



Νοέμβριος 2018

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ SS-78/4**  
**ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ 52-72,5KV SF6 ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ**

**I. ΣΚΟΠΟΣ**

Αυτή εδώ η προδιαγραφή καλύπτει τις απαιτήσεις του ΑΔΜΗΕ σχετικά με τα τεχνικά, χαρακτηριστικά, τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά και δοκιμές υπαίθριων διακοπών, SF6 52-72,5KV.

**II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

Διακόπτες, Διακόπτες SF6, εξοπλισμός ζεύξης / απόζευξης.

**III. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά καθώς και οι δοκιμές των διακοπών θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC-62271-1, IEC-62271-100 και IEC-62271-110.

**IV. ΧΡΗΣΗ**

Οι διακόπτες προορίζονται για χρήση σε κέντρα υπερύψηλης τάσεως του ΑΔΜΗΕ για ζεύξη / απόζευξη και προστασία έναντι σφαλμάτων τριφασικών αυτεπαγωγών 36KV, 50MVAR συνδεσμολογίας αστέρος. Οι αυτεπαγωγές που είναι συνδεδεμένες παράλληλα στο σύστημα, τροφοδοτούνται από το 30 KV τριτεύον τύλιγμα αυτομετασχηματιστών σχέσεως 400/150/30KV και φαινομενικής ισχύος 280MVA.

**V. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 30 KV ΤΟΥ ΑΔΜΗΕ**

1.Ονομαστική τάση	: 30KV
2.Μέγιστη τάση λειτουργίας	: 36 KV
3.Αριθμός φάσεων	: 3
4.Αριθμός αγωγών	: 3
5.Ονομαστική συχνότητα	: 50 Hz

6.Στάθμη βραχυκυκλώματος	: 20 K A
7.Βασική στάθμη μονώσεως	: 250 KV
8.Τρόπος γειώσεως	: Το σύστημα των 30KV (αυτεπαγωγές) είναι γειωμένο μέσω Μ/Σ τάσεως σχέσεως $30KV/\sqrt{3}/100/3V$ .
9.Διαθέσιμη βοηθητική τάση τροφοδοσίας Σ. Ρ.	: 220V Σ.Ρ. από συσσωρευτές του υποσταθμού.
10.Διαθέσιμη βοηθητική τάση τροφοδοσίας Ε. Ρ.	: 220/380 V Ε. Ρ.

## VI. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Εγκατάσταση	:Υπαίθρια
2. Όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος	: -25° C ,+ 45° 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

- Τύπος του διακόπτη**  
Διακόπτης SF6 ενεργού λέβητος, υπαίθριου τύπου.
- Τεχνολογία διακοπής**  
Φυσητού τύπου ή αυτοφυσητού τύπου ή αυτοέκρηξης ή αυτοσυμπίεσης ή αυτοεπέκτασης.
- Αριθμός μηχανισμών λειτουργίας**  
Ο διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με ένα (1) μηχανισμό λειτουργίας και για τους τρεις πόλους του, οι οποίοι θα είναι τοποθετημένοι επί κοινής βάσεως. Και οι τρεις πόλοι θα πρέπει να συνδέονται με το μηχανισμό λειτουργίας μέσω μηχανικής σύνδεσης.
- Τρόπος λειτουργίας**  
Τριπολική λειτουργία κατάλληλη για ζεύξη / απόζευξη αυτεπαγωγών καθώς και για προστασία αυτών έναντι σφαλμάτων.

**5. Αριθμός μονάδων διακοπής**

Κάθε πόλος του διακόπτη θα περιέχει μία (1) μονάδα (θάλαμο) διακοπής.

**6. Αέριο του θαλάμου (μονάδος ) διακοπής**

Ο διακόπτης θα χρησιμοποιεί εξαφθοριούχο θείο (SF6) για μόνωση και απόσβεση τόξου. Το εξαφθοριούχο θείο θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον κανονισμό IEC-60376. Θα πρέπει να παραδοθεί όλη ποσότητα αερίου που απαιτείται για την πλήρωση των διακοπών.

Ο διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με πυκνόμετρο θερμοκρασιακής αντιστάθμισης με τις κατάλληλες επαφές alarm/trip. Επιπλέον θα διαθέτει κατάλληλη υποδοχή με βαλβίδα σύνδεσης και βαλβίδα αποκοπής προκειμένου να είναι εφικτή η δοκιμή/διακρίβωση του πυκνομέτρου ενε λειτουργία και χωρίς την ανάγκη αποσυναρμολόγησης ή εκκένωσης του διακόπτη από αέριο.

**7. Χαρακτηριστικά μηχανισμού λειτουργίας**

α. Τύπος

: Ελατηριωτός αποθηκευμένης ενέργειας αποτελούμενος από ένα πίνακα ο οποίος εμπεριέχει το μηχανισμό λειτουργίας καθώς και τη μονάδα ελέγχου ή από ένα πίνακα με τη μονάδα ελέγχου και έναν άλλο με το μηχανισμό λειτουργίας.

β. Τύπος πτώσεως

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

γ. Βοηθητικές τάσεις τροφοδοσίας

1. Για τα κυκλώματα ανοίγματος και κλεισίματος

: 220V Σ. Ρ.

2. Για όλα τα υπόλοιπα κυκλώματα ελέγχου και σήμανσης

: 220 V Σ. Ρ.

3. Για τα κυκλώματα θέρμανσης (αντίστασης) και φωτισμού

: 220 V Ε. Ρ.

4. Για τον κινητήρα του μηχανισμού λειτουργίας

: 220 V Σ. Ρ.

5. Ανοχές των βοηθητικών τάσεων τροφοδοσίας του συνεχούς ρεύματος εκτός του πηνίου

: +10%, -15%

πτώσεως  
6. Ανοχές της βοηθητικής τάσεως σ.ρ του πηνίου πτώσεως: +10%, -30%

**8. Δομή του διακόπτη**

Ο διακόπτης θα πρέπει να αποτελείται βασικώς από τρεις (3) πόλους, ένα (1) μηχανισμό λειτουργίας, στηρίγματα και ράβδο μετάδοσης κίνησης(σύνδεσης). Κάθε πόλος θα αποτελείται από μια κοίλη μονωτική στήλη και επάνω στη στήλη θα βρίσκεται η μονάδα διακοπής (θάλαμος διακοπής), εντός μονωτικού περιβλήματος.

**9. Πίνακας ελέγχου και μηχανισμού λειτουργίας του διακόπτη.**

Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα γαλβανισμένο εν θερμώ πίνακα ελέγχου και μηχανισμού λειτουργίας, κλάσεως προστασίας IP55 κατά IEC - 60144 και ο οποίος θα βρίσκεται εγκατεστημένος πλησίον της βάσεως του διακόπτη και ο οποίος θα πρέπει κατ' ελαχίστου να περιέχει τα ακόλουθα :

- α. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με θερμαντικά στοιχεία (αντιστάσεις) αντισυμπύκνωσης ελεγχόμενα 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-62271-1.
- 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 έναν 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 θα χρησιμοποιείται για τοπικό έλεγχο του διακόπτη, δηλαδή από τον πίνακα ελέγχου αυτόν καθ’ αυτόν για λόγους συντήρησης. Όταν ο διακόπτης είναι υπό τοπικό έλεγχο, η κυσέλη του εν λόγω διακόπτη θα βρίσκεται εκτός λειτουργίας .Η θέση “εξ αποστάσεως” θα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο (άνοιγμα – κλείσιμο) του διακόπτη από το κτίριο ελέγχου του υποσταθμού ή από το κέντρο ελέγχου του συστήματος. 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 χρησιμοποιούνται για να παρεμβάλλονται στους ζυγούς συν (+) και πλην (-) των κυκλωμάτων ελέγχου Σ.Ρ. 220 V.
- στ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με δύο (2) μπουτόν ή ένα χειριστήριο ελέγχου δυο (2) 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 :
  - Πέντε ( 5) κανονικά ανοιχτές
  - Πέντε ( 5) κανονικά κλειστές
- η. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με τερματικές οριολωρίδες κατάλληλες για αγωγούς διατομής 2,5mm<sup>2</sup> με εξαίρεση τις τερματικές οριολωρίδες που αφορούν τον κινητήρα του μηχανισμού λειτουργίας που θα

πρέπει να είναι κατάλληλες για αγωγό διατομής 10mm<sup>2</sup>. Οι οριολωρίδες θα είναι κατά προτίμηση βιδωτού τύπου.

θ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα 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 το μηχανισμό λειτουργίας του διακόπτη.

λ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με τον κινητήρα του μηχανισμού λειτουργίας με βοηθητική τάση τροφοδοσίας 220V ΣΡ και ανοχές +10% / -15%

μ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με συσκευές εποπτείας πυκνότητας του SF6 με εξόδους 4-20mA

ν. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα λαμπτήρα φωτισμού.

ξ. Ο πίνακας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με μια πρίζα τάσεως 220V E. P.

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

Στη περίπτωση που ο διακόπτης είναι εφοδιασμένος με δύο ξεχωριστούς πίνακες, έναν με τη μονάδα ελέγχου και έναν με το μηχανισμό λειτουργίας, ο πίνακας μηχανισμού λειτουργίας θα περιέχει τα είδη κ, λ, μ, ν και α που αναφέρονται παραπάνω και ο πίνακας της μονάδας ελέγχου τα είδη από α έως και ι καθώς και τα είδη ν, ξ και ο που αναφέρονται παραπάνω. Και οι δύο πίνακες θα είναι κλάσεως προστασίας IP55 κατά IEC- 60144 και γαλβανισμένοι εν θερμώ.

#### **10. Περίβλημα της στήλης μονώσεως και των θαλάμων διακοπής**

α. Το μονωτικό περίβλημα των στηλών μονώσεως και των θαλάμων διακοπής θα είναι από εξαιρετικής αντοχής πυριτιούχο λάστιχο.

Το περίβλημα από πυριτιούχο λάστιχο θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον κανονισμό IEC - 61142. ΄Συνθετικοί μονωτήρες –κοίλοι μονωτήρες για χρήση σε υπαίθριο και εσωτερικού χώρου ηλεκτρολογικό εξοπλισμό΄΄.

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

- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| 1. Μεταξύ ενεργών μερών και γης | :31 mm / KV |
| 2. Κατά μήκος των ακροδεκτών    | :31 mm / KV |

Η χρησιμοποιούμενη τάση για τον προσδιορισμό του μήκους ερπυσμού είναι αυτή των 52-72,5KV (ονομαστική τάση).

### **VIII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ**

**1. Απαιτήσεις συρμάτωσης**

Η συρμάτωση των διάφορων κυκλωμάτων θα πρέπει να γίνεται κατ' ελαχίστου με καλώδια διατομής  $1,5\text{mm}^2$  εκτός και απαιτείται διαφορετικά λόγω της ισχύος του κυκλώματος. Τα καλώδια θα πρέπει να φέρουν δακτυλίους με σημάνσεις.

**2. Ανύψωση και διαχείριση του διακόπτη**

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

**3. Χειροκίνητη έκτακτης ανάγκης λειτουργία του διακόπτη**

Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα μηχανισμό ή άλλο μέσο για άνοιγμα και κλείσιμο χωρίς τη χρήση της βοηθητικής τάσεως τροφοδοσίας συνεχούς ρεύματος για λόγους συντήρησης και εκτάκτου ανάγκης.

**4. Ικρίωμα στήριξης του διακόπτη**

Με δεδομένο ότι ο διακόπτης πρόκειται να εγκατασταθεί επί μεταλλικού ικριώματος, ο επιτυχών στο διαγωνισμό υποχρεούται να υποβάλλει λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια του μεταλλικού ικριώματος στήριξης. Επιπλέον θα πρέπει να δοθούν αρκετές πληροφορίες έτσι ώστε η εξοπλισμένου σκυροδέματος βάση του ικριώματος στήριξης να μπορεί να υπολογισθεί. Το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης δεν είναι μέρος της προμήθειας.

**5. Αντοχή των ακροδεκτών του διακόπτη σε στατικό φορτίο**

Ο διακόπτης θα πρέπει να λειτουργεί σωστά όταν επί των ακροδεκτών του ασκούνται οι κάτωθι καταπονήσεις προερχόμενες από αγωγούς συνδεδεμένους επ' αυτών.

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| 1. Στατική οριζόντια δύναμη  |         |
| • Διαμήκης                   | : 500 N |
| • Εγκάρσια                   | : 400 N |
| 2. Στατική κατακόρυφη δύναμη | : 500N  |

**6. Αντοχή σε ταχύτητα ανέμου**

Ο διακόπτης θα πρέπει να μπορεί να αντέξει επιτυχώς ταχύτητα ανέμου  $150\text{ km/h}$  η οποία αντιστοιχεί σε ανεμοπίεση των  $120\text{ kg/m}^2$  (με συντελεστή δυναμικής πίεσης = 1,0).

Το ικρίωμα στήριξης του διακόπτη θα πρέπει να αντέχει ανεμοπίεση  $180\text{kg/m}^2$  (με συντελεστή δυναμικής πίεσης = 1,5).

**7. Ακροδέκτες του διακόπτη**

Οι ακροδέκτες του διακόπτη θα πρέπει να είναι από επινικελωμένο χαλκό ή αλουμίνιο τετραγωνικού σχήματος και με διαστάσεις  $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 20\text{mm}$  περίπου.

**8. Γείωση του διακόπτη**

Το πλαίσιο του διακόπτη θα πρέπει να φέρει ένα αξιόπιστο ακροδέκτη γείωσης με ένα βιδωτού τύπου σφικτήρα ή ακροφύσιο για σύνδεση με αγωγό γείωσης κατάλληλο για ρεύμα σφάλματος 20KA. Η διάμετρος του σφικτήρα ή του ακροφυσίου θα είναι τουλάχιστον  $12\text{mm}$ . Το σημείο σύνδεσης θα φέρει την ένδειξη του συμβόλου της γείωσης προστασίας.

## **ΙΧ. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ**

- |     |  |                                    |
|-----|--|------------------------------------|
| 1.  | Ονομαστική τάση  | : 52-72,5KV                        |
| 2.  | Ονομαστική συχνότητα   | : 50 Hz                            |
| 3.  | Ονομαστικό ρεύμα   | : 2000 A                           |
| 4.  | Ονομαστικό επίπεδο μόνωσης   |                                    |
| α.  | Ονομαστική τάση αντοχής σε συχνότητα δικτύου (για 1 λεπτό )                                |                                    |
|     | • Φάση προς γη, μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη              | : 95/140KV<br>(ενδεικνυόμενη τιμή) |
| β.  | Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση αντοχής  |                                    |
|     | • Φάση προς γη μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη (τιμή)        | : 250/325KV (μέγιστη τιμή)         |
| 5.  | Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος συνιστώσα ε. ρ, ενδεικνυόμενη τιμή               | : 20 KA                            |
| 6.  | Ονομαστική παροδική τάση ανάκτησης για θερματικά σφάλματα.                                 |                                    |
|     | • Μέγιστη τιμή   | : 89 KV                            |
|     | • Ρυθμός ανόδου της τάσεως ανάκτησης   | : 0,68 kV/μs                       |
|     | • Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου  | : 1,5                              |
| 7.  | Ονομαστική παροδική τάση ανάκτησης φασικής απόκλισης                                       |                                    |
|     | • Μέγιστη τιμή   | : 133 KV                           |
|     | • Ρυθμός ανόδου της τάσεως ανάκτησης   | : 0,5 kV/μs                        |
|     | • Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου  | : 2,5                              |
| 8.  | Ονομαστικό ρεύμα βραχυκυκλώματος κατά το κλείσιμο (2,5x το ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος) | : 50KA (μέγιστη τιμή)              |
| 9.  | Ονομαστική ακολουθία (κύκλος) λειτουργίας  | : O-0,3s-CO-3 λεπτά- CO            |
| 10. | Ονομαστική διάρκεια βραχυκυκλώματος  | : 3 δευτερόλεπτα                   |
| 11. | Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου  | : 1,5                              |

12.	Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα αντοχής	: 20 K A (ενδεικνυόμενη τιμή)
13.	Ονομαστικό μέγιστο ρεύμα αντοχής	: 50KA (μέγιστη τιμή)
14.	Ονομαστικό ρεύμα διακοπής αφόρτιστου καλωδίου	: 80 A (ενδεικνυόμενη τιμή)
15.	Ονομαστικό ρεύμα διακοπής φασικής απόκλισης	: 5 KA (ενδεικνυόμενη τιμή)
16.	Ονομαστικό ρεύμα φασικής απόκλισης κατά το κλείσιμο	: 7 KA (μέγιστη τιμή)
17.	Κατηγορία μηχανικής αντοχής	: M2 (10000 λειτουργίες)
18.	Κατηγορία ηλεκτρικής αντοχής	: E2
19.	Κατηγορία επαναφής κατά τη διακοπή χωρητικού ρεύματος	: C 1
20.	Ονομαστικός χρόνος διακοπής	: 3 κύκλοι (60ms)
21.	Ονομαστικός χρόνος κλεισίματος	: 3,5 κύκλοι (70ms )
22.	Ονομαστικός χρόνος ανοίγματος	: 2,5 κύκλοι (50ms)
23.	Ικανότητα διακοπής επαγωγικών ρευμάτων	: 2000 A
24.	Ικανότητα ζεύξης / απόζευξης επαγωγικών ρευμάτων	: 2000 A

## **X. ΔΟΚΙΜΕΣ**

### **A. Δοκιμές σειράς**

Οι δοκιμές θα είναι σύμφωνα με το IEC-62271-100 και το IEC-60694 (έκδοση 2.2, 2002-01).

Οι δοκιμές σειράς θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

#### **1. Δοκιμή τάσεως συγνότητας δικτύου εν ξηρώ για το κυρίως κύκλωμα του διακόπτη**

Τάση δοκιμής	: 95 KV ενδεικνυόμενη τιμή, 50 Hz, για ένα λεπτό μεταξύ φάσεως & 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 και 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

:1KV, 50Hz για ένα sec

## **3. Μέτρηση της αντίστασης του κυρίως κυκλώματος**

- Ρεύμα δοκιμής : οποιαδήποτε τιμή μεταξύ 50A και 2000A
- Η μετρούμενη αντίσταση δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1,2 Ru, όπου Ru ισούται με την αντίσταση που μετριέται πριν τη δοκιμή αύξησης της θερμοκρασίας.

## **4. Δοκιμή στεγανότητας**

## **5. Σχεδιαστικοί και οπτικοί έλεγχοι**

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 αντισκουριακή προστασία των μεταλλικών μερών.

## **6. Μηχανικές δοκιμές λειτουργίας (χειρισμών)**

α. Στην 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 δεν 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 εκτελεστούν όπως προδιαγράφεται στον κανονισμό IEC -62271-100.

## **B. Δοκιμές Τύπου**

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

Απαιτούνται οι παρακάτω αναφερόμενες δοκιμές.

### **1. Διηλεκτρικές δοκιμές**

#### **α .Δοκιμές τάσεως συχνότητας δικτύου**

Τάση δοκιμής

: 95/140KV 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.

#### **β .Δοκιμές κεραυνικής κρουστικής τάσεως**

Ο διακόπτης θα υποβληθεί σε δοκιμές κεραυνικής κρουστικής τάσεως εν ξηρώ μόνον.

Οι δοκιμές θα εκτελεστούν με τάσεις αμφοτέρων πολικιοτήτων κάνοντας χρήση του κεραυνικού παλμού 1,2/50μς.

Η τάση δοκιμής θα είναι

: 250/325KV μέγιστη τιμή μεταξύ φάσεως – γη, μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη.

#### **γ .Διηλεκτρικές δοκιμές στα βοηθητικά κυκλώματα και κυκλώματα ελέγχου**

Οι δοκιμές περιλαμβάνουν :

- Αντοχή σε κρουστικές τάσεις 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. Τα άλλα μέρη θα είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους.

Η κρουστική τάση αντοχής θα είναι 5KV 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 2KV με διάρκεια ενός λεπτού.

**2. Μέτρηση της αντίστασης του κυρίως κύκλωματος**

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

**3. Δοκιμή Ανύψωσης Θερμοκρασίας**

- 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  $\leq 0,5\text{m/s}$
- 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 τον 1K σε μια ώρα.
- γ. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή θα πρέπει να είναι μεταξύ +10C και +40° 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 προδιαγραφθεί όρια, δεν θα πρέπει να υπερβούν τις τιμές που προδιαγράφονται στο πίνακα 3 του κανονισμού IEC - 60694.

**4. Δοκιμή αντοχής βραχυχρόνιου ρεύματος και ρεύματος αιχμής (μέγιστης τιμής)**

- 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. 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. Δοκιμή σφραγίσεως (στεγανοποίησης)**

**6. Δοκιμή ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας**

- 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 A.
- 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 –ta –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 περαιτέρω 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. Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι ικανός για ζεύξη / απόζευξη χωρητικών ρευμάτων (80A) στη τάση των  $52\text{kV}/\sqrt{3} \times 1,2 = 36\text{KV}$  (για απευθείας μονοφασική εργαστηριακή δοκιμή).

δ. 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. Δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρεύματος φασικής απόκλισης**

α. Η δοκιμή αυτή θα εκτελεσθεί κατά προτίμηση με μονοφασικό κύκλωμα δοκιμής

β. Το ρεύμα κλεισίματος φασικής απόκλισης θα είναι 7 KA μέγιστη τιμή.

γ. Το ρεύμα διακοπής φασικής απόκλισης θα είναι 5 KA ενδεικνύομενη τιμή.

δ. Η εφαρμοζόμενη τάση και η τάση ανάκτησης συχνότητας δικτύου θα ισούται με 75 KV ενδεικνύομενη τιμή, το δε ρεύμα διακοπής θα είναι 5 KA.

ε. Η παροδική τάση ανάκτησης θα πρέπει να είναι 133 KV μέγιστη τιμή.

στ. Η κατηγορία δοκιμής θα είναι 0P2 με κύκλο λειτουργίας CO-O-O και ρεύμα διακοπής 5 KA.

**10. Δοκιμές κλεισίματος και διακοπής ρεύματος αφόρτιστου καλωδίου**

α. Το ρεύμα διακοπής αφόρτιστου καλωδίου θα πρέπει να είναι 80A ενδεικνύομενη τιμή και η τάση δοκιμής  $52\text{ kV} / \sqrt{3} \times 1,2 = 36\text{ KV}$ .

β. Πυκνωτές μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη προσομοίωση καλωδίων με μανδύα.

γ. Η δοκιμή διακοπής ρεύματος αφόρτιστου καλωδίου θα εκτελεσθεί σύμφωνα με κλάση επαναφής C1 (κλάση C1 για διακόπτη σημαίνει μικρή πιθανότητα επαναφής κατά τη διακοπή χωρητικού ρεύματος).

**11. Δοκιμές ηλεκτρικής αντοχής**

Η ικανότητα ηλεκτρικής αντοχής του διακόπτη θα αποδεικνύεται με την εκτέλεση της σειράς των βασικών δοκιμών βραχυκυκλώματος αποτελούμενες από τις δοκιμές T10, T30, T60, T100s και T100a χωρίς ενδιάμεση συντήρηση.

**12. Δοκιμές αντοχής των ακροδεκτών σε στατικό φορτίο**

Η αντοχή σε οριζόντια στατική δύναμη θα είναι :

- Διαμήκης : 500N
- Εγκαρσίως : 400N

Η στατική κατακόρυφος δύναμη θα είναι : 500N

Το στρώμα πάγου και η ανεμοπείση θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60694.

Αντί δοκιμών, υπολογισμοί μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να αποδειχθεί η αντοχή των ακροδεκτών του διακόπτη σε στατικό φορτίο.

**13. Δοκιμή Υψηλής Θερμοκρασίας**

Υψηλή θερμοκρασία = +45° C.

**XI. ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ**

Ο διακόπτης καθώς και οι μηχανισμοί λειτουργίας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με ονομαστικές πινακίδες από μη διαβρώσιμο υλικό, οι οποίες θα φέρουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

**A. Διακόπτης**

- 1.Κατασκευαστής
- 2.Τύπο και αριθμό σειράς
- 3.Ονομαστική τάση σε KV
- 4.Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση αντοχής σε KV
- 5.Ονομαστική συχνότητα σε Hz
- 6.Ονομαστικό ρεύμα σε A
- 7.Ονομαστική διάρκεια βραχυκυκλώματος σε δευτερόλεπτα.
- 8.Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος σε KA
- 9.Συνιστώσα Σ. Ρ. του ονομαστικού ρεύματος διακοπής βραχυκυκλώματος επί %
- 10.Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου
- 11.Ονομαστικό ρεύμα διακοπής φασικής απόκλισης σε KA
- 12.Ονομαστικό ρεύμα διακοπής αφόρτιστου καλωδίου σε A
- 13.Ονομαστική πίεση πλήρωσης για διακοπή σε MPa
- 14.Ονομαστική πίεση πλήρωσης για λειτουργία σε MPa
- 15.Βάρος του διακόπτη σε kg
- 16.Ονομαστικός κύκλος λειτουργίας
- 17.Έτος κατασκευής
- 18.Θερμοκρασιακή κλάση
- 19.Σχετικός κανονισμός και ημερομηνία έκδοσης αυτού

**B. Μηχανισμός Λειτουργίας**

- 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.

**XII. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΛΟΥΝ ΟΛΟΙ ΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ**

1.Σχέδια διαστάσεων του διακόπτη στα οποία θα απεικονίζονται ξεκάθαρα οι διαστάσεις του διακόπτη.

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

3.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.

4.Οτιδήποτε πιστοποιητικά δοκιμών για τις δοκιμές τύπου του προσφερόμενου υλικού όπως καθορίζονται σε αυτήν εδώ τη προδιαγραφή. Η αποδοχή ή μη αυτών των πιστοποιητικών εναπόκειται στην έγκριση του ΑΔΜΗΕ

Σε κάθε περίπτωση, για το σκοπό της τεχνικής αξιολόγησης, ο ΑΔΜΗΕ διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τους Προσφέροντες να επιβεβαιώσουν οποιεσδήποτε δηλούμενες τιμές συγκεκριμένων τεχνικών χαρακτηριστικών με την υποβολή σχετικών πιστοποιητικών δοκιμών.

Η μη συμφωνία τιμών μεταξύ τους θα είναι λόγος απόρριψης της προσφοράς.

5. Ένα προκαταρκτικό σχέδιο του ικριώματος στήριξης του διακόπτη.

6. Ένα σχέδιο στο οποίο να δεικνύεται ο τρόπος ανύψωσης του διακόπτη.

### **XIII. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΕΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ**

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

2. Πλήρη (διαστασιολογικά) σχέδια του διακόπτη, που θα δείχνουν όλες τις διαστασιολογικές λεπτομέρειες του διακόπτη, για έγκριση πριν τη κατασκευή του (3 σειρές).

3. Τεχνικά φυλλάδια που θα περιγράφουν με λεπτομέρειες τον ίδιο το διακόπτη, το μηχανισμό λειτουργίας του και τη λειτουργία του διακόπτη.

4. Λεπτομερή σχέδια του χαλύβδινου ικριώματος στήριξης του διακόπτη, έτσι ώστε ο ΑΔΜΗΕ να μπορεί να το κατασκευάσει και να κατασκευάσει τη βάση του εξ' οπλισμένου σκυροδέματος.

5. Λεπτομερείς οδηγίες για συντήρηση και συναρμολόγηση του διακόπτη.

6. Σχέδιο αναρτήσεως του διακόπτη.

### **XIV. ΕΓΓΥΗΣΗ**

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει μια εγγύηση τριών (3) χρόνων, που θα αρχίζει από 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.

### **XV. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ**

Κάθε διακόπτης θα πρέπει να παραδίδεται συσκευασμένος μαζί με τον μηχανισμό λειτουργίας, μέσα σε ένα εντελώς κλειστό ξύλινο κιβώτιο στιβαρής κατασκευής τύπου παλέτας, πάχους τουλάχιστον 20mm, με πρόσθετη προστασία του

μηχανισμού λειτουργίας κατάλληλη για θαλάσσια μεταφορά. Όλα τα τμήματα της συσκευασίας θα είναι αριθμημένα και εύκολα αναγνωρίσιμα.

- XVI.** Ο διακόπτης θα παραδίδεται με αέριο SF<sub>6</sub>, κατάλληλης ποσότητας για τη λειτουργία του.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Α”**  
**ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ 52-72,5KV SF6 ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ**

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

- |  |         |
|--|---------|
| 1.Τύπος και κατασκευαστής                              | : ..... |
| 2.Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος                     | : ..... |
| 3.Τύπος τεχνολογίας διακοπής                           | : ..... |
|  | .....   |
|  | .....   |
|  | .....   |
| 4.Αριθμός μηχανισμών λειτουργίας                       | : ..... |
|  | .....   |
| 5.Τρόπος λειτουργίας                                   | : ..... |
| 6.Αριθμός μονάδων (θαλάμων) διακοπής ανά πόλο          | : ..... |
| 7.Τύπος αερίου που χρησιμοποιείται στο θάλαμο διακοπής | : ..... |



- 8.Είναι το εξαφθοριούχο θείο σύμφωνα με το κανονισμό IEC -60376 : .....
- 9.Τύπος και περιγραφή του μηχανισμού λειτουργίας : .....  
.....  
.....  
.....
- 10.Βοηθητικές τάσεις τροφοδοσίας  
α. Για τα κυκλώματα ανοίγματος και κλεισίματος : .....  
β. Για όλα τα άλλα κυκλώματα ελέγχου και σημάσεως : .....  
γ. Για τα κυκλώματα θέρμανσης και φωτισμού : .....  
δ. Για το κινητήρα του μηχανισμού λειτουργίας : .....
- 11.Περιγράψατε τα βασικά στοιχεία δομής του διακόπτη : .....  
.....  
.....  
.....
- 12.Είναι ο πίνακας ελέγχου και μηχανισμού λειτουργίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου VII-9 α έως ο : .....  
α. Εάν όχι, να υποδειχθούν αποκλίσεις : .....  
.....
- 13.Είναι ο διακόπτης εφοδιασμένος με ξεχωριστούς πίνακες; Δηλαδή ένα πίνακα ελέγχου και ένα πίνακα μηχανισμού λειτουργίας : .....  
α. Εάν ναι τότε περιέχει ο πίνακας ελέγχου τα είδη α έως ι και τα είδη ν, ξ και ο της παραγράφου VII-9; : .....  
Και περιέχει ο πίνακας μηχανισμού λειτουργίας τα είδη κ, λ ,μ, ν και α της παραγράφου VII -9 ; : .....
- 14.Τύπος περιβλήματος της στήλης μονώσεως και των θαλάμων διακοπής και να υποδειχθεί συμφωνία με το σχετικό κανονισμό IEC : .....

- .....
- 15.Μήκος ερπυσμού της στήλης μονώσεως και του θαλάμου διακοπής
- α. Μεταξύ ενεργών τμημάτων και γης : .....
- β. Κατά μήκος των ακροδεκτών του διακόπτη : .....
- 16.Μέγεθος καλωδίων χρησιμοποιούμενα στα διάφορα κυκλώματα του μηχανισμού λειτουργίας του διακόπτη : .....
- .....
- 17.Παράσχετε ένα σχέδιο στο οποίο να δεικνύετε η μέθοδος ανάρτησης του διακόπτη ; : .....
- 18.Απαιτούνται ειδικά εργαλεία για την ανάρτηση του διακόπτη; : .....
- 19.Μπορεί να λειτουργήσει ο διακόπτης χωρίς τη χρήση βοηθητικής τάσεως τροφοδοσίας Σ. Ρ ; : .....
- 20.Αντοχή των ακροδεκτών σε στατικό φορτίο
- α. Στατική οριζόντια δύναμη
- Διαμήκης : .....
  - Εγκάρσια : .....
- β. Στατική κατακόρυφη δύναμη : .....
- 21.Αντοχή του διακόπτη σε ταχύτητα ανέμου και ανεμοπίεση
- α. Ταχύτητα ανέμου σε km/h : .....
- β. Ανεμοπίεση σε kg/m<sup>2</sup> με συντελεστή δυναμικής πίεσης =1,0 : .....
- 22.Αντοχή του ικριώματος του διακόπτη σε ανεμοπίεση : .....
- 23.Υλικό,σχήμα και διαστάσεις των ακροδεκτών του διακόπτη : .....
- .....
- .....
- 24.Ονομαστικά χαρακτηριστικά
- α. Ονομαστική τάση : .....
- β. Ονομαστική συχνότητα : .....

γ. Ονομαστικό κανονικό ρεύμα	: .....
δ. Ονομαστική τάση αντοχής συχνότητας δικτύου	
• Μεταξύ φάσεως και γης, μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη	: .....
ε. Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση αντοχής	
• Φάση προς γη, μεταξύ φάσεων και κατά μήκος των ανοικτών επαφών του διακόπτη	: .....
στ. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής βραχυκυκλώματος	
• Συνιστώσα ε. ρ, ενδεικνυόμενη τιμή	: .....
• Συνιστώσα σ. ρ,% τιμή	: .....
ζ. Ονομαστική παροδική τάση ανάκτησης για τερματικά σφάλματα	
• Μέγιστη τιμή	: .....
• Ρυθμός ανόδου της τάσεως ανάκτησης	: .....
• Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου	: .....
η. Ονομαστική παροδική τάση ανάκτησης φασικής απόκλισης	
• Μέγιστη τιμή	: .....
• Ρυθμός ανόδου της τάσεως ανάκτησης	: .....
• Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου	: .....
θ. Ονομαστικό ρεύμα βραχυκυκλώματος κατά το κλείσιμο	: .....
ι. Ονομαστικός κύκλος λειτουργίας	: .....
κ. Ονομαστική διάρκεια βραχυκυκλώματος	: .....
λ. Συντελεστής ξεκαθαρίσματος πρώτου πόλου	: .....
μ. Ονομαστικό βραχυχρόνιο ρεύμα αντοχής	: .....
ν. Ονομαστικό μέγιστο ρεύμα αντοχής	: .....
ξ. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής αφόρτιστου καλωδίου	: .....
ο. Ονομαστικό ρεύμα διακοπής φασικής απόκλισης	: .....
π. Ονομαστικό ρεύμα φασικής απόκλισης κατά το κλείσιμο	: .....
ρ. Κατηγορία μηχανικής αντοχής	: .....

- σ. Κατηγορία ηλεκτρικής αντοχής : .....
- τ. Κατηγορία επαναφής κατά το κλείσιμο  
χωρητικού ρεύματος : .....
- υ. Ονομαστικός χρόνος διακοπής : .....
- φ. Ονομαστικός χρόνος κλεισίματος : .....
- χ. Ονομαστικός χρόνος ανοίγματος : .....
27. Ικανότητα διακοπής επαγωγικού  
ρεύματος : .....
28. Ικανότητα ζεύξης / απόζευξης  
επαγωγικού ρεύματος : .....
29. Νεκρός χρόνος μεταξύ κλεισίματος και  
ανοίγματος ή και αντιστρόφως : .....
30. Χρονική διαφορά μεταξύ πόλων κατά το  
κλείσιμο και άνοιγμα : .....  
.....
31. Είναι το πλαίσιο του διακόπτη του διακόπτη  
εφοδιασμένο με έναν ακροδέκτη γειώσεως  
όπως περιγράφεται στη παράγραφο VIII-8 ; : .....
32. Τύπος των κυρίων επαφών του διακόπτη : .....
33. Υλικό των κυρίων επαφών του διακόπτη : .....
34. Μέσο απόσβεσης τόξου (SF6)  
α. Ονομαστική πίεση του SF6 σε bar ή MPa : .....
- β. Πίεση σήμανσης SF6 σε bar ή MPa : .....
- γ. Πίεση κλειδώματος SF6 σε bar ή MPa : .....
- δ. Ρυθμός απώλειας SF6 /έτος : .....
- ε. Βάρος του SF6 : .....
- στ. Ελάχιστη απαιτούμενη πίεση SF6 για  
λειτουργία : .....
35. Αριθμός των βοηθητικών ελεύθερων  
τάσεως επαφών : .....

- 36.Αριθμός των πηνίων πτώσεως : .....
- 37.Αριθμός των πηνίων κλεισίματος : .....
- 38.Ισχύς κατανάλωσης  
α. Για το πηνίο κλεισίματος (σ. ρ) : .....  
β. Για το πηνίο πτώσεως (σ. ρ) : .....  
γ. Για τις αντιστάσεις αντισυμπύκνωσης : .....  
δ. Για το λαμπτήρα φωτισμού : .....
- 39.Δεδομένα μηχανισμού λειτουργίας τύπου ελατηρίου  
α. Τάση κινητήρα : .....  
β. Ισχύς κινητήρα εν λειτουργία : .....  
γ. Εύρος τάσεως κινητήρα : .....  
δ. Ισχύς κινητήρα κατά την εκκίνηση : .....
- 40.Βάρος του διακόπτη συμπεριλαμβανομένου και του SF6 : .....
- 41.Βάρος του διακόπτη με πλήρωση SF6 και όλα τα εξαρτήματα όπως εν λειτουργία : .....
- 42.Είναι ο διακόπτης τύπου ενεργού λέβητος ; : .....
- 43.Κλάση προστασίας του πίνακα ελέγχου και μηχανισμού λειτουργίας του διακόπτη : .....
- 44.Εάν δίδεται ξεχωριστός πίνακας ελέγχου και ξεχωριστός πίνακας μηχανισμού λειτουργίας, στη περίπτωση αυτή  
α. Κλάση προστασίας του πίνακα ελέγχου : .....  
β. Κλάση προστασίας του πίνακα μηχανισμού λειτουργίας : .....
45. Τύπος πτώσεως του μηχανισμού λειτουργίας κατά IEC – 60050 ( 441) : .....
- 46.Διαστάσεις του διακόπτη : .....
47. Ανοχές της βοηθητικής τάσεως σ.ρ. πηνίου πτώσεως : .....
48. Παραδίδεται ο διακόπτης πλήρης με αέριο SF<sub>6</sub>,

κατάλληλης ποσότητας για τη λειτουργία του; :.....

49. Παραδίδεται κάθε διακόπτης συσκευασμένος  
σύμφωνα με την παράγραφο XV αυτής  
της προδιαγραφής; :.....