ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε
Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς/Τομέας
Προδιαγραφών & Εξοπλισμού Υ/Σ – ΚΥΤ

Απρίλιος 2008

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ TD – 54/4

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ 24KV ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΥΚΝΩΤΩΝ 3×4 MVAR ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥΣ Υ/Σ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΥΨΕΛΩΝ 20KV) ΜΟΝΩΣΕΩΣ ΑΕΡΟΣ

I. ΣΚΟΠΟΣ

Αυτή εδώ η προδιαγραφή καλύπτει τις απαιτήσεις της ΔΕΗ σχετικά με τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά και δοκιμές υπαίθριων διακοπτών 24 KV.

II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Διακόπτες, Διακόπτες SF6, Διακόπτες κενού, εξοπλισμός ζεύξης/απόζευξης.

III. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά καθώς και οι δοκιμές των διακοπτών θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC-62271-100 και IEC-60694 (έκδοση 2.2).

IV. ΧΡΗΣΗ

Οι διακόπτες προορίζονται για χρήση σε υπαίθριους Υ/Σ 150/20KV μονώσεως αέρος σε σχέση με πυκνωτές 3×4MVar, (συνδεσμολογίας διπλού αγείωτου αστέρος) για προστασία έναντι παντός τύπου σφαλμάτων και για χειρισμούς σε περίπτωση ανάγκης (όταν οι διακόπτες χωρητικού ρεύματος είναι εκτός λειτουργίας).

V. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 20KV ΤΗΣ ΔΕΗ

1. Ονομαστική τάση : 20 KV
2. Μέγιστη τάση λειτουργίας : 24 KV
3. Αριθμός φάσεων : 3

4. Αριθμός αγωγών : 3

5. Ονομαστική συχνότητα : 50 Hz

6. Στάθμη βραχυκυκλώματος : 10 ΚΑ

7. Βασική στάθμη μονώσεως (κρουστική στάθμη μονώσεως) : 150 KV

8. Μέθοδος γειώσεως : Το σύστημα των 20 KV είναι γειωμένο μέσω αντίστασης 12 Ω.

9. Διαθέσιμη βοηθητική τάση τροφοδοσίας Σ.Ρ. : 110 Σ.Ρ. από τις μπαταρίες του Υ/Σ

10. Διαθέσιμη βοηθητική τάση τροφοδοσίας Ε.Ρ. : 220/380 V Ε.Ρ.

VI. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Εγκατάσταση : Υπαίθρια

2. Όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος : -25^{o} C, $+45^{o}$ C

3. Υψόμετρο : Έως 1000 μέτρα πάνω από το επίπεδο της θάλασσας.

4. Επίπεδο μόλυνσης : Μέτριο

5. Άλλες καιρικές συνθήκες : Χιόνι, πάγος και ομίχλη

VII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ

1. Τύπος του δοχείου

Το δοχείο του διακόπτη θα είναι είτε ενεργού τύπου ή ανενεργού τύπου.

α. Με ενεργό τύπο δοχείου εννοείται ότι κάθε μονάδα (θάλαμος) διακοπής είναι εντός μονωτήρος. Η μονάδα (θάλαμος) διακοπής είναι υπό υψηλή τάση και ως εκ τούτου ενεργός. Η απόσταση διάσπασης του μονωτήρα της μονάδας διακοπής καθώς και του μονωτήρα της στήλης στηρίξεως, προσδιορίζεται από τη προδιαγραφόμενη κεραυνική κρουστική τάση του διακόπτη.

β. Με ανενεργό τύπο δοχείου εννοείται ότι κάθε μονάδα (θάλαμος) διακοπής είναι εντός ενός μεταλλικού γειωμένου δοχείου και το οποίο ως εκ τούτου θεωρείται ως ανενεργό ή ότι και οι τρεις μονάδες (θάλαμοι) διακοπής είναι εντός ενός κοινού μεταλλικού γειωμένου δοχείου και το οποίο ως εκ τούτου θεωρείται ανενεργό. Σε αυτή τη διάταξη, το εξαφθορειούχο θείο (SF6) το οποίο χρησιμοποιείται για τη πλήρωση του μεταλλικού δοχείου παρέχει τη μόνωση μεταξύ των εξαρτημάτων της μονάδας διακοπής και των τοιχωμάτων του μεταλλικού δοχείου. Μονωτήρες διελεύσεως υπαιθρίου τύπου συνδέουν τις μονάδες διακοπής με τους ακροδέκτες υψηλής τάσεως. Το εξαφθορειούχο θείο (SF6) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60376.

2. <u>Μέσο διακοπής της μονάδος (θαλάμου) διακοπής</u>

Το μέσο διακοπής για απόσβεση τόξου και μόνωση θα πρέπει να είναι είτε το κενό ή το εξαφθορειούχο θείο (SF6). Στη περίπτωση του εξαφθορειούχου θείου, το εξαφθορειούχο θείο θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60376 και η τεχνολογία διακοπής να είναι φυσητού τύπου ή παράγωγα αυτής όπως αυτοφυσητού τύπου ή τύπου αυτοεκτόνωσης.

3. <u>Τρόπος λειτουργίας του διακόπτη</u>

Τριπολική λειτουργία.

4. <u>Αριθμός μονάδων (θαλάμων) διακοπής</u>

Κάθε πόλος του διακόπτη θα περιέχει μία μονάδα (θάλαμος) διακοπής.

5. <u>Αριθμός μηχανισμών λειτουργίας</u>

Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα (1) μηχανισμό λειτουργίας ο οποίος θα είναι κοινός και για τους τρεις πόλους και ο οποίος θα πρέπει να είναι κατάλληλος για τριπολική λειτουργία. Ο εν λόγω μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι εντός πίνακα και εγκατεστημένος κάτω από το ενεργό ή ανενεργό δοχείο του διακόπτη.

6. <u>Περιβάλλον εγκατάστασης του διακόπτη</u>

Στην ύπαιθρο, σε υποσταθμούς 150/20 KV μονώσεως αέρος.

7. <u>Χαρακτηριστικά μηχανισμού λειτουργίας</u>

α. Τύπος : Ελατηριωτός κουρδιστός τύπος οδηγούμενος από ηλεκτροκινητήρα εγκατεστημένος εντός πίνακα ή εντός του ανενεργού δοχείου του διακόπτη
ή
μηχανισμός μαγνητικής διεγέρσεως χαμηλής ενέργειας, βασισμένος σε ένα σωληνοειδή βραχίονα συγκρατούμενο στη θέση πτώσεως
ή
κλεισίματος από ένα μόνιμο μαγνήτη.
Ο όλος μηχανισμός θα είναι εγκατεστημένος εντός του ανενεργού δοχείου του διακόπτη.

β. Τύπος πτώσεως : Ελεύθερης πτώσης σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60050 (441).

γ. Βοηθητικές τάσεις τροφοδοσίας

1. Για τα κυκλώματα πτώσεως, ανοίγματος και κλεισίματος : 110 V Σ.Ρ.

2. Για όλα τα άλλα κυκλώματα ελέγχου και σημάνσεως : 110 V Σ.Ρ.

3. Για το κινητήρα του ελατηριωτού μηχανισμού (εάν ισχύει) : 110 V Σ.Ρ.

4. Για το πηνίο του μηχανισμού μαγνητικής διεγέρσεως (εάν ισχύει) : 110 V Σ.Ρ.

5. Για τις αντιστάσεις αντισυμπύκνωσης και φωτισμό : 220 V Ε.Ρ.

6. Ανοχές των βοηθητικών τάσεων τροφοδοσίας συνεχούς ρεύματος εκτός του πηνίου πτώσεως / ανοίγματος : +10%/- 15%.

7. Ανοχές της βοηθητικής τάσεως Σ.Ρ. του πηνίου πτώσεως / ανοίγματος : -30%, +10%

8. <u>Πίνακας ελέγχου και μηχανισμού λειτουργίας του διακόπτη</u>

Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα πίνακα ο οποίος θα περιέχει το μηχανισμό λειτουργίας του διακόπτη και όλες τις άλλες συσκευές σχετιζόμενες με το μηχανισμό λειτουργίας ή το διακόπτη αυτόν καθ' αυτόν. Ο πίνακας αυτός θα πρέπει να είναι κλάσεως προστασίας IP 55 κατά IEC-60144 και θα πρέπει να ευρίσκεται τοποθετημένος κάτω από δοχείο του ανενεργού τύπου δοχείου διακόπτη και κάτω από τις στήλες στηρίξεως των τριών πόλων του ενεργού τύπου δοχείου διακόπτη. Και στις δύο περιπτώσεις ο πίνακας θα στηρίζεται επάνω στο μεταλλικό ικρίωμα του διακόπτη. Ο πίνακας θα πρέπει, εκτός άλλων εξαρτημάτων, να περιέχει και τα ακόλουθα :

α. Ο πίνακας θα εμπεριέχει αντιστάσεις αντισυμπύκνωσης ελεγχόμενες μέσω θερμοστάτη.

β. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με δείκτη θέσεως ο οποίος θα δείχνει ξεκάθαρα την ανοικτή και κλειστή θέση του διακόπτη σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60694.

γ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με μετρητή λειτουργιών ο οποίος θα δείχνει τον αριθμό λειτουργιών του διακόπτη.

δ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα επιλογικό διακόπτη με τρεις (3) θέσεις λειτουργίας "εκτός - τοπικά - εξ' αποστάσεως" και τόσες βαθμίδες όσες απαιτούνται για τα κυκλώματα ελέγχου του διακόπτη.
Στη θέση "εκτός" δε θα επιτρέπεται χειρισμός του διακόπτη.
Η θέση "τοπικά" και σε συνδυασμό με δύο (2) μπουτόν (άνοιγμα-κλείσιμο) ή χειριστήριο ελέγχου δύο θέσεων, θα χρησιμοποιείται για τοπικό έλεγχο του διακόπτη, δηλαδή από το πίνακα ελέγχου αυτόν καθ' αυτόν για λόγους συντήρησης. Όταν ο διακόπτης είναι υπό τοπικό έλεγχο, η κυψέλη του εν λόγω διακόπτη θα ευρίσκεται εκτός λειτουργίας. Η θέση "εξ' αποστάσεως" θα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο (άνοιγμα – κλείσιμο) του διακόπτη από το κτίριο ελέγχου του υποσταθμού ή από το περιφερειακό κέντρο ελέγχου της διανομής. Η θέση "εξ' αποστάσεως" θα χρησιμοποιείται επίσης και για πτώση του διακόπτη.

ε. Ο επιλογικός διακόπτης "εκτός - τοπικά - εξ' αποστάσεως" θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος και με ένα επιπρόσθετο αριθμό βαθμίδων, πέραν αυτών που κανονικά απαιτούνται για όλα τα κυκλώματα ελέγχου, οι οποίες θα παρεμβάλλονται στους ζυγούς συν (+) και πλην (-) Σ.Ρ 110V των κυκλωμάτων ελέγχου.

στ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με δύο (2) μπουτόν ή ένα χειριστήριο ελέγχου δύο θέσεων για τοπικό άνοιγμα και κλείσιμο του διακόπτη όπως υποδεικνύεται παραπάνω.

ζ. Ο πίνακας θα πρέπει να περιέχει τον ακόλουθο αριθμό βοηθητικών επαφών του διακόπτη ελευθέρων τάσεως :
- Δέκα (10) κανονικά ανοιχτές.
- Δέκα (10) κανονικά κλειστές.

η. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με τερματικές οριολωρίδες κατάλληλες για αγωγούς διατομής 2,5mm^2 με εξαίρεση τις τερματικές οριολωρίδες που αφορούν Μ/Σ έντασης και τον κινητήρα του μηχανισμού λειτουργίας ή το πηνίο του μηχανισμού μαγνητικής διεγέρσεως, που θα πρέπει να είναι κατάλληλες για αγωγούς διατομής 4mm^2 και 10mm^2 αντίστοιχα. Οι οριολωρίδες θα είναι κατά προτίμηση βιδωτού τύπου. Ο πίνακας θα πρέπει να περιέχει και μερικές εφεδρικές τερματικές οριολωρίδες.

θ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με έναν ηλεκτρονόμο αντί άντλησης για τη παρεμπόδιση συνεχούς ανοίγματος και κλεισίματος του διακόπτη στη περίπτωση που ταυτόχρονα εφαρμόζονται εντολές ανοίγματος και κλεισίματος.

ι. Αριθμός κυκλωμάτων κλεισίματος και πτώσεως.
1. Αριθμός κυκλωμάτων κλεισίματος : Ένα (1)
2. Αριθμός κυκλωμάτων πτώσεως : Ένα (1)

κ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με μία πρίζα τάσεως 220V Ε.Ρ.

λ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με κλειδαριά.

μ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με λαμπτήρα φωτισμού.

ν. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ανιχνευτή ή ανιχνευτές πίεσης εξαφθορειούχου θείου (SF6) και για ενεργό τύπο δοχείου διακόπτη αλλά και για ανενεργό τύπο δοχείου διακόπτη.

9. <u>Περίβλημα της στήλης μονώσεως και του θαλάμου διακοπής (Για ενεργό τύπο δοχείου διακόπτη).</u>

α. Το μονωτικό περίβλημα των στηλών μονώσεως και των θαλάμων διακοπής θα είναι είτε από εξαιρετικής αντοχής πορσελάνης είτε από πυριτιούχο λάστιχο είτε από EPDM. Το περίβλημα εκ' πορσελάνης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60233 "Δοκιμές σε κοίλους μονωτήρες για ηλεκτρολογικό εξοπλισμό".
Το περίβλημα από πυριτιούχο λάστιχο και EPDM θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-61142 "Συνθετικοί μονωτήρες – κοίλοι μονωτήρες για χρήση σε υπαίθριο και εσωτερικού χώρου ηλεκτρολογικό εξοπλισμό".

β. Το μήκος του ερπυσμού του περιβλήματος των στηλών μονώσεως καθώς και των θαλάμων διακοπής θα πρέπει να είναι ως ακολούθως :

1. Μεταξύ ενεργών μέρος και γης : 25 mm/KV (600mm)
2. Κατά μήκος των ακροδεκτών : 25 mm/KV (600mm)

Η χρησιμοποιούμενη τάση για τον προσδιορισμό του μήκους ερπυσμού είναι αυτή των 24 KV (ονομαστική τάση).

10. Μονωτήρες Διελεύσεως (Για τον ανενεργό τύπο δοχείου διακόπτη)

Ο διακόπτης ανενεργού τύπου δοχείου θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με μονωτήρες διελεύσεως με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και σε εναρμόνιση με τον κανονισμό IEC-60137 "Μονωτήρες διελεύσεως για εναλλασσόμενες τάσεις πάνω από 1000 V" :

α. Τύπος	: Υπαίθριος-εμποτισμένος, ξηρού τύπου ή πλήρωσης με υγρό.
β. Ονομαστική τάση	: 24 KV
γ. Ονομαστική τάση φάσης-γης	: 13,85 KV
δ. Ονομαστικό ρεύμα	: 1250 A
ε. Ονομαστικό θερμικό βραχυχρόνιο ρεύμα για 1 sec	: 18042 A
στ. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα	: 45105 A
ζ. Μήκος ερπυσμού	: 600 mm
η. Μονωτικό κάλυμμα	: Το μονωτικό κάλυμμα των μονωτήρων διελεύσεως θα αποτελείται από κυάθια πορσελάνης είτε από πυριτιούχο λάστιχο είτε από EPDM. Το μονωτικό κάλυμμα από πορσελάνη θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60233 "Δοκιμές σε κοίλους μονωτήρες για ηλεκτρολογικό εξοπλισμό". Το πυριτιούχο λάστιχο και το EPDM θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-61142 "Συνθετικοί μονωτήρες- Κοίλοι μονωτήρες για υπαίθριο και εσωτερικού χώρου ηλεκτρολογικό εξοπλισμό".

VIII. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ

1. Απαιτήσεις συρμάτωσης

Η συρμάτωση των διαφόρων κυκλωμάτων θα πρέπει να γίνεται κατ' ελάχιστον με καλώδια διατομής 1,5 mm^2 εκτός και απαιτείται διαφορετικά λόγω της ισχύος του κυκλώματος.
Τα καλώδια θα πρέπει να φέρουν δακτυλίους με σημάνσεις.

2. Ανύψωση και μετακίνηση του διακόπτη

Η προσφορά θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει είτε σχέδια ή οδηγίες, που να υποδεικνύουν με λεπτομέρεια τη μέθοδο ή το τρόπο ανύψωσης και μετακίνησης του διακόπτη.

3. Ακροδέκτες του διακόπτη

α. Για το διακόπτη με ενεργό δοχείο
Οι ακροδέκτες θα είναι από αλουμίνιο ή από επινικελωμένο χαλκό, σχήματος ορθογωνίου και με διαστάσεις 100 mm x 100 mm x 15 mm περίπου.

β. Για το διακόπτη με ανενεργό δοχείο
Οι ακροδέκτες θα είναι κυλινδρικού σχήματος και θα είναι είτε από επινικελωμένο χαλκό ή αλουμίνιο με διαστάσεις κατάλληλες για τα ονομαστικά χαρακτηριστικά ρεύματος του διακόπτη.

4. Ικρίωμα στήριξης του διακόπτη

α. Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εγκατεστημένος επί μεταλλικού ικριώματος και για τον ενεργό και ανενεργό τύπο δοχείου διακόπτη.

β. Το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης του ενεργού τύπου δοχείου διακόπτη θα πρέπει να είναι τέτοιο που να επιτρέπει την εγκατάσταση επ' αυτού έξι (6) μετασχηματιστών εντάσεως υπαίθριου τύπου όπως περιγράφεται στη παράγραφο IX – Β.

γ. Το μεταλλικό ικρίωμα θα είναι μέρος της προμήθειας.

δ. Όλα τα απαιτούμενα αγκύρια για τη στήριξη μεταλλικού ικριώματος του διακόπτη θα πρέπει να είναι μέρος της προμήθειας.

ε. Το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης καθώς και τα αγκύρια θα πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

στ. Αρκετές πληροφορίες θα πρέπει να δοθούν για το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης έτσι ώστε η εξ' οπλισμένου σκυροδέματος βάση του, να μπορεί να υπολογισθεί και κατασκευασθεί από τη ΔΕΗ Α.Ε.

5. Συσκευή εκτόνωσης πιέσεως (Για τον ανενεργό τύπο δοχείου διακόπτη)

Το δοχείο του ανενεργού τύπου δοχείου διακόπτη θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με συσκευή (δίσκο) εκτόνωσης πίεσης σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60298, παράρτημα AA.

6. Αντοχή του διακόπτη σε ταχύτητα ανέμου

Ο διακόπτης εγκατεστημένος πάνω στο μεταλλικό ικρίωμα στήριξής του μαζί με τους έξι (6) μετασχηματιστές εντάσεως ανάλογα με το τύπο δοχείου διακόπτη, θα πρέπει να μπορεί να αντέχει ταχύτητα ανέμου 150 Km/h η οποία αντιστοιχεί σε ανεμοπίεση 180 Kg/m^2 (με συντελεστή δυναμικής πίεσης = 1,5).

7. Γείωση του διακόπτη

α. Για το διακόπτη με ενεργό και ανενεργό δοχείο

Το πλαίσιο του διακόπτη θα πρέπει να φέρει ένα αξιόπιστο ακροδέκτη γειώσεως για σύνδεση με αγωγό γειώσεως κατάλληλο για ρεύμα σφάλματος 10 ΚΑ.

Το σημείο σύνδεσης θα φέρει την ένδειξη του συμβόλου της γειώσεως προστασίας.

IX. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ

Α. Για το διακόπτη με ανενεργό δοχείο

1. Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με έξι (6) μετασχηματιστές εντάσεως τύπου δακτυλίου. Οι τρεις (3) από αυτούς τους Μ/Σ εντάσεως και σχέσεως 400/5-5Α θα πρέπει να είναι εγκατεστημένοι στους μονωτήρες διελεύσεως της εισόδου (πλευρά η οποία πρόκειται να συνδεθεί προς τους ζυγούς του υποσταθμού. Οι υπόλοιποι τρεις (3) Μ/Σ έντασης και σχέσεως 720-950/0,58 Α θα πρέπει να είναι εγκατεστημένοι στους μονωτήρες διελεύσεως της εξόδου (πλευρά η οποία πρόκειται να συνδεθεί προς τις εναέριες γραμμές της διανομής).

2. Οι αγωγοί των δευτερευόντων των έξι (6) Μ/Σ έντασης θα πρέπει να οδηγηθούν στον πίνακα του μηχανισμού λειτουργίας και ελέγχου του διακόπτη ή σε ένα ξεχωριστό γαλβανισμένο εν θερμώ κιβώτιο το οποίο θα πρέπει να είναι τοποθετημένο πλησίον του πίνακα του μηχανισμού λειτουργίας και ελέγχου του διακόπτη.

3. Η σχέση, η ισχύς των δευτερευόντων τυλιγμάτων, η κλάση ακριβείας και το ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος των Μ/Σ έντασης θα είναι ως ακολούθως :

   α. Τρεις (3) Μ/Σ έντασης με ένα (1) στο τύλιγμα στο πρωτεύον και δύο τυλίγματα στο δευτερεύον.

   - Σχέση :400/5-5Α
   - Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος (In) :400Α

   $1^{ο}$ Τύλιγμα δευτερεύοντος (για προστασία)

   - Ονομαστικό ρεύμα : 5Α
   - Ονομαστική ισχύς εξόδου : 30VA
   - Κλάση ακριβείας : 5P
   - Συντελεστής ορίου ακριβείας : 20

2^{o} Τύλιγμα δευτερεύοντος (για μέτρηση)

- Ονομαστικό ρεύμα : 5A
- Ονομαστική ισχύς εξόδου : 30VA
- Κλάση ακριβείας : 0,5
- Συντελεστής ασφαλείας οργάνου : FS≤5

β. Τρεις (3) Μ/Σ έντασης με δύο τμήματα πρωτεύοντος και ένα τύλιγμα δευτερεύοντος.

- Σχέση : 720-950/0,58 A
- Ονομαστική ισχύς εξόδου : 30 V A
- Κλάση ακριβείας : 5 P
- Συντελεστής ορίου ακριβείας : 20
- Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος (In) : 720-950 A

4. Επιπρόσθετα τεχνικά χαρακτηριστικά για όλους τους έξι (6) Μ/Σ έντασης

α. Μέγιστη τάση : 24 KV
β. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου δευτερεύοντος : 3 KV
γ. Ονομαστικό θερμικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : 1,2 x In
δ. Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα : 25 KA
ε. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα : 62,5 KA

5. Οι μετασχηματιστές έντασης θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι εντός των μονωτήρων διελεύσεως και έξω από το δοχείο του αερίου (SF6) έτσι ώστε να μπορεί να αλλαχθούν με ευκολία.

Β. Για το διακόπτη με ενεργό δοχείο

1. Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με έξι (6) Μ/Σ έντασης εξωτερικού ξηρού τύπου με το μονωτικό περίβλημα να αποτελείται από κυκλοαλιφατική ρητίνη και να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60044-1.

2. Οι ακροδέκτες πρωτεύοντος των μετασχηματιστών εντάσεως θα είναι από επινικελωμένο χαλκό ή ορείχαλκο. Οι ακροδέκτες θα είναι σχήματος ορθογωνίου και θα είναι εγκατεστημένοι διαμετρικά αντίθετα στη κεφαλή των μετασχηματιστών εντάσεως.

3. Οι ακροδέκτες δευτερεύοντος μαζί με τον ακροδέκτη γειώσεως θα πρέπει να είναι εγκατεστημένοι εντός του πίνακα του μηχανισμού λειτουργίας και ελέγχου του διακόπτη ή εντός ενός ξεχωριστού γαλβανισμένο εν θερμώ κιβωτίου. Οι ακροδέκτες θα πρέπει να είναι βιδωτού τύπου.

4. Όλοι οι έξι (6) μετασχηματιστές εντάσεως καθώς και ο διακόπτης θα πρέπει να εγκατασταθούν σε ένα κοινό μεταλλικό γαλβανισμένο εν θερμώ ικρίωμα. Η διάταξη καθώς και οι διαστάσεις του κοινού μεταλλικού ικριώματος δεικνύονται στο συνημμένο σκαρίφημα SK-CB/CT-2.
Όλα τα απαραίτητα υλικά βίδες και χάλκινες εύκαμπτες ταινίες με ισοδύναμη διατομή 300mm^2 κατ' ελάχιστο για την σύνδεση των Μ/Σ εντάσεως με τον διακόπτη θα είναι μέρος της προμήθειας.

5. Η σχέση, η ισχύς εξόδου των δευτερευόντων, η κλάση ακριβείας και το ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος των μετασχηματιστών εντάσεως θα είναι ως ακολούθως :

α. Τρεις (3) Μ/Σ έντασης με ένα (1) τύλιγμα στο πρωτεύον και δύο (2) τυλίγματα στο δευτερεύον.

- Σχέση :400/5-5A
- Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος (In) : 400 A

<u>1ο Τύλιγμα δευτερεύοντος (για προστασία)</u>

- Ονομαστικό ρεύμα : 5A
- Ονομαστική ισχύς εξόδου : 30 VA
- Κλάση ακριβείας : 5 P
- Συντελεστής ορίου ακριβείας : 20

<u>2ο Τύλιγμα δευτερεύοντος (για μετρήσεις)</u>

- Ονομαστικό ρεύμα : 5A
- Ονομαστική ισχύς εξόδου : 30 VA
- Κλάση ακριβείας : 0,5
- Συντελεστής ασφαλείας οργάνου : FS≤5

β. Τρεις (3) Μ/Σ έντασης με δύο (2) τμήματα στο πρωτεύον και ένα τύλιγμα δευτερεύοντος.

- Σχέση : 720-950/0,58 A
- Ονομαστική ισχύς εξόδου : 30 VA
- Κλάση ακριβείας : 5 P
- Συντελεστής ορίου ακριβείας : 20
- Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος (In) : 720-950 A

6. Επιπρόσθετα τεχνικά χαρακτηριστικά για όλους τους έξι (6) Μ/Σ έντασης.

α. Μέγιστη τάση : 24 KV
β. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου του πρωτεύοντος : 60 KV
γ. Κεραυνική κρουστική τάση αντοχής πρωτεύοντος : 150 KV
δ. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου του δευτερεύοντος : 3 KV
ε. Ονομαστικό θερμικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : 1,2 x In
στ. Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα : 25 KA
ζ. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα : 62,5 KA
η. Ελάχιστο μήκος ερπυσμού του περιβλήματος : 600 mm

7. Οι έξι Μ/Σ εντάσεως (τρεις σχέσεως 400/5-5A και τρεις σχέσεως 720-950/0,58A) πρέπει να έχουν ίδια βάση έδρασης ώστε να είναι εναλλάξιμοι.

X. <u>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ</u>

1. Ονομαστική τάση : 24 KV

2. Ονομαστική συχνότητα : 50 Hz

3. Ονομαστικό ρεύμα : 1250 A

4. Ονομαστικά επίπεδα μόνωσης

α. Ονομαστική τάση αντοχής συχνότητας δικτύου

- Κοινή τιμή : 60 KV ενδεικνυόμενη τιμή

β. Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση

- Κοινή τιμή : 150 KV μέγιστη τιμή

5. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος σε τάση μικρότερη ή ίση με την ονομαστική.

- Συνιστώσα Ε.Ρ, ενδεικνυόμενη τιμή : 25 ΚΑ ενδεικνυόμενη τιμή

6. Ονομαστική διάρκεια βραχυκυκλώματος : 3 δευτερόλεπτα

7. Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου : 1,5

8. Ονομαστικό ρεύμα βραχυκυκλώματος κατά το κλείσιμο : 62,5 ΚΑ μέγιστη τιμή

9. Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα αντοχής : 25 ΚΑ ενδεικνυόμενη τιμή

10. Ονομαστικό μέγιστο ρεύμα αντοχής : 62,5 ΚΑ μέγιστη τιμή

11. Ονομαστική ακολουθία (κύκλος) λειτουργίας : O-0,3s-CO-3min-CO

12. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής μιας συστοιχίας πυκνωτών : 400 Α ενδεικνυόμενη τιμή

13. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής μιας συστοιχίας πυκνωτών ενώ ήδη μια άλλη έχει απενεργοποιηθεί. : 400 Α ενδεικνυόμενη τιμή

14. Ονομαστικό ρεύμα κατά το κλείσιμο μιας συστοιχίας πυκνωτών : 5ΚΑ μέγιστη τιμή

15. Ονομαστικό ρεύμα κατά το κλείσιμο συστοιχίας πυκνωτών ενώ μια άλλη έχει ήδη ενεργοποιηθεί : 20ΚΑ μέγιστη τιμή

16. Κατηγορία μηχανικής αντοχής : M2 (10000 χειρισμοί)

17. Κατηγορία ηλεκτρικής αντοχής : E1

18. Κατηγορία επαναφής κατά τη διακοπή χωρητικού ρεύματος : C2

19. Ονομαστικός χρόνος διακοπής : 80 ms

20. Ονομαστικός χρόνος κλεισίματος : 75 ms

20α. Ονομαστικός χρόνος κλεισίματος για διακόπτη με μηχανισμό μαγνητικής διέγερσης : ≤150ms

21. Ονομαστικός χρόνος ανοίγματος : 70 ms

22. Ονομαστική παροδική τάση ανάκτησης για τερματικά σφάλματα

- Μέγιστη τιμή : 41 KV
- Ρυθμός ανόδου της τάσεως ανάκτησης : 0,47 KV/μs
- Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου : 1,5

Σημειώνεται ότι, διακόπτες κατασκευής από χώρες της Βορείου Αμερικής με χαρακτηριστικά :

- Ονομαστικό ρεύμα : 1200 A
- Ονομαστική τάση : 25,8 KV
- Ονομαστικό ρεύμα διακοπής Βραχυκυκλώματος στα 25,8 KV : 24 KA ενδεικνυόμενη τιμή
- Ονομαστικό ρεύμα βραχυκυκλώματος κατά το κλείσιμο : 60 KA μέγιστη τιμή
- Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα αντοχής : 24 KA ενδεικνυόμενη τιμή

Και με όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά ίδια με τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί κατά την κρίση της ΔΕΗ να γίνουν αποδεκτοί.

XI. ΔΟΚΙΜΕΣ

A. Δοκιμές σειράς

Οι δοκιμές θα είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-62271-100 και το IEC-60694 (έκδοση 2.2, 2002-01).
Οι δοκιμές σειράς θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

1. Δοκιμή τάσεως συχνότητας δικτύου εν ξηρώ για το κυρίως κύκλωμα του διακόπτη

Τάση δοκιμής : 60 KV ενδεικνυόμενη τιμή, 50 HZ, για ένα λεπτό μεταξύ φάσεως και γης, μεταξύ φάσεων, καθώς και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη.

2. Δοκιμές στα βοηθητικά κυκλώματα και κυκλώματα ελέγχου

α. Επιθεώρηση των βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου και επιβεβαίωση ότι είναι σύμφωνα με τα σχηματικά σχέδια και τα σχέδια συρματώσεων.
β. Λειτουργικές δοκιμές όλων των κυκλωμάτων χαμηλής τάσεως.
γ. Επιβεβαίωση της προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας.
δ. Δοκιμή τάσεως συχνότητας δικτύου
Τάση δοκιμής : 1 KV, 50 Hz για ένα δευτερόλεπτο.

3. <u>Μέτρηση της αντίστασης του κυρίως κυκλώματος</u>

- Ρεύμα δοκιμής : οποιαδήποτε τιμή μεταξύ 50 A και 1250 A
- Η μετρούμενη αντίσταση δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1.2 Ru, όπου Ru ισούται με την αντίσταση που μετριέται πριν τη δοκιμή αύξησης της θερμοκρασίας.

4. <u>Δοκιμή στεγανότητας</u>

5. <u>Σχεδιαστικοί και οπτικοί έλεγχοι</u>

Τα ακόλουθα θα πρέπει να ελεγχθούν :

- Η γλώσσα και τα δεδομένα των ονομαστικών πινακίδων
- Προσδιορισμός του όποιου βοηθητικού εξοπλισμού
- Το χρώμα και η ποιότητα του βαψίματος καθώς και η αντισκωριακή προστασία των μεταλλικών μερών.
- Οι τιμές των αντιστάσεων και πυκνωτών συνδεδεμένων στο κυρίως κύκλωμα.

6. <u>Μηχανικές δοκιμές λειτουργίας (χειρισμών)</u>

α. Στη μέγιστη τάση τροφοδοσίας των συσκευών λειτουργίας και των βοηθητικών κυκλωμάτων και κυκλωμάτων ελέγχου καθώς και στη μέγιστη πίεση λειτουργίας :

- Πέντε χειρισμούς κλεισίματος
- Πέντε χειρισμούς ανοίγματος

β. Στην ελάχιστη τάση τροφοδοσίας των συσκευών λειτουργίας και των βοηθητικών κυκλωμάτων και κυκλωμάτων ελέγχου καθώς και στην ελάχιστη πίεση λειτουργίας :

- Πέντε χειρισμούς κλεισίματος
- Πέντε χειρισμούς ανοίγματος

γ. Στην ονομαστική τάση τροφοδοσίας των συσκευών λειτουργίας και των βοηθητικών κυκλωμάτων και κυκλωμάτων ελέγχου καθώς και στην ονομαστική πίεση λειτουργίας :

- Πέντε κύκλους χειρισμών κλεισίματος-ανοίγματος με ενεργοποίηση του μηχανισμού πτώσης μέσω κλεισίματος των κύριων επαφών.
- Ακόμα, πέντε κύκλους χειρισμών O-t-C όπου t δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το χρονικό διάστημα που προδιαγράφεται για την ονομαστική ακολουθία (κύκλο) λειτουργίας. Τέλος, για όλες τις απαιτούμενες ακολουθίες (κύκλους) λειτουργιών (χειρισμών) όλες οι επιθεωρήσεις, μετρήσεις και δοκιμές λειτουργικότητας θα εκτελεσθούν όπως προδιαγράφεται στον κανονισμό IEC-62271-100.

Β. <u>Δοκιμές Τύπου</u>

Οι δοκιμές τύπου θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC-62271-100 και IEC-60694 (έκδοση 2.2, 2002-01).

1. <u>Διηλεκτρικές δοκιμές</u>

α. <u>Δοκιμές τάσεως συχνότητας δικτύου</u>

Τάση δοκιμής : 60 KV ενδεικνυόμενη τιμή, για ένα λεπτό εφαρμοζόμενη μεταξύ φάσεως-γης, μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη.

Η δοκιμή θα εκτελεσθεί εν ξηρώ και εν υγρώ.

<u>Σημείωση</u> : Στην περίπτωση ανενεργού δοχείου διακόπτη, εάν οι μονωτήρες διελεύσεως έχουν δοκιμασθεί προηγουμένως κατά IEC-60137, οι δοκιμές σε συνθήκες υγρασίας μπορεί να μη διεξαχθούν.

β. <u>Δοκιμές κεραυνικής κρουστικής τάσεως</u>
Ο διακόπτης θα υποβληθεί σε δοκιμές κεραυνικής κρουστικής τάσεως εν ξηρώ μόνον.
Οι δοκιμές θα εκτελεσθούν με τάσεις αμφοτέρων πολικοτήτων κάνοντας χρήση του κεραυνικού παλμού 1,2/50μς.
Η τάση δοκιμής θα είναι : 150 KV μέγιστη τιμή, μεταξύ φάσεως-γης, μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη.

γ. <u>Διηλεκτρικές δοκιμές στα βοηθητικά κυκλώματα και κυκλώματα ελέγχου</u>
Οι δοκιμές περιλαμβάνουν :

- Αντοχή σε κρουστική τάση και
- Αντοχή σε τάση συχνότητας δικτύου

Κάθε δοκιμή θα εκτελεσθεί :

1. Μεταξύ των βοηθητικών κυκλωμάτων και κυκλωμάτων ελέγχου συνδεδεμένων μαζί σε ένα σύνολο και του πλαισίου του διακόπτη.
2. Εάν είναι πρακτικό, μεταξύ κάθε μέρους των βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου, τα οποία μπορεί στη φυσιολογική τους χρήση να είναι μονωμένα από άλλα μέρη και του πλαισίου του διακόπτη.

Η κρουστική τάση αντοχής θα είναι 5 KV και η δοκιμή θα εκτελεσθεί σύμφωνα με το IEC-60255-5.
Η δοκιμή τάσεως σε συχνότητα δικτύου θα εκτελεσθεί σύμφωνα με το κανονισμό IEC-61180-1 η δε τάση δοκιμής θα είναι 2 KV με διάρκεια ενός λεπτού.

2. <u>Μέτρηση της αντίστασης του κυρίως κυκλώματος</u>

Η μέτρηση θα εκτελεσθεί με τάση συνεχούς ρεύματος μετρώντας τη πτώση τάσεως ή την αντίσταση κατά μήκος των ακροδεκτών του πόλου. Το ρεύμα κατά τη δοκιμή θα πρέπει να έχει μια τιμή μεταξύ 50 A και του ονομαστικού ρεύματος του διακόπτη.

3. <u>Δοκιμή Ανύψωσης Θερμοκρασίας</u>

α. Η δοκιμή θα διεξαχθεί στο ονομαστικό ρεύμα του διακόπτη σε περιβάλλον στο οποίο ουσιαστικά, δεν υπάρχουν ρεύματα αέρος και αυτή η συνθήκη ικανοποιείται όλων η ταχύτητα του αέρος είναι ≤ 0,5 m/s.

β. Η δοκιμή θα διεξαχθεί για όσο χρονικό διάστημα απαιτείται για την σταθεροποίηση της θερμοκρασίας ανύψωσης. Αυτή η συνθήκη ικανοποιείται όταν η αύξηση της θερμοκρασιακής ανύψωσης δεν υπερβαίνει το 1 K σε μια ώρα.

γ. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή θα πρέπει να είναι μεταξύ $+10^{o}$ C και $+40^{o}$ C.

δ. Ο βοηθητικός εξοπλισμός θα δοκιμασθεί στην ονομαστική του τάση τροφοδοσίας ή στο ονομαστικό του ρεύμα.

ε. Η ανύψωση θερμοκρασίας των διαφόρων τμημάτων του διακόπτη ή του βοηθητικού εξοπλισμού για τα οποία έχουν προδιαγραφεί όρια, δε θα πρέπει να υπερβούν τις τιμές που προδιαγράφονται στο πίνακα 3 του κανονισμού IEC-60694.

4. <u>Δοκιμή αντοχής βραχυχρόνιου ρεύματος και ρεύματος αιχμής (μέγιστης τιμής)</u>

α. Το ρεύμα δοκιμής θα ισούται με τη συνιστώσα Ε.Ρ. του ονομαστικού βραχυχρόνιου ρεύματος αντοχής του διακόπτη. Το ρεύμα αιχμής κατά τη δοκιμή θα ισούται με το ονομαστικό μέγιστο ρεύμα του διακόπτη.

β. Ο χρόνος της δοκιμής θα είναι 3 δευτερόλεπτα.

γ. Οι δοκιμές θα εκτελεσθούν σε διακόπτη τριών πόλων στην ονομαστική συχνότητα με ανοχή ±10% και στη κατάλληλη τάση.

δ. Μετά τη δοκιμή, ο διακόπτης δε θα πρέπει να παρουσιάζει κατάρρευση, θα πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει κανονικά, φέροντας το ονομαστικό του ρεύμα συνεχώς χωρίς υπερβάσεις στα όρια θερμοκρασίας ανύψωσης όπως αυτά προσδιορίζονται στο πίνακα 3 του κανονισμού IEC-60694 και αντέχοντας τις τάσεις που προδιαγράφονται στις διηλεκτρικές δοκιμές.

5. <u>Δοκιμή σφραγίσεως (στεγανοποιήσεως)</u>

6. <u>Δοκιμή ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας</u>

α. Οι δοκιμές ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας αφορούν μόνο τα δευτερεύοντα συστήματα του διακόπτη. Για το κυρίως κύκλωμα του διακόπτη, χωρίς χειρισμούς, το επίπεδο εκπομπής επιβεβαιώνεται μέσω της δοκιμής της τάσεως ραδιοπαρεμβολών.

β. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός ο οποίος είναι μέρος των δευτερευόντων συστημάτων θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις ως προς την εκπομπή όπως ορίζεται στο CISPR II για εξοπλισμό ομάδας II και κλάσεως Α.

γ. Τα δευτερεύοντα συστήματα του διακόπτη θα πρέπει να υποβληθούν σε δοκιμές ηλεκτρομαγνητικής ανοσίας εάν εμπεριέχουν ηλεκτρονικό εξοπλισμό ή ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Σε αντίθετη περίπτωση, δοκιμές δεν απαιτούνται. Οι ακόλουθες δοκιμές ανοσίας απαιτούνται.
- Δοκιμή ταχέων ηλεκτρικών μεταβατικών με κανονικές τάσεις δοκιμής ηλεκτρομαγνητικής επικινδυνότητας.
- Δοκιμή ανοσίας παλλόμενου κύματος με κανονικές τάσεις δοκιμής ηλεκτρομαγνητικής επικινδυνότητας.

7. Μηχανικές δοκιμές λειτουργίας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος

Οι μηχανικές δοκιμές λειτουργίας θα αποτελούνται από 10000 κύκλους (ακολουθίες) λειτουργίας. Ο διακόπτης θα δοκιμασθεί κατά προτίμηση ως πλήρης πολυπολικός (τριφασικός) διακόπτης. Εντούτοις, για λόγους ευκολίας ή περιορισμένου χώρου, ένας μόνο πόλος του διακόπτη μπορεί να δοκιμασθεί υπό τη προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμος με το πλήρη πολυπολικό διακόπτη για μια περιοχή δοκιμών, για παράδειγμα σε σχέση με :
- Χαρακτηριστικά αναφοράς μηχανικής οδήγησης
- Ισχύ και αντοχή του μηχανισμού κλεισίματος και ανοίγματος
- Αντοχής του ικριώματος

Ο διακόπτης θα πρέπει να δοκιμασθεί ως ακολούθως :

Κύκλος λειτουργίας	Τάση τροφοδοσίας και πίεση λειτουργίας	Αριθμός των κύκλων Λειτουργίας
		Διακόπτης κατάλληλος Για αυτόματη επαναφορά
C-t-O-ta	Ελάχιστη	500
	Ονομαστική	500
	Μέγιστη	500
O-t-CO-ta-C-ta	Ονομαστική	250
O = άνοιγμα C = κλείσιμο CO = κλείσιμο που ακολουθεί αμέσως μετά άνοιγμα ta = ο χρόνος μεταξύ δύο λειτουργιών, ο οποίος είναι απαραίτητος για την ανάκτηση των αρχικών συνθηκών και / ή για τη παρεμπόδιση περιττής υπερθέρμανσης τμημάτων του διακόπτη. t = 0,3s Ρυθμός επανάληψης των κύκλων λειτουργίας = πέντε (5) φορές		

8. Δοκιμές διακοπής και κλεισίματος ρεύματος βραχυκυκλώματος

α. Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι ικανός να κλείσει και να διακόψει τα προδιαγραφόμενα τριφασικά συμμετρικά και ασύμμετρα ρεύματα μεταξύ 10% και 100% του ονομαστικού ρεύματος διακοπής στην ονομαστική τάση.

β. Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι ικανός να κλείσει και να διακόψει ρεύμα μονοφασικού βραχυκυκλώματος μεταξύ 10% και 100% του ονομαστικού ρεύματος βραχυκυκλώματος διακοπής στη τάση φάσεως-γης.

γ. Η εφαρμοζόμενη τάση, ρεύμα, παροδική τάση ανάκτησης καθώς και η τάση ανάκτησης συχνότητας δικτύου μπορεί να ληφθούν από μια πηγή τροφοδοσίας (απ' ευθείας δοκιμές) ή από περισσότερες από μια πηγές όπου όλο το ρεύμα ή το μεγαλύτερο μέρος αυτού λαμβάνεται από μια πηγή και η παροδική τάση ανάκτησης λαμβάνεται καθ' ολοκληρίαν ή ένα μόνο μέρος αυτής από μια ή περισσότερες ξεχωριστές πηγές (συνθετικές δοκιμές). Οι συνθετικές δοκιμές θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60427.

9. <u>Δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρεύματος μιας συστοιχίας πυκνωτών και μιας συστοιχίας ενώ μία άλλη έχει ήδη ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί</u>

α. Για απ' ευθείας τριφασικές και μονοφασικές δοκιμές, ή τάση δοκιμής μεταξύ φάσεων στη θέση του διακόπτη αμέσως πριν το άνοιγμα θα πρέπει να είναι 24kV.

β. Για απ' ευθείας μονοφασικές εργαστηριακές δοκιμές, ή τάση δοκιμής μετρούμενη στην θέση του διακόπτη αμέσως πριν το άνοιγμα θα πρέπει να είναι 19,4kV.

γ. Τα ρεύματα δοκιμών θα είναι: 400Α και για μία συστοιχία πυκνωτών και για μία συστοιχία πυκνωτών ενώ ήδη μια άλλη έχει ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί.

δ. Οι δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρευμάτων πυκνωτών για διακόπτη κλάσεως C2 θα εκτελούνται μετά την εκτέλεση της δοκιμής- επιβάρυνσης Τ60 ως δοκιμής προϋπόθεσης. Εναλλακτικά ή δοκιμή προϋπόθεσης μπορεί να αποτελείται από τα ακόλουθα:

- Ίδιο ρεύμα όπως ή δοκιμή – επιβάρυνσης Τ60
- Χαμηλή τάση και μη προδιαγραφή παροδικής τάσεως ανακτήσεως.
- Τρεις λειτουργίες ανοίγματος
- Χρόνο τόξου όπως κατά Τ60 ή αναμενόμενες τιμές χρόνου τόξου όπως δίνονται από τον κατασκευαστή.
- Ονομαστικές συνθήκες ή συνθήκες κλειδώματος.

ε. Οι δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρευμάτων πυκνωτών θα αποτελούνται από τις ακόλουθες δοκιμές-επιβάρυνσης όπως δεικνύονται στον πίνακα κατωτέρω:

<u>Δοκιμές-Επιβάρυνσης για διακόπτη κλάσεως C2</u>

Δοκιμή επιβάρυνση	Τάση λειτουργίας κατά το άνοιγμα ή κλείσιμο	Πίεση κατά την λειτουργία και διακοπή	Ρεύμα δοκιμής ως ποσοστό του ρεύματος διακοπής πυκνωτού	Τύπος λειτουργίας ή ακολουθίες λειτουργίας
BC1	Μέγιστη τάση	Ελάχιστη λειτουργική πίεση	10 έως 40	O
BC2	Μέγιστη τάση	Ονομαστική πίεση	όχι μικρότερο του 10	O και CO ή CO

στ. Για τριφασικές δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρεύματος μια συστοιχίας πυκνωτών ή μίας συστοιχίας ενώ μια άλλη έχει ήδη ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί.

Η δοκιμή επιβάρυνσης 1 (BC1) θα αποτελείται συνολικά από 24 ανοίγματα (O).
Η δοκιμή επιβάρυνσης 2 (BC2) θα αποτελείται συνολικά από 80 κλεισίματα – ανοίγματα (CO) δοκιμές, όπως δεικνύετε κατωτέρω:
Δοκιμή επιβάρυνσης 1 (BC1)

- 4 O κατανεμημένα στη μία πολικότητα (βήμα: 15^{o})
- 6 O στον ελάχιστο χρόνο τόξου στη μια πολικότητα
- 4 O κατανεμημένα στην άλλη πολικότητα (βήμα: 15^{o})
- 6 O στον ελάχιστο χρόνο τόξου στην άλλη πολικότητα
- Επιπρόσθετες δοκιμές για να επιτευχθούν τα 24 O, κατανεμημένα (βήμα: 15^{o})

Δοκιμή επιβάρυνσης 2 (BC2)

- 4 CO κατανεμημένα στη μια πολικότητα (βήμα:15^{o})
- 32 CO στον ελάχιστο χρόνο τόξου στη μια πολικότητα
- 4 CO κατανεμημένα στην άλλη πολικότητα (βήμα:15^{o})
- 32 CO στον ελάχιστο χρόνο τόξου στην άλλη πολικότητα
- Επιπρόσθετες δοκιμές για να επιτευχθούν τα 80 CO, κατανεμημένα (βήμα:15^{o})

Όπου O = Άνοιγμα και CO= Κλείσιμο-Άνοιγμα

ζ. Για μονοφασικές δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρεύματος μίας συστοιχίας πυκνωτών ή μιας συστοιχίας ενώ ή άλλη έχει ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί.
Η δοκιμή επιβάρυνσης 1 (BC1) θα αποτελείται από συνολικά 48 δοκιμές ανοίγματος (O).
Η δοκιμή επιβάρυνσης 2 (BC2) θα αποτελείται από συνολικά 120 κλεισίματα/ανοίγματα (CO) όπως δεικνύετε κατωτέρω.

Δοκιμή - Επιβάρυνσης 1 (BC1)

- 12 O κατανεμημένα στη μία πολικότητα (βήμα:15^{o})
- 6 O στον ελάχιστο χρόνο τόξου στη μία πολικότητα
- 12 O κατανεμημένα στην άλλη πολικότητα (βήμα:15^{o})
- 6 O στον ελάχιστο χρόνο τόξου στην άλλη πολικότητα
- Επιπρόσθετες δοκιμές για επιτευχθούν 48 O, κατανεμημένα (βήμα:15^{o}).

Δοκιμή - Επιβάρυνσης 2 (BC2)

- 12 CO κατανεμημένα στην άλλη πολικότητα (βήμα:15^{o})
- 42 CO στον ελάχιστο χρόνο τόξου στην άλλη πολικότητα
- 12 CO κατανεμημένα στην άλλη πολικότητα (βήμα:15^{o})
- 42 CO στον ελάχιστο χρόνο τόξου στην άλλη πολικότητα
- Επιπρόσθετες δοκιμές για επιτευχθούν 120 CO, κατανεμημένα (βήμα:15^{o}).

10. <u>Δοκιμές Υψηλής Θερμοκρασίας</u>
Υψηλή θερμοκρασία +45^{o} C.

XII. <u>ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΣ</u>

Οι δοκιμές θα είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60044-1. Ο κατασκευαστής των διακοπτών είναι υποχρεωμένος να παρουσιάσει στον επιθεωρητή της ΔΕΗ, όταν ο επιθεωρητής ευρίσκεται στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή για επιθεώρηση και δοκιμές διακοπτών, πιστοποιητικά δοκιμών για τις ακόλουθες δοκιμές σειράς και τύπου για έλεγχο. Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου μπορεί να μη παρουσιασθούν εάν έχουν αρχικά υποβληθεί στη τεχνική προσφορά και έχουν βρεθεί να είναι ικανοποιητικά.

A. <u>Δοκιμές Σειράς</u>

1. Επιβεβαίωση των σημάνσεων των ακροδεκτών.
2. Δοκιμή τάσης αντοχής συχνότητας δικτύου για το τύλιγμα πρωτεύοντος (Μη εφαρμόσιμη για Μ/Σ έντασης μονωτήρων διέλευσης).
3. Μέτρηση μερικών εκφορτίσεων.
4. Δοκιμή τάσης αντοχής συχνότητας δικτύου για τα δευτερεύοντα τυλίγματα.
5. Δοκιμή αντοχής τάσεως συχνότητας δικτύου μεταξύ τμημάτων του πρωτεύοντος και των δευτερευόντων τυλιγμάτων (Μη εφαρμόσιμη για Μ/Σ έντασης μονωτήρων διέλευσης).
6. Δοκιμή υπέρτασης μεταξύ σπειρών.
7. Προσδιορισμός σφαλμάτων.

B. <u>Δοκιμές Τύπου</u>

1. Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας.
2. Δοκιμές βραχυχρόνιου ρεύματος.
3. Δοκιμές κεραυνικής κρουστικής τάσεως (Μη εφαρμόσιμη για Μ/Σ έντασης μονωτήρων διέλευσης).
4. Δοκιμή εν υγρώ για Μ/Σ έντασης υπαίθριου τύπου (Δεν αφορά Μ/Σ έντασης εντός μονωτήρα διέλευσης).
5. Προσδιορισμός σφαλμάτων.

XIII. <u>ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΟΝΩΤΗΡΩΝ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ</u>

Οι δοκιμές θα είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60137. Ο κατασκευαστής των διακοπτών είναι υποχρεωμένος να παρουσιάσει στον επιθεωρητή της ΔΕΗ, όταν ο επιθεωρητής είναι στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή για επιθεώρηση και δοκιμές των διακοπτών, πιστοποιητικά δοκιμών για τις ακόλουθες δοκιμές σειράς και τύπου. Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου μπορεί να μη παρουσιασθούν εάν έχουν αρχικά υποβληθεί στη τεχνική προσφορά και έχουν βρεθεί να είναι ικανοποιητικά.

A. <u>Δοκιμές σειράς</u>

1. Δοκιμή αντοχής τάσεως συχνότητας δικτύου εν ξηρώ.
2. Μέτρηση μερικών εκφορτίσεων.
3. Οπτική επιθεώρηση και διαστασιολογικός έλεγχος.

B. <u>Δοκιμές Τύπου</u>

1. Δοκιμή αντοχής τάσεως συχνότητας δικτύου εν υγρώ.
2. Δοκιμή κεραυνικής κρουστικής τάσης εν ξηρώ.
3. Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας.
4. Επιβεβαίωση αντοχής θερμικού βραχυχρόνιου ρεύματος.
5. Αντοχή σε κάμψη.
6. Επιβεβαίωση διαστάσεων.

XIV. <u>ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ</u>

Ο διακόπτης καθώς και ο μηχανισμός λειτουργίας του καθώς και οι μετασχηματιστές έντασης υπαίθριου τύπου, θα φέρουν πινακίδες σημάνσεως από μη διαβρώσιμο υλικό, με τις ακόλουθες πληροφορίες :

Α. <u>Διακόπτης</u>

1. Κατασκευαστής.
2. Τύπο και αριθμό σειράς .
3. Ονομαστική τάση σε KV.
4. Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση αντοχής σε KV.
5. Ονομαστική συχνότητα.
6. Ονομαστικό ρεύμα σε Α.
7. Ονομαστική διάρκεια βραχυκυκλώματος σε δευτερόλεπτα.
8. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος σε ΚΑ.
9. Συνιστώσα Σ.Ρ. του ονομαστικού ρεύματος διακοπής βραχυκυκλώματος (επί τοις %).
10. Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου.
11. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής μιας συστοιχίας πυκνωτού σε Α.
12. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής μιας συστοιχίας πυκνωτού ενώ ήδη μία άλλη έχει ήδη απενεργοποιηθεί σε Α.
13. Ονομαστική πίεση SF6 πλήρωσης για διακοπή σε MPα.
14. Ονομαστική πίεση SF6 πλήρωσης για λειτουργία σε MPα.
15. Βάρος του διακόπτη σε kg.
16. Ονομαστική ακολουθία (κύκλος) λειτουργίας.
17. Έτος κατασκευής.
18. Θερμοκρασιακή κλάση.
19. Σχετικός κανονισμός και ημερομηνία έκδοσης αυτού.

Β. <u>Μηχανισμός Λειτουργίας</u>

1. Κατασκευαστής.
2. Τύπος και αριθμός σειράς.
3. Ονομαστική τάση τροφοδοσίας των συσκευών κλεισίματος και ανοίγματος.
4. Ονομαστική τάση τροφοδοσίας των βοηθητικών κυκλωμάτων.
5. Σχετικός κανονισμός και ημερομηνία έκδοσης αυτού.

Γ. <u>Μετασχηματιστές εντάσεως υπαίθριου τύπου (για διακόπτη ενεργού δοχείου)</u>

Όλοι οι μετασχηματιστές έντασης θα φέρουν πινακίδα σήμανσης από μη διαβρώσιμο υλικό με τα ακόλουθα στοιχεία :

1. Όνομα κατασκευαστή.
2. Αριθμό σειράς και τύπο.
3. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος και δευτερεύοντος.
4. Ονομαστική συχνότητα.
5. Ονομαστική στάθμη μονώσεως (στάθμη κεραυνικής κρουστικής τάσης).
6. Ισχύς εξόδου και κλάση ακριβείας των δευτερευόντων τυλιγμάτων.
7. Η μέγιστη τάση του Μ/Σ έντασης.
8. Ονομαστικό θερμικό βραχυχρόνιο ρεύμα.
9. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα.

XV. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΛΟΥΝ ΟΛΟΙ ΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

1. Σχέδιο διαστάσεων του διακόπτη μαζί με το ικρίωμά του στο οποίο θα απεικονίζονται ξεκάθαρα οι διαστάσεις τους (Για το διακόπτη ανενεργού δοχείου).

2. Εγχειρίδια, τεχνικά φυλλάδια και οτιδήποτε άλλες πληροφορίες οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για τη διαδικασία της τεχνικής αξιολόγησης.

3. Σχέδιο διαστάσεων του διακόπτη, των μετασχηματιστών έντασης καθώς και του μεταλλικού ικριώματος στηρίξεώς του για το διακόπτη ενεργού δοχείου.

4. Όλοι οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό απαιτείται να απαντήσουν στα ερωτήματα του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ "Α". Η μη συμμόρφωση ή η μερική συμπλήρωση του ερωτηματολογίου θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

5. Οτιδήποτε πιστοποιητικά δοκιμών για τις δοκιμές τύπου του διακόπτη όπως καθορίζονται σε αυτήν εδώ τη προδιαγραφή. Η αποδοχή ή μη αυτών των πιστοποιητικών εναπόκειται στην έγκριση της ΔΕΗ Α.Ε.

6. Οτιδήποτε πιστοποιητικά δοκιμών για τους μετασχηματιστές εντάσεως (και για τους δύο τύπους διακόπτη) και για τους μονωτήρες διελεύσεως (μόνο για το διακόπτη ανενεργού τύπου). Αποδοχή ή όχι αυτών των πιστοποιητικών εναπόκειται στην έγκριση της ΔΕΗ Α.Ε.

XVI. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΛΕΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

1. Πλήρη σχηματικά σχέδια και σχέδια συρμάτωσης του διακόπτη για έγκριση πριν τη κατασκευή του (3 σειρές).

2. Σημάνσεις ακροδεκτών των ακροδεκτών πρωτεύοντος και δευτερεύοντος των μετασχηματιστών εντάσεως τύπου μονωτήρων διελεύσεως και υπαίθριου τύπου (3 σειρές)

3. Πλήρη διαστασιολογικά σχέδια του διακόπτη και του ικριώματός του (ανενεργού δοχείου) για έγκριση πριν τη κατασκευή τους (3 σειρές).

4. Πλήρη διαστασιολογικά σχέδια του διακόπτη με τους μετασχηματιστές έντασης και του κοινού τους μεταλλικού ικριώματος στήριξης (ενεργό δοχείο) για έγκριση πριν τη κατασκευή τους (3 σειρές).

5. Τεχνικά φυλλάδια που θα περιγράφουν με λεπτομέρεια τον διακόπτη, το μηχανισμό λειτουργίας, τους μετασχηματιστές έντασης και τους μονωτήρες διελεύσεως (για τον ανενεργό τύπο του διακόπτη μόνο).

6. Οδηγίες συναρμολόγησης του διακόπτη, του ικριώματος στήριξης και των μονωτήρων διελεύσεως (εάν εφαρμόσιμο).

7. Οδηγίες συντήρησης για το διακόπτη και του μηχανισμού λειτουργίας του καθώς και για τους μετασχηματιστές εντάσεως και μονωτήρες διελεύσεως (εάν εφαρμόσιμο).

XVII. ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει μια εγγύηση τριών (3) χρόνων, που θα αρχίζει την ημερομηνία παράδοσης του διακόπτη και θα περιλαμβάνει ζημιές προκαλούμενες είτε από λάθος σχεδιασμό, είτε από αναξιόπιστα τμήματά του, είτε από συνδυασμό και των δύο.

XVIII. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

1. Κάθε διακόπτης θα πρέπει να παραδίδεται συσκευασμένος μέσα σε ένα κλειστό ξύλινο κιβώτιο στιβαρής κατασκευής με όλα τα τμήματά του αριθμημένα και εύκολα αναγνωρίσιμα.

2. Μ/Σ εντάσεως υπαίθριου τύπου θα συσκευάζονται μέσα σε ξύλινα κιβώτια στιβαρής κατασκευής, τρεις (3) Μ/Σ έντασης ανά κιβώτιο.

3. Το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης του διακόπτη ενεργού δοχείου θα πρέπει επίσης να παραδίδεται εντός ξύλινου κιβωτίου στιβαρής κατασκευής με όλα τα τμήματά του αριθμημένα και εύκολα αναγνωρίσιμα.

4. Το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης του διακόπτη ανενεργού δοχείου θα πρέπει να παραδίδεται εντός του ιδίου ξύλινου κιβωτίου του διακόπτη εφόσον αυτό είναι εφικτό. Σε αντίθετη περίπτωση θα παραδίδεται στο δικό του ξύλινο κιβώτιο στιβαρής κατασκευής με όλα τα τμήματά του αριθμημένα και εύκολα αναγνωρίσιμα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ "Α"

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ 24ΚV ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΥΚΝΩΤΩΝ 3Χ4 MVAR ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥΣ Υ/Σ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΥΨΕΛΩΝ 20ΚV) ΜΟΝΩΣΕΩΣ ΑΕΡΟΣ

Όλοι οι προσφέροντες πρέπει να παράσχουν τα ακόλουθα δεδομένα. Η μη συμμόρφωση με αυτήν την απαίτηση στην ολότητά της θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

1. Τύπος και κατασκευαστής : .....
2. Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος : .....
3. Τύπος δοχείου : .....
4. Μέσο διακοπής της μονάδας (θαλάμου) διακοπής : .....
5. Αριθμός των μονάδων (θαλάμων) διακοπής ανά πόλο : .....
6. Τρόπος λειτουργίας του διακόπτη : .....
7. Αριθμός μηχανισμών λειτουργίας : .....
8. Είναι το εξαφθορειούχο θείο σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60376; : .....
9. Τύπος και περιγραφή του μηχανισμού λειτουργίας : .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....
10. Τύπος πτώσεως : .....
11. Βοηθητικές τάσεις τροφοδοσίας
    α. Για τα κυκλώματα ανοίγματος και κλεισίματος : .....

    β. Για όλα τα άλλα κυκλώματα ελέγχου και σημάνσεως : .....

    γ. Για το κινητήρα του ελατηρίου του μηχανισμού (εάν εφαρμόσιμο) : .....

δ. Για το μόνιμο μαγνήτη (εάν εφαρμόσιμο) : .....

ε. Για τις αντιστάσεις αντισυμπύκνωσης και το φωτισμό : .....

στ. Ανοχές της βοηθητικής τάσεως συνεχούς ρεύματος : .....

12. Είναι ο πίνακας μηχανισμού λειτουργίας και ελέγχου σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου VII – α έως ν ; : .....

13. Τύπος περιβλήματος της στήλης μονώσεως και του θαλάμου διακοπής (Για το διακόπτη ενεργού δοχείου) : .....

.....

.....

14. Χαρακτηριστικά των μονωτήρων διελεύσεως (Για το διακόπτη ανενεργού δοχείου)

α. Τύπος : .....

β. Ονομαστική τάση : .....

γ. Ονομαστική τάση φάσεως-γης : .....

δ. Ονομαστικό ρεύμα : .....

ε. Ονομαστικό θερμικό βραχυχρόνιο ρεύμα : .....

στ. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα : .....

ζ. Μήκος ερπυσμού : .....

η. Τύπος του μονωτικού καλύμματος : .....

.....

.....

15. Μήκος ερπυσμού της στήλης μονώσεως και του θαλάμου διακοπής (Για το διακόπτη ενεργού δοχείου)

α. Μεταξύ ενεργών μερών και γης : .....

β. Κατά μήκος των ακροδεκτών του διακόπτη : .....

16. Μέγεθος των καλωδίων που χρησιμοποιούνται στα διάφορα κυκλώματα του πίνακα μηχανισμού λειτουργίας και ελέγχου του διακόπτη : .....

.....

.....

17. Παρέχεται ένα σχέδιο στο οποίο να δεικνύεται ο τρόπος διαχείρισης και ανύψωσης του διακόπτη; : .....

18. Να δοθεί περιγραφή του υλικού και του σχήματος των ακροδεκτών του διακόπτη : .....

.....

.....

19. Να σημειωθεί η αντοχή του διακόπτη σε ταχύτητα ανέμου όταν είναι εγκατεστημένος στο ικρίωμα στήριξής του : .....

20. Να σημειωθεί το σημείο γείωσης του προσφερόμενου διακόπτη : .....

.....

.....

21. Ικανοποιεί το ικρίωμα στήριξης του διακόπτη ενεργού δοχείου τις απαιτήσεις της παραγράφου VIII – 4 – β; : .....

22. Σε σχέση με το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης, καλύπτει η προσφορά τις απαιτήσεις της παραγράφου VIII – 4 α,γ,δ,ε και στ ; : .....

23. Χαρακτηριστικά Μ/Σ έντασης
    α. Τύπος : .....

    β. Να υποδειχθεί που ακριβώς οι μετασχηματιστές έντασης είναι εγκατεστημένοι (δηλαδή στην είσοδο ή έξοδο των μονωτήρων διελεύσεως ή επάνω στο μεταλλικό ικρίωμα στήριξης) : .....

.....

.....

.....

γ. Για τους Μ/Σ έντασης σχέσεως 400/5-5Α

1. Αριθμός δευτερευόντων τυλιγμάτων : .....

2. Για το τύλιγμα προστασίας

α. Ονομαστική ισχύς εξόδου : .....

β. Κλάση ακριβείας : .....

γ. Συντελεστής ορίου ακριβείας : .....

3. Για το τύλιγμα μέτρησης

α. Ονομαστική ισχύς εξόδου : .....

β. Κλάση ακριβείας : .....

γ. Συντελεστής ασφαλείας οργάνου (FS) : .....

4. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος : .....

5. Αριθμός Μ/Σ έντασης : .....

δ. Για Μ/Σ έντασης σχέσεως 720-95/0,58 Α

1. Σχέση : .....

2. Ονομαστική ισχύς εξόδου : .....

3. Κλάση ακριβείας : .....

4. Συντελεστής ορίου ακριβείας : .....

5. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος : .....

6. Αριθμός Μ/Σ έντασης : .....

ε. Δεδομένα κοινά για όλους τους τύπους μετασχηματιστών εντάσεως.

1. Μέγιστη τάση : .....

2. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου του πρωτεύοντος. (Μη εφαρμόσιμη για Μ/Σ έντασης μονωτήρων διέλευσης) : .....

3. Κεραυνική κρουστική τάση αντοχής του πρωτεύοντος (Μη εφαρμόσιμη για Μ/Σ έντασης μονωτήρων διέλευσης) : .....

4. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου του δευτερεύοντος : .....

5. Ονομαστικό θερμικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : .....

6. Ονομαστικό θερμικό βραχυχρόνιο ρεύμα : .....

7. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα : .....

24. Μήκος ερπυσμού του περιβλήματος για Μ/Σ έντασης υπαίθριου τύπου : .....

25. Να υποδειχθεί το υλικό και το σχήμα των ακροδεκτών των Μ/Σ έντασης για το διακόπτη ενεργού δοχείου : .....

26. Να υποδειχθεί το υλικό καθώς και η θέση εγκατάστασης του τερματικού κιβωτίου των δευτερευόντων τυλιγμάτων : .....

.....

.....

27. Είναι το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης του διακόπτη γαλβανισμένο εν θερμώ ; : .....

28. Είναι το τερματικό κιβώτιο δευτερευόντων τυλιγμάτων των Μ/Σ έντασης γαλβανισμένο εν θερμώ ; (εάν εφαρμόσιμο) : .....

29. Είναι το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης σύμφωνα με το σκαρίφημα SK-CB/CT-2, χρησιμοποιούμενο για τους Μ/Σ έντασης του διακόπτη ενεργού δοχείου; : .....

30. Έχουν και οι έξι (6) Μ/Σ εντάσεως (τρεις σχέσεως 400/5-5A και τρεις σχέσεως 720-950/0.58A) ίδια βάση δράσης ώστε να είναι εναλλάξιμοι : .....

31. Ονομαστικά χαρακτηριστικά του διακόπτη
α. Ονομαστική τάση : .....

β. Ονομαστική συχνότητα : .....

γ. Ονομαστικό ρεύμα : .....

δ. Ονομαστικά επίπεδα μόνωσης
1. Ονομαστική τάση αντοχής συχνότητας δικτύου – κοινή τιμή : .....

2. Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση αντοχής – κοινή τιμή : .....

ε. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος συνιστώσα Ε.Ρ. : .....

στ. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος συνιστώσα Σ.Ρ, επί τοις % τιμή : .....

ζ. Ονομαστική διάρκεια βραχυκυκλώματος : .....

η. Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου : .....

θ. Ονομαστικό ρεύμα βραχυκυκλώματος κατά το κλείσιμο : .....

ι. Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα αντοχής : .....

κ. Ονομαστικό μέγιστο ρεύμα αντοχής : .....

λ. Ονομαστική ακολουθία (κύκλος) λειτουργίας : .....

μ. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής μιας συστοιχίας πυκνωτού : .....

ν. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής μιας συστοιχίας πυκνωτού ενώ ήδη μια άλλη έχει απενεργοποιηθεί : .....

ξ. Ονομαστικό ρεύμα κατά το κλείσιμο μιας συστοιχίας πυκνωτών : .....

ο. Ονομαστικό ρεύμα κατά το κλείσιμο μιας συστοιχίας πυκνωτού ενώ ήδη μια άλλη έχει ενεργοποιηθεί : .....

π. Κατηγορία μηχανικής αντοχής : .....

ρ. Κατηγορία ηλεκτρικής αντοχής : .....

σ. Κατηγορία επαναφής κατά το κλείσιμο χωρητικού ρεύματος : .....

τ. Ονομαστικός χρόνος διακοπής : .....

υ. Ονομαστικός χρόνος κλεισίματος : .....

φ. Ονομαστικός χρόνος ανοίγματος : .....

x. Ονομαστική παροδική τάση ανάκτησης για τερματικά σφάλματα

1. Μέγιστη τιμή : .....

2. Ρυθμός ανόδου της τάσεως ανάκτησης : .....

3. Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου : .....

32. Νεκρός χρόνος μεταξύ κλεισίματος και ανοίγματος ή και αντιστρόφως : .....

33. Χρονική διαφορά μεταξύ πόλων κατά το κλείσιμο και άνοιγμα : .....

34. Τύπος των κύριων επαφών του διακόπτη : .....

35. Υλικό των κύριων επαφών του διακόπτη : .....

36. Για το εξαφθορειούχο θείο (SF6) του θαλάμου διακοπής (εάν εφαρμόσιμο)

α. Ονομαστική πίεση του SF6 σε bar ή MPa : .....

β. Πίεση σήμανσης του SF6 σε bar ή MPa : .....

γ. Πίεση κλειδώματος του SF6 σε bar ή MPa : .....

δ. Ρυθμός απώλειας του SF6 / έτος : .....

ε. Βάρος του SF6 : .....

στ. Ελάχιστη πίεση λειτουργίας : .....

37. SF6 για το ανενεργό δοχείο (εάν εφαρμόσιμο)

α. Ονομαστική πίεση SF6 σε bar ή MPa : .....

β. Ελάχιστη πίεση λειτουργίας του SF6 σε bar ή MPa :.....

γ. Πίεση κλειδώματος του SF6 σε bar ή MPa : .....

δ. Ρυθμό απώλειας του SF6 / έτος : .....

ε. Βάρος του SF6 : .....

38. Κλάση προστασίας του πίνακα μηχανισμού λειτουργίας και ελέγχου του διακόπτη : .....

39. Αριθμός ελεύθερων βοηθητικών επαφών : .....

40. Αριθμός πηνίων πτώσεως : .....

41. Αριθμός πηνίων κλεισίματος : .....

42. Ισχύς κατανάλωσης

α. Πηνίο κλεισίματος : .....

β. Πηνίο πτώσεως : .....

γ. Αντιστάσεων αντισυμπύκνωσης : .....

δ. Λαμπτήρα φωτισμού : .....

43. Δεδομένα μηχανισμού λειτουργίας τύπου ελατηρίου (εάν εφαρμόσιμο)

α. Τάση κινητήρα : .....

β. Ισχύς κινητήρα : .....

γ. Ισχύς κινητήρα κατά την εκκίνηση : .....

δ. Ανοχές της τάσεως του κινητήρα : .....

44. Δεδομένα μηχανισμού μαγνητικής διέγερσης (εάν εφαρμόσιμο)

α. Τάση του μόνιμου μαγνήτη : .....

β. Ισχύς του μόνιμου μαγνήτη : .....

γ. Ανοχές τάσεως τροφοδοσίας : .....

45. Περιγραφή του θαλάμου με διακοπτικό μέσο το κενό : .....

.....

.....

.....

46. Βάρος του διακόπτη με πλήρωση SF6
και μαζί με το ικρίωμα στήριξής του
(Ανενεργού δοχείου διακόπτης) : .....

47. Βάρος του διακόπτη με πλήρωση SF6
(Ενεργού δοχείου) : .....

48. Βάρος του ικριώματος του διακόπτη ενεργού δοχείου : .....

49. Βάρος των δύο τύπων Μ/Σ έντασης του διακόπτη ενεργού δοχείου : .....

.....

.....

50. Διαστάσεις του διακόπτη συμπεριλαμβανομένου και του ικριώματος στήριξής του : .....

.....

.....

51. Είναι το ικρίωμα στήριξης του διακόπτη γαλβανισμένο εν κενό : .....

52. Είναι ο διακόπτης ανενεργού δοχείου εφοδιασμένος με δίσκο εκτόνωσης πίεσης : .....

53. Για το διακόπτη ανενεργού δοχείου, να υποδειχθεί εάν κάθε διακοπτικός θάλαμος είναι τοποθετημένος εντός του δικού του ανενεργού δοχείου ή εάν όλοι οι θάλαμοι διακοπής είναι εγκατεστημένοι εντός ενός κοινού ανενεργού δοχείου : .....

.....

.....

54. Ανοχές βοηθητικής τάσεως Σ.Ρ. του πηνίου πτώσεως : .....

55. Είναι μέρος της προμήθειας όλα τα απαραίτητα υλικά, βίδες και οι χάλκινες εύκαμπτες ταινίες με ισοδύναμη διατομή 300mm^2 κατ' ελάχιστον, για τη σύνδεση των Μ/Σ εντάσεως με το διακόπτη; : .....

ΙΙδ/πμ/ΑΓ/Σεπτέμβριος 2004
ΙΙδ/πμ/ΑΓ/Μάρτιος 2005
ΙΙδ/πμ/ΑΓ/Ιανουάριος 2006
ΙΙδ/πμ/ΑΓ/Ιούνιος 2006
ΙΙδ/πτ/ΑΓ/Απρίλιος 2008