



ΑΔΜΗΕ

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

**ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

ΑΘΗΝΑ - ΕΛΛΑΔΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR-1

ΔΙΣΚΟΕΙΔΕΙΣ ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ ΑΛΥΣΙΔΩΝ



ΑΔΜΗΕ

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

**ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR-1

Αυτή η προδιαγραφή περιλαμβάνει την κατασκευή και δοκιμή δισκοειδών μονωτήρων από σκληρυμένο γυαλί. Οι μονωτήρες θα πρέπει να περνούν με επιτυχία τις δοκιμές που αναφέρονται στην παράγραφο 3 και να καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή. Για όλα τα διεθνή πρότυπα που αναφέρονται παρακάτω θα ισχύει η τελευταία τους έκδοση.

1. ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- 1.1** Οι μονωτήρες θα είναι σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι ώστε να αντέχουν σε σκληρή μεταχείριση και να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνθήκες λειτουργίας, χωρίς αυτό να αποβαίνει σε βάρος των ηλεκτρικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών που προδιαγράφονται. Για τη διασφάλιση της ποιότητας κατασκευής τους θα πρέπει να τηρείται το διεθνές πρότυπο EN ISO 9001.
Η εσωτερική επιφάνεια και οι πτυχώσεις θα διαμορφώνονται κατάλληλα, ώστε να καθαρίζονται εύκολα. Τα κελύφη θα έχουν γενικά συμμετρικό σχήμα και δε θα παρουσιάζουν εμφανείς παραμορφώσεις.
- 1.2** Το σκληρυμένο γυαλί θα είναι υγιές, χωρίς ελαττώματα και κηλίδες που μπορούν να μειώσουν τη διάρκεια ζωής του μονωτήρα. Όλες οι εμφανείς επιφάνειες του γυαλιού θα είναι λείες.
- 1.3** Οι μονωτήρες θα έχουν μελετηθεί κατάλληλα, ώστε να αποφεύγονται υπερβολικές πεδιακές εντάσεις, σε οποιαδήποτε διατομή ή επιφάνεια διαρροής.
Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του μονωτήρα που επηρεάζουν δυσμενώς τη ραδιοφωνική λήψη θα αποφεύγονται όσο είναι πρακτικά δυνατό.
- 1.4** Το σκληρυμένο γυαλί δε θα έρχεται σε απευθείας επαφή με σκληρά μέταλλα. Όταν γίνεται χρήση τσιμέντου θα λαμβάνονται μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται ότι το τσιμέντο αυτό είναι κατάλληλο και δεν προκαλεί κατά τις διαστολές ρωγμές και κατά τις συστολές χαλαρότητα στη σύνδεση.
- 1.5** Τα μεταλλικά μέρη, εκτός από τις περιοχές ασφαλείας, θα κατασκευάζονται από καλή ποιότητα μαλακού σιδήρου ή χάλυβα τύπου ανοικτού δαπέδου ή ηλεκτρικής καμίνου και θα είναι επιψευδαργυρωμένα. Οι περόνες ασφαλείας θα κατασκευάζονται από φωσφορούχο ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα. Ο ανοξείδωτος χάλυβας θα έχει καλή αντίσταση διαβρώσεως και θα είναι ποιότητας 18 Cr-8Ni ή ισοδύναμης.
- 1.6** Οι διαστάσεις των συνδέσεων κεφαλής – υποδοχής των μονωτήρων θα είναι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60120 (standard coupling / split – pin).

2. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Κάθε δίσκος μονωτήρα θα φέρει ευανάγνωστα και ανεξίτηλα σύμβολα, που θα δείχνουν τον κατασκευαστή, το έτος κατασκευής, τη σύνθετη ονομαστική Μηχανική και Ηλεκτρική αντοχή, που θα χαρακτηρίζεται με το σύμβολο "M-E".

3. ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι μονωτήρες θα υποβάλλονται στις παρακάτω δοκιμές, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60383–1, εκτός των περιπτώσεων όπου αναφέρεται διαφορετικό, με τις τιμές που δίνονται στο παράρτημα Α, Β και Γ, ανάλογα με τον ζητούμενο μονωτήρα.

Οι δοκιμές που απαιτούνται πρέπει να πραγματοποιούνται σε ανεξάρτητα και αναγνωρισμένα εργαστήρια διαπιστευμένα με το διεθνές πρότυπο ISO/IEC 17025, εκτός των δοκιμών δειγμάτων και σειράς τα οποία μπορούν να πραγματοποιηθούν στο εργαστήριο του κατασκευαστή, εφόσον διαθέτει ISO 9001. Τα πιστοποιητικά των δοκιμών πρέπει να είναι στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα και θεωρημένα από το εργαστήριο όπου πραγματοποιούνται οι δοκιμές.



ΑΔΜΗΕ

3.1 ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ :

- 3.1.1 Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση με στεγνή επιφάνεια, σύμφωνα με την παράγραφο 13.
- 3.1.2 Δοκιμή αντοχής σε τάση με βιομηχανική συχνότητα με υγρή επιφάνεια (η τάση υπερπηδήσεως με υγρή επιφάνεια θα πρέπει επίσης να προσδιοριστεί), σύμφωνα με την παράγραφο 14.
- 3.1.3 Δοκιμή της μηχανικής αντοχής, σύμφωνα με την παράγραφο 19.
- 3.1.4 Δοκιμή θερμομηχανικής συμπεριφοράς, σύμφωνα με την παράγραφο 20.
- 3.1.5 Δοκιμή διάτρησης σε τάση υπερπήδησης με κρουστικό κύμα τάσης με απότομη κλίση μετώπου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και διαδικασίες του διεθνούς προτύπου IEC 61211/2004. Επισημαίνεται ότι γίνονται αποδεκτές και δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις διαδικασίες και τις απαιτήσεις του ίδιου προτύπου παλιότερης έκδοσης.
- 3.1.6 Δοκιμή σε τόξο ισχύος

Η δοκιμή θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις και διαδικασίες του διεθνούς προτύπου IEC 61467, για το κύκλωμα B (B circuit – Unbalanced supply circuit / Balanced return circuit) του Πίνακα 1 και τη σειρά δοκιμής X (Test series X) του Πίνακα 2. Οι μονωτήρες θα πρέπει να αντέξουν τη δοκιμή αυτή χωρίς ηλεκτρική διάτρηση ή μηχανική αστοχία.
- 3.1.7 Δοκιμή τάσεως ραδιοφωνικής παρενοχλήσεως, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60437.
- 3.1.8 Δοκιμή παραμένουσας αντοχής σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60797.

3.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ :

- 3.2.1 Δοκιμή διατρήσεως, σύμφωνα με την παράγραφο 15.1.
- 3.2.2 Επιβεβαίωση των διαστάσεων, σύμφωνα με την παράγραφο 17.
- 3.2.3 Δοκιμή της μηχανικής αντοχής, σύμφωνα με την παράγραφο 19.
- 3.2.4 Δοκιμή επιβεβαίωσης των αξονικών, ακτινικών και γωνιακών μετατοπίσεων, σύμφωνα με την παράγραφο 21.
- 3.2.5 Δοκιμή επιβεβαίωσης του συστήματος ασφάλειας, σύμφωνα με την παράγραφο 22.
- 3.2.6 Δοκιμή θερμικής κρούσεως, σύμφωνα με την παράγραφο 24.
- 3.2.7 Δοκιμή επιψευδαργυρώσεως, σύμφωνα με την παράγραφο 26.

3.3 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ : (Θα πρέπει να διεξαχθούν με την παρακάτω σειρά) :

- 3.3.1 Οπτική εξέταση, σύμφωνα με την παράγραφο 27.
- 3.3.2 Μηχανική δοκιμή (με φορτίο εφελκυσμού ίσο με το 50% της προδιαγραφόμενης αντοχής), σύμφωνα με την παράγραφο 28.2

4. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

- 4.1 Τα υλικά θα επιθεωρούνται και η φόρτωση τους δε θα γίνεται χωρίς την έγκριση του εκπροσώπου της Επιχείρησης. Η έγκριση για την αποστολή του υλικού δεν απαλλάσσει τον κατασκευαστή από την ευθύνη να προμηθεύσει υλικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Επιχείρησης, ούτε τον απαλλάσσει από αξιώσεις που μπορεί η Επιχείρηση να προβάλλει εξαιτίας ελλειπών ή μη ικανοποιητικού υλικού.



ΑΔΜΗΕ

- 4.2** Ο κατασκευαστής θα υποβάλλει στην Επιχείρηση αντίγραφα των δελτίων ελέγχου και δοκιμών του υλικού. Η Επιχείρηση διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει όλα τα πιστοποιητικά των δοκιμών σειράς από τον κατασκευαστή.
- 4.3** Σε κάθε ποσότητα που θα παραδίνεται θα πραγματοποιούνται οι δοκιμές δείγματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρ.3.2 της παρούσης προδιαγραφής.
- 4.4** Για δελτία δοκιμών τύπου που είτε δεν έχουν υποβληθεί είτε δεν είναι ικανοποιητικά, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρ.3 της παρούσης προδιαγραφής, η ΑΔΜΗΕ ΑΕ έχει το δικαίωμα να ζητήσει την εκτέλεση οποιασδήποτε ή όλων των δοκιμών τύπου, που προδιαγράφονται στην παρ.3.1 της παρούσης προδιαγραφής σε δείγματα που θα λαμβάνονται από την παραγωγή του προσφερόμενου είδους. Η Επιχείρηση έχει το δικαίωμα να επιλέξει το εργαστήριο δοκιμών και να παρακολουθήσει ορισμένες ή όλες τις δοκιμές.
- 4.5** Οι προσφέροντες υποχρεούνται να δηλώνουν τους κατασκευαστές των υλικών καθώς και τους πιθανούς υποκατασκευαστές αυτών.
Επίσης υποχρεούνται να καταθέτουν με την προσφορά τους Σχέδιο Διασφάλισης Ποιότητας (Q.A.P., Quality Assurance Plan) παραγωγικής διαδικασίας των κατασκευαστών και των πιθανών υποκατασκευαστών από το οποίο θα φαίνεται αναλυτικά η παραγωγική διαδικασία, ο εξοπλισμός ποιοτικού ελέγχου καθώς και οι φάσεις ποιοτικού ελέγχου με τα αντίστοιχα έντυπα που τηρούνται και με σαφή αναφορά στα διεθνή πρότυπα και κανονισμούς που χρησιμοποιούν.
Κατά την διάρκεια της τεχνικής αξιολόγησης η ΑΔΜΗΕ ΑΕ διατηρεί το δικαίωμα να παρακολουθήσει την παραγωγική διαδικασία προκειμένου να διαπιστώσει την τήρηση του Q.A.P. και γενικώς να διαμορφώσει άποψη, από την οποία θα κριθεί η ΤΕΧΝΙΚΗ αποδοχή ή μη της προσφοράς.

5. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗ

- 5.1** Γενικά η συσκευασία και η παράδοση των μονωτήρων πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύονται αποτελεσματικά από ζημιές στην μεταφορά (θαλάσσια, σιδηροδρομική, οδική, αεροπορική) και στη διακίνηση τους.
- 5.2** Τα κιβώτια θα εκπληρούν όλες τις απαιτήσεις που έχουν καθιερωθεί για την κατηγορία του υλικού που συσκευάζεται και θα είναι κατάλληλα για την αποθήκευση στο ύπαιθρο.
- 5.3** Κάθε κιβώτιο θα πρέπει να φέρει ευανάγνωστα και ανεξίτηλα διακριτικά στοιχεία που να αναφέρουν το μικτό βάρος, τον αριθμό τεμαχίων, τον αριθμό παραγγελίας, τη χαρακτηριστική ένδειξη του κατασκευαστή και όλα τα διακριτικά αποστολής.
- 5.4** Όλοι οι μονωτήρες, τα κιβώτια καθώς και οι μέθοδοι συσκευασίας, θα υπόκεινται σε τελική επιθεώρηση και δοκιμή στο εργοστάσιο του Πωλητή. Ο αριθμός των μονωτήρων σε κάθε κιβώτιο καθορίζεται στα παραρτήματα Α, Β και Γ.

6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Στην προσφορά θα πρέπει να περιέχονται τα παρακάτω στοιχεία με σαφή και μοναδικό τρόπο.

- 6.1** Πλήρης περιγραφή των προσφερομένων ειδών, με σχέδιο υπό κλίμακα που να δείχνει σε τομή για κάθε τύπο μονωτήρα, όλα τα βασικά στοιχεία, διαστάσεις και ανοχές, τύπος υλικού κάθε τμήματος και μέθοδος κατασκευής (χυτό ή σφυρήλατο, κλπ) κάθε μεταλλικού τμήματος.
- 6.2** Κατάλογος πωλήσεων με τρεις (3) τουλάχιστον Ηλεκτρικές Εταιρείες που έχουν αγοράσει ικανό αριθμό όμοιων ή παρεμφερών μονωτήρων με τους προσφερόμενους, οι οποίοι έχουν χρησιμοποιηθεί με άριστη συμπεριφορά σε δίκτυα Γ.Μ. για περίοδο τουλάχιστον πέντε (5) ετών, που θα αποδεικνύεται με αντίστοιχα πιστοποιητικά (συστατικές επιστολές).
Στον κατάλογο πωλήσεων και τα αντίστοιχα πιστοποιητικά θα αναγράφεται, αναλυτικά, ο τύπος του μονωτήρα, η τάση δικτύου που χρησιμοποιήθηκε, ο ακριβής αριθμός μονωτήρων, καθώς και το έτος πώλησης ή εγκατάστασης των μονωτήρων.



ΑΔΜΗΕ

Οι συστατικές επιστολές θα πρέπει να είναι πρωτότυπες ή επικυρωμένα αντίγραφα, ευδιάκριτες όσον αφορά στην Εταιρεία που τις εκδίδει και εγγυάται την καλή λειτουργία των αντίστοιχων μονωτήρων.

Προσφέροντες που έχουν προμηθεύσει την τελευταία δεκαετία την ΑΔΜΗΕ ΑΕ (ή τη ΔΕΗ ΑΕ) με τα ζητούμενα υλικά δεν είναι υποχρεωμένοι να υποβάλουν τα στοιχεία της παρούσης παραγράφου, εφόσον δεν αλλάζει το εργοστάσιο κατασκευής.

- 6.3** Δελτία δοκιμών τύπου της παραγράφου 3.1 της παρούσης προδιαγραφής από ανεξάρτητο εργαστήριο, διεθνώς πιστοποιημένο με το πρότυπο ISO/IEC 17025. Τα δελτία αυτά θα είναι πλήρη, με το σχέδιο του μονωτήρα που δοκιμάζεται.
- 6.4** Επιβεβαίωση όλων των στοιχείων των μονωτήρων που προδιαγράφονται στα παραρτήματα Α, Β ή Γ και αναγραφή αυτών στις αντίστοιχες στήλες.
- 6.5** Τα παρακάτω στοιχεία για αλυσίδα 10 τεμαχίων για μονωτήρες του παραρτήματος Α και 18 τεμαχίων για μονωτήρες του παραρτήματος Β και Γ:
- Υπερπήδηση με βιομηχανική συχνότητα σε στεγνή επιφάνεια,
 - Υπερπήδηση με βιομηχανική συχνότητα σε υγρή επιφάνεια,
 - θετική και αρνητική υπερπήδηση σε στεγνή επιφάνεια και
 - θετική και αρνητική υπερπήδηση χειρισμών σε υγρή επιφάνεια.

**ΑΔΜΗΕ****ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.****ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ****ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ****Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Η Τ Ρ – 1 / Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α Α
Χ Α Ρ Α Κ Τ Η Ρ Ι Σ Τ Ι Κ Α Μ Ο Ν Ω Τ Η Ρ Ω Ν***(Μονωτήρες για Γ.Μ. 150 kV)*

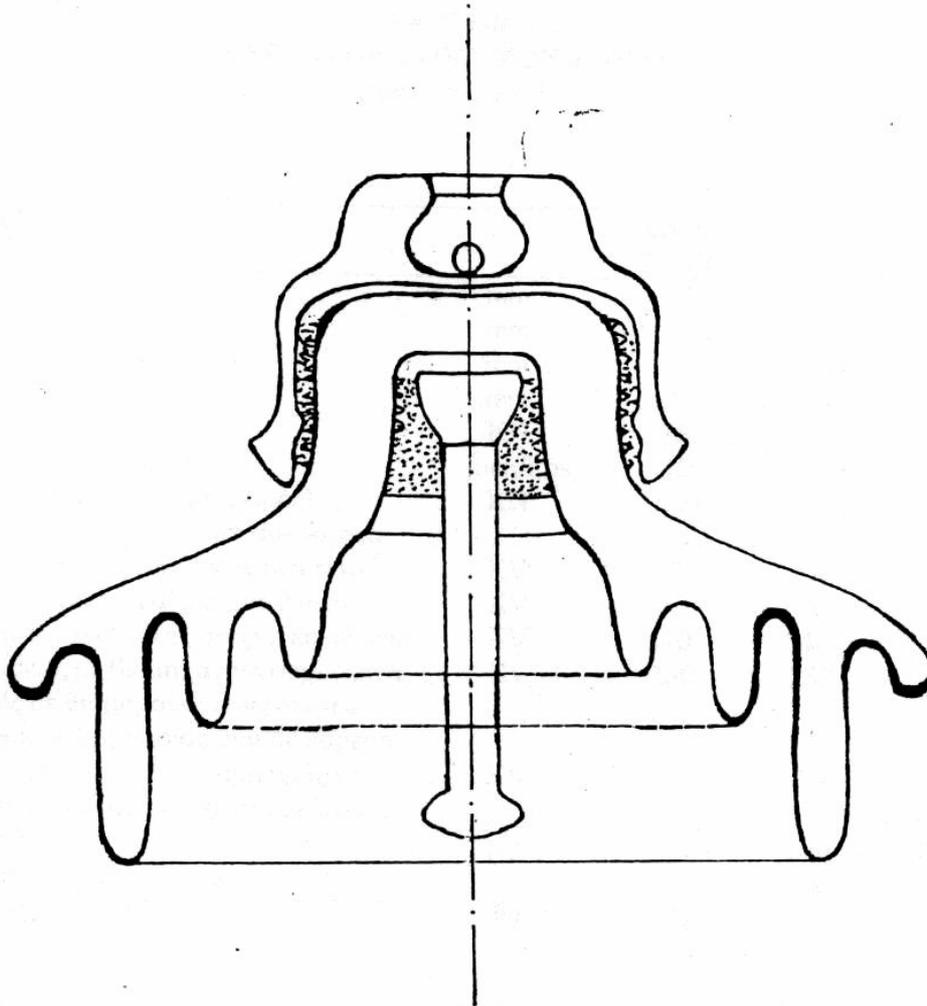
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ		Κανονικός Τύπος	Στοιχεία Προμηθευτή	Τύπος Ομίχλης	Στοιχεία Προμηθευτή	Τύπος Ομίχλης	Στοιχεία Προμηθευτή
				Τύπος 1		Τύπος 2	
Μέγιστη Διάμετρος	mm	255		255		280	
Μήκος	mm	146		127		146	
Μέγεθος κεφαλής και υποδοχής	mm	16A		16A		16A	
Ελάχιστο Μήκος Ερπυσμού	mm	295		390		440	
Ελάχιστη M+H αντοχή / Αντοχή σε Εφελκυσμό	kN	100		100		100	
Αντοχή σε μηχανική κρούση	Nm	10		10		10	
Ρεύμα βραχυκυκλώσεως συστήματος Isys	kA	18		18		18	
Διάρκεια t	sec	0.5		0.5		0.5	
Αντοχή σε τάση με βιομηχανική συχνότητα σε στεγνή επιφάνεια, ένα λεπτό	kV	70		70		85	
Αντοχή σε τάση με βιομηχανική συχνότητα σε υγρή επιφάνεια, ένα λεπτό	kV	40		40		50	
Αντοχή σε κρουστική τάση, στεγνή επιφάνεια	kV	105		110		125	
Τάση διατρήσεως με βιομηχανική συχνότητα	kV	130		130		130	
Τάση δοκιμής με βιομηχανική συχνότητα για τον καθορισμό της ραδιοφωνικής παρενοχλήσεως (RIV), ενδεικνυόμενη τιμή προς γη	kV	10		10		10	
Μέγιστη τάση ραδιοφωνικής παρενοχλήσεως στα 1000 kHz	μV	50		50		50	
Αριθμός τεμαχίων ανά κιβώτιο		5		6		5	
Καθαρό βάρος ανά τεμάχιο	kg						

Παρατηρήσεις :

1. Το στέλεχος των μονωτήρων ομίχλης θα είναι εφοδιασμένο με ένα δακτύλιο από ψευδάργυρο που θα χυτεύεται στο στέλεχος χωρίς κενά. Η επιφάνεια πρόσφυσης θα είναι μεγαλύτερη του 80% της ολικής επιφάνειας επαφής μεταξύ του δακτυλίου και του στελέχους. Ο δακτύλιος ψευδάργυρου θα έχει ικανοποιητικό πάχος και μήκος. Ο ψευδάργυρος θα έχει καθαρότητα τουλάχιστον 99.7%.
2. Το μεταλλικό κάλυμμα (Cap) των μονωτήρων ομίχλης θα έχει ενισχυμένη επιψευδαργύρωση πάχους 110μm.
3. Ειδικά οι μονωτήρες ομίχλης του τύπου 1 θα είναι σχεδιασμένοι, σύμφωνα με το σχέδιο ΤΜΓΜ 1001, όσον αφορά τις εσωτερικές πτυχώσεις (under ribs).
4. Η τιμή Isys θα χρησιμοποιηθεί για την πραγματοποίηση της δοκιμής τύπου της παρ.3.1.6 της παρούσης προδιαγραφής, με την επιλογή του κυκλώματος Β του Πίνακα 1 και της σειράς δοκιμής Χ του Πίνακα 2, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 61467.



ΑΔΜΗΕ



FOG INSULATOR SHAPE

ΜΟΡΦΗ ΜΟΝΩΤΗΡΑ ΟΜΙΧΛΗΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΜΕΛΕΤΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	Ε Γ Κ Ρ Ι Σ Η	ΗΜΕΡΟΜ.
<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	ΣΕΠΤ. 1987

ΔΕΗ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΚΑΙΜΑΚΑ :

Ζ.Γ.Μ 1001