



Διεύθυνση Δικτύου
Λεωφ. Συγγρού 24, 117 42 Αθήνα

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΔΔΗΕ

ΔΔ-204/07.06.21

ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**
- 2. ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ**
- 3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**
- 4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
- 5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**
- 6. ΔΟΚΙΜΕΣ**
- 7. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ**
- 8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ**
- 9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ – ΣΧΕΔΙΑ**



ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η Τεχνική Περιγραφή αυτή καθορίζει τις απαιτήσεις κατασκευής και δοκιμών των συνθετικών μονωτήρων ανάρτησης και στήριξης που χρησιμοποιούνται στο δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.).

2. ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ

Εναέριος αγωγός, μονωτήρας, ανάρτηση, στήριξη, Μ.Τ.

3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.1. Συνθήκες Περιβάλλοντος

- Μέγιστη τιμή θερμοκρασίας του αέρα του περιβάλλοντος : +40 °C
- Μέγιστη Μέση τιμή της θερμοκρασίας του αέρα του περιβάλλοντος που μετριέται σε μια περίοδο 24 ωρών : +35 °C
- Ελάχιστη θερμοκρασία του αέρα του περιβάλλοντος : - 20 °C
- Άμεση έκθεση στον ήλιο και τη βροχή : Ναι
- Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας : 2.800 ώρες ετησίως
- Μέγιστη μέση οριζόντια πίεση ανέμου σε επίπεδες επιφάνειες : 70kp/m²

3.2. Χαρακτηριστικά Συστήματος

Το δίκτυο Μ.Τ. είναι τριφασικό τριών αγωγών με γειωμένο ουδέτερο κόμβο Μ.Τ. στους μετασχηματιστές Υ.Τ./Μ.Τ. μέσω αντίστασης που περιορίζει το μέγιστο ρεύμα σφάλματος προς γη στα 1000 Α. Έχει ονομαστική συχνότητα 50 Hz και τα εξής ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

| ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ (kV) | ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (kV) | ΣΤΑΘΜΗ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟΥ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ (kA) |
|---------------------------------|--|---|
| 20 | 24 | 7,2 |
| 15 | 17,5 | 10 |

4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- EN 61952 : Insulators for overhead lines – Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.



- EN 61109 : Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.
- EN 62217 : Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use - General definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC 60120 : Ball and socket couplings of string insulator units – Dimensions.
- IEC/TR 62730 : HV polymeric insulators for indoor and outdoor use tracking and erosion testing by wheel test and 5.000 h test.
- ISO 2781 : Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of density.
- Συμπλήρωμα Προδιαγραφής ΔΕΗ GR-47S/04.11.1986 : Σιδηρά εξαρτήματα μονωτήρων αναρτήσεως.
- Τεχνική Προδιαγραφή ΔΕΗ ΧΚ 11.02/10.03.88 : Επιψευδαργύρωση με εμβάπτιση εν θερμώ.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το κείμενο της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής είναι επικρατέστερο και υπερισχύουν οι απαιτήσεις της έναντι οποιουδήποτε άλλου Προτύπου ή Προδιαγραφής.

5. **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

5.1 **Διαστάσεις, μηχανικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των μονωτήρων**

| Είδος μονωτήρα | Ανάρτησης | Στήριξης |
|--|-----------|----------|
| Μήκος ερπυσμού, ελάχιστο (mm) Creepage distance, minimum (mm) | 900 | 610 |
| Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας εν υγρώ, επί 1 min (kV) Power frequency voltage withstand, wet, for 1 min (kV) | 50 | 50 |
| Αντοχή σε κρουστική τάση μορφής 1,2/50 μs (kV) 1,2/50 μs impulse voltage withstand (kV) | 145 | 145 |
| Ελάχιστη αντοχή σε μηχανικό φορτίο (SML) (kN) Specified mechanical load (SML), minimum (kN) | 120 | - |
| Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό (STL) (kN) Specified tensile load (STL) (kN) | - | 4 kN |
| Ελάχιστη αντοχή σε κάμψη (SCL) (kN) | - | 11 |



| | | |
|--|------|--------|
| Specified cantilever load (SCL), minimum (kN) | | |
| Μέγιστο καμπτικό φορτίο σχεδιασμού (MDCL) (kN) Maximum design cantilever load (MDCL) (kN) | - | 4 |
| Ακτίνα κορυφαίας αύλακος (mm) | - | 19 ± 3 |
| Ακτίνα πλευρικής αύλακος (mm) | - | 14 ± 2 |
| Ενδεικτικό συνολικό μήκος μονωτήρα (mm) | 440 | 280 |
| Ελάχιστη περιεκτικότητα του ελαστομερούς σιλικόνης σε πολυδιμεθυλοσιλοξάνη | 37 % | 37 % |

5.2 Υλικό κατασκευής

Οι μονωτήρες θα κατασκευαστούν από συνθετικό υλικό και θα αποτελούνται από δύο μέρη:

A. Το εσωτερικό (πυρήνας) το οποίο θα κατασκευάζεται από εποξική ρητίνη, ενισχυμένη με υαλόνημα.

B. Το εξωτερικό, το οποίο θα κατασκευάζεται από βουλκανισμένο σε υψηλή θερμοκρασία ελαστομερές σιλικόνης (High Temperature Vulcanized – HTV – silicon rubber) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε πολυδιμεθυλοσιλοξάνη 37%. Δεν είναι αποδεκτοί επαλειμμένοι μονωτήρες.

Μπορεί να γίνουν αποδεκτά και άλλα υλικά κατασκευής του εξωτερικού περιβλήματος του μονωτήρα εκτός της ελαστομερούς σιλικόνης (silicon rubber), τα οποία έχουν αποδεδειγμένα ικανοποιητική λειτουργία σε συνθήκες υψηλής ηλιοφάνειας όπως της χώρας μας. Για την απόδειξη της ικανοποιητικής λειτουργίας πρέπει να προσκομιστούν:

- Πιστοποιητικά δοκιμών.
- Συστατικές επιστολές από ηλεκτρικές εταιρίες για ικανοποιητική λειτουργία στο δίκτυο τους, επί μια τουλάχιστον 4-ετία.

Το EPDM δεν είναι αποδεκτό.

5.3 Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά

5.3.1 Οι μονωτήρες ανάρτησης θα κατασκευάζονται και θα δοκιμάζονται σύμφωνα με το EN 61109 και το EN 62217. Οι μονωτήρες στήριξης θα κατασκευάζονται και θα δοκιμάζονται σύμφωνα με το EN 61952 και το EN 62217. Οι διαστάσεις και τα μηχανικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των μονωτήρων θα είναι σύμφωνα με την παρ. 5.1 και το σχέδιο 1.

5.3.2 Οι μονωτήρες ανάρτησης θα φέρουν στα άκρα τους μεταλλικά εξαρτήματα σύμφωνα με το IEC 60120, διαμέτρου Φ 16Α, τα οποία θα συνεργάζονται με τα εξαρτήματα που περιγράφονται στο συμπλήρωμα της Προδιαγραφής GR-47S/04.11.1986.

5.3.3 Οι μονωτήρες στήριξης θα φέρουν στο ένα άκρο τους μεταλλικό εξάρτημα για τη στήριξη του αγωγού και στο άλλο άκρο στέλεχος στήριξης για τη στερέωσή τους στο βραχίονα. Το στέλεχος στήριξης θα έχει μήκος 220 mm και θα είναι κοχλιοτομημένο σε όλο το μήκος του όπως φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο 1. Είναι επιτρεπτή η μη κοχλιοτόμηση τμήματος (10 mm το μέγιστο) του στελέχους στο σημείο κοχλίωσης αυτού στο μονωτήρα. Ο παράκυκλος του συνημμένου σχεδίου 1 (λεπτομέρεια Α) θα έχει κατάλληλο πλάτος (4 mm το ελάχιστο).



5.3.4 Τα εξαρτήματα αυτά θα είναι κατασκευασμένα από μαλακό χυτοσίδηρο ή σφυρήλατο χάλυβα και θα είναι επιψευδαργυρωμένα εν θερμώ σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΔΕΗ ΧΚ 11.02 ή με αντίστοιχες προδιαγραφές, με ελάχιστο πάχος επιψευδαργύρωσης 86 μm. Οι μονωτήρες θα παραδίδονται με τα μεταλλικά εξαρτήματα συναρμολογημένα στον πυρήνα τους. Η συναρμογή θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται η είσοδος υγρασίας και η χαλάρωση αυτής. Επιπλέον το στέλεχος στήριξης του μονωτήρα στήριξης θα είναι σταθερά κοχλιωμένο στην αντίστοιχη κοχλιωτή υποδοχή χωρίς χρήση συγκολλητικών υλικών και με τρόπο ώστε να μην είναι δυνατόν να αποκοχλιωθεί από τις δυνάμεις που δέχεται κατά την εγκατάσταση στο δίκτυο.

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι δοκιμές διακρίνονται σε δοκιμές σχεδιασμού, δοκιμές τύπου, ειδικές δοκιμές, δοκιμές με δειγματοληψία και σε δοκιμές σειράς.

Στους μονωτήρες ανάρτησης οι δοκιμές σχεδιασμού, τύπου, δειγματοληψίας και σειράς θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο EN 61109 και το EN 62217, ενώ στους μονωτήρες στήριξης σύμφωνα με το πρότυπο EN 61952 και το EN 62217.

6.1. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (DESIGN TESTS)

6.1.1 Μονωτήρες ανάρτησης

Οι δοκιμές σχεδιασμού για τους μονωτήρες ανάρτησης θα γίνουν σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61109.

6.1.1.1 Δοκιμές για τις διεπιφάνειες και τις συνδέσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61109 (Tests on interfaces and connections of end fittings).

6.1.1.2 Δοκιμές για τα κυάθια και το εξωτερικό περίβλημα σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61109 (Tests on shed and housing material).
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διάρκεια της δοκιμής διάβρωσης και δημιουργίας αγωγίμων δρόμων σύμφωνα με την παράγραφο 9.3.3.1 του προτύπου EN 62217 (tracking and erosion test) θα είναι 1.000 h.

6.1.1.3 Δοκιμές για το υλικό του πυρήνα σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61109 (Tests on the core material).

6.1.1.4 Δοκιμές μηχανικής αντοχής του συναρμολογημένου πυρήνα σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61109 (Assembled core load-time tests).

6.1.2 Μονωτήρες στήριξης

Οι δοκιμές σχεδιασμού για τους μονωτήρες στήριξης θα γίνουν σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61952.

6.1.2.1 Δοκιμές για τις διεπιφάνειες και τις συνδέσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61952 (Tests on interfaces and connections of end fittings).

6.1.2.2 Δοκιμές για τα κυάθια και το εξωτερικό περίβλημα σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61952 (Tests of shed and housing material)



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διάρκεια της δοκιμής διάβρωσης και δημιουργίας αγωγίμων δρόμων σύμφωνα με την παράγραφο 9.3.3.1 του προτύπου EN 62217 (tracking and erosion test) θα είναι 1.000 h.

- 6.1.2.3 Δοκιμές για το υλικό του πυρήνα σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61952 (Tests on the core material).
- 6.1.2.4 Δοκιμές για τον συναρμολογημένο πυρήνα σύμφωνα με την παράγραφο 10 του προτύπου EN 61952 (Assembled core load tests).

6.2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ (TYPE TESTS)

Οι δοκιμές αυτές πραγματοποιούνται στην αρχή μιας Συμβάσης και είναι δυνατόν να επαναληφθούν κατά την απόλυτη κρίση του ΔΕΔΔΗΕ, οποτεδήποτε, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης.

Κατά την απόλυτη κρίση του, ο ΔΕΔΔΗΕ μπορεί να αποδεχθεί πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα.

6.2.1 Μονωτήρες ανάρτησης

Οι δοκιμές τύπου για τους μονωτήρες ανάρτησης θα γίνουν σύμφωνα με την παράγραφο 11 του προτύπου EN 61109.

- 6.2.1.1 Ηλεκτρικές δοκιμές σύμφωνα με την παράγραφο 11.1 του προτύπου EN 61109 (Electrical tests).
- 6.2.1.2 Δοκιμή απόδειξης του ορίου θραύσης και δοκιμή της στεγανότητας της διεπιφάνειας μεταξύ των μεταλλικών εξαρτημάτων και του περιβλήματος του μονωτήρα σύμφωνα με την παράγραφο 11.2 του προτύπου EN 61109 (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing).

6.2.2 Μονωτήρες στήριξης

Οι δοκιμές τύπου για τους μονωτήρες στήριξης θα γίνουν σύμφωνα με την παράγραφο 11 του προτύπου EN 61952.

- 6.2.2.1 Ηλεκτρικές δοκιμές σύμφωνα με την παράγραφο 11.1 του προτύπου EN 61952 (Electrical tests).
- 6.2.2.2 Δοκιμές μηχανικής αντοχής σύμφωνα με την παράγραφο 11.2 του προτύπου EN 61952 (Mechanical tests).

6.3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ (SPECIAL TESTS)

Οι δοκιμές αυτές εκτελούνται στην αρχή μιας σύμβασης και είναι δυνατόν να επαναληφθούν κατά την απόλυτη κρίση της ΔΕΗ οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια της σύμβασης κριθεί απαραίτητο.

Κατά την απόλυτη κρίση του, ο ΔΕΔΔΗΕ μπορεί να αποδεχθεί πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα.



6.3.1 Μονωτήρες ανάρτησης

- 6.3.1.1 Δοκιμή σε κεκλιμένο επίπεδο (resistance to tracking and erosion) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60587, μέθοδος A, Class 1 A 4,5.
- 6.3.1.2 Δοκιμή σε πολλαπλές καταπονήσεις (multiple stress test) σύμφωνα με το IEC/TR 62730. Η διάρκεια της δοκιμής θα είναι 5.000 h.

6.3.2 Μονωτήρες στήριξης

- 6.3.2.1 Δοκιμή σε κεκλιμένο επίπεδο (resistance to tracking and erosion) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60587, μέθοδος A, Class 1 A 4,5.
- 6.3.2.2 Δοκιμή σε πολλαπλές καταπονήσεις (multiple stress test) σύμφωνα με το IEC/TR 62730. Η διάρκεια της δοκιμής θα είναι 5.000 h.

6.4. ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ (SAMPLE TESTS)

6.4.1 Μονωτήρες ανάρτησης

Οι δοκιμές με δειγματοληψία για τους μονωτήρες ανάρτησης θα γίνουν σύμφωνα με την παράγραφο 12 του προτύπου EN 61109, την παρ. 9 του προτύπου IEC 62217 και τη Μέθοδο B του προτύπου ISO 2781.

- 6.4.1.1 Έλεγχος διαστάσεων σύμφωνα με την παράγραφο 12.2 του προτύπου EN 61109 (Verification of dimensions).
- 6.4.1.2 Έλεγχος συστήματος μανδάλωσης σύμφωνα με την παράγραφο 12.3 του προτύπου EN 61109 (Verification of the locking system).
- 6.4.1.3 Έλεγχος της στεγανότητας της διεπιφάνειας μεταξύ των μεταλλικών εξαρτημάτων και του περιβλήματος του μονωτήρα και της αντοχής σε εφελκυσμό σύμφωνα με την παράγραφο 12.4 του προτύπου EN 61109 (Verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing and of the specified mechanical load – SML).
- 6.4.1.4 Έλεγχος πάχους επιψευδαργύρωσης σύμφωνα με την παράγραφο 12.5 του προτύπου EN 61109 (Galvanizing test).
- 6.4.1.5 Δοκιμή σκληρότητας σύμφωνα με την παράγραφο 9.3.1 του προτύπου IEC 62217:2012 (Hardness test).
- 6.4.1.6 Δοκιμή πυκνότητας του ελαστομερούς σιλικόνης του μονωτήρα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2781, Μέθοδος B.
Θα ληφθούν 4 διαφορετικά δείγματα από τη σιλικόνη του μονωτήρα και θα γίνει μέτρηση της πυκνότητας. Η πυκνότητα της σιλικόνης δεν θα είναι μικρότερη από την ελάχιστη δηλούμενη πυκνότητα από τον κατασκευαστή. Επίσης δεν θα πρέπει να υπάρχουν διαφοροποιήσεις της πυκνότητας της σιλικόνης στα διάφορα σημεία του ίδιου μονωτήρα.
- 6.4.1.7 Έλεγχος της συγκόλλησης του μονωτικού περιβλήματος του μονωτήρα επάνω στον πυρήνα και στα μεταλλικά εξαρτήματα.
Για τον έλεγχο της συγκόλλησης στον πυρήνα, χαράσσεται με κοπίδι το μονωτικό περίβλημα (silicone rubber) του μονωτήρα σε μικρά τετραγωνάκια, σε μια



λωρίδα κατά μήκος του άξονα του μονωτήρα και σε μία λωρίδα περιμετρικά του μονωτήρα.

Για τον έλεγχο της συγκόλλησης στα μεταλλικά εξαρτήματα, χαράσσονται με κοπίδι λωρίδες στο μονωτικό περίβλημα στα σημεία επαφής με τα εξαρτήματα. Στη συνέχεια με μυτοσίμπιδο τραβιέται το μονωτικό περίβλημα από τις λωρίδες που χαράχτηκαν.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν δεν αποκαλύπτονται ο πυρήνας και τα μεταλλικά εξαρτήματα.

6.4.2 Μονωτήρες στήριξης

Οι δοκιμές με δειγματοληψία για τους μονωτήρες στήριξης θα γίνουν σύμφωνα με την παράγραφο 12 του προτύπου EN 61952, την παρ. 9 του προτύπου IEC 62217 και τη Μέθοδο B του προτύπου ISO 2781.

6.4.2.1 Έλεγχος διαστάσεων σύμφωνα με την παράγραφο 12.2 του προτύπου EN 61952 (Verification of dimensions).

6.4.2.2 Έλεγχος πάχους επιψευδαργύρωσης σύμφωνα με την παράγραφο 12.3 του προτύπου EN 61952 (Galvanizing test).

6.4.2.3 Έλεγχος ελάχιστης αντοχής σε κάμψη σύμφωνα με την παράγραφο 12.4 του προτύπου EN 61952 (Verification of the specified cantilever load - SCL).

6.4.2.4 Δοκιμή σκληρότητας σύμφωνα με την παράγραφο 9.3.1 του προτύπου IEC 62217:2012 (Hardness test).

6.4.2.5 Δοκιμή πυκνότητας του ελαστομερούς σιλικόνης του μονωτήρα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2781, Μέθοδος B.

Θα ληφθούν 4 διαφορετικά δείγματα από τη σιλικόνη του μονωτήρα και θα γίνει μέτρηση της πυκνότητας. Η πυκνότητα της σιλικόνης δεν θα είναι μικρότερη από την ελάχιστη δηλούμενη πυκνότητα από τον κατασκευαστή. Επίσης δεν θα πρέπει να υπάρχουν διαφοροποιήσεις της πυκνότητας της σιλικόνης στα διάφορα σημεία του ίδιου μονωτήρα.

6.4.2.6 Έλεγχος της συγκόλλησης του μονωτικού περιβλήματος του μονωτήρα επάνω στον πυρήνα και στα μεταλλικά εξαρτήματα.

Για τον έλεγχο της συγκόλλησης στον πυρήνα, χαράσσεται με κοπίδι το μονωτικό περίβλημα (silicone rubber) του μονωτήρα σε μικρά τετραγωνάκια, σε μια λωρίδα κατά μήκος του άξονα του μονωτήρα και σε μία λωρίδα περιμετρικά του μονωτήρα.

Για τον έλεγχο της συγκόλλησης στα μεταλλικά εξαρτήματα, χαράσσονται με κοπίδι λωρίδες στο μονωτικό περίβλημα στα σημεία επαφής με τα εξαρτήματα. Στη συνέχεια με μυτοσίμπιδο τραβιέται το μονωτικό περίβλημα από τις λωρίδες που χαράχτηκαν.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν δεν αποκαλύπτονται ο πυρήνας και τα μεταλλικά εξαρτήματα.

6.5. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ

6.5.1 Μονωτήρες ανάρτησης

6.5.1.1 Δοκιμή μηχανικής αντοχής σύμφωνα με την παράγραφο 13.1 του προτύπου EN 61109 (Mechanical routine test).



6.5.1.2 Οπτικός έλεγχος σύμφωνα με την παράγραφο 13.2 του προτύπου EN 61109 (Visual examination).

6.5.2 Μονωτήρες στήριξης

6.5.2.1 Δοκιμή αντοχής σε εφελκυσμό σύμφωνα με την παράγραφο 13.1 του προτύπου EN 61952 (Tensile load test).

6.5.2.2 Οπτικός έλεγχος σύμφωνα με την παράγραφο 13.2 του προτύπου EN 61952 (Visual examination).

7. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

7.1. Επισήμανση πάνω στο υλικό

Κάθε μονωτήρας θα πρέπει να επισημαίνεται ευανάγνωστα και ανεξίτηλα (όχι με αυτοκόλλητα) με τα εξής στοιχεία:

- Επωνυμία ή εμπορικό σήμα του κατασκευαστή
- Έτος κατασκευής
- Ελάχιστη αντοχή του μονωτήρα σε εφελκυσμό ή κάμψη για μονωτήρες ανάρτησης ή στήριξης αντίστοιχα.
- Τύπος μονωτήρα

7.2. Επισήμανση της συσκευασίας

Κάθε σκελετοκιβώτιο θα πρέπει να έχει ευανάγνωστη επισήμανση στην οποία θα αναφέρονται κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Επωνυμία κατασκευαστή
- Είδος μονωτήρων
- Τύπος μονωτήρων
- Πλήθος τεμαχίων
- Μικτή μάζα (kg)
- Αριθμός σύμβασης

8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Οι μονωτήρες θα συσκευάζονται σε πλαστικό σάκο και ακολούθως σε ανθεκτικό ξύλινο σκελετοκιβώτιο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύονται κατά τη μεταφορά και τη διακίνησή τους. Η συνολική (μικτή) μάζα του σκελετοκιβωτίου δεν θα υπερβαίνει τα 25 kg.

Τα σκελετοκιβώτια θα παραδίδονται συσκευασμένα σε παλέτες EU (ευρωπαϊκές). Το συνολικό βάρος κάθε παλέτας δεν θα ξεπερνάει τα 550 kg.

Το συνολικό ύψος των τοποθετημένων σε παλέτα υλικών δεν θα υπερβαίνει τα 1,2 m, αλλά θα είναι όσο πλησιέστερα γίνεται σε αυτή τη διάσταση. Τα συσκευασμένα ξύλινα σκελετοκιβώτια θα δένονται εξωτερικά στην παλέτα με δύο (2) τουλάχιστον κατακόρυφα χαλύβδινα ελάσματα (τσέρκια) κατά μήκος και δύο (2) κατά πλάτος (σύνολο 4), τα οποία θα περνάνε κάτω από τα ξύλα της παλέτας. Επίσης, αν απαιτείται, θα δένονται και με δύο (2) οριζόντια ελάσματα. Τα παραπάνω χαλύβδινα ελάσματα θα είναι κατά προτίμηση πλαστικοποιημένα εξωτερικά. Δεν γίνονται αποδεκτά πλαστικά ελάσματα, λόγω της σύντομης καταστροφής τους από την ηλιακή ακτινοβολία.



9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ – ΣΧΕΔΙΑ

9.1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Στοιχεία που θα υποβάλλονται με την τεχνική προσφορά.

9.2. ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

- Πίνακας Α.1: Στοιχεία που απαιτούνται από τη Διακήρυξη
- Πίνακας Α.2: Πιστοποιητικά δοκιμών
 - Πίνακας Α.2.1: Πιστοποιητικά δοκιμών σχεδιασμού για τους προσφερόμενους μονωτήρες
 - Πίνακας Α.2.2: Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου για τους προσφερόμενους μονωτήρες
 - Πίνακας Α.2.3: Πιστοποιητικά ειδικών δοκιμών για τους προσφερόμενους μονωτήρες
- Πίνακας Β: Στοιχεία που απαιτούνται από την Τεχνική Περιγραφή ΔΔ-204
 - Πίνακας Β.1: Στοιχεία προσφερόμενου συνθετικού μονωτήρα ανάρτησης
 - Πίνακας Β.2: Στοιχεία προσφερόμενου συνθετικού μονωτήρα στήριξης

9.3. ΣΧΕΔΙΑ

- ΣΧΕΔΙΟ 1. Ενδεικτική μορφή και διαστάσεις συνθετικών μονωτήρων ανάρτησης και στήριξης 24 kV.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

(Παράγραφος 9.1. της Τεχνικής Περιγραφής ΔΕΔΔΗΕ ΔΔ-204)

ΜΕΡΟΣ Γ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ»

Η «Τεχνική Προσφορά» υποβάλλεται υπογεγραμμένη από τον προσφέροντα και θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Γ.1. Ποσότητα και είδος των προσφερόμενων υλικών. Για τον σκοπό αυτό, οι συμμετέχοντες συμπληρώνουν το Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς σύμφωνα με το αντίστοιχο Παράρτημα της Διακήρυξης.
- Γ.2. Δήλωση συμφωνίας των προσφερόμενων υλικών με τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.
- Γ.3. Δήλωση του εργοστασίου κατασκευής των προσφερόμενων υλικών με αναλυτικές πληροφορίες (ταχυδρομική διεύθυνση, απασχολούμενο προσωπικό, αναλυτική τεχνική έκθεση από την οποία να προκύπτει ότι το εργοστάσιο κατασκευής διαθέτει τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την παραγωγή των προσφερόμενων υλικών). Το εργοστάσιο κατασκευής θα πρέπει να διαθέτει επάρκεια εξοπλισμού μετρήσεων και ποιοτικού ελέγχου.
- Γ.4. Πιστοποιητικό κατά ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής των προσφερόμενων υλικών που να καλύπτει το πεδίο παραγωγής των υπό προμήθεια μονωτήρων. Σημειώνεται ότι ο προσφέρων θα δίνει στοιχεία επικοινωνίας του οίκου πιστοποίησης καθώς και οποιαδήποτε άλλα σχετικά στοιχεία του ζητηθούν κατά το στάδιο της τεχνικής αξιολόγησης, τα οποία θα διευκολύνουν την επαλήθευση της εγκυρότητας του πιστοποιητικού ISO 9001. Επιπλέον, θα υποβάλλεται δήλωση ότι ο κατασκευαστής αναλαμβάνει την υποχρέωση να προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ανανέωση του πιστοποιητικού ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής, καθ' όλη τη διάρκεια τυχόν Σύμβασης με τον ΔΕΔΔΗΕ.
- Γ.5. Δήλωση του τύπου κάθε προσφερόμενου μονωτήρα.
- Γ.6. Πλήρη σχέδια του κατασκευαστή με αναλυτική σχεδίαση του προσφερόμενου υλικού, δηλαδή πλήρη διαστασιακή απεικόνιση και υπόμνημα με τα χρησιμοποιούμενα υλικά (μονωτικά, μεταλλικά) και τις κατεργασίες τους.
- Γ.7. Διαπιστεύσεις, όπως κατάλογοι πωλήσεων, συστατικές επιστολές (πρωτότυπα ή αντίγραφα), αντίγραφα συμβάσεων (δεν είναι απαραίτητο να φαίνονται οι τιμές μονάδος) ή οποιοδήποτε άλλο στοιχείο αποδεικνύει την ικανότητα του εργοστασίου στη κατασκευή μονωτήρων. Τα στοιχεία αυτά θα αφορούν τα προσφερόμενα ή παρεμφερή υλικά.
Ως παρεμφερή υλικά εννοούνται:
 - **Συνθετικοί μονωτήρες στήριξης**
Μονωτήρες στήριξης από το ίδιο υλικό κατασκευής, που διαφέρουν από τον προδιαγραφόμενο ως προς το μήκος ερπυσμού και το σχεδιασμό των επιμέρους μερών.
 - **Συνθετικοί μονωτήρες ανάρτησης**
Μονωτήρες ανάρτησης από το ίδιο υλικό κατασκευής, που διαφέρουν από τον προδιαγραφόμενο ως προς το μήκος ερπυσμού και το σχεδιασμό των επιμέρους μερών.Οι διαπιστεύσεις θα πρέπει να αφορούν σε υλικά κατασκευασμένα στο εργοστάσιο που θα κατασκευαστούν οι προσφερόμενοι μονωτήρες.



Σε περίπτωση μετεγκατάστασης του εργοστασίου κατασκευής, γίνονται αποδεκτές διαπιστεύσεις οι οποίες αφορούν την αρχική θέση του υπόψη εργοστασίου.

Δεν είναι υποχρεωτική για τους Οίκους που προσφέρουν συνθετικούς μονωτήρες, τα οποία έχουν εγκατασταθεί την τελευταία δεκαετία στο δίκτυο ευθύνης του ΔΕΔΔΗΕ με ικανοποιητική συμπεριφορά, η υποβολή των ζητούμενων διαπιστεύσεων (η απαλλαγή υποβολής ισχύει και σε περίπτωση μετεγκατάστασης του εργοστασίου κατασκευής).

- Γ.8. Πιστοποιητικά επιτυχούς εκτέλεσης όλων των προβλεπόμενων στην παρ. 6.1 της υπόψη Τεχνικής Περιγραφής δοκιμών σχεδιασμού (Design tests) για κάθε προσφερόμενο είδος, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 61109:2008 και IEC 62217:2012 για τους μονωτήρες ανάρτησης και σύμφωνα με το πρότυπο EN 61952:2008 και IEC 62217:2012 για τους μονωτήρες στήριξης.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών θα πρέπει να αφορούν υλικά κατασκευασμένα στο εργοστάσιο που θα κατασκευασθούν τα προσφερόμενα υλικά και θα προέρχονται από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα, χωρίς περιορισμό ως προς το πεδίο δοκιμών (Θα δηλώνεται μόνο ο φορέας αναγνώρισης του εργαστηρίου και ο αριθμός πιστοποιητικού αναγνώρισης).

Πιστοποιητικά δοκιμών προερχόμενα από το Κέντρο Δοκιμών Ερευνών και Προτύπων (ΚΔΕΠ) του Ομίλου ΔΕΗ ΑΕ είναι αποδεκτά.

Σε περίπτωση μετεγκατάστασης του εργοστασίου κατασκευής, γίνονται αποδεκτά πιστοποιητικά δοκιμών σχεδιασμού τα οποία αφορούν την αρχική θέση του υπόψη εργοστασίου.

Δεν είναι υποχρεωτική για τους Οίκους που προσφέρουν συνθετικούς μονωτήρες, οι οποίοι έχουν εγκατασταθεί την τελευταία δεκαετία στο δίκτυο ευθύνης του ΔΕΔΔΗΕ με ικανοποιητική συμπεριφορά, η υποβολή των ζητούμενων πιστοποιητικών (η απαλλαγή υποβολής ισχύει και σε περίπτωση μετεγκατάστασης του εργοστασίου κατασκευής).

Πιστοποιητικά δοκιμών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με παλαιότερη ή νεότερη έκδοση των προτύπων θα γίνονται δεκτά, κατά την κρίση της υπηρεσίας τεχνικής αξιολόγησης του ΔΕΔΔΗΕ.

- Γ.9. Πιστοποιητικά επιτυχούς εκτέλεσης όλων των προβλεπόμενων στην παρ. 6.2 της υπόψη Τεχνικής Περιγραφής δοκιμών τύπου (Type tests) για κάθε προσφερόμενο είδος, σύμφωνα με το πρότυπο EN 61109:2008 για τους μονωτήρες ανάρτησης και σύμφωνα με το πρότυπο EN 61952:2008 για τους μονωτήρες στήριξης.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών θα πρέπει να αφορούν υλικά κατασκευασμένα στο εργοστάσιο που θα κατασκευασθούν τα προσφερόμενα υλικά και θα προέρχονται από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα, χωρίς περιορισμό ως προς το πεδίο δοκιμών (Θα δηλώνεται μόνο ο φορέας αναγνώρισης του εργαστηρίου και ο αριθμός πιστοποιητικού αναγνώρισης).

Πιστοποιητικά δοκιμών προερχόμενα από το Κέντρο Δοκιμών Ερευνών και Προτύπων (ΚΔΕΠ) του Ομίλου ΔΕΗ ΑΕ είναι αποδεκτά.

Δεν είναι υποχρεωτική για τους Οίκους που προσφέρουν συνθετικούς μονωτήρες, οι οποίοι έχουν εγκατασταθεί την τελευταία δεκαετία στο δίκτυο ευθύνης του ΔΕΔΔΗΕ με ικανοποιητική συμπεριφορά, η υποβολή των ζητούμενων πιστοποιητικών.

Πιστοποιητικά δοκιμών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με παλαιότερη ή νεότερη έκδοση των προτύπων θα γίνονται δεκτά, κατά την κρίση της υπηρεσίας τεχνικής αξιολόγησης του ΔΕΔΔΗΕ.

- Γ.10. Πιστοποιητικά επιτυχούς εκτέλεσης των προβλεπόμενων στην παρ. 6.3 της υπόψη Τεχνικής Περιγραφής ειδικών δοκιμών (special tests) σε κεκλιμένο επίπεδο και σε πολλαπλές καταπονήσεις για κάθε προσφερόμενο είδος σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60587 και IEC/TR 62730:2012 αντίστοιχα.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών θα πρέπει να αφορούν υλικά κατασκευασμένα στο εργοστάσιο που θα κατασκευασθούν τα προσφερόμενα υλικά και θα προέρχονται



από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα, χωρίς περιορισμό ως προς το πεδίο δοκιμών (Θα δηλώνεται μόνο ο φορέας αναγνώρισης του εργαστηρίου και ο αριθμός πιστοποιητικού αναγνώρισης).

Πιστοποιητικά δοκιμών προερχόμενα από το Κέντρο Δοκιμών Ερευνών και Προτύπων (ΚΔΕΠ) του Ομίλου ΔΕΗ ΑΕ είναι αποδεκτά.

Σε περίπτωση μετεγκατάστασης του εργοστασίου κατασκευής, γίνονται αποδεκτά πιστοποιητικά δοκιμών τα οποία αφορούν την αρχική θέση του υπόψη εργοστασίου. Δεν είναι υποχρεωτική για τους Οίκους που προσφέρουν συνθετικούς μονωτήρες, οι οποίοι έχουν εγκατασταθεί την τελευταία δεκαετία στο δίκτυο ευθύνης του ΔΕΔΔΗΕ με ικανοποιητική συμπεριφορά, η υποβολή των ζητούμενων πιστοποιητικών (η απαλλαγή υποβολής ισχύει και σε περίπτωση μετεγκατάστασης του εργοστασίου κατασκευής).

Εναλλακτικά, είναι δυνατό να προσκομιστεί πιστοποιητικό ισοδύναμης δοκιμής σύμφωνα με Διεθνή, Ευρωπαϊκή ή Εθνική Προδιαγραφή (θα υποβάλλεται και η Προδιαγραφή). Η τεκμηρίωση της ισοδυναμίας των δοκιμών εναπόκειται στον Προμηθευτή. Η αποδοχή ή μη του πιο πάνω πιστοποιητικού εναπόκειται στην κρίση του ΔΕΔΔΗΕ.

- Γ.11. Αναλυτικές πληροφορίες για τα υλικά κατασκευής του πυρήνα, των κυσθίων, των εξαρτημάτων των άκρων καθώς και τις επεξεργασίες τους.
- Γ.12. Οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης για τους προσφερόμενους μονωτήρες. Δήλωση ότι ένα αντίτυπο των παραπάνω οδηγιών, στην Ελληνική γλώσσα, θα παραδίδεται μαζί με κάθε σκελετοκιβώτιο συσκευασίας.
- Γ.13. Δήλωση του προσφέροντα ότι χορηγεί εγγύηση των υλικών για *τρία* (3) έτη από την ημερομηνία παράδοσής τους στις αποθήκες του ΔΕΔΔΗΕ.
- Γ.14. Το δελτίο αποστολής του δείγματος κάθε προσφερόμενου μονωτήρα.
- Γ.15. Συμπληρωμένο το συνημμένο Πίνακα για την εφαρμογή της Οδηγίας REACH της Ε.Ε. ή δήλωση ότι τα προσφερόμενα υλικά δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του Κανονισμού REACH της Ε.Ε. σύμφωνα με το αντίστοιχο Παράρτημα της Διακήρυξης.
- Γ.16. Οποιαδήποτε, κατά την κρίση του διαγωνιζόμενου, επιπλέον τεχνικά στοιχεία.
- Γ.17. Συμπληρωμένο το πιο κάτω Φύλλο Συμμόρφωσης για τα προσφερόμενα υλικά. Ο προσφέρων, μαζί με το συμπληρωμένο Φύλλο Συμμόρφωσης, για τον Πίνακα Β θα υποβάλλει συνημμένα στοιχεία (τεχνικά φυλλάδια, πιστοποιητικά δοκιμών, δηλώσεις ή σχέδια) που να αποδεικνύουν τα δηλούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά.



ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική η απάντηση σε όλα τα σημεία του φύλλου συμμόρφωσης και η παροχή όλων των πληροφοριών που απαιτούνται.

Πίνακας Α.1: Στοιχεία που απαιτούνται από τη Διακήρυξη

| A/A | Παράγραφος της Διακήρυξης που αφορά στα απαιτούμενα στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς | Απαιτούμενο στοιχείο που πρέπει να προσκομισθεί με την Τεχνική Προσφορά | Προσκομιζόμενο στοιχείο με την Τεχνική Προσφορά | Σημείο της Τεχνικής Προσφοράς που περιέχεται το αντίστοιχο στοιχείο |
|-----|---|---|---|---|
| 1 | Γ.2 | Δήλωση συμφωνίας των προσφερόμενων υλικών με τις απαιτήσεις της Τεχνικής Περιγραφής ΔΔ-204 | | |
| 2 | Γ.3 | Δήλωση εργοστασίου κατασκευής των προσφερόμενων υλικών | | |
| 3 | Γ.3 | Αναλυτικές πληροφορίες εργοστασίου κατασκευής <ul style="list-style-type: none">• ταχυδρομική διεύθυνση,• απασχολούμενο προσωπικό,• αναλυτική τεχνική έκθεση από την οποία προκύπτει ότι το εργοστάσιο κατασκευής διαθέτει τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις | | |
| 4 | Γ.3 | Περιγραφή εξοπλισμού μετρήσεων και ποιοτικού ελέγχου | | |
| 5 | Γ.4 | Πιστοποιητικό ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής των προσφερόμενων υλικών | | |
| 6 | Γ.4 | Το πιστοποιητικό ISO 9001 καλύπτει το πεδίο παραγωγής των υπό προμήθεια υλικών | | |
| 7 | Γ.4 | Στοιχεία επικοινωνίας για την επαλήθευση του Πιστοποιητικού ISO 9001 | | |
| 8 | Γ.4 | Δήλωση ανανέωσης Πιστοποιητικού ISO 9001 κατά τη διάρκεια τυχόν Σύμβασης | | |
| 9 | Γ.5 | Δήλωση του τύπου των προσφερόμενων μονωτήρων <ul style="list-style-type: none">α) μονωτήρες στήριξηςβ) μονωτήρες ανάρτησης | | |
| 10 | Γ.6 | Πλήρη σχέδια του κατασκευαστή με αναλυτική σχεδίαση του προσφερόμενου υλικού <ul style="list-style-type: none">• πλήρη διαστασιακή απεικόνιση• υπόμνημα με τα χρησιμοποιούμενα υλικά (μονωτικά, μεταλλικά) και• τις κατεργασίες τους. | | |
| 11 | Γ.7 | Διαπιστεύσεις για τα προσφερόμενα υλικά <ul style="list-style-type: none">• κατάλογοι πωλήσεων,• συστατικές επιστολές,• αντίγραφα συμβάσεων ή• οποιοδήποτε άλλο στοιχείο | | |
| 12 | Γ.7 | Διαπιστεύσεις για παρεμφερή υλικά. | | |
| 13 | Γ.7 | Αποδεικτικά στοιχεία ότι πρόκειται για παρεμφερή υλικά | | |



| | | | | |
|----|------|---|--|--|
| 14 | Γ.7 | Δήλωση ότι οι διαπιστεύσεις αφορούν το εργοστάσιο κατασκευής | | |
| 15 | Γ.7 | Σε περίπτωση μετεγκατάστασης διαπιστεύσεις οι οποίες αφορούν την αρχική θέση του εργοστασίου | | |
| 16 | Γ.7 | Συμβάσεις με τον ΔΕΔΔΗΕ στην περίπτωση εξαίρεσης από την υποβολή στοιχείων εμπειρίας | | |
| 17 | Γ.11 | Αναλυτικές πληροφορίες για τα υλικά κατασκευής: <ul style="list-style-type: none">• του πυρήνα,• των κυσθίων,• των εξαρτημάτων των άκρων• για τις επεξεργασίες τους. | | |
| 18 | Γ.12 | Οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης | | |
| 19 | Γ.12 | Δήλωση ότι ένα αντίτυπο των παραπάνω οδηγιών θα παραδίδεται μαζί με κάθε σκελετοκιβώτιο συσκευασίας, στην Ελληνική γλώσσα. | | |
| 20 | Γ.13 | Δήλωση του προσφέροντα ότι χορηγεί εγγύηση των υλικών για <i>τρία (3)</i> έτη | | |
| 21 | Γ.14 | Δελτίο αποστολής δείγματος κάθε προσφερόμενου μονωτήρα | | |
| 22 | Γ.15 | Συμπληρωμένος ο πίνακας εφαρμογής της Οδηγίας REACH του παραρτήματος 8 ή Δήλωση ότι τα υλικά δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του Κανονισμού REACH, για κάθε προσφερόμενου είδος | | |
| 23 | Γ.15 | Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (ΔΔΑ) σύμφωνα με τον Κανονισμό Reach ή δήλωση με την οποία θα βεβαιώνεται ότι δεν απαιτείται από τον υπόψη Κανονισμό η υποβολή ΔΔΑ για το υλικό καθώς και για τα επιμέρους συστατικά αυτού | | |
| 24 | Γ.16 | Οποιαδήποτε επιπλέον τεχνικά στοιχεία | | |



Πίνακας Α.2: Πιστοποιητικά δοκιμών

| A/A | Παράγραφος της Διακήρυξης που αφορά στα απαιτούμενα στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς | Απαιτούμενο στοιχείο που πρέπει να προσκομισθεί με την Τεχνική Προσφορά | Προσκομιζόμενο στοιχείο με την Τεχνική Προσφορά | Σημείο της Τεχνικής Προσφοράς που περιέχεται το αντίστοιχο στοιχείο |
|------------|--|---|--|--|
| 1 | Γ.8, Γ.9 και Γ.10 | Πιστοποιητικά δοκιμών για κάθε προσφερόμενο συνθετικό μονωτήρα <ul style="list-style-type: none">• Δοκιμές σχεδιασμού• Δοκιμές τύπου• Ειδικές δοκιμές | | |
| 1.1 | Γ.8, Γ.9 και Γ.10 | Τα υπόψη πιστοποιητικά αφορούν υλικά κατασκευασμένα στο εργοστάσιο που θα κατασκευασθούν τα προσφερόμενα υλικά | | |
| | Γ.8 και Γ.10 | Σε περίπτωση μετεγκατάστασης, θέση του εργοστασίου που αφορούν τα πιστοποιητικά δοκιμών σχεδιασμού και ειδικών δοκιμών (αποδεκτά και πιστοποιητικά που αφορούν την αρχική θέση) | | |
| 1.2 | Γ.8, Γ.9 και Γ.10 | Τα υπόψη πιστοποιητικά προέρχονται από εργαστήρια αναγνωρισμένα από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα, χωρίς περιορισμό ως προς το πεδίο δοκιμών. Δηλώνεται: <ul style="list-style-type: none">• ο φορέας αναγνώρισης του εργαστηρίου και• ο αριθμός πιστοποιητικού αναγνώρισης | | |
| 1.3 | Γ.8, Γ.9 και Γ.10 | Συμβάσεις με τον ΔΕΔΔΗΕ της τελευταίας δεκαετίας στην περίπτωση εξαίρεσης από την υποβολή πιστοποιητικών δοκιμών | | |



Πίνακας Α.2.1: Πιστοποιητικά δοκιμών σχεδιασμού (Design tests) για τους προσφερόμενους μονωτήρες

| A/A | Παράγραφος της Τεχνικής Περιγραφής ΔΔ-204 που αφορά στα απαιτούμενα στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς | Απαιτούμενο πιστοποιητικό δοκιμής που πρέπει να προσκομισθεί | Αριθμός και ημερομηνία εκδόσεως πιστοποιητικού δοκιμών / Επωνυμία εργαστήριου δοκιμών που εξέδωσε το πιστοποιητικό δοκιμών | Επωνυμία εργοστασίου κατασκευής και τύπος υλικού που υπεβλήθη σε δοκιμές (όπως αναγράφεται στο πιστοποιητικό δοκιμών) | Σημείο (παράγραφος) του πιστοποιητικού που περιέχεται η αντίστοιχη δοκιμή | Υποβολή στοιχείων που αποδεικνύουν ότι το εργαστήριο που εξέδωσε το πιστοποιητικό είναι αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα |
|-------|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 6.1.1 | Μονωτήρες ανάρτησης | | | | |
| 1.1 | 6.1.1.1 | <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμές για τις διεπιφάνειες και τις συνδέσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων (Tests on interfaces and connections of end fittings) | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ a. pre-stressing Sudden load release pre-stressing thermal - mechanical pre-stressing | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ b. water immersion pre-stressing | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ c. Verification tests | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ c1. Visual examination | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ c2. Steep-front impulse voltage test | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ c3. Dry power frequency voltage test | | | | |
| 1.2 | 6.1.1.2 | <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμές για τα κυάθια και το εξωτερικό περίβλημα (Tests on shed and housing material) | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ a. Hardness test | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ b. Accelerated weathering test | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ c. Tracking and erosion test: 1,000 h | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ d. Flammability test | | | | |
| 1.3 | 6.1.1.3 | <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμές για το υλικό του πυρήνα (Tests on the core material) | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ a. Dye penetration test | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ b. Water diffusion test | | | | |
| 1.1.4 | 6.1.1.4 | <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμές μηχανικής αντοχής του συναρμολογημένου πυρήνα (Assembled core load-time tests) | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ a. Determination of the average failing load of the core of the assembled insulator | | | | |



| | | | | | | |
|-----|--------------|---|--|--|--|--|
| | | o b. Verification of the 96h withstand load | | | | |
| 12 | 6.1.2 | Μονωτήρες στήριξης | | | | |
| 2.1 | 6.1.2.1 | • Δοκιμές για τις διεπιφάνειες και τις συνδέσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων (Tests on interfaces and connections of end fittings) | | | | |
| | | o a. pre-stressing (thermal - mechanical) | | | | |
| | | o b. water immersion pre-stressing | | | | |
| | | o c. Verification tests | | | | |
| | | o c1. Visual examination | | | | |
| | | o c2. Steep-front impulse voltage test | | | | |
| | | o c3. Dry power frequency voltage test | | | | |
| 2.2 | 6.1.2.2 | • Δοκιμές για τα κυάθια και το εξωτερικό περίβλημα (Tests of shed and housing material) | | | | |
| | | o a. Hardness test | | | | |
| | | o b. Accelerated weathering test | | | | |
| | | o c. Tracking and erosion test: 1,000 h | | | | |
| | | o d. Flammability test | | | | |
| 2.3 | 6.1.2.3 | • Δοκιμές για το υλικό του πυρήνα (Tests on the core material) | | | | |
| | | o a. Dye penetration test | | | | |
| | | o b. Water diffusion test | | | | |
| 2.4 | 6.1.2.4 | • Δοκιμές για τον συναρμολογημένο πυρήνα (Assembled core load tests) | | | | |
| | | o a. Verification of the maximum design cantilever load (MDCL) | | | | |
| | | o b. Tensile load test | | | | |



Πίνακας Α.2.2: Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου (Type tests) για τους προσφερόμενους μονωτήρες

| A/A | Παράγραφος της Τεχνικής Περιγραφής ΔΔ-204 που αφορά στα απαιτούμενα στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς | Απαιτούμενο πιστοποιητικό δοκιμής που πρέπει να προσκομισθεί | Αριθμός και ημερομηνία εκδόσεως πιστοποιητικού δοκιμών / Επωνυμία εργαστήριου δοκιμών που εξέδωσε το πιστοποιητικό δοκιμών | Επωνυμία εργοστασίου κατασκευής και τύπος υλικού που υπεβλήθη σε δοκιμές (όπως αναγράφεται στο πιστοποιητικό δοκιμών) | Σημείο (παράγραφος) του πιστοποιητικού που περιέχεται η αντίστοιχη δοκιμή | Υποβολή στοιχείων που αποδεικνύουν ότι το εργαστήριο που εξέδωσε το πιστοποιητικό είναι αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα |
|-----|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 6.2.1 | Μονωτήρες ανάρτησης | | | | |
| 1.1 | 6.2.1.1 | <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρικές δοκιμές (Electrical tests) <ul style="list-style-type: none"> ○ a. Dry lightning impulse voltage test. ○ b. Wet power-frequency voltage test. | | | | |
| 1.2 | 6.2.1.2 | <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμή απόδειξης του ορίου θραύσης και δοκιμή της στεγανότητας της διεπιφάνειας μεταξύ των μεταλλικών εξαρτημάτων και του περιβλήματος του μονωτήρα (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) | | | | |
| 2 | 6.2.2 | Μονωτήρες στήριξης | | | | |
| 2.1 | 6.2.2.1 | <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρικές δοκιμές (Electrical tests) <ul style="list-style-type: none"> ○ a. Dry lightning impulse voltage test. ○ b. Wet power-frequency voltage test. | | | | |
| 2.2 | 6.2.2.2 | <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμές μηχανικής αντοχής (Mechanical tests) <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantilever failing load test | | | | |



Πίνακας Α.2.3: Πιστοποιητικά ειδικών δοκιμών (Special tests) για τους προσφερόμενους μονωτήρες

| A/A | Παράγραφος της Τεχνικής Περιγραφής ΔΔ-204 που αφορά στα απαιτούμενα στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς | Απαιτούμενο πιστοποιητικό δοκιμής που πρέπει να προσκομισθεί | Αριθμός και ημερομηνία εκδόσεως πιστοποιητικού δοκιμών / Επωνυμία εργαστηρίου δοκιμών που εξέδωσε το πιστοποιητικό δοκιμών | Επωνυμία εργοστασίου κατασκευής και τύπος υλικού που υπεβλήθη σε δοκιμές (όπως αναγράφεται στο πιστοποιητικό δοκιμών) | Σημείο (παράγραφος) του πιστοποιητικού που περιέχεται η αντίστοιχη δοκιμή | Υποβολή στοιχείων που αποδεικνύουν ότι το εργαστήριο που εξέδωσε το πιστοποιητικό είναι αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα |
|-----|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 6.3.1 | Μονωτήρες ανάρτησης | | | | |
| | 6.3.1.1 | • Δοκιμή σε κεκλιμένο επίπεδο (resistance to tracking and erosion) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60587, μέθοδος A Class 1 A 4,5 | | | | |
| | 6.3.1.2 | • Δοκιμή σε πολλαπλές καταπονήσεις (multiple stress test) σύμφωνα με το IEC/TR 62730. Η διάρκεια της δοκιμής θα είναι 5.000 h | | | | |
| 2 | 6.3.2 | Μονωτήρες στήριξης | | | | |
| | 6.3.2.1 | • Δοκιμή σε κεκλιμένο επίπεδο (resistance to tracking and erosion) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60587, μέθοδος A Class 1 A 4,5 | | | | |
| | 6.3.2.2 | • Δοκιμή σε πολλαπλές καταπονήσεις (multiple stress test) σύμφωνα με το IEC/TR 62730. Η διάρκεια της δοκιμής θα είναι 5.000 h | | | | |



Πίνακας Β: Στοιχεία που απαιτούνται από την Τεχνική Περιγραφή ΔΔ-204

Πίνακας Β.1: Στοιχεία προσφερόμενου συνθετικού μονωτήρα ανάρτησης

Τύπος συνθετικού μονωτήρα ανάρτησης:

.....

| A/A | Τεχνικό χαρακτηριστικό ή απαιτούμενο στοιχείο | Παράγραφος Τεχνικής Περιγραφής ΔΔ-204 | Προδιαγραφόμενη τιμή τεχνικού χαρακτηριστικού ή τεχνική απαίτηση | Τεχνικό χαρακτηριστικό προσφερόμενου υλικού | Προσκομιζόμενο στοιχείο που να αποδεικνύει το αντίστοιχο τεχνικό χαρακτηριστικό | Σημείο της Τεχνικής Προσφοράς που περιέχεται το αντίστοιχο στοιχείο |
|-----|--|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | Μήκος ερπυσμού, ελάχιστο (mm) | 5.1 | 900 | | | |
| 2 | Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας εν υγρώ, επί 1 min (kV) | 5.1 | 50 | | | |
| 3 | Αντοχή σε κρουσική τάση μορφής 1,2/50 μs (kV) | 5.1 | 145 | | | |
| 4 | Ελάχιστη αντοχή σε μηχανικό φορτίο (SML) (kN) | 5.1 | 120 | | | |
| 5 | Ενδεικτικό συνολικό μήκος μονωτήρα (mm) | 5.1 | 440 | | | |
| 6 | Διάμετρος πυρήνα (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 7 | Απόσταση κυαθίων (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 8 | Πλήθος κυαθίων | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 9 | Διάμετρος κυαθίων (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 10 | Μάζα μονωτήρα (kg) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 11 | Υλικό εσωτερικού (πυρήνας) μονωτήρα | 5.2 | Εποξική ρητίνη, ενισχυμένη με υαλόνημα | | | |
| 12 | Υλικό εξωτερικού του μονωτήρα | 5.2 | Βουλκανισμένο σε υψηλή θερμοκρασία ελαστομερές σιλικόνης (High Temperature Vulcanized – HTV – silicon rubber) | | | |
| 13 | Ελάχιστη περιεκτικότητα του ελαστομερούς σιλικόνης σε πολυδιμεθυλοσιλοξάνη | 5.2 | 37 % | | | |
| 14 | Ελάχιστη πυκνότητα του ελαστομερούς σιλικόνης (gr/cm ³) | | Na δηλωθεί | | | |
| 15 | Μεταλλικά εξαρτήματα των μονωτήρων ανάρτησης | 5.3.2 | Σύμφωνα με το IEC 60120, διαμέτρου Φ 16A | | | |
| 16 | Εξαρτήματα μονωτήρων | 5.3.4 | | | | |
| | Α. Υλικό | 5.3.4 | Μαλακτός χυτοσίδηρος ή σφυρήλατος χάλυβας | | | |
| | β. Πάχος επιψευδαργύρωσης | 5.3.4 | 86 μm min | | | |
| 17 | Επισήμανση πάνω στο υλικό | 7.1 | • Επωνυμία ή σήμα του κατασκευαστή | | | |



| | | | | | | |
|----|----------------------------|-----|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">• Έτος κατασκευής• Ελάχιστη αντοχή του μονωτήρα σε εφελκυσμό• Τύπος μονωτήρα | | | |
| 18 | Επισήμανση της συσκευασίας | 7.2 | <ul style="list-style-type: none">• Επωνυμία κατασκευαστή• Είδος μονωτήρων• Τύπος μονωτήρων• Πλήθος τεμαχίων• Μικτή μάζα (kg)• Αριθμός σύμβασης | | | |
| 19 | Συσκευασία | 8 | <ul style="list-style-type: none">• Πλαστικός σάκος• Σκελετοκιβώτια η συνολική (μικτή) μάζα των οποίων δεν θα υπερβαίνει τα 25 kg• Τα σκελετοκιβώτια σε παλέτες EU συνολικού βάρους ≤ 550 kg | | | |



Πίνακας Β.2: Στοιχεία προσφερόμενου συνθετικού μονωτήρα στήριξης

Τύπος συνθετικού μονωτήρα στήριξης:

.....

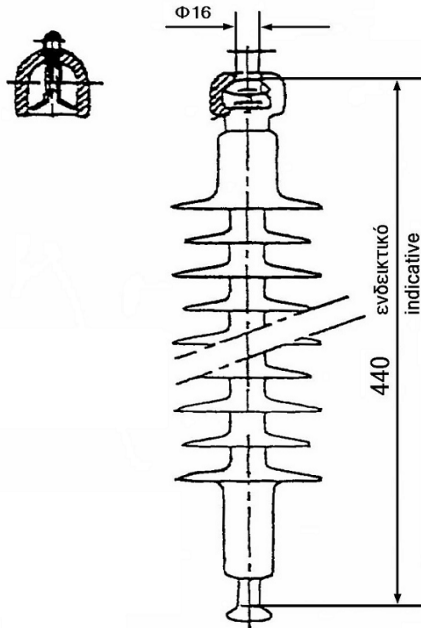
| A/A | Τεχνικό χαρακτηριστικό ή απαιτούμενο στοιχείο | Παράγραφος Τεχνικής Περιγραφής ΔΔ-204 | Προδιαγραφόμενη τιμή τεχνικού χαρακτηριστικού ή τεχνική απαίτηση | Τεχνικό χαρακτηριστικό προσφερόμενου υλικού | Προσκομιζόμενο στοιχείο που να αποδεικνύει το αντίστοιχο τεχνικό χαρακτηριστικό | Σημείο της Τεχνικής Προσφοράς που περιέχεται το αντίστοιχο στοιχείο |
|-----|--|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | Μήκος ερπυσμού, ελάχιστο (mm) | 5.1 | 610 | | | |
| 2 | Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας εν υγρώ, επί 1 min (kV) | 5.1 | 50 | | | |
| 3 | Αντοχή σε κρουστική τάση μορφής 1,2/50 μs (kV) | 5.1 | 145 | | | |
| 4 | Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό (STL) (kN) | 5.1 | 4 kN | | | |
| 5 | Ελάχιστη αντοχή σε κάμψη (SCL) (kN) | 5.1 | 11 | | | |
| 6 | Μέγιστο καμπτικό φορτίο σχεδιασμού (MDCL) (kN) | 5.1 | 4 | | | |
| 7 | Ακτίνα κορυφίας αύλακος (mm) | 5.1 | 19 ± 3 | | | |
| 8 | Ακτίνα πλευρικής αύλακος (mm) | 5.1 | 14 ± 2 | | | |
| 9 | Συνολικό μήκος μονωτήρα (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 10 | Διάμετρος πυρήνα (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 11 | Απόσταση κυαθίων (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 12 | Πλήθος κυαθίων | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 13 | Διάμετρος κυαθίων (mm) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 14 | Μάζα μονωτήρα (kg) | | Na συμπληρωθεί | | | |
| 15 | Υλικό εσωτερικού (πυρήνας) μονωτήρα | 5.2 | Εποξεική ρητίνη, ενισχυμένη με υαλόνημα | | | |
| 16 | Υλικό εξωτερικού του μονωτήρα | 5.2 | Βουλκανισμένο σε υψηλή θερμοκρασία ελαστομερές σιλικόνης (High Temperature Vulcanized – HTV – silicon rubber) | | | |
| 17 | Ελάχιστη περιεκτικότητα του ελαστομερούς σιλικόνης σε πολυδιμεθυλοξάνη | 5.2 | 37 % | | | |
| 18 | Ελάχιστη πυκνότητα του ελαστομερούς σιλικόνης (gr/cm ³) | | Na δηλωθεί | | | |
| 19 | Στέλεχος στήριξης μονωτήρα στήριξης | 5.3.3 | | | | |
| 20 | Μήκος του στελέχους στήριξης | 5.3.3 | 220 mm | | | |
| 21 | Κοχλιοτόμηση του στελέχους στήριξης | 5.3.3 | Κοχλιοτομημένο σε όλο το μήκος του. | | | |



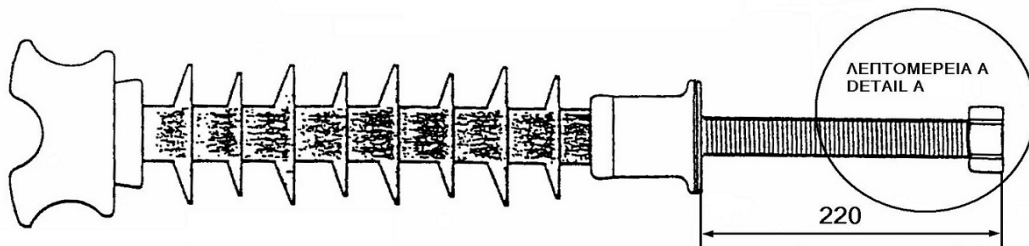
| | | | | | | |
|----|---|-------|--|--|--|--|
| | | | Είναι επιτρεπτή η μη κοχλιοτόμηση τμήματος (10 mm το μέγιστο) του στελέχους στο σημείο κοχλίωσης αυτού στο μονωτήρα | | | |
| 22 | Παράκυκλος του συνημμένου σχεδίου 1 (λεπτομέρεια Α) | 5.3.3 | Κατάλληλο πλάτος (4 mm min) | | | |
| 23 | Συναρμογή του στελέχους στήριξης μονωτήρα στήριξης στην αντίστοιχη κοχλιωτή υποδοχή | 5.3.3 | Σταθερά κοχλιωμένο χωρίς χρήση συγκολλητικών υλικών και με τρόπο ώστε να μην είναι δυνατόν να αποκοχλιωθεί από τις δυνάμεις που δέχεται κατά την εγκατάσταση στο δίκτυο | | | |
| 24 | Περιγραφή του τρόπου στερέωσης του στελέχους στήριξης | 5.3.3 | Να περιγραφεί | | | |
| 25 | Εξαρτήματα μονωτήρων | 5.3.4 | | | | |
| | α. Υλικό | 5.3.4 | Μαλακτός χυτοσίδηρος ή σφυρήλατος χάλυβας | | | |
| | β. Πάχος επιψευδαργύρωσης | 5.3.4 | 86 μm min | | | |
| 26 | Επισήμανση πάνω στο υλικό | 7.1 | <ul style="list-style-type: none">• Επωνυμία ή σήμα του κατασκευαστή• Έτος κατασκευής• Ελάχιστη αντοχή του μονωτήρα σε κάμψη• Τύπος μονωτήρα | | | |
| 27 | Επισήμανση της συσκευασίας | 7.2 | <ul style="list-style-type: none">• Επωνυμία κατασκευαστή• Είδος μονωτήρων• Τύπος μονωτήρων• Πλήθος τεμαχίων• Μικτή μάζα (kg)• Αριθμός σύμβασης | | | |
| 28 | Συσκευασία | 8 | <ul style="list-style-type: none">• Πλαστικός σάκος• Σκελετοκιβώτια η συνολική (μικτή) μάζα των οποίων δεν θα υπερβαίνει τα 25 kg• Τα σκελετοκιβώτια σε παλέτες EU συνολικού βάρους ≤ 550 kg | | | |



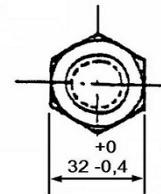
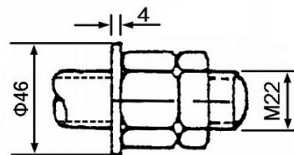
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΔΔΗΕ
ΔΔ-204



Σχήμα 1.1: Μονωτήρες Ανάρτησης
Figure 1.1: Suspension Insulators



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ Α
DETAIL A



Διαστάσεις σε mm
Dimensions in mm

Σχήμα 1.2: Μονωτήρες Στήριξης
Figure 1.2: Pin Insulators

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΜΟΝΩΤΗΡΩΝ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΣΤΗΡΙΞΗΣ 24 kV

1