

Ιανουάριος 2006

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Νο. SS-94/5
ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΣ Η/Ν
ΑΝΙΧΝΕΥΣΕΩΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΓΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ
ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ Μ/Σ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

I. ΣΚΟΠΟΣ

Η προδιαγραφή αυτή καλύπτει τις απαιτήσεις που αφορούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, καθώς και τις δοκιμές ενός ψηφιακού μονοφασικού Η/Ν ανιχνεύσεως ασθενών σφαλμάτων προς γη, για δίκτυα 20kV και ενός Μ/Σ εντάσεως ο οποίος θα συνεργάζεται με τον παραπάνω Η/Ν.

II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Ψηφιακός μονοφασικός Ηλεκτρονόμος ανιχνεύσεως σφαλμάτων γης, ηλεκτρονόμος σφαλμάτων γης, ηλεκτρονόμος υπερέντασης μετασχηματιστής εντάσεως, μετασχηματιστής οργάνων.

III. ΧΡΗΣΗ

Ο Η/Ν θα χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση ασθενών σφαλμάτων (σφάλματα μέσω μεγάλης αντίστασης) προς γη που δεν είναι δυνατόν, βάσει σχεδιασμού, να διεγείρουν τους Η/Ν προστασίας των γραμμών Μ.Τ. (20kV).

Ο Μ/Σ εντάσεως εσωτερικού τύπου θα συνδέεται στον αγωγό γειώσεως του ουδετέρου κόμβου του Μ/Σ ισχύος μετά την αντίσταση γειώσεως.

IV. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι Ψηφιακοί Ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς IEC-60255-5, 60255-22 και 61000-4

Οι Μ/Σ εντάσεως θα είναι σύμφωνα με τον κανονισμό IEC-60044-1

V. ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Επίδοξοι προσφέροντες είναι υποχρεωμένοι να υποβάλουν ξεχωριστές τεχνικές και οικονομικές προσφορές για τα δύο (2) υλικά αυτής εδώ της προδιαγραφής. Επιπλέον μπορούν να υποβάλουν προσφορά για το ένα εκ των δύο υλικών ή και για τα δύο άλλα ξεχωριστά εάν το επιθυμούν.

VI. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΓΙΑ ΤΟΝ Η/Ν

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Εγκατάσταση | : Εντός του κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ |
| 2. Περιοχή θερμοκρασίας | : -5°C , έως 55°C |
| 3. Σχετική Υγρασία | : 5% έως 85% |
| 4. Υψόμετρο | : Έως 1000m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας |

ΓΙΑ ΤΟΝ Μ/Σ

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Εγκατάσταση | : Εντός του μεταλλικού οικίσκου της αντίστασης γειώσεως κλάσεως προστασίας IP 34 κατά IEC-60529 |
| 2. Περιοχή θερμοκρασίας | : -25°C , $+45^{\circ}\text{C}$ |
| 3. Υψόμετρο | : Έως 1000m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας |
| 4. Επίπεδο μόλυνσης | : Μέτριο |

VII. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 20kV

- | | |
|--|--|
| 1. Ονομαστική τάση (πολική) | : 20kV |
| 2. Μέγιστη τάση λειτουργίας (πολική) | : 24kV |
| 3. Αριθμός φάσεων | : 3 |
| 4. Ονομαστική συχνότητα | : 50Hz |
| 5. Στάθμη βραχυκυκλώματος | : 10KA |
| 6. Βασική μόνωσης (κρουστική κεραυνική τάση αντοχής) | : 150kV για υπαίθριο εξοπλισμό και 125kV για εξοπλισμό εσωτερικού χώρου. |
| 7. Βοηθητική τάση Σ.Ρ | : 110Σ.Ρ |
| 8. Μέθοδος γειώσεως | : Το σύστημα των 20kV είναι γειωμένο μέσω αντιστάσεως 12Ω. |

VIII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΥ

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Τύπος | : Ψηφιακός ηλεκτρονόμος υπερεντάσεως σταθερού χρόνου για ανίχνευση ασθενών ρευμάτων προς γη. |
| 2. Ονομαστική ρεύμα εισόδου (I_N) | : 5A |

3. Αριθμός βαθμίδων	: Δύο (2), $I_E >$ και $I_E >>$
4. Βοηθητική τάσης τροφοδοσίας	: 110V Σ.Ρ
5. Περιοχή ρυθμίσεως και για τις δύο βαθμίδες	: (0,01 έως 6) x I_N σε βήματα των 0,05A
6. Χρόνος καθυστέρησης και για τις δύο βαθμίδες	: 0 έως 150 δευτερόλεπτα σε βήματα του 0,1δευτερολέπτου
7. Θερμική αντοχή του H/N σε E.P εισόδου	: $100 \times I_N$ για ένα (1) δευτερόλεπτο $40 \times I_N$ για δύο (2) δευτερόλεπτα $4 \times I_N$ συνεχώς
8. Χρήση βαθμίδων	: Η μία βαθμίδα ($I_E >$) θα χρησιμοποιηθεί για να δώσει σήμανση όταν ανιχνευθεί ρεύμα 1A έως 1,5A να διέρχεται μέσω του ουδετέρου του Μ/Σ (στο πρωτεύον του Μ/Σ έντασης). Η δεύτερη βαθμίδα ($I_E >>$) θα χρησιμοποιηθεί επιλεκτικώς για να δώσει εντολή πτώσεως στον κεντρικό διακόπτη 20kV του Μ/Σ όταν ανιχνευθεί ρεύμα $\geq 10A$ στον ουδέτερο του Μ/Σ.
9. Αριθμός επαφών εξόδου	: Δύο (2) επαφές, σχετιζόμενες με την βαθμίδα $I_E >$ και οι οποίες θα είναι τύπου σήμανσης ονομαστικού ρεύματος=1A και δύο (2) επαφές σχετιζόμενες με την βαθμίδα $I_E >>$ εκ των οποίων η μία θα είναι τύπου σήμανσης, ονομαστικού ρεύματος=1A και η άλλη ελέγχου ονομαστικού ρεύματος=5A με ικανότητα κατά το κλείσιμο 30A για 0,5 δευτερόλεπτα και ικανότητα

κατά το άνοιγμα 0,25A στα
110V Σ.Ρ

IX. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΥ

1. Ο ηλεκτρονόμος πρέπει να είναι μειωμένης ευαισθησίας σε ρεύματα 3^{ης} αρμονικής.
2. Ο Η/Ν πρέπει να διαθέτει θύρα RS232 για επικοινωνία με PC
3. Ο Η/Ν θα πρέπει να διαθέτει θύρα RS485 για επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου IEC-61850 ή IEC-60870-5-103 ή Profibus –fms, Modbus/RTU ή DNP.3.0
4. Οι ακροδέκτες του ηλεκτρονόμου θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση με καλώδιο διατομής 2,5mm² και βιδωτού τύπου.
5. Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να είναι κατάλληλος για στήριξη επί πίνακος εν εσοχή
6. Ο βαθμός προστασίας του περιβλήματος του Η/Ν θα είναι IP52 κατά IEC-60529

X. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Μ/Σ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

- | | |
|--|--|
| 1. Ονομαστική τάση | : 12kV |
| 2. Ονομαστική συχνότητα | : 50Hz |
| 3. Σχέση | : 25/5-5A |
| 4. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος | : 25A |
| 5. Αριθμός τυλιγμάτων δευτερεύοντος | : Δύο (2), ένα για προστασία και ένα για μέτρηση |
| 6. Χαρακτηριστικά τυλίγματος προστασίας | |
| α. Ονομαστικό ρεύμα | : 5A |
| β. Ονομαστική ισχύς εξόδου | : 30VA |
| γ. Κλάση ακριβείας | : 5P |
| δ. Συντελεστής ορίου ακριβείας | : 10 |
| 7. Χαρακτηριστικά τυλίγματος για μέτρηση | |
| α. Ονομαστικό ρεύμα | : 5A |
| β. Ονομαστική ισχύς εξόδου | : 30VA |
| γ. Κλάση ακριβείας | : 1 |

δ. Συντελεστής ασφαλείας οργάνου	: FS2
8. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου για το τύλιγμα του πρωτεύοντος	: 28kV
9. Αντοχή σε κεραυνική κρουστική τάση μορφής 1,2/50μς	: 75kV
10. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου για το τύλιγμα του δευτερεύοντος	: 3kV
11. Ονομαστικό θερμικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας	: 1,2x25A=30A
12. Ονομαστικό βραχυχρόνιο θερμικό ρεύμα, I _{th}	: 1250A
13. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα; (I _{dyn})	: 3125A
14. Όριο ανύψωσης της θερμοκρασίας του τυλίγματος όταν το πρωτεύον διαρρέετε από το ονομαστικό θερμικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας	: 75 °C κατηγ. E
15. Είδος μονωτικού υλικού του περιβλήματος	: Κυκλοαλιφατική εποξειδική ρητίνη
16. Επίπεδο μερικών εκφορτίσεων	: 20pC στα 14,4kV
17. Τύπος	:Εσωτερικού χώρου, ξηρού τύπου
18. Εγκατάσταση	:Εντός του μεταλλικού οικίσκου της αντίστασης γειώσεως του ουδέτερου του Μ/Σ ισχύος

XI. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Μ/Σ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

1. Οι ακροδέκτες του πρωτεύοντος του Μ/Σ εντάσεως θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση σε λάμα επικασσιτερωμένου χαλκού διαστάσεων 40x4mm (πλάτος x πάχος) μέσω κατάλληλων κοχλίων.
2. Οι ακροδέκτες των τυλιγμάτων του δευτερεύοντος θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση με καλώδιο διατομής 4mm².
3. Ο Μ/Σ έντασης θα στηρίζεται σε μεταλλική επιφάνεια ή επί μεταλλικού βάρους με κοχλίες και για τον σκοπό αυτό θα φέρει επί της βάσεως τέσσερες (4) μεταλλικές λάμες γαλβανισμένες εν θερμώ με κατάλληλες οπές για στήριξη του Μ/Σ μέσω κοχλίων (βιδών). Οι κοχλίες (βίδες) και τα απαιτούμενα περικόχλια (παξιμάδια) θα είναι μέρος της προμήθειας.
4. Οι διαστάσεις του Μ/Σ έντασης δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις 35cm σε διάμετρο, 25cm σε ύψος και 20cm σε βάθος.

XII. ΔΟΚΙΜΕΣ

A. Δοκιμές του Ψηφιακού Ηλεκτρονόμου

1. Δοκιμές σειράς

- α. Δοκιμή αντοχής με τάση συχνότητας δικτύου: 2kV, 50Hz, 1 λεπτό σύμφωνα με τον κανονισμό IEC –60255-5

2. Δοκιμές τύπου

- α. Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση: 5kV μέγιστη τιμή, σύμφωνα με τον κανονισμό IEC-60255-5
- β. Δοκιμή διαταραχών υψηλής συχνότητας: 2,5kV, 1MHz, $t=15\mu s$, 400 παλμοί/δευτερόλεπτο, διάρκειας 2 δευτερολέπτων, σύμφωνα με το IEC-60255-22-1 κλάση III.
- γ. Δοκιμή ταχέων μεταβατικών : 2kV, 5/50ns, 5MHz σύμφωνα με το IEC-60255-22-4 κλάση III.
- δ. Δοκιμή ηλεκτροστατικής εκφόρτισης : 4kV/6kV εκφόρτιση επαφών.
8kV εκφόρτιση σε διάκενο
αέρος με αμφοτέρες πολικότητες 150pF,
 $R_i=330\Omega$, σύμφωνα με το
IEC-60255-22-2 κλάση III
και το IEC-61000-4-2 κλάση III.

B. Δοκιμές Μ/Σ εντάσεως σύμφωνα με τον κανονισμό IEC-60044-1

1. Δοκιμές σειράς

- α. Επιβεβαίωση των σημάνσεων των ακροδεκτών
- β. Δοκιμή αντοχής του πρωτεύοντος τυλίγματος σε τάση συχνότητας δικτύου : 28kV, 50Hz, 1 λεπτό
- γ. Δοκιμή αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου του δευτερεύοντος τυλίγματος : 3kV, 50Hz, 1λεπτό
- δ. Μέτρηση μερικών εκφορτίσεων ($\leq 20pC$ στα 14,4kV)
- ε. Προσδιορισμός των λαθών

2. Δοκιμές τύπου

- α. Δοκιμή ανύψωσης της θερμοκρασίας
- β. Κεραυνική κρουστική δοκιμή στο πρωτεύον τύλιγμα: 75kV μέγιστη τιμή, μορφής 1,2/50μς.
- γ. Δοκιμή βραχυχρόνιου ρεύματος
- δ. Δοκιμή αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου εν υγρώ
Τάση: 28kV, 50Hz για 1 λεπτό

XIII. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Οι ηλεκτρονόμοι και οι Μ/Σ εντάσεως θα πρέπει να παραδίδονται σε ξεχωριστά χάρτινα κιβώτια στιβαρής κατασκευής, κατάλληλα για τα συγκεκριμένα είδη του εξοπλισμού.

XIV. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΑΠΟ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΕΣ

- 1. Όλοι οι προσφέροντες θα πρέπει να παράσχουν όλες τις πληροφορίες που ζητούνται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ "Α'" αυτής εδώ της προδιαγραφής. Η μη συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή θα έχει ως αποτέλεσμα την απόρριψη της προσφοράς.
- 2. Διαστασιολογικά σχέδια του Η/Ν καθώς και του Μ/Σ έντασης.
- 3. Προκαταρκτικά σχέδια τομής και κάτοψης του Μ/Σ έντασης όπου να δεικνύετε ο τρόπος στήριξης του. Η μη συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή θα αποτελεί λόγο απόρριψης τις προσφοράς .
- 4. Τεχνικά φυλλάδια και οτιδήποτε άλλες τεχνικές πληροφορίες για τους Η/Ν και Μ/Σ έντασης
- 5. Σχηματικά και σχέδια συρμάτωσης του Η/Ν

XV. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΣΕΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

- 1. Οριστικά σχέδια διαστάσεων, τομής και κάτοψης του Μ/Σ έντασης όπου θα δεικνύετε και οι λάμες στηρίζεως του.
- 2. Οδηγίες ρυθμίσεως του Η/Ν, οδηγίες συντήρησής του καθώς και όποιο τυχόν λογισμικό απαιτείται για τις ρυθμίσεις του.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Α”
ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΣ Η/Ν
ΑΝΙΧΝΕΥΣΕΩΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΓΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ
ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ Μ/Σ ΕΝΤΑΣΗΣ

Η μη συμπλήρωση του παραρτήματος αποτελεί λόγο απόρριψης της προσφοράς

A. ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΣ (Η/Ν)

1. Κατασκευαστής του Η/Ν :
2. Τύπος του Η/Ν :
3. Θερμοκρασιακά όρια λειτουργίας του Η/Ν :
4. Θερμοκρασιακά όρια του Η/Ν κατά την αποθήκευσή του :
5. Ονομαστική συχνότητα :
6. Ονομαστικό ρεύμα εισόδου (I_N) :
7. Είναι ο Η/Ν ψηφιακού τύπου; :
8. Είναι ο Η/Ν σταθερού χρόνου; :
9. Αριθμός βαθμίδων υπερέντασης :
10. Βοηθητική τάση τροφοδοσίας :
11. Περιοχή ρύθμισης της πρώτης βαθμίδας ($I_E >$) :
 - Βήμα ρύθμισης :
12. Περιοχή ρύθμισης της δεύτερης βαθμίδας ($I_E >>$) :
 - Βήμα ρύθμισης :
13. Χρόνος καθυστέρησης και τις δύο βαθμίδες υπερέντασης :
 - Βήμα :
14. Θερμική αντοχή του Η/Ν σε Ε.Ρ. εισόδου :
 - Συνεχώς :
 - Για 2 δευτερόλεπτα :
 - Για 1 δευτερόλεπτο :

15. Μπορεί η μία βαθμίδα υπερέντασης να χρησιμοποιηθεί για ανίχνευση ρεύματος της τάξεως 1-1,5A και να δώσει σήμανση και η άλλη για να δώσει πτώση όταν ανιχνεύσει ρεύμα της τάξεως $\geq 10A$; :
16. Επαφές σχετιζόμενες με την βαθμίδα $I_E >$:
- α. Αριθμός επαφών για σήμανση :
- β. Ονομαστικό ρεύμα επαφής σήμανσης :
- γ. Ονομαστικό ρεύμα κατά το κλείσιμο της επαφής σιμάνσεως :
- δ. Ονομαστικό ρεύμα κατά το άνοιγμα της επαφής σήμανσης :
17. Επαφές σχετιζόμενες με την βαθμίδα $I_E >>$:
- α. Αριθμός επαφών για σήμανση :
- β. Αριθμός επαφών για πτώση :
- γ. Ονομαστικό ρεύμα επαφής για σήμανση :
- δ. Ονομαστικό ρεύμα επαφής για πτώση :
- ε. Ρεύμα επαφής πτώσεως κατά το κλείσιμο για 0,5 δευτερόλεπτα :
- στ. Ρεύμα επαφής πτώσεως κατά το άνοιγμα στα 110V Σ.Ρ :
18. Είναι ο ηλεκτρονόμος μειωμένης ευαισθησίας σε ρεύματα 3^{ης} αρμονικής; :
19. Διαθέτει ο H/N θύρα RS485 για επικοινωνία με πρωτόκολλο IEC 61850 ή IEC 60870-5-103 ή Profibus-fms ή Modbus/RTU ή DNP3-0; :
20. Διαθέτει ο H/N θύρα RS232 για επικοινωνία με PC; :
21. Είναι οι ακροδέκτες του H/N βιδωτού τύπου και κατάλληλοι για συρμάτωση με καλώδιο διατομής 2,5mm²; :
22. Είναι ο H/N κατάλληλος για εγκατάσταση εν εσοχή επί πίνακος; :
23. Βαθμός προστασίας του περιβλήματος του H/N :

24. Βάρος H/N :
25. Κατανάλωση του H/N σε VA :

B M/Σ ΕΝΤΑΣΗΣ

1. Κατασκευαστής :
2. Τύπος :
3. Ονομαστική τάση :
4. Ονομαστική συχνότητα :
5. Σχέση :
6. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος :
7. Αριθμός τυλιγμάτων δευτερεύοντος :
8. Χαρακτηριστικά τυλίγματος προστασίας :
- α. Ονομαστικό ρεύμα :
- β. Ονομαστική ισχύς εξόδου :
- γ. Κλάση ακριβείας :
- δ. Συντελεστής ορίου ακριβείας :
9. Χαρακτηριστικά τυλίγματος μέτρησης :
- α. Ονομαστικό ρεύμα :
- β. Ονομαστική ισχύς εξόδου :
- γ. Κλάση ακριβείας :
- δ. Συντελεστής ασφαλείας οργάνου :
10. Ονομαστικό θερμικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας :
11. Ονομαστικό θερμικό βραχυχρόνιο ρεύμα (Idyn) :

12. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα (Idyn) :
13. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου για το τύλιγμα
πρωτεύοντος :
14. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου για το τύλιγμα
δευτερεύοντος :
15. Αντοχή σε κεραυνική κρουστική τάση :
16. Όριο θερμοκρασιακής ανύψωσης :
17. Είδος μονωτικού περιβλήματος του Μ/Σ έντασης :
18. Επίπεδο μερικών εκφορτίσεων :
19. Είναι οι ακροδέκτες πρωτεύοντος κατάλληλοι για
σύνδεση με χάλκινοι επικασσιτερωμένα λάμα
διατομής 40x4mm; :
.....
20. Είναι οι ακροδέκτες δευτερεύοντος κατάλληλοι για
σύνδεση με καλώδιο διατομής 4mm²; :
21. Φέρει ο Μ/Σ έντασης επί της βάσεως του
γαλβανισμένες εν θερμώ χαλύβδινες λάμες για την
στήριξή του; :
.....
22. Είναι οι απαιτούμενες κοχλίες και περικόχλια στήριξης
μέρος της προμήθειας; :
23. Βάρος του Μ/Σ έντασης :
24. Διαστάσεις του Μ/Σ έντασης :
25. Κλάση μονώσεως κατά IEC-60085 :