



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

Μάρτιος 2017

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ TD-28B**  
**ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΑ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**  
**ΓΙΑ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ XLPE 400 KV**

**I. ΣΚΟΠΟΣ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή προσδιορίζει τις απαιτήσεις για τα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά μονοπολικών ακροκιβωτίων εξωτερικού χώρου για καλώδια XLPE 400 KV που συμφωνούν με την προδιαγραφή TD-102.

**II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

Ακροκιβώτια εξωτερικού χώρου, ακροκιβώτια καλωδίων, τερματικά καλωδίων.

**III. ΠΡΟΤΥΠΑ**

Τα ακροκιβώτια θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί και δοκιμαστεί σύμφωνα με την παρούσα τεχνική περιγραφή καθώς και σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62067, τελευταία έκδοση.

**IV. ΧΡΗΣΗ**

Τα ακροκιβώτια προορίζονται για χρήση στα άκρα υπόγειων καλωδίων XLPE 400 KV σύμφωνα με την προδιαγραφή TD-102, εντός ΚΥΤ ή στα άκρα υπογείων καλωδίων σε τερματικές εγκαταστάσεις, ή στα άκρα υπογείων καλωδίων μεταφοράς.

**V. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Εγκατάσταση               | : Υπαίθρια                 |
| 2. Θερμοκρασία περιβάλλοντος | : Μέγιστη 45°C             |
|                              | : Ελάχιστη -25°C           |
| 3. Υψόμετρο θάλασσας         | : Μέχρι 1000m από την      |
|                              | στάθμη θάλασσας            |
| 4. Άλλες συνθήκες            | : Χιόνι , πάγος και ομίχλη |

**VI. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. Ονομαστική τάση   | : 400 kV                         |
| 2. Μέγιστη τάση λειτουργίας συστήματος                     | : 420 kV                         |
| 3. Συχνότητα   | : 50Hz                           |
| 4. Βασική στάθμη μονώσεως<br>(κεραυνικό κρουστικό επίπεδο) | : 1550 kV, μέγιστη τιμή          |
| 5. Στάθμη βραχυκυκλώσεως                                   | : 40 kA για 1 Δευτερόλεπτο       |
| 6. Μέθοδος γειώσεως  | : Το σύστημα των<br>400 kV είναι |

## **VII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΩΝ**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Μονωτικό περίβλημα ακροκιβωτίου                        | : Πορσελάνη ή πυριτιούχο λάστιχο   |
| 2. Τοποθέτηση ακροκιβωτίου                                | : Τα ακροκιβώτια θα τοποθετηθούν σε κατακόρυφη θέση επί μεταλλικού ικρίωματος στήριξης και θα στερεώνονται στο ικρίωμα μέσω μονωτήρων από πορσελάνη ή από πυριτιούχο λάστιχο.  |
| 3. Ακροδέκτες ακροκιβωτίου                                | : Θα πρέπει να είναι κυλινδρικής μορφής με διάμετρο $\varnothing$ 40mm και από υλικό κατάλληλο για σύνδεση με αγωγό χαλκού μέσω ορειχάλκινου σφιγκτήρα εκτός και αναφέρεται διαφορετικά στην διακήρυξη.  |
| 4. Γείωση ακροκιβωτίου                                    | : Η γείωση του ακροκιβωτίου και κατ' επέκταση του μανδύα του καλωδίου γίνεται προς το πλέγμα γείωσης του Υ/Σ ή του τερματικού χώρου. Το καλώδιο που θα χρησιμοποιηθεί για την πραγματοποίηση της σύνδεσης αυτής θα είναι μονοπολικό, χάλκινο, διατομής 120mm <sup>2</sup> με ειδική ενισχυμένη μόνωση. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος ορειχάλκινος ακροδέκτης επί του ακροκιβωτίου. |
| 5. Χαρακτηριστικά καλωδίου προς σύνδεση με το ακροκιβώτιο | : Σύμφωνα με την προδιαγραφή TD-102.   |
| 6. Μεταλλικά εξαρτήματα ακροκιβωτίου                      | : Τα όποια μεταλλικά εξαρτήματα του ακροκιβωτίου είτε θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή εάν δεν είναι, τότε θα πρέπει να φέρουν κατάλληλη επιφανειακή επιμετάλλωση (όπως επιψευδαργύρωση ή επικασσιτέρωση).   |
| 7. Γέμισμα του μονωτικού Περιβλήματος                     | : Το μονωτικό περίβλημα θα γεμιστεί με συνθετικό, μη τοξικό, λάδι το οποίο δεν θα πρέπει να περιέχει πολυχλωροδιφαινύλια (PCBs) ή πολυχλωροτριφαινύλια (PCTs).   |

8. Διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων  
του ακροκιβωτίου

: Η διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων θα  
πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5)  
έτη από ημερομηνία κατασκευής.

9. Ελάχιστο μήκος ερπυσμού

: 10500 mm

### **VIII. ΒΑΣΙΚΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΟΥ**

Το ακροκιβώτιο θα πρέπει να αποτελείται από το ακόλουθα βασικά εξαρτήματα:

- Άνω μεταλλικό εξάρτημα εφαρμογής
- Σύνδεσμο αγωγού (μεταλλικό)
- Μονωτικό περίβλημα (πορσελάνης ή από πυριτούχο λάστιχο\*)
- Λάδι πληρώσεως
- Κώνο εξομάλυνσης
- Πλάκα βάσεως
- Μονωτήρες στηρίξεως (4 μονωτήρες)
- Στυπιοθλήπτη καλωδίου

\* Το μονωτικό περίβλημα από πυριτιούχο λάστιχο αποτελείται από σωλήνα ρητίνης ενισχυμένη με ίνες γυαλιού στην επιφάνεια του οποίου έχουν εφαρμοσθεί τα από πυριτιούχο λάστιχο κυάθια.

### **IX. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΩΤΗΡΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΩΝ**

Οι μονωτήρες εκ πορσελάνης ή εκ πυριτιούχου λάστιχου, με τους οποίους τα ακροκιβώτια στηρίζονται στο μεταλλικό ικρίωμα στήριξης, πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Αντοχή σε προβολικό φορτίο

:  $\geq 5000$  N

### **X. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΩΝ**

Ονομαστική τάση

: 400kV

Μέγιστη τάση λειτουργίας

: 420kV

Αντοχή σε κρουστική κεραυνική  
τάση (1,2/ 50  $\mu$ s)

: 1550kV μέγιστη τιμή

Αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος

: 40kA για 1 δευτερόλεπτο

### **XI. ΔΟΚΙΜΕΣ**

#### **A. Δοκιμές σειράς**

Θα γίνουν όλες οι δοκιμές που αναφέρονται στο πρότυπο IEC 62067.

## **B. Δοκιμές τύπου**

Θα γίνουν όλες οι δοκιμές που αναφέρονται στον κανονισμό IEC 62067.

## **XII. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΦΕΡΕΙ Η ΠΙΝΑΚΙΔΑ**

Κάθε καρτοκιβώτιο στην περιοχή της μεταλλικής βάσης θα πρέπει να φέρει πινακίδα από αλουμίνιο ή από άλλο μη διαβρώσιμο μέταλλο στην οποία θα αναγράφονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- ονομασία υλικού.
- όνομα κατασκευή
- αριθμός σειράς του υλικού
- έτος κατασκευής
- την αντοχή του υλικού σε κρουστική τάση μορφής 1,2/ 50  $\mu$ s

## **XIII. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΑΠΟ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΕΣ**

1. Σχέδιο του προσφερόμενου ακροκιβωτίου όπου θα εμφανίζονται τα επιμέρους υλικά, και ο τρόπος σύνδεσης του ακροκιβωτίου με το καλώδιο.
2. Τεχνικά φυλλάδια καθώς και πλήρη περιγραφή του προσφερομένου ακροκιβωτίου καθώς και των εξαρτημάτων του.
3. Κάθε διαγωνιζόμενος θα πρέπει να συμπληρώσει το συνημμένο «Παράρτημα Α». Η μη συμπλήρωση του παραπάνω παραρτήματος ή ελλιπής συμπλήρωσή του θα συνιστά επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.
4. Διάρκεια ζωής (ημερομηνία λήξεως) των εξαρτημάτων του ακροκιβωτίου.
5. Τυχόν διαθέσιμα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου για τις δοκιμές τύπου που αναφέρονται στην παράγραφο XI-B μπορεί να υποβληθούν. Το εάν ληφθούν υπόψη ή όχι έγκειται στην κρίση του ΑΔΜΗΕ.

## **XIV. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ**

1. Πλήρες σχέδιο του ακροκιβωτίου όπου θα εμφανίζονται και θα περιγράφονται λεπτομερώς όλα τα επιμέρους υλικά του πριν την αποστολή του υλικού.
2. Λεπτομερές σχέδιο σύνδεσης του ακροκιβωτίου με το καλώδιο καθώς και όποιες οδηγίες απαιτούνται για την παραπάνω αναφερόμενη σύνδεση πριν την αποστολή του υλικού.
3. Λεπτομερές σχέδιο στήριξης του ακροκιβωτίου επί ικριώματος στήριξης, πριν την αποστολή του υλικού.
4. Λεπτομερές σχέδιο συναρμολόγησης του ακροκιβωτίου πριν την αποστολή του υλικού.

## **XV. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ**

Κάθε ακροκιβώτιο μαζί με τα επιμέρους εξαρτήματά του θα πρέπει να είναι συσκευασμένο σε ξύλινο κιβώτιο στιβαρής κατασκευής. (Ένα ακροκιβώτιο μαζί με τα εξαρτήματά του ανά κιβώτιο). Στο εξωτερικό μέρος του κάθε κιβωτίου θα πρέπει να αναγράφονται με μεγάλα γράμματα τα ακόλουθα :

- αριθμός σύμβασης του υλικού
- ονομασία του υλικού
- έτος κατασκευής του υλικού
- αριθμός σειράς του υλικού
- ημερομηνία λήξεως χρήσης του υλικού
- βάρος κάθε κιβωτίου

## **XVI. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ**

Ο προμηθευτής θα πρέπει να εγγυηθεί το ακροκιβώτιο για τρία (3) χρόνια από ημερομηνία παράδοσή τους.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 'Α'

Όλοι οι προσφέροντες πρέπει να παρέχουν τα ακόλουθα στοιχεία. Η μή συμμόρφωση με αυτή την απαίτηση, θα αποτελέσει επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς

1. Κατασκευαστής ακροκιβωτίου : .....  
.....
2. Τύπος ακροκιβωτίου : .....  
.....
3. Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας : .....
4. Είδος υλικού του μονωτικού περιβλήματος ακροκιβωτίου : .....
5. Σχήμα και είδος ακροδέκτου ακροκιβωτίου : .....
6. Συνοπτική περιγραφή της γείωσης του ακροκιβωτίου : .....  
.....  
.....
7. Δεδομένα μονωτήρων στήριξης
  - α. Μηχανική αντοχή των μονωτήρων σε συμπίεση : .....
  - β. Αντοχή σε προβολικό φορτίο : .....
  - γ. Αριθμός μονωτήρων στήριξης : .....
  - δ. Μηχανική αντοχή σε δυνάμεις προκαλούμενες από βραχυκύκλωμα : .....
  - ε. Είδος υλικού των μονωτήρων στήριξης : .....
8. Ονομαστική τάση ακροκιβωτίου : .....
9. Μέγιστη τάση λειτουργίας ακροκιβωτίου : .....
10. Αντοχή του ακροκιβωτίου σε κεραυνική κρουστική τάση ( 1,2 /50 μς) : .....
11. Αντοχή του ακροκιβωτίου σε τάση συχνότητας δικτύου 50Hz για (1) λεπτό εν ξηρώ και εν υγρώ. : .....
12. Μήκος ερπισμού του εκ πορσελάνης ή εκ πυριτιούχου λάστιχου περιβλήματος : .....
13. Αντοχή του ακροκιβωτίου σε ρεύμα βραχυκυκλώματος για ένα (1) δευτερόλεπτο. : .....

14. Αντοχή σε ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : .....
15. Βάρος του εκ πορσελάνης περιβλήματος (εάν εφαρμόσιμο) : .....
16. Βάρος του εκ πυριτιούχου λάστιχου περιβλήματος  
(εάν εφαρμόσιμο) : .....
17. Συνολικό βάρος ακροκιβωτίου : .....
18. Συνολικό μήκος ακροκιβωτίου : .....
19. Σχήμα και είδος υλικού των ακροδεκτών του ακροκιβωτίου : .....  
.....
20. Τύπος και είδος λαδιού που χρησιμοποιείται για το γέμισμα  
του μονωτήρα : .....  
.....
21. Ηλεκτρική αντοχή του εκ πορσελάνης περιβλήματος για χρόνο 5  
λεπτών : .....
22. Είναι το περίβλημα του ακροκιβωτίου από πυριτιούχο λάστιχο  
σχεδιασμένο για λειτουργία υπό εσωτερική πίεση; : .....
23. Εάν η απάντηση στο προηγούμενο ερώτημα είναι “Ναι” τότε να  
υποδείξετε την πίεση : .....
24. Διάρκεια ζωής (ημερομηνία λήξεως) των εξαρτημάτων του  
ακροκιβωτίου : .....
25. Να δοθεί λίστα με τα βασικά εξαρτήματα του ακροκιβωτίου. : .....  
.....  
.....  
.....  
.....