

Νοέμβριος 2005

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ SS-109/2
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΜΟ
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ 20KV
ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ

I. ΣΚΟΠΟΣ

Η τεχνική αυτή περιγραφή καλύπτει τις απαιτήσεις της ΔΕΗ όσον αφορά τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, τεχνικά χαρακτηριστικά καθώς και δοκιμές μονοφασικών, υπαίθριων μετασχηματιστών εντάσεως 20KV.

II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Μετασχηματιστές εντάσεως, μετασχηματιστές οργάνων, μετασχηματιστές μετρήσεων.

III. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του κανονισμού IEC 60044-1

IV. ΧΡΗΣΗ

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα χρησιμοποιούνται για σκοπούς προστασίας και μετρήσεων σε Υ/Σ 150/20KV μόνωσης αέρος στην πλευρά των 20KV.

V. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Εγκατάσταση | : Υπαίθρια |
| 2. Όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος | : Μέγιστη 45 °C
Ελάχιστη -25 °C |
| 3. Υψόμετρο | : Έως 1000 μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. |
| 4. Επίπεδο μόλυνσης | : Μέτρια |
| 5. Άλλες καιρικές συνθήκες | : Χιόνι, πάγος και ομίχλη |

VI. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΔΕΗ ΣΤΑ 20KV

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Ονομαστική τάση (πολική) | : 20KV |
| 2. Μέγιστη τάση λειτουργίας (πολική) | : 24KV |
| 3. Ονομαστική συχνότητα | : 50HZ |
| 4. Στάθμη βραχυκυκλώματος | : 10KA |
| 5. Βασική στάθμη μόνωσης | : 150KV |
| 6. Αριθμός φάσεων και αγωγών | : Τριφασικό σύστημα τριών (3) αγωγών. |
| 7. Μέθοδος γειώσεως | : Γειωμένος ουδέτερος μέσω Αντιστάσεως 12Ω. |

VII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

1. Τύπος του Μ/Ε

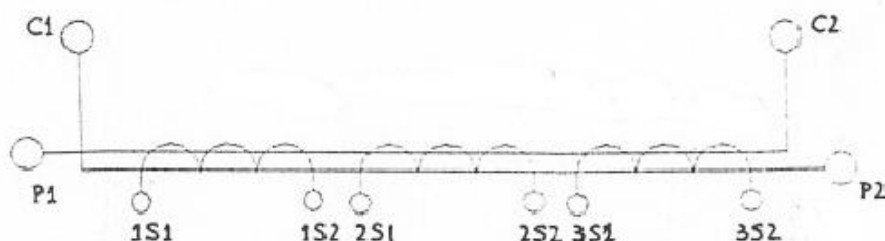
Ο αιτούμενος τύπος θα καθορίζεται πάντα στην διακήρυξη και θα είναι ένας εκ των δύο που αναφέρονται κατωτέρω.

A. Μ/Σ εντάσεως λαδιού, με περίβλημα μόνωσης, κατάλληλος για εγκατάσταση στο ύπαιθρο.

Το περίβλημα μόνωσης θα προσαρμόζεται στεγανά πάνω σε χαλύβδινη βάση. Η βάση θα έχει τουλάχιστον τέσσερις (4) οπές για τους κοχλίες στερέωσης. Ο Μ/Σ εντάσεως θα είναι ερμητικά κλειστός, εφοδιασμένος με διάταξη παραλαβής λαδιού λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών. Θα προβλέπεται επίσης ξεχωριστό γαλβανισμένο εν θερμώ κιβώτιο ακροδεκτών δευτερεύοντος.

B. Μ/Σ εντάσεως ξηρού τύπου με στερεή μόνωση από κυκλοαλιφατική εποξική ρητίνη για υπαίθρια εγκατάσταση χωρίς πρόσθετη πλήρωση με αέριο ή και λάδι. Η χύτευση πρέπει να είναι ομοιογενής για λόγους ασφαλείας και θα προβλέπεται ξεχωριστό γαλβανισμένο εν θερμώ, κιβώτιο ακροδεκτών δευτερεύοντος.

2. Απαιτούμενο ηλεκτρικό διάγραμμα μετασχηματιστή εντάσεως 20KV



Σχήμα Νο.1

3. Σχέση

Όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς.

4. Τυλίγματα δευτερεύοντος

Ο μετασχηματιστής εντάσεως θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με τρία (3) τυλίγματα δευτερεύοντος όπως φαίνεται στο σχήμα 1. Δύο από αυτά τα τυλίγματα θα χρησιμοποιούνται για μετρήσεις και ένα για σκοπούς προστασίας. Και τα τρία τυλίγματα του δευτερεύοντος θα είναι με τον δικό τους ξεχωριστό πυρήνα.

Η ισχύς εξόδου και η κλάση ακριβείας των εν λόγω τυλιγμάτων θα είναι όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς.

5. Τύλιγμα πρωτεύοντος

Το πρωτεύον τύλιγμα θα πρέπει να αποτελείται από δύο τμήματα με ονομαστικό ρεύμα όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς.

6. Περίβλημα του Μ/Ε (Ισχύει για Μ/Ε τύπου Α)

Το περίβλημα το οποίο λειτουργεί ως μονωτήρας θα πρέπει να είναι από υψηλής αντοχής πορσελάνη ενός τεμαχίου (συμπαγές), χωρίς ρωγμές, εκροές ή ελαττώματα και λείες όλες τις εκτιθέμενες επιφάνειες. Το περίβλημα από πορσελάνη πρέπει να είναι σύμφωνα με IEC 60233 “δοκιμές σε κοίλους μονωτήρες ηλεκτρολογικού εξοπλισμού”.

7. Μήκος ερπυσμού του περιβλήματος

Το μήκος ερπυσμού του περιβλήματος θα πρέπει να είναι $\geq 600\text{mm}$ και για τους δύο τύπους Μ/Ε.

8. Μονωτικό λάδι (Ισχύει για Μ/Ε τύπου Α).

Μόνο ορυκτέλαιο θα πρέπει να χρησιμοποιείται και το οποίο θα πρέπει να είναι μη τοξικό και αυτοδιασπώμενο. Το μονωτικό λάδι θα είναι σύμφωνο με την τελευταία αναθεώρηση των κανονισμών IEC – 60296, για λάδι Μ/Σ. Η χρήση τοξικών υγρών όπως PCBs ή PCTs κ.λ.π. δεν επιτρέπεται.

9. Συσκευές παραλαβής διαστολών λαδιού και στεγανοποίηση (Ισχύει για Μ/Ε τύπου Α).

Το εσωτερικό του Μ/Ε θα πρέπει να είναι γεμάτο με μονωτικό λάδι και ο Μ/Ε θα πρέπει να είναι ερμητικά κλειστός ενάντια στην υγρασία.

Οποιοσδήποτε αλλαγές στον όγκο του λαδιού λόγω διακυμάνσεων της θερμοκρασίας θα πρέπει να διευθετούνται μέσω της συσκευής παραλαβής διαστολής λαδιού η οποία κατά προτίμηση θα είναι μεταλλική και θα βρίσκεται στην κορυφή του Μ/Ε.

10. Ακροδέκτες Πρωτεύοντος

Οι ακροδέκτες πρωτεύοντος θα πρέπει να είναι από χαλκό, κυλινδρικού σχήματος με διάμετρο 60mm για ονομαστική ένταση πρωτεύοντος 2000 A και διάμετρο 40mm για ονομαστική ένταση πρωτεύοντος μικρότερη από 2000 A. Το ελάχιστο μήκος των ακροδεκτών ορίζεται 125mm. Οι ακροδέκτες θα πρέπει να τοποθετούνται οριζόντια και αντιδιαμετρικά στην κεφαλή του Μ/Ε.

11. Κιβώτιο ακροδεκτών δευτερεύοντος

Οι ακροδέκτες για τα δευτερεύοντα τυλίγματα θα πρέπει να βρίσκονται μέσα σε στεγανό γαλβανισμένο εν θερμώ κιβώτιο, το οποίο θα πρέπει να στηρίζεται πάνω στη μεταλλική βάση του Μ/Ε.

Οι ακροδέκτες θα πρέπει να αποτελούνται από σπείρωμα εφοδιασμένο με παξιμάδια και ροδέλες. Το κάτω τμήμα του κιβωτίου θα πρέπει να είναι χωρίς τρύπες αλλά αρκετά μεγάλο ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση ενός (1) στυπιοθήλπτου ή ενός (1) χαλύβδινου σωλήνα ηλεκτρικών καλωδίων. Θα πρέπει επίσης να υπάρχει και μια βίδα γείωσης μέσα στο κιβώτιο των ακροδεκτών. Οι ακροδέκτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση με αγωγούς 4mm².

12. Μεταλλικά τμήματα του Μ/Ε

Με εξαίρεση τους ακροδέκτες πρωτεύοντος, όλα τα άλλα μεταλλικά τμήματα του Μ/Ε θα πρέπει να είναι είτε από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα είτε από αντιδιαβρωτικό μέταλλο.

13. Εγκατάσταση

Ο Μ/Ε θα πρέπει να είναι κατάλληλος για εγκατάσταση πάνω σε μεταλλικό ικρίωμα στην ύπαιθρο.

14. Εξαρτήματα

Κάθε Μ/Ε θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με τα παρακάτω:

- Δείκτη στάθμη λαδιού (Για Μ/Ε τύπου Α)
- Πώμα για πλήρωση λαδιού (Για Μ/Ε τύπου Α)
- Πώμα για αφαίρεση λαδιού (Για Μ/Ε τύπου Α)
- Ακροδέκτη γείωσης για τη γείωση του πλαισίου.

VIII. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ Μ/Σ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

1.Ονομαστική τάση	:20KV (ενδεικνυμένη τιμή)
2.Μέγιστη τάση λειτουργίας	:24KV (ενδεικνυμένη τιμή)
3.Ονομαστική συχνότητα	:50HZ
4.Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος I_N	:όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς
5. Ονομαστικό ρεύμα δευτερευόντων	: όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς
6.Ονομαστικό θερμικό ρεύμα (πρωτεύοντος) συνεχούς λειτουργίας	: $1,2I_N$
7.Ονομαστική ισχύς εξόδου δευτερευόντων τυλιγμάτων	:όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς
8.Χαρακτηριστικά τυλίγματος δευτερεύοντος για μετρήσεις	:όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς
9.Χαρακτηριστικά τυλίγματος δευτερεύοντος για προστασία	:όπως καθορίζεται στην Αίτηση Αγοράς
10.Ελάχιστο μήκος ερπυσμού	: $\geq 600\text{mm}$
11.Όριο μερικών εκφορτίσεων	: $\leq 5\text{pC}$ στα 17KV για τύπο Α : $\leq 20\text{pC}$ στα 17KV για τύπο Β

12.Όρια θερμοκρασίας	: -25 / +45°C
13.Όρια αύξησης της θερμοκρασίας στα τυλίγματα όταν διαρρέονται από το ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας	: 65°C για τύπο «Α» 75°C για τύπο «Β»
14.Ονομαστικό βραχυχρόνιο θερμικό ρεύμα (I _{th})	: 40kA
15.Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα (I _{dyn})	: 100kA
16.Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου για τα τυλίγματα του δευτερεύοντος	: 3kV
17.Ονομαστική αντοχή σε κεραυνική κρουστική τάση	: 150kV
18.Αντοχή σε αποκομμένη κεραυνική κρουστική τάση	: 172,5
19.Ονομαστική αντοχή σε τάση συχνότητας δικτύου	: 60kV

IX. ΔΟΚΙΜΕΣ

Όλες οι δοκιμές θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 60044-1

A. Δοκιμές τύπου

1. Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
2. Δοκιμή βραχυχρόνιου ρεύματος.
3. Δοκιμή κρουστικής κεραυνικής τάσεως.
4. Δοκιμή υπό συνθήκες ύδατος για τους μετασχηματιστές τάσεως υπαίθριου τύπου.
6. Προσδιορισμός σφαλμάτων.

B. Δοκιμές σειράς

1. Επιβεβαίωση των ενδείξεων των ακροδεκτών.
2. Δοκιμή αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου για το πρωτεύον τυλίγμα.
3. Μέτρηση μερικών εκφορτίσεων.
4. Δοκιμές αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου τυλιγμάτων δευτερεύοντος.
5. Δοκιμές αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου μεταξύ τμημάτων του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος.
6. Δοκιμή υπέρτασης των σπειρών.
7. Προσδιορισμός σφαλμάτων. (Η δοκιμή αυτή θα εκτελεστεί μετά τις άλλες έξι (6)).

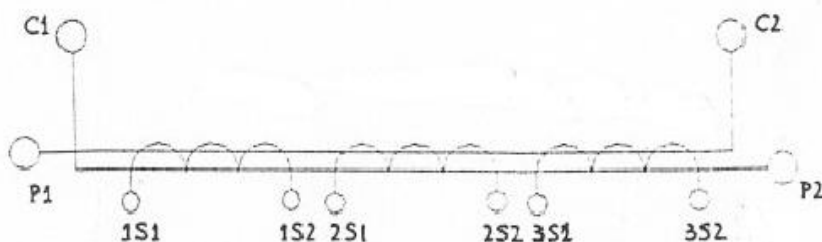
Γ. Ειδικές Δοκιμές (σε έναν Μ/Ε της παραγγελίας)

1. Δοκιμή αποκομμένου κεραμικού κρουστικού παλμού.

X. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

A. Ενδείξεις ακροδεκτών

Οι ενδείξεις στους ακροδέκτες θα πρέπει να είναι όπως υποδεικνύεται κατωτέρω:



Σχήμα Νο.2

B. Ενδείξεις πινακίδας

Όλοι οι Μ/Σ εντάσεως θα πρέπει να φέρουν πινακίδα από μη διαβρώσιμο υλικό με τις παρακάτω ενδείξεις:

1. Όνομα κατασκευαστή.
2. Αριθμό σειράς, τύπο και έτος κατασκευής.
3. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος και δευτερεύοντος.
4. Ονομαστική συχνότητα.
5. Ονομαστική στάθμη μόνωσης. (Στάθμη κρουστικής μόνωσης)
6. Ονομαστική ισχύ εξόδου και η αντίστοιχη κλάση ακριβείας για τα τυλίγματα δευτερεύοντος.
7. Μέγιστη τάση για το Μ/Ε.
8. Ονομαστικό βραχυχρόνιο θερμικό ρεύμα
9. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα.

XI. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΟΥΝ ΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

1. Όλοι οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό θα πρέπει να υποβάλουν όλα τα τεχνικά δεδομένα που ζητούνται στο συνημμένο «ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α» της παρούσας προδιαγραφής, καθώς επίσης κάθε προτεινόμενη απόκλιση από την παρούσα προδιαγραφή αιτιολογώντας την ύπαρξη των αποκλίσεων αυτών. Η μη συμμόρφωση με αυτήν την απαίτηση θα αποτελεί επαρκή λόγο για την απόρριψη της προσφοράς.

2. Τεχνικά φυλλάδια και σημειώσεις οδηγιών των προσφερόμενων μετασχηματιστών εντάσεως, τα οποία θα βοηθήσουν στην διαδικασία της τεχνικής κρίσης.
3. Τεχνικά στοιχεία και χαρακτηριστικά για το λάδι που χρησιμοποιείται στον μετασχηματιστές εντάσεως.
4. Γενικά σχέδια διαστάσεων του πλήρους Μ/Ε, συμπεριλαμβανομένων και των ενδείξεων των ακροδεκτών, καθώς και κάθε άλλη πληροφορία, σχέδια και δεδομένα απαραίτητα για μια πλήρη περιγραφή των προσφερόμενων μετασχηματιστών εντάσεως.
5. Οτιδήποτε πιστοποιητικά για δοκιμές τύπου ή τις επιπρόσθετες δοκιμές όπως καθορίζονται στην παρούσα προδιαγραφή.
Αποδοχή ή όχι των πιστοποιητικών αυτών έγκειται στην κρίση της ΔΕΗ.

XII. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΕΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

Μετά την υπογραφή της σύμβασης ο επιτυχών στο διαγωνισμό θα πρέπει να υποβάλλει (3) τρεις σειρές σχεδίων για έγκριση πριν την κατασκευή των Μ/Ε. Τα σχέδια θα πρέπει να περιλαμβάνουν σχέδια εξωτερικών διαστάσεων, βάσεως, σχέδια ηλεκτρικών συρματώσεων και σχέδια με τις ενδείξεις των ακροδεκτών. Τα σχέδια των εξωτερικών διαστάσεων (διαστασιολογικά) θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, έτσι ώστε να μπορεί η ΔΕΗ να κατασκευάσει το ικρίωμα στήριξης του Μ/Ε.

XIII. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Οι Μ/Ε θα πρέπει να συσκευάζονται μέσα σε ξύλινα κιβώτια στιβαρής κατασκευής, τρεις (3) Μ/Ε ανά κιβώτιο.

«ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α»
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ 20KV

Στοιχεία που πρέπει να παρέχονται από όλους τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό. Η μη συμμόρφωση θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

1. Τύπος και κατασκευαστής :
.....
.....
2. Είναι ο προσφερόμενος Μ/Σ Έντασης
Τύπου Α ή Β. :
.....
.....
3. Σχέση :
4. Ονομαστική ισχύς εξόδου και κλάση
ακριβείας για τα τυλίγματα δευτερεύοντος .
Τυλίγματα για μετρήσεις
- Αριθμός τυλιγμάτων :
- Ονομαστικό ρεύμα :
- Ονομαστική ισχύς εξόδου :
- Κλάση ακριβείας (κλάση μέτρησης) :
- Συντελεστής ασφαλείας οργάνου (FS) :
Τύλιγμα για προστασία
- Αριθμός τυλιγμάτων :
- Ονομαστικό ρεύμα :
- Ονομαστική ισχύς εξόδου :
- Κλάση ακριβείας :
- Συντελεστής ορίου ακριβείας :
5. Τύπος περιβλήματος Μ/Ε :
6. Μήκος ερπυσμού του περιβλήματος :
7. Τύπος μονωτικού λαδιού (μόνο για τους
Μ/Σ εντάσεως τύπου «Α»). :
8. Τύπος και υλικό συσκευής παραλαβής
διαστολών λαδιού. (Τύπος Α) :

9. Περιγραφή ακροδεκτών πρωτεύοντος. :
-
-
10. Περιγραφή του κιβωτίου ακροδεκτών
δευτερεύοντος. :
-
-
11. Εγκατάσταση :
12. Θέση του ενεργού συστήματος του M/E :
13. Περιγραφή των εξαρτημάτων :
-
-
-
-
-
-
-
-
14. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος :
15. Ονομαστική τάση :
16. Μέγιστη τάση λειτουργίας του M/E :
17. Ονομαστική συχνότητα :
18. Όρια θερμοκρασίας :
19. Ονομαστικό θερμικό ρεύμα πρωτεύοντος
για συνεχή λειτουργία :
20. Ονομαστικό βραχυχρόνιο θερμικό ρεύμα :
21. Ονομαστικό δυναμικό ρεύμα :
22. Όρια ανψώσεως θερμοκρασίας των
τυλιγμάτων :
23. Ονομαστική τάση αντοχής σε συχνότητα
δικτύου. :
24. Ονομαστική κεραυνική κρουστική τάση
Αντοχής :
25. Αντοχή σε αποκομμένη κεραυνική
κρουστική τάση :

26. Μέγιστο επίπεδο μερικών εκφορτίσεων
σε τάση 17 KV :
27. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου
για τα τυλίγματα δευτερεύοντος. :
28. Έχουν οι προσφερόμενοι Μ/Ε τρία (3)
τυλίγματα στο δευτερεύον, καθένα με το
δικό του μαγνητικό πυρήνα; :
29. Συνολικό βάρος του Μ/Ε :
30. Βάρος του λαδιού (μόνο για τους
Μ/Σ εντάσεως τύπου «Α»). :
31. Είναι οι ακροδέκτες στο δευτερεύον
βιδωτοί και κατάλληλοι για σύνδεση με
αγωγό διατομής 4mm²; :
32. Ύψος του Μ/Ε :
33. Διατομή αγωγού πρωτεύοντος τυλίγματος :
34. Εφαρμοζόμενοι κανονισμοί :
35. Τύπος ρητίνης για τον Μ/Ε τύπου “Β” :
.....
.....
.....
36. Αναμενόμενη εσωτερική αντίσταση του
Μ/Σ έντασης
37. Αποκλίσεις από την παρούσα προδιαγραφή
και λόγος αποκλίσεων :