Μήκος ερπυσμού :.....
12. Φορτίο αστοχίας
 - α. Κάμψη :.....
 - β. Στρέψη :.....
 - γ. Εφελκυσμό :.....
 - δ. Συμπίεση :.....

13. Μέγιστη ονομαστική διάμετρος
του μονωτικού μέρους :.....
14. Διάμετρος κύκλου κλίσης του μεταλλικού
εξαρτήματος εφαρμογής κάτω μέρους :.....
15. Διάμετρος κύκλου κλίσης του μεταλλικού
εξαρτήματος εφαρμογής κορυφής :.....
16. Είδος υλικού όλων των μεταλλικών
εξαρτημάτων εφαρμογής :.....
17. Αριθμός μονάδων από τις οποίες
αποτελείται ο μονωτήρας :.....
18. Αριθμός των κοχλίων και σπείρωμα για το
μεταλλικό εξάρτημα εφαρμογής της κορυφής :.....
19. Αριθμός των κοχλίων και σπείρωμα για το
μεταλλικό εξάρτημα εφαρμογής του κάτω μέρους :.....
20. Μέγιστη ονομαστική διάμετρος του
προσώπου ανάρτησης όλων των
εξαρτημάτων εφαρμογής :.....
21. Είναι όλο το συνδετικό υλικό όπως
κοχλίες περικόχλια και παράκυκλοι
μέρος της προμήθειας; :.....
22. Είναι όλο το συνδετικό υλικό όπως
κοχλίες, περικόχλια και παράκυκλοι
από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα; :.....
23. Βάρος του κάθε μονωτήρα :.....