

ΕΡΓΟ:		
<b>ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ 7.5</b>		
ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ:		
<b>ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΥ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ</b>		
Purpose of issue: FOR TENDER	Rev: 00	Date: 03/04/2026
<b>Τμήμα Ηλεκτρολογικής Συντήρησης και Διανομής Ενέργειας Διεύθυνση Συντήρησης και Εξοπλισμού</b>		

Prepared: Ε. ΛΙΑΖΟΣ

Reviewed: Ε. ΛΙΑΖΟΣ

Approved: Κ. ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ





ΣΚΟΠΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ.....	3
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ .....	3
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΝΕΟΥ ΟΙΚΙΣΚΟΥ .....	4
ΠΕΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ .....	6
ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	6
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΔΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ .....	7
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (UPS) .....	10
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ .....	10
ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ.....	14
ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	15



## ΣΚΟΠΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

Σκοπός του συγκεκριμένου εγγράφου είναι να καταγραφούν οι απαιτήσεις της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. για την αναβάθμιση και αντικατάσταση του Υποσταθμού Νο 7.5 στην περιοχή της πύλης 16. Η αναβάθμιση αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση ενός υποσταθμού τύπου «κίσκι». Ο υπαίθριος υποσταθμός θα διαιρείται σε τρεις επισκέψιμους χώρους:

1. Χώρος Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) Αφίξης-Αναχώρησης 20 kV
2. Χώρος Μετασχηματιστή (Μ/Σ) 1000kVA (ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ)
3. Χώρος Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) 400V

## ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Οι υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνουν:

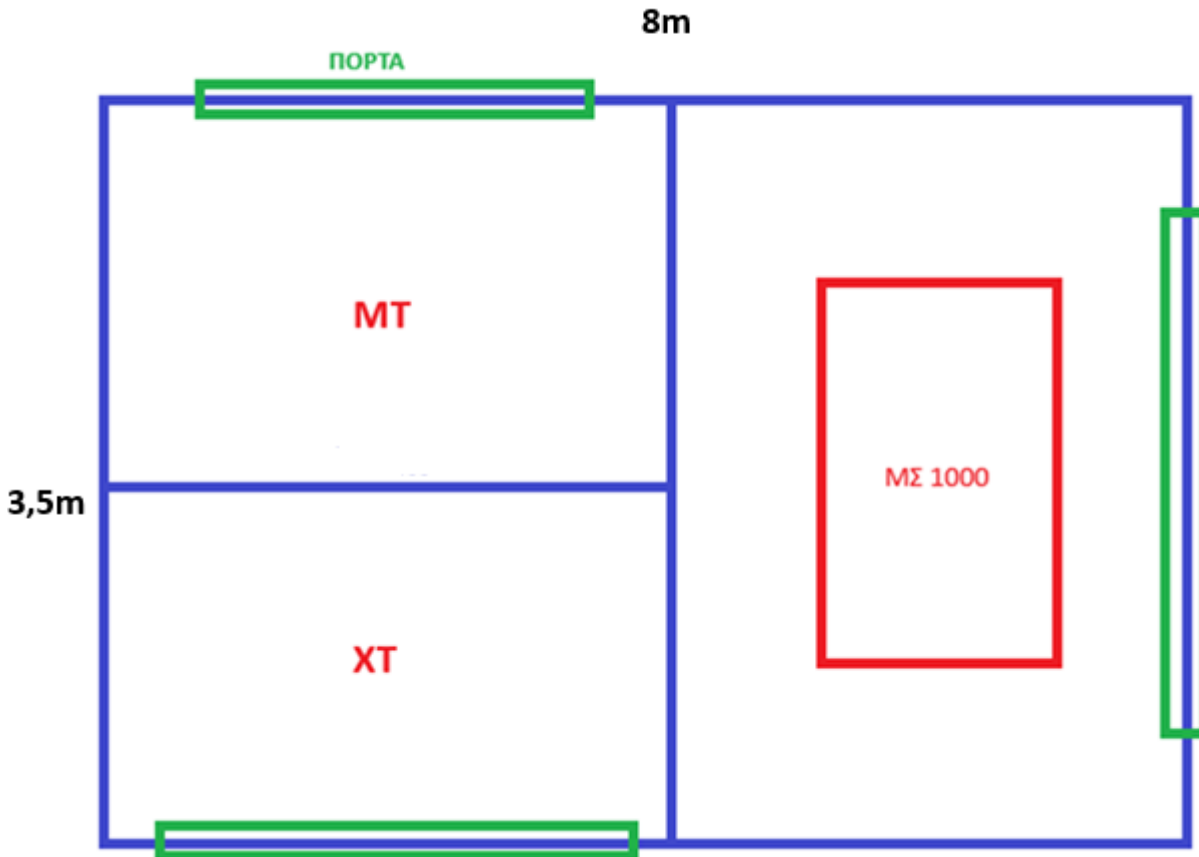
- Προμήθεια και εγκατάσταση υπαίθριου υποσταθμού. Οικίσκος, πεδία μέσης τάσης, πίνακες χαμηλής και μετασχηματιστή. Τα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού περιγράφονται παρακάτω.
- Αποξήλωση/απομάκρυνση υφιστάμενου οικίσκου. Μεταφορά παλιού εξοπλισμού σε τοποθεσία που θα υποδείξει η Ο.Λ.Θ. Α.Ε. εντός του λιμένα.
- Κατασκευή βάσης τοποθέτησης του νέου οικίσκου. Η νέα βάση θα δημιουργηθεί εξωτερικά της υφιστάμενης. Η νέα βάση θα έχει ύψος μικρότερο 50cm. Στο αντικείμενο των εργασιών του αναδόχου είναι και η κατασκευή 2 φρεατίων 1x1m για την είσοδο των καλωδίων ΧΤ.
- Δημιουργία Γείωσης Υποσταθμού Τύπου Ε (Δύο Ηλεκτρόδια γείωσης “Ε” από ανοξείδωτο χάλυβα.)
- Η ενοικίαση γεννήτριας 200 kVA για 48 ώρες έτσι ώστε να τροφοδοτηθούν οι καταναλωτές χαμηλής τάσης. Διευκρινήσεις:
  - Σε περίπτωση που απαιτηθούν πάνω από 48 ώρες τότε το κόστος θα καλυφθεί από την Ο.Λ.Θ. Α.Ε.
  - Ο ανάδοχος θα καλύψει τα έξοδα πετρελαίου της γεννήτριας.
  - Σε περίπτωση που χρειαστεί προσωρινός πίνακας για την σύνδεση της γεννήτριας και τροφοδότηση των καταναλωτών τότε αυτός θα παραχωρηθεί από την Ο.Λ.Θ. Α.Ε.
  - Οι εργασίες Αποξήλωσης/απομάκρυνσης/τοποθέτησης και κατασκευής βάσης του νέου εξοπλισμού δεν θα πρέπει να ξεπεράσουν τις 96 ώρες.
- Τα υφιστάμενα καλώδια ΜΤ θα παραμείνουν ως έχουν, οπότε ο ανάδοχος θα πρέπει να σχεδιάσει/τοποθετήσει την κυψέλη εισόδου ΜΤ στο σημείο που βρίσκετε και η υφιστάμενη.
- Στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνονται τα εσωτερικά διασυνδεδετικά καλώδια μέσης και χαμηλής τάσης. Οι διατομές θα είναι κατάλληλες έτσι ώστε να αντέχουν την συνεχή φόρτιση σε ονομαστικά στοιχεία καθώς και την στάθμη βραχυκυκλώματος.



## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΝΕΟΥ ΟΙΚΙΣΚΟΥ

### ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ο ανάδοχος θα πρέπει να προϋπολογίσει οικίσκο διαστάσεων 3,5m X 8m



### ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Ο οικίσκος θα αποτελείται από χαλύβδινο φέροντα οργανισμό κατάλληλο ώστε να παραλαμβάνει με ασφάλεια όλα τα φορτία. Ο σκελετός κατασκευάζεται από κοιλοδοκούς και πρόσθετες ενισχύσεις και διαμορφωμένες βάσεις, όπου απαιτείται, προκειμένου να εδράζονται με ασφάλεια πίνακες, μετασχηματιστές κτλ. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι από προγαλβανισμένο χάλυβα. Ο οικίσκος θα ανυψώνεται από ειδικά εξαρτήματα ανάρτησης κάτω από την οροφή του και θα μπορεί να μεταφερθεί πλήρης, με εγκατεστημένο το σύνολο του εξοπλισμού του υποσταθμού.

Τα τοιχώματα καλύπτονται με πάνελ πολυουρεθάνης πάχους 50 mm με επικάλυψη με ελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ πάχους 0,6 mm, συνδεδεμένα στεγανά μεταξύ τους.

Η οροφή κατασκευάζεται από τραπεζοειδούς διατομής πάνελ πολυουρεθάνης πάχους 70 mm με εξωτερική και εσωτερική επικάλυψη ως προηγούμενο. Τα πάνελ της οροφής συνδέονται μεταξύ τους έτσι ώστε να αποτελούν ένα ενιαίο τεμάχιο το οποίο εξασφαλίζει τη στεγανότητα και την απορροή υδάτων του οικίσκου.

Η όλη κατασκευή είναι βιδωτή και τα εξαρτήματα συναρμολογούνται μετά την βαφή τους. Δεν υπάρχουν καθόλου επιφάνειες ενωμένες με συγκόλληση. Κατά την συναρμολόγηση τοποθετείται



σε όλους τους αρμούς, ειδικός στεγανοποιητικός στόκος, με μεγάλη αντοχή στις μεταβολές της θερμοκρασίας και μεγάλης διάρκειας ζωής.

Οι πόρτες των διαμερισμάτων είναι μονόφυλλες και δίφυλλες σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο. Αυτές κατασκευάζονται προφίλ αλουμινίου βαρέως τύπου εντός των οποίων υπάρχει μονωτικό υλικό. Εντός του προφίλ των θυρών τοποθετείται πάνελ πολυουρεθάνης πάχους 50 mm. Κάθε θύρα διαθέτει μεντεσέδες βαρέως τύπου, εξωτερικά λαβές με κλειδαριά ασφαλείας και εσωτερικά μπάρα πανικού καθώς και μηχανισμούς συγκράτησης στην ανοιχτή θέση. Οι κλειδαριές είναι με ντίζα κατάλληλες για υπαίθρια εγκατάσταση.

**Επίσης, οι κλειδαριές των 3<sup>ων</sup> χώρων θα ανοίγουν με το ίδιο κλειδί.**

Τα ανοίγματα των πορτών σφραγίζουν περιμετρικά με ελαστικά παρεμβύσματα από συνθετικό καουτσούκ μεγάλης αντοχής.

Περιμετρικά, στο εσωτερικό των χώρων εγκαθίσταται αγωγός γείωσης από χαλκό διατομής 25x3mm για τη σύνδεση των όλων των εξωτερικών μεταλλικών μερών και του ουδέτερου κόμβου του μετασχηματιστή.

Ο οικίσκος δύναται να φορτωθεί και να μεταφερθεί με το σύνολο του εξοπλισμού εγκατεστημένο. Η βάση του οικίσκου γαλβανίζεται εν θερμώ. Όλα τα μεταλλικά μέρη (βάση, τοιχώματα, οροφή) βάφονται, αφού απολιπανθούν, με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας εποξειδικού πολυεστέρα σε απόχρωση RAL 7035 και πάχος τουλάχιστον 120 μm.

### ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Στο διαμέρισμα του μετασχηματιστή προβλέπεται η εγκατάσταση αξονικού εξαεριστήρα βιομηχανικού τύπου ονομαστικής ικανότητας 1500 m<sup>3</sup>/h με κατάλληλα ανοίγματα επί των θυρών για την είσοδο του αέρα. Όλα τα ανοίγματα θα καλύπτονται εσωτερικά με περσίδες αλουμινίου και εξωτερικά με μεταλλικά καλύμματα και πλέγμα. Στο εσωτερικό τους θα διαθέτουν μεταλλικά ελάσματα. Ο εξαερισμός θα συνεργάζεται με το όργανο προστασίας θερμοκρασιών του μετασχηματιστή.

### ΒΑΣΗ ΟΙΚΙΣΚΟΥ

Ο ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει τσιμεντένια βάση, τοποθέτησης του καινούργιου υποσταθμού. Η βάση θα αποτελεί επέκταση της υφιστάμενης και θα πρέπει να προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες ενισχύσεις στην υφιστάμενη βάση. Ο ανάδοχος πρέπει να υποβάλει ξυλοτυπικά σχέδια και σχέδια που να αποδεικνύουν την αντοχή/στατικότητα της νέας βάσης για τον νέο εξοπλισμό. Η βάση θα πρέπει να έχει ύψος μικρότερο από 500mm.

### ΦΩΤΙΣΜΟΣ-ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

- Ο εσωτερικός φωτισμός ενεργοποιείται με το άνοιγμα της κάθε πόρτας
- Ο εσωτερικός Φωτισμός θα τοποθετηθεί σε τέτοια θέση ώστε να είναι ικανή η επόπτευση του χώρου και η οπτική επιβεβαίωση της θέσης των διακοπών.
- Στο εξωτερικό θα υπάρχουν 4 τέσσερις προβολείς (ένας σε κάθε πλευρά) που θα ενεργοποιούνται είτε αυτόματα με φωτοκύτταρο είτε με διακόπτη.
- Ρευματοδότες:
  - Ένα τεμάχιο εσωτερικού τύπου στο δωμάτιο μέσης τάσης.
  - Ένα τεμάχιο εσωτερικού τύπου στο δωμάτιο χαμηλής τάσης.
  - Ένα τεμάχιο εξωτερικού τύπου (16 A).



## ΠΕΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Ο καινούργιος πίνακας θα πρέπει να περιέχει υλικά του οίκου ABB.

Στη σύνταξη της συγκεκριμένης τεχνικής περιγραφής έχουν ληφθεί υπόψη προϊόντα της εταιρίας ABB (ABB UniSec Air **SF6-free** air-insulated switchgear). Τονίζεται ότι για λόγους ομοιομορφίας, σωστής μηχανικής συναρμογής και ορθής λειτουργίας κάθε πίνακας θα φέρει στοιχεία μιας μόνο εταιρίας και θα τηρηθούν πλήρως τα πρωτόκολλα που αυτή προβλέπει. Δε θα γίνει αποδεκτή η χρήση υλικών διαφορετικών εταιριών στον ίδιο πίνακα

Ο πίνακας συγκροτείται από τα κάτωθι πεδία (κυψέλες)

- ένα (1) πεδίο άφιξης από υποσταθμό 7.2
- ένα (1) πεδίο μέτρησης (Μ/Σ ΤΑΣΗΣ)
- ένα (1) πεδίο προστασίας Μ/Σ 1000 kVA

**SDC**  
**SFV**  
**SBC**

## ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η παρούσα προδιαγραφή καλύπτει τις απαιτήσεις προκατασκευασμένων πινάκων Μέσης Τάσης για εσωτερική εγκατάσταση.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος τουλάχιστον με τα ακόλουθα **διεθνή πρότυπα**:

IEC 62271-200	AC metal-enclosed switchgear and control gear Continuity of service classification: LSC2A Classification of the segregations: PM(metallic partition), PI(insulation partition) Arc Fault Tested (IAC AF/ AFL / AFLR)
IEC 62271- 1	MV switches general applications
IEC 62271-102	Line-side isolators and earthing switches
IEC 62271-100	MV AC circuit breakers
IEC 60071-2	Insulation co-ordination
IEC 62271-106	Contactors
IEC 60529	Protection classes
IEC 62271-103	Switch disconnectors
IEEE 693	Seismic qualification testing of the switchgear
IEC 62271-304	For several climatic conditions
IEC 62271-1	IK07 for structure strength



Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα είναι:

Ονομαστική τάση	kV	24
Τάση λειτουργίας	kV	20
Ονομαστική συχνότητα	Hz	50
Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (50/60 Hz x 1min)	kV	50
Ονομαστική αντοχή κρουστικής τάσης	kV	125
Ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου Peak current	kA (3 s) kA	16 / 20 40 / 52,5
Ονομαστικό ρεύμα αντοχής σε εσωτερικό τόξο (IAC – AFLR)	kA (1 s)	12,5
Ονομαστική ένταση κύριων ζυγών (40°C)	A	630
Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας	°C	-5 to +40
Σχετική υγρασία εγκατάστασης		95%
Υψόμετρο εγκατάστασης	m	max 1000
Βαθμός προστασίας έναντι επαφής εξωτ. περιβλήματος		IP 3X
Βαθμός προστασίας μηχανικών χειριστηρίων		IP 3X
Βαθμός προστασίας μεταξύ εσωτερικών διαμερισμάτων έναντι επαφής		IP 2X
Βοηθητική τάση ελέγχου & σημάτων	V AC	220

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΔΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

### ΠΕΔΙΟ (κυψέλη) ΕΙΣΟΔΟΥ SDC UniSec AIR

Περιλαμβάνει :

➤ **ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ G-Sec Air/T2**

- Τριπολικός Διακόπτης Φορτίου με μηχανισμό διπλού ελατηρίου(double spring) τριών (3) θέσεων (line-open-earth)
- 24kV
- 630A
- 16kA(3sec) 50kV ,125kVp
- μιμικό διάγραμμα και γειωτή.
- Βοηθητικές μεταγωγικές επαφές 4+4 NO/NC ένδειξης κατάστασης του διακόπτη και του γειωτή.
- Χειροκίνητος μηχανισμός λειτουργίας για διακόπτη και γειωτή.
- Πηνίο εργασίας διακόπτη.
- Κλειδαριά - κλειδιά ασφαλείας στο διακόπτη.
- Κλειδαριά - κλειδιά ασφαλείας στο γειωτή.

➤ **ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ ΓΡΑΜΜΗΣ**

*Αλεξικέραυνα γραμμής 10kA, 21kV εσωτερικού χώρου και στις τρεις φάσεις.*



Surge arresters with metal oxide resistors without spark gaps (MO surge arresters), direct molded silicone housing, designed and tested according to IEC 60099-4.

➤ ΣΕΤ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΛΥΧΝΙΩΝ

Σετ ενδείκτη παρουσίας τάσης με τρεις (3) ενσωματωμένες λυχνίες  
Σετ τριών (3) χωρητικών καταμεριστών.

➤ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Θερμαντική αντίσταση 50W, 230V ελεγχόμενη από τον αντίστοιχο θερμοστάτη

➤ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ – ΚΙΒΩΤΙΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

• ΤΟΡΟΕΙΔΗΣ Μ/Σ 50/5/5 CL.0.5s

Τοροειδής Μ/Σ για συνεργασίας με το M4M πολυόργανο του πεδίου SFV.

**ΠΕΔΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (Μ/Σ τάσης) SFV UniSec AIR**

➤ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ G-Sec Air/IF

- Τριπολικός Διακόπτης Φορτίου με μηχανισμό διπλού ελατηρίου(double spring) (3) θέσεων (line-open-earth)
- 24kV
- 630A
- 16kA(3sec) 50kV
- 125kVp
- Ενδείκτης καμμένης ασφάλειας + επαφή ένδειξης
- Σύστημα απόζευξης σε περίπτωση καμμένης ασφάλειας
- μιμικό διάγραμμα και γειωτή.
- Βοηθητικές μεταγωγικές επαφές 4+4 NO/NC ένδειξης κατάστασης του διακόπτη και του γειωτή.
- Χειροκίνητος μηχανισμός λειτουργίας για διακόπτη και γειωτή.
- Πηνίο εργασίας διακόπτη.
- Κλειδαριά - κλειδιά ασφαλείας στο διακόπτη.
- Κλειδαριά - κλειδιά ασφαλείας στο γειωτή.

➤ ΑΣΦΑΛΕΙΑ 24kV/6A

*Ασφάλειες Μέσης Τάσης , ονομαστικής έντασης 6A και ονομαστικής τάσης 24 kV*

➤ Μ/Σ ΤΑΣΗΣ

Μ/Σ τάσεως, μονοπολικοί, εποξειδικής ρητίνης εσωτερικού χώρου 50VA, κλάση 0,5, 20.000:√3 / 100:√3 – 100:3 V. Το ανοικτό τρίγωνο κλείνεται με αντίσταση προσαρμογής-απόσβεσης για προστασία από υπερτάσεις μαγνητοσυντονισμού,

➤ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ – ABB M4M 30 ethernet (με δυνατότητα σύνδεσης στο ABB ability για απομακρυσμένη πρόσβαση)



**ΠΕΔΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ Μ/Σ SBC unisec AIR**

SBC πεδίο προστασίας

- ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ G-Sec Air/IF
  - Τριπολικός Διακόπτης Φορτίου με μηχανισμό μονού ελατηρίου(double spring) τριών (3) θέσεων (line-open-earth)
  - 24kV
  - 630A
  - 16kA(3sec) 50kV
  - 125kVp
  - Βοηθητικές μεταγωγικές επαφές 4+4 NO/NC ένδειξης κατάστασης του διακόπτη και του γειωτή.
  - Χειροκίνητος μηχανισμός λειτουργίας για διακόπτη και γειωτή.
  - Πηνίο εργασίας διακόπτη.
  - Κλειδαριά - κλειδιά ασφαλείας στο διακόπτη.
  - Κλειδαριά - κλειδιά ασφαλείας στο γειωτή.
  - Ενδείκτης παρουσίας αερίου
  - (συνεργάζεται με αυτόματο διακόπτη Vaccum VD4/R-Sec ).Γειωτή καλωδίων 24kV 16kA(3sec) 50kV 125kVp (full making capacity 62,5kAp ) μηχανικά μανδαλωμένο με τον Διακόπτη Φορτίου και με την πόρτα της κυψέλης
- ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ Vaccum VD4/R-Sec 24.06.12
- Η/Ν ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ – ABB REF615 (Large graphical display)

**HBFJFEADNBC1ANA11G**

Εξωτερικός ηλεκτρονικός Η/Ν με θύρα ethernet (με δυνατότητα σύνδεσης στο ABB ability) δευτερογενούς προστασίας υπερέντασης ( $I>$ ), βραχυκυκλώματος ( $I>>$  &  $I>>>$ ), διαρροή προς γή (I0) IEEC No:51, 50/51, 50N/51N , 67N , 68 για συνεργασία με Μ/Σ έντασης DIN type

- Μ/Σ ΕΝΤΑΣΗΣ  
50/5/5 cl.0.5s

- ΣΕΤ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΛΥΧΝΙΩΝ  
Σετ ενδείκτη παρουσίας τάσης με τρεις (3) ενσωματωμένες λυχνίες  
Σετ τριών (3) χωρητικών καταμεριστών.
- ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ  
Θερμαντική αντίσταση 50W, 230V ελεγχόμενη από τον αντίστοιχο θερμοστάτη
- ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ – ΚΙΒΩΤΙΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

**Συνδεσιμότητα**

Με σκοπό την απομακρυσμένη παρακολούθηση του εξοπλισμού μέσω της πλατφόρμας ABB Ability™ Energy and Asset Manager ο ανάδοχος θα πρέπει να προβλέψει το παρακάτω εξοπλισμό:

- 1 x Industrial type ethernet switch (8 ports)
- 1 x Edge Industrial Gateway



- 1 x Ekip Signalling MODBUS TCP
- 1 x Τροφοδοτικό 230VAC to 24VDC (τροφοδοσία από UPS που περιγράφεται παρακάτω)

#### Μανδαλώσεις

- Στη πόρτα του Μ/Σ θα τοποθετηθεί οριακός διακόπτης. Σε περίπτωση που ανοίγει η πόρτα του Μ/Σ τότε θα πρέπει να ανοίγει και ο διακόπτης Μέσης Τάσης που τροφοδοτεί τον Μ/Σ
- Όταν ανοίγει ο διακόπτης Μέσης Τάσης που τροφοδοτεί τον Μ/Σ θα πρέπει να ανοίγει και ο διακόπτης εισόδου Χαμηλής τάσης
- Σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων του Μ/Σ (πάνω από κάποιο όριο) θα πρέπει να δίνετε εντολή ανοίγματος

**Στο διαμέρισμα της μέσης τάσης θα πρέπει να προβλεφθεί χώρος για μελλοντική τοποθέτηση ενός ΠΕΔΙΟΥ (κυψέλη) ANAXΩΡΗΣΗΣ SBC UniSec Air Type.**

## **ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (UPS)**

Η ηλεκτροδότηση όλων των ηλεκτρονόμων και στοιχείων επικοινωνίας του πίνακα μέσης τάσης καθώς και των ηλεκτρονικών στοιχείων του πίνακα χαμηλής τάσης θα γίνεται μέσω συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS), ισχύος 1.5 KVA με χρόνο αυτονομίας 120 λεπτών (δεκτή και η χρήση εξωτερικών μπαταριών για να επιτευχθεί η αυτονομία).

Η τοποθέτηση του UPS (και των μπαταριών) θα γίνει σε επιτοίχιο ερμάριο. Θα πρέπει να προβλεφθούν οι αντίστοιχες καλωδιώσεις προς τα πεδία μέσης και χαμηλής τάσης.

## **ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ**

Ο προσφερόμενος τριφασικός Μ/Σ θα είναι ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ 20/0,4 kV ισχύος **1000kVA** κατάλληλα προστατευμένοι για λειτουργία σε ύπαιθρο μέσα σε τσιμεντένιο δωμάτιο και θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές

- EN 60076-11
- Directive 2009/125/CE
- EU 548/2014 (Eco design)

#### Κατασκευαστικά στοιχεία

##### **A. Πυρήνας**

Θα κατασκευάζεται από ελάσματα χαλύβδινα υψηλής ποιότητας, χαμηλών απωλειών, μονωμένα με ορυκτό οξείδιο και προστατευμένα από οξείδωση με ένα στρώμα βερνικιού

##### **B. Τυλίγματα Χ.Τ.**

Θα είναι κατασκευασμένα από φύλλα αλουμινίου, θα είναι εμποτισμένα σε συνθετική αλκυδική ρητίνη ώστε να προκύπτει κλάση μόνωσης F.

Τα άκρα των πηνίων Χ.Τ. θα είναι καλυμμένα με εποξειδική ρητίνη και το φύλλο θα είναι προστατευμένο παντού με μονωτικό υλικό ακόμα και ενδιάμεσα των στρώσεων.

##### **Γ. Τυλίγματα Μ.Τ.**

Αυτά θα είναι ανεξάρτητα από τυλίγματα Χ.Τ. και θα είναι κατασκευασμένα από φύλλο αλουμινίου (aluminium foil) με κλάση μόνωσης F.



Τα τυλίγματα Μ.Τ. θα είναι εμποτισμένα σε συνθήκες κενού, σε άφλεκτη εποξειδική ρητίνη. Το μίγμα θα αποτελείται από :

- Βάση από διφαινύλιο Α
- Εποξειδική ρητίνη
- Επιβραδυντή φωτιάς

Ο επιβραδυντής φωτιάς θα είναι προσεκτικά ανακατεμένος με την ρητίνη και τον σκληρυντή. Θα αποτελείται από υδροξείδιο του αλουμινίου ή άλλο επιβραδυντικό υλικό, ανακατεμένο με σιλικόνη. Το προϊόν που θα προκύπτει από την παραπάνω διαδικασία θα είναι κλάσης μόνωσης F.

#### Δ. Συνδέσεις Μ.Τ.

Οι συνδέσεις Μ.Τ. θα γίνονται από το πάνω μέρος των συνδετικών μπαρών. Κάθε μπάρα θα έχει έτοιμη τρύπα για την σύνδεση των ακροδεκτών. Για τον σχηματισμό του τριγώνου στην Μ.Τ. θα χρησιμοποιούνται άκαμπτες σωληνωτοί ράβδοι χαλκού ή καλώδια και θα προστατεύονται από θερμοσυστελλόμενα στοιχεία.

#### Ε. Συνδέσεις Χ.Τ.

Οι συνδέσεις Χ.Τ. θα γίνονται από τις μπάρες που βρίσκονται στην κορυφή των πηνίων Χ.Τ., απέναντι από τις συνδέσεις Μ.Τ. Η σύνδεση του ουδετέρου Χ.Τ. θα γίνεται απ' απευθείας στην μπάρα ουδετέρου. Οι συνδετικές μπάρες θα είναι από χαλκό και οι συνδέσεις θα γίνονται με βίδες και χωρίς κολλήσεις. Απαγορεύεται η επί τόπου κατασκευή επέκτασης (μπόλιασμα) όλων των υπαρχόντων καλωδίων Χ.Τ ή και Μ.Τ όταν δεν επαρκεί το μήκος για την σύνδεση στο Μ/Σ. Στη περίπτωση αυτή ο προμηθευτής ανάδοχος προμηθεύεται και προσθέτει κατάλληλες γωνιακές επέκτασής μπαρών στο Μ/Σ ώστε να γίνονται με ασφάλεια όλες οι συνδέσεις των καλωδίων.

#### ΣΤ. Λήψεις Μ.Τ.

Οι συνδέσεις των λήψεων θα γίνονται με μπαράκια τα οποία θα βιδώνονται στις αντίστοιχες λήψεις.

3. Η συχνότητα θα είναι 50 Hz.

4. Ο Μ/Σ ξηρού τύπου θα είναι τριφασικός, δύο τυλιγμάτων με πηνία Μ.Τ. κατασκευασμένα από τυλίγματα αλουμινίου και πλήρως εμβαπτισμένα σε χυτορητίνη σε ειδικούς κλιβάνους εν κενώ, κλάσης μόνωσης F για την Μ.Τ. και τη Χ.Τ., βαθμού προστασίας με το μεταλλικό κιβώτιο προστασίας θα εξασφαλίζεται IP 20 (τουλάχιστον) , απωλειών σε κενή λειτουργία βάσει **EU 548/2014**, πλήρως εξοπλισμένοι έκαστος με PT 100 - 1 αισθητήρα ανά φάση Μ/Σ, κανάλι καλωδίωσης και στεγανό κλεμμοκιβώτιο σύνδεσης αισθητήρων βαθμού προστασίας IP 30 όπου τα καλώδια θα εισέρχονται μέσω στυπαιοθλιπτών , 3 ακροδέκτες Μ.Τ., 4 ακροδέκτες Χ.Τ., πενταθέσιο σύστημα μεταγωγής τάσης, πινακίδα ισχύος, 4 κρίκους ανύψωσης, 4 τροχούς κυλίσεως. Η αντοχή των τυλιγμάτων Μ.Τ. σε βιομηχανική συχνότητα επί ένα λεπτό θα είναι 50 kV και σε πλήρες κρουστικό κύμα 1,2/50 μς θα είναι **125 kV και όχι 95 kV.**

Η μετατροπή στη Μ.Τ. θα γίνεται αφού πρώτα θέσουμε τον Μ/Σ εκτός τάσεως, με ειδικές λήψεις σε κάθε πηνίο Μ.Τ. που έχουν σημανθεί κατάλληλα και δεν αφήνουν γυμνά μέρη ακάλυπτα.

5. Η συνδεσμολογία των Μ/Σ θα είναι Dyn 11.

6. Ο Μ/Σ θα είναι συνεχούς λειτουργίας και κατασκευασμένοι έτσι ώστε να λειτουργούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -25°C έως 40°C όπου να μπορούν να αποδίδουν την ονομαστική τους ισχύ και να εγκατασταθούν σε υψόμετρο κάτω των 1000 m



7. Οι απώλειες των Μ/Σ (εν κενώ και βραχυκυκλώσεως) καθώς και η τάση βραχυκυκλώσεως θα συμφωνούν με την ΕΥ548/2014. (απώλειες Αο Ακ)

8. Οι μετασχηματιστές θα έχουν τιμή μερικών εκκενώσεων κάτω από 10Pc (pico Coulomb)

9. Ο βαθμός προστασίας των Μ/Σ θα είναι = IP για τοποθέτηση σε ΟΙΚΙΣΚΟ

10. Οι Μ/Σ θα έχουν κλάση θερμοκρασίας μόνωσης F δηλαδή θα επιτρέπουν μέγιστη αύξηση θερμοκρασίας βάση VDE 0532 μέρος 12, πίνακας 1.

12. Οι μετασχηματιστές θα συνοδεύονται από εργοστασιακή εγγύηση τουλάχιστον 2 ετών.

13. Οι Μ/Σ θα είναι εφοδιασμένοι με τα παρακάτω εξαρτήματα για καθένα ξεχωριστά:

- 3 ακροδέκτες Μ. Τ.
- 3 ακροδέκτες Χ.Τ. με μπάρες και 1 ουδέτερο, επεκτάσιμες γωνιακά ώστε να φτάνουν τα υπάρχοντα καλώδια στα οποία δεν θα γίνουν επεκτάσεις (με μούφες) .
- 4 κρίκους ανύψωσης
- 5 θέσιο σύστημα λήψεων μεταγωγής εκτός τάσης
- 4 τροχούς κυλίσεως διπλής κατευθύνσεως.
- 1 επιτηρητή θερμοκρασίας των τυλιγμάτων με ψηφιακή ένδειξη και δυνατότητα προγραμματισμού μαζί με τα καλώδια σύνδεσης σε πλήρη λειτουργία.
- 4 Θερμοστοιχεία PT 100 (3 φάσεις + 1 εφεδρικό)
- 4 Κύλινδροι υποδοχής θερμοστοιχείων
- κανάλι στήριξης καλωδίων σύνδεσης
- Κλεμμοκιβώτιο καλωδίων αισθητήρων IP 31
- 1 πινακίδα ισχύος, στην οποία θα είναι τυπωμένα τα ακόλουθα :

α) τύπος Μ/Σ β) όνομα του κατασκευαστή γ) έτος - και αριθμός σειράς κατασκευής δ) αριθμός φάσεων ε) ονομαστική ισχύς στ) ονομαστική συχνότητα ζ) ονομαστικές τάσεις πρωτεύοντος και δευτερεύοντος η) ονομαστική ένταση ρεύματος θ) ομάδα ζεύξεως ι) τρόπος αλλαγής λήψεων κ) τάση βραχυκυκλώσεως λ) κλάση μόνωσης μ) τρόπος ψύξης ν) ολικό βάρος

14. Έλεγχος και θερμική προστασία του κάθε Μ/Σ.

Για την προστασία του κάθε μετασχηματιστή από υπερβολική άνοδο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων θα εγκατασταθεί (στα πεδία μέσης τάσης) σύστημα επιτήρησης της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων , σε κάθε φάση. Η συσκευή θα πρέπει να είναι συμβατή με το ABB Ability™ Energy and Asset Manager



15.Οι νέοι Μ/Σ θα υποβληθούν σε όλες τις δοκιμές σειράς που ορίζουν οι προδιαγραφές IEC 76-726 και ο κάθε Μ/Σ θα συνοδεύεται με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά και με δηλώσεις συμμόρφωσης του κατασκευαστή

**Προτεινόμενη Τεχνική Περιγραφή Μετασχηματιστή διανομής ξηρού τύπου, σε συμμόρφωση με το Νέο Ευρωπαϊκό Κανονισμό οικολογικού σχεδιασμού 548/2014**

**Τεχνικά Χαρακτηριστικά**

Όνομαστική Ισχύς	[kVA]	<b>630</b>
Αριθμός Φάσεων		3
Όνομαστική Τάση Πρωτεύοντος	[V]	20.000
Όνομαστική Τάση Δευτερεύοντος εν κενώ	[V]	400
Μεταγωγή τάσης πρωτεύοντος εν κενώ	[%]	± 2 x 2.5%
Στάθμη μόνωσης πρωτεύοντος	[kV]	LI 125 / AC 50 / Um 24
Στάθμη μόνωσης δευτερεύοντος	[kV]	LI - / AC 3 / Um 1.1
Όνομαστική Συχνότητα	[Hz]	50
Συνδεσμολογία τυλιγμάτων		Dyn11
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	°C	40
Μέγιστη μέση αύξηση θερμοκρασίας (HV/LV)	[K/K]	100 / 100
Περιβαλλοντική, κλιματική και κλάση πυρκαγιάς		<b>E3, C2, F1</b>
Κλάση θερμοκρασίας τυλιγμάτων (HV/LV)		F/F

**Λειτουργικά χαρακτηριστικά**

Πρότυπα		IEC76-11
Τάση βραχυκύκλωσης	[%]	6 (±10% Tol.)
Απώλειες εν κενώ	[W]	1.100 (0% Tol.)
Απώλειες υπό φορτίο στους 120 °C	[W]	7.600 (0% Tol.)



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Ο καινούργιος πίνακας θα πρέπει να είναι του οίκου ABB και να περιέχει υλικά του οίκου ABB. Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει πίνακα χαμηλής τάσης που θα ικανοποιεί τα παρακάτω φορτία:

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΚΑΛΩΔΙΟ
1	ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΠΧΤ ΥΣ-7.5	E2.2N1600 Ekip Hi-Touch LSI F HR	2x3x1x240 + 2x1x150 + 2x1x150 mm <sup>2</sup>
2	ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ 300kVAr (spare)	XT5S630 Ekip Dip LS/I Ir=252 - 630A	2x4x1x185 mm <sup>2</sup>
3*	ΠΔ-Ε-ΑΝΤΑΝΤΙΣ & NORTH AEGEAN SLOPS	XT5N400 Ekip Dip LSI Ir=160 - 400A	2x(3x120+70) mm <sup>2</sup>
4*	ΠΔ-Ε-ΑΝΤΑΝΤΙΣ & NORTH AEGEAN SLOPS	XT5N400 Ekip Dip LSI Ir=160 - 400A	2x(3x120+70) mm <sup>2</sup>
5*	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT5N400 Ekip Dip LSI Ir=160 - 400A	
6	ΠΡΟΣ ΠΔ-Ε-Σ.ΕΜΠΟ ΚΙΒΟ ΕΚΤΕΛΩΝΙΣΤΩΝ	XT4N250 Ekip C Dip LSI	4x50+1x70(PE) mm <sup>2</sup>
7*	ΠΡΟΣ ΠΔ-Ε-ΠΥΛΗ PREPORT	XT2S160R160 Ekip Dip LS/I	4x50+1x50(PE) mm <sup>2</sup>
8	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT2S160R160 Ekip Dip LS/I	
9	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT2S160R160 Ekip Dip LS/I	
10	ΠΥΛΩΝΑΣ 54	XT2S160R100 Ekip LS/I	3x35+16 mm <sup>2</sup>
11	ΠΥΛΩΝΑΣ 55	XT2S160R100 Ekip LS/I	3x35+16 mm <sup>2</sup>
12	ΠΥΛΩΝΑΣ 59	XT2S160R100 Ekip LS/I	5x35 mm <sup>2</sup>
13*	ΠΔ-Ε-ΚΙΒΟ ΓΡΑΦΕΙΑ PREPORT	XT2S160R100 Ekip LS/I	5x25 mm <sup>2</sup>
14	ΠΔ-Ι-ΦΥΛΑΚΙΑ ΠΥΛΗ 16	XT2S160R100 Ekip LS/I	5x25 mm <sup>2</sup>
15	ΠΔ-Ι-ΦΥΛΑΚΙΑ ΠΥΛ 16 ISPS	XT2S160R100 Ekip LS/I	5x25 mm <sup>2</sup>
16*	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT2S160R100 Ekip LS/I	
17	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT2S160R100 Ekip LS/I	
18	ΠΔ-Ι-ΚΙΒΟ ΠΥΛΗ 16 ΡΟΗ ΠΕΖΩΝ	XT2S160R63 Ekip LS/I	5x10 mm <sup>2</sup>
19	ΠΔ-Ι-ΚΙΒΟ ΔΙΑΜΕΤΑΚΟΜΙΣΗΣ ΑΑΔΕ*	XT2S160R63 Ekip LS/I	5x10 mm <sup>2</sup>
20*	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT2S160R63 Ekip LS/I	
21*	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	XT2S160R63 Ekip LS/I	
22	PILLAR TRUST ΚΑΜΕΡΕΣ	MCB S202M-C25	3x6.0 mm <sup>2</sup>
23	PILLAR TRUST ΚΑΜΕΡΕΣ	MCB S202M-C25	3x6.0 mm <sup>2</sup>
24	PILLAR TRUST ΚΑΜΕΡΕΣ	MCB S202M-C25	3x6.0 mm <sup>2</sup>
25			
26			



\*Στους παραπάνω 8 διακόπτες θα πρέπει να προβλεφθούν και 8 D1M 20 Power Meters

Όλα τα φορτία του πίνακα εκτός από τα 5 πρώτα θα τροφοδοτούνται μέσω του ABB true one. Ο ανάδοχος πρέπει να προβλέψει και τα παρακάτω υλικά:

OXB630E3S4QB ΑΥΤ.ΜΕΤΑΓ.4Π.LEV3 BOT LCD	OXB630E3S4QB	1
OXEA1 ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 12-24V DC για TRUONE	OXEA1	1
Ekip Com Modbus TCP-OX	Ekip Com Modbus TCP-OX	1
Ekip Com Hub E1.2..E6.2	Ekip Com Hub E1.2..E6.2	1
OA1G10 B.E 1NO OT,OTM,OTDC,OS	OA1G10	1
OA3G01 B.E 1NC OT160...,OTM160...,OTDC,OS	OA3G01	1

Οι πίνακες θα έχουν εφεδρικό χώρο 20% αναλογικά όλων των μεγεθών των αναχωρήσεων των σχεδίων της μελέτης για μελλοντική επέκταση.

## ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι πίνακες χαμηλής τάσης θα πρέπει να είναι δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC 61439-2-1 / IEC 60439-1. Ο βαθμός προστασίας αυτών θα ορίζεται επίσης από το διεθνές πρότυπο IEC 60529.

Ονομαστική τάση μόνωσης $U_i$	Μέχρι τα 1.000 V AC-1.500 V DC
Ονομαστική τάση λειτουργίας $U_e$	Μέχρι τα 1.000 V AC-1.500 V DC
Αντοχή σε κρουστική τάση $U_{imp}$	12 kV
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz
Ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος $I_{cw}$	<b>Μέχρι τα 50 kA</b>
Ονομαστικό ρεύμα $I_n$	<b>Μέχρι τα 2000 A</b>
Είσοδος καλωδίων στο πεδίο	Από το επάνω και το κάτω μέρος του πίνακα
Έξοδος καλωδίων από το πεδίο	Από το επάνω και το κάτω μέρος του πίνακα
Εγκατάσταση	Εσωτερική
Βαφή	RAL7035
Βαθμός προστασίας IP	<b>IP 65</b> με πόρτες
Μηχανική αντίσταση IK	<b>IK 10</b> (αδιαφανείς πόρτες)
Αερισμός	Τεχνητός μέσω ανεμιστήρων στο πάνω ή στο πίσω μέρος

Οι βασικοί ζυγοί διανομής θα πρέπει να είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό και να μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε ύψος στην οροφή, στη βάση, στην πλάτη ή στο πλάι, σε διάταξη επίπεδη ή κλιμακωτή (δηλαδή να βρίσκονται σε διαφορετικό επίπεδο). Στο εσωτερικό του ηλεκτρικού πίνακα θα υπάρχει σήμανση των ζυγών κάθε φάσης (αλλά και των ζυγών ουδετέρου και γείωσης).

Η διατομή των κύριων ζυγών διανομής και η στήριξη των μονωτήρων θα πρέπει να είναι επαρκείς, ώστε να αντέχουν στις ηλεκτρικές δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την εξέλιξη του συμμετρικού



βραχυκυκλώματος στην εγκατάσταση για 1s. Οι ζυγοί μπορούν να είναι τύπου ορθογωνικής διατομής ή μορφοποιημένοι και θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού:

- ορθογωνικής διατομής και καθαρότητας 99,9% UNI-EN 13601 R-=25 daN/mm
- μορφοποιημένοι και καθαρότητας 99,9% UNI-EN 13601 R-=20 daN/mm

Όλα τα βοηθητικά καλώδια θα σημαίνονται με κλειστούς πλαστικούς αλφαριθμητικούς δακτυλίου και στα δύο άκρα (εκτός από περιπτώσεις με πολύ μικρό μήκος, ώστε να διακρίνεται άμεσα η αρχή και το τέλος). Τα άκρα των καλωδίων θα έχουν πάντα ειδικούς ακροδέκτες (μύτες).

Η βοηθητική καλωδίωση θα γίνεται με εύκαμπτα καλώδια διατομής 1,5mm<sup>2</sup> για γενική χρήση και για τις μετρήσεις (/5A) με 2,5mm<sup>2</sup>. Απαγορεύεται η χρήση μονόκλωνων αγωγών και η χρήση αγωγών με διατομή μικρότερη του 1,5 mm<sup>2</sup>. Όλα τα βοηθητικά κυκλώματα θα καταλήγουν σε κλέμμες.

Τα πεδία θα πρέπει να τα διατρέχει μπάρα γείωσης χαλκού στην οποία θα συνδέονται τα μεταλλικά πλαίσια κάθε πεδίου. Η διατομή της μπάρας γείωσης θα είναι σύμφωνη με το IEC 61439-1-2.

Η κατασκευή του πίνακα, η δομή και η τοποθέτηση όλων των στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο και με ειδικές βίδες, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ηλεκτρική συνέχεια όλων των μερών.

Οι πόρτες, στις περιπτώσεις που έχουμε τοποθετημένα όργανα, θα πρέπει να συνδέονται με πλεξίδα γείωσης χαλκού ελάχιστης διατομής 16 mm<sup>2</sup>.

### Αντικεραυνική Προστασία

Οι πίνακες θα πρέπει να φέρουν του πίνακα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 60634. Ο πίνακας θα πρέπει να φέρει διατάξεις εσωτερικής αντικεραυνικής προστασίας - απαγωγούς υπέρτασης – SPD T1 & T2 ESP 415T1/25/TNS της ABB μετά από κάθε γενική ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένου και της γενικής ασφάλειας από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.

Το κάθε σύστημα αντικεραυνικής προστασίας, θα πρέπει να ασφαρίζεται από βραχυκύκλωμα με ασφαλειοαποζεύκτες 4P και φυσίγγια ασφαλειών gG 315A, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή και του προτύπου ΕΛΟΤ 60364.

### Δοκιμές και πιστοποιήσεις

- Ο πίνακας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με το πρότυπο IEC 61439-2-1/IEC 60439-1
- Ο πίνακας θα πρέπει να έχει περάσει τις δοκιμές δονήσεων σύμφωνα με το IEC 60068-2-57
- Ο πίνακας θα πρέπει να έχει περάσει επιτυχώς τις δοκιμές σε σφάλμα εσωτερικού τόξου σύμφωνα με το πρότυπο TR-IEC 61641
- Ο πίνακας θα πρέπει να έχει περάσει επιτυχώς τις αντισεισμικές δοκιμές κατά το IEE 693
- Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει μηχανικό βαθμό προστασίας IK σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 62262
- Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP σύμφωνα με το πρότυπο CEI EN 60529 - IEC 60529

Αναλυτικότερα ο ηλεκτρικός πίνακας Χ.Τ. θα είναι προϊόν ευφήμως γνωστού κατασκευαστή με αποδεδειγμένη εμπειρία στην κατασκευή πιστοποιημένων πινάκων Χ.Τ. σε ανάλογα έργα και θα πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις των εξής δοκιμών τύπου σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1-2:

1. Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
2. Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης
3. Δοκιμή αντοχής σε βραχυκυκλώματα



4. Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας
5. Δοκιμή των αποστάσεων περιθωρίων και ερπυσμού
6. Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας
7. Δοκιμή του βαθμού προστασίας

Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου από αναγνωρισμένα ευρωπαϊκά εργαστήρια και θα πρέπει να επισυνάπτονται υποχρεωτικά στη φάση της προσφοράς.

Επίσης θα πρέπει να εκτελεστούν οι παρακάτω δοκιμές σειράς και να εκδοθεί το αντίστοιχο πρωτόκολλο δοκιμών σειράς:

1. Οπτικός και διαστατικός έλεγχος
2. Έλεγχος των συσκευών προστασίας και συνέχειας του κυκλώματος γείωσης
3. Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης
4. Έλεγχος διηλεκτρικής αντοχής
5. Έλεγχος της συνδεσμολογίας και έλεγχος των βοηθητικών κυκλωμάτων
6. Δοκιμή μηχανικών μανδαλώσεων

Στη φάση της προσφοράς θα επισυνάπτεται το έντυπο της δήλωσης συμμόρφωσης καθώς και του ελέγχου δοκιμών σειράς σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 61439-1-2.

#### **Διασφάλιση ποιότητας**

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά την σήμανση CE σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23/EEC και 93/68EEC.

Ο κατασκευαστής ηλεκτρικών πινάκων θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 για τον σχεδιασμό, ανάπτυξη και κατασκευή - συναρμολόγηση πινάκων Χ.Τ. και θα πρέπει να επισυνάπτει το σχετικό πιστοποιητικό υποχρεωτικά στη φάση της προσφοράς.

Το τμήμα ποιοτικού ελέγχου του κατασκευαστή θα είναι υπεύθυνο μετά το πέρας της κατασκευής του ηλεκτρικού πίνακα, για την διεξαγωγή των δοκιμών σειράς (που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο) με διακριβωμένα και πιστοποιημένα όργανα και την έκδοση του αντίστοιχου πιστοποιητικού (υποχρεωτικά στη φάση της προσφοράς θα επισυνάπτεται η διακρίβωση των οργάνων του τελευταίου έτους καθώς και φυλλάδια σχετικά με τα όργανα τα οποία γίνονται οι δοκιμές σειράς).

Επιπλέον ο ηλεκτρικός πίνακας Χ.Τ. θα πρέπει να συνοδεύεται από πλήρη πολυγραμμικά σχέδια των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του (ισχύος και αυτοματισμού), πλήρη διαστασιολογημένα κατασκευαστικά σχέδια (πρόσοψη, κάτοψη κ.τ.λ.) καθώς και κατάλογο ανταλλακτικών και των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα, από αποδεκτό σχεδιαστικό – υπολογιστικό ηλεκτρολογικό πρόγραμμα (π.χ. ePLAN ή CADdy++).

Ο Ανάδοχος εκτός των άλλων θα πρέπει να υποβάλει μελέτη επιλεκτικότητας, καθώς και υπολογισμό ανύψωσης θερμοκρασίας σε κάθε πεδίο του πίνακα χωριστά από αποδεκτό πρόγραμμα (π.χ. DOC).

Ο ανάδοχος θα μελετήσει και θα προμηθεύσει Πίνακα Σταθερής αντιστάθμισης (75kVAr) με ΑΔΙ που θα τοποθετηθεί πλησίον του μετασχηματιστή.