ΔΕΗ Α.Ε
ΔΝΕΜ

Ιούνιος 2006

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ SS – 100/4
Αναθεώρηση No.4

ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΟΥ

I ΣΚΟΠΟΣ

Η Προδιαγραφή αυτή καλύπτει τις απαιτήσεις που αφορούν τα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά καθώς και τις απαιτούμενες δοκιμές ψηφιακών ηλεκτρονόμων διαφορικής προστασίας για τριφασικούς μετασχηματιστές ισχύος 40/50MVA, 150/15,75 – 21KV και συνδεσμολογίας τριγώνου - αστέρος

II ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Ψηφιακοί ηλεκτρονόμοι διαφορικής προστασίας μετασχηματιστού, ψηφιακοί ηλεκτρονόμοι διαφορικής προστασίας μετασχηματιστών δύο τυλιγμάτων.

III ΧΡΗΣΗ

Οι ψηφιακοί ηλεκτρονόμοι διαφορικής προστασίας θα χρησιμοποιηθούν για την προστασία τριφασικών μετασχηματιστών ισχύος 40/50MVA 150/15,75 – 21KV συνδεσμολογίας τριγώνου – αστέρος. Η ζώνη προστασίας του Η/Ν θα καλύπτει και τους ζυγούς 20KV του υποσταθμού. (Δ/Φ προστασίας Μ/Σ + ζυγών 20KV).

IV ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους τελευταίους κανονισμούς του IEC. Ηλεκτρονόμοι με βάση τους κανονισμούς ANSI / IEEE ή DIN / VDE μπορεί να προσφερθούν, υποκείμενοι όμως στην έγκριση του αγοραστή.

V ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Εγκατάσταση : Εντός κτιρίου
2. Περιοχή Θερμοκρασίας : -5^0C έως 55^oC
3. Σχετική Υγρασία : 5% έως 85%

VI ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1. Ονομαστική τάση (πολική) 150KV rms
2. Μέγιστη τάση λειτουργίας 170KV rms
3. Ονομαστική συχνότητα : 50Hz
4. Ουδέτερος συστήματος : Στερεά γειωμένος
5. Εύρος λειτουργίας συχνότητας : 50Hz $\pm$ 0,2Hz
6. Ονομαστική στάθμη βραχυκυκλώματος 25KA στα 150KV
7. Μέγιστη διάρκεια σφάλματος για διατήρηση ευστάθειας του συστήματος : : $\leq$ 500msec

VII ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

Οι ψηφιακοί ηλεκτρονόμοι διαφορικής προστασίας θα χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με Μ/Σ εντάσεως οι οποίοι έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Πλευρά 150KV : Σχέση = 200/1A, Επιφόρτιση = 25VA, κλάση Ακρίβειας =5P20
- Πλευρά 15,75 – 20 KV: Σχέση = 950 – 720/0,58A, Επιφόρτιση = 30VA, κλάση Ακριβείας = 5P20 για υποσταθμούς με την πλευρά των 20KV στην ύπαιθρο.
- Πλευρά 20 KV: Σχέση = 600/0,5A, Επιφόρτιση = 15VA, κλάση Ακρίβειας =5P10 για υποσταθμούς με την πλευρά των 20KV εντός του κτιρίου ελέγχου.

VIII ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΥ Δ/Φ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Δυνατότητα Προστασίας : α. Προστασία έναντι τριφασικών και διφασικών σφαλμάτων.
β. Προστασία έναντι σφαλμάτων μεταξύ τυλιγμάτων.
γ. Προστασία έναντι σφαλμάτων φάσεως γης.

2. Χαρακτηριστικά λειτουργίας : Χαρακτηριστική διπλής ποσοστιαίας κλίσης η οποία θα αποτρέπει λειτουργία του ηλεκτρονόμου εκτός και εάν το διαφορικό ρεύμα είναι μεγαλύτερο κατά ένα ποσοστό του διερχομένου ρεύματος (λειτουργίας). Το ποσοστό αυτό θα πρέπει να

είναι είτε συνεχούς ρυθμίσεως ή κατά βήματα.

3. Διανυσματική προσαρμογής καθώς & σχέση προσαρμογής Μ/Σ εντάσεως : Δεν θα πρέπει να υπάρχει ανάγκη για εξωτερικούς ενδιά-μεσους μετασχη-ματιστές εντάσεως. Θα πρέπει δηλαδή ο Η/Ν να διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης σχέσεως και φασικής γωνίας των Μ/Ε στην είσοδο του.

4. Χαρακτηριστικά φραγής : α. Φραγή έναντι ρευμάτων δευτέρας αρμονικής, επιπρόσθετα φραγή έναντι ρευμάτων ηλέκτρισης μετασχηματιστού.

β. Φραγή έναντι ρευμάτων πέμπτης αρμονικής.

γ. Φιλτράρισμα ρευμάτων μηδενικής ακολουθίας έτσι ώστε σφάλματα γης εκτός ζώνης να,μην ανιχνεύονται από την προστασία του Μ/Σ ως σφάλματα εντός ζώνης.

5. Επιπρόσθετα Χαρακτηριστικά φραγής : Φραγή έναντι εξωτερικών σφαλμάτων επιρρεα-ζόμενα από κορεσμό των μετασχηματι-στών εντάσεως.

6. Προστασία έναντι ασύμμετρων ρευμάτων : Τα ασύμμετρα ρεύματα τα οποία παράγονται από τον

μηχανισμό αλλαγής λήψεων του μετασχηματιστού ή από ασυμφωνία σχέσεως μετασχηματιστών εντάσεως θα αντισταθμίζονται από την χαρακτηριστική ποσοστιαίας κλίσης.

7. Προστασία έναντι σφαλμάτων γης : Θα πρέπει να υπάρχει προστασία περιορισμένων σφαλμάτων γης.

XI <u>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΥ Δ/Φ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</u>

1. Τύπος του ηλεκτρονόμου Δ/Φ Προστασίας : Ψηφιακός

2. Ονομαστικό ρεύμα εισόδου : 1 A

3. Βοηθητική τάση τροφοδοσίας : 110V DC

4. Ανοχές βοηθητικής τάσης τροφοδοσίας : +10%
-15%

5. Επαφές εξόδου

a. Επαφές πτώσεως
- Αριθμός : Τουλάχιστον δύο (2)
- Ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : 5 A.
- Ισχύς κατά το κλείσιμο από χειρισμό : 1000 W. Στα 110V Σ.Ρ.
- Ισχύς κατά το άνοιγμα από χειρισμό : 30 W. Στα 110V Σ.Ρ.
- Ονομαστικό ρεύμα 0,5 δευτερόλεπτων : 30 A.

b. Επαφές σημάνσεως
- Αριθμός : Τουλάχιστον δύο (2) επιλέξιμες επαφές και επιπρόσθετα δύο (2) ΚΑ επαφές όλες ελεύθερες τάσεως.
- Ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : 1A.

6. Κατασκευή : Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να είναι συρταρωτού τύπου και

κατάλληλος για τοποθέτηση επί πίνακος.

7. Περίβλημα ηλεκτρονόμου (θήκη) : Το περίβλημα του ηλεκτρονόμου θα πρέπει να παρέχει βαθμό προστασίας IP51 κατά IEC.

8. Αυτοδιαγνωστική δυνατότητα : Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με αυτοδιαγνωστική δυνατότητα έτσι ώστε να διευκολύνει επιδιορθώσεις.

9. Βραχυκύκλωση των επαφών εντάσεως της μονάδος εισόδου (εάν υπάρχει) : Θα πρέπει να προβλέπεται αυτόματη βραχυκύκλωση των επαφών των εντάσεων εάν η μονάδα εισόδου είναι συρταρωτού τύπου.

10. Δομή κατασκευής : Η δομή θα πρέπει να είναι κατά προτίμηση δομοστοιχειωτής σχεδίασης με βυσματωτές μονάδες.

11. Διάταξη (ρύθμιση) του ηλεκτρονόμου : Ολες οι ρυθμίσεις θα πρέπει να εισάγονται μέσω ενσωματωμένου πληκτρολογίου και οθόνης PC. Οι ρυθμίσεις θα πρέπει να αποθηκεύονται σε μία μη ασταθή μνήμη έτσι ώστε να μη μπορεί να χαθούν ακόμα και κατά την διάρκεια απώλειας της βοηθητικής τάσης του Υποσταθμού αλλά και της μπαταρίας του ηλεκτρονόμου (εάν υπάρχει).

XII. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΥ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Καταγραφή Σφαλμάτων : Ολα τα σφάλματα θα πρέπει να καταγράφονται και να αποθηκεύονται για ανάλυση. Η χωρητικότητα της μνήμης θα πρέπει να επιτρέπει την αποθήκευση τουλάχιστον τεσσάρων (4)σφαλμάτων.Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα τα δεδομένα των σφαλμάτων να μπορεί να διαβιβασθούν σε απόσταση μέσω διαμορφωτού / αποδιαμορφωτού. Η καταγραφή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει αναλογικά και ψηφιάκα σήματα.

2. Μετρήσεις : Η λειτουργία της μέτρησης θα πρέπει να μπορεί να μετρά σε πραγματικό χρόνο τα ρεύματα των τριών φάσεων Θα πρέπει επίσης να υπάρχει δυνατότητα ώστε αυτά τα δεδομένα να μπορεί να διαβιβασθούν σε απόσταση μέσω διαμορφωτού/ αποδιαμορφωτού.

3. Συγχρονισμός :Ο ηλεκτρονόμος εκτός από ένα εσωτερικό ρολόι συγχρονισμού θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητα να συγχρονισθεί και από το ρολόι συγχρονισμού ενός αυτόματου συστήματος ελέγχου υποσταθμού το

οποίο θα διαθέτει δυνατότητα συγχρονισμού μέσω GPS εκτός της δικής πηγής.

4. Εξωτερική συρμάτωση ηλεκτρονόμου : Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με βιδωτού τύπου τερματικά κατάλληλα για συρμάτωση με αγωγό διατομής 2,5 mm^2.

5. Ειδικά εξαρτήματα **:** Οτιδήποτε ειδικά εξαρτήματα τα οποία απαιτούνται για σκοπούς δοκιμών και επικοινωνίας, θα πρέπει να δοθούν (όπως ειδικά καλώδια ,υποδοχές,εξαρτήματα διεπαφών, προσαρμοστές κλπ)..

XIII. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να διαθέτει δύο (2) θύρες για λόγους διεπαφών και συγκεκριμένα:

1. Μια σειριακή θύρα κατάλληλη για σύνδεση με PC: Ενα λογισμικό πρόγραμμα θα πρέπει να είναι διαθέσιμο έτσι ώστε να είναι φιλικό προς τον χρήστη και να επιτρέπει την ρύθμιση (διάταξη) του ηλεκτρονόμου, την ανάλυση των δεδομένων των σφαλμάτων και διαταραχών, καθώς και την εγκατάσταση του ηλεκτρονόμου, είτε τοπικά ή εξ΄ αποστάσεως μέσω <<διαμορφωτού αποδιαμορφωτού>> (modem).

2. Μια σειριακή επίσης θύρα κατάλληλη για διεπαφή μέσω οπτικής ίνας με αυτόματο ψηφιακό σύστημα ελέγχου υποσταθμού.
   Το πρωτόκολλο επικοινωνίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το IEC 60870-5-103, ή Profibus ή Lon ή Modbus RTU ή DNP3.0 ή IEC – 61850.

XIV ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Λογισμικό, κατά προτίμηση σε βάση WINDOWS, για ρύθμιση (διάταξη) του ηλεκτρονόμου την ανάλυση των δεδομένων των σφαλμάτων και διαταραχών, καθώς και την εγκατάσταση του ηλεκτρονόμου, θα πρέπει να διατίθεται στην βάση ελεύθερης χρήσης, χωρίς αποκλειστικότητα, με ανέκκλητη άδεια για χρήση ανά την ΔΕΗ. Το λογισμικό θα πρέπει να είναι φιλικό προς τον χρήστη και παράλληλα να είναι οδηγούμενο από μενού (menu driven).
Το λογισμικό θα υποστηρίζει επίσης απεικόνιση επί οθόνης όλων των αναλογικών κυματομορφών και ψηφιακών σημάτων.

XI ΔΟΚΙΜΕΣ

1. Δοκιμές ρουτίνας σύμφωνα με το κανονισμό IEC-60255-5

α. Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής : 2KV rms,50Hz για ένα λεπτό, μεταξύ όλων των ακροδεκτών και περιβλήματος - γης.

β. Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση : 5KV αιχμή, 1,2/50μς, 0,5J

2. Δοκιμές τύπου

α. Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση σύμφωνα με το IEC – 60255-5 : 5KV αιχμή, 1,2/ 50μς, 0,5J

β. Δοκιμή Υψηλής Συχνότητας σύμφωνα με το IEC – 60255 – 22 –1 : 2,5KV, αιχμή, 1MHz,t=15μς 400 shots/sec, διάρκεια =2sec

γ. Δοκιμή Ηλεκτροστατικής εκκένωσης σύμφωνα με το IEC – 60255 – 22 – 2, κλάση III. : 4KV εκκένωση επαφών. 8KV εκκένωση σε αέρα με αμφότερες πολικότητες.

δ. Δοκιμή ταχέων μεταβατικών σύμφωνα με το IEC – 60255 –22 – 2, κλάση III. : 2KV, 5KHz, μήκος φαινομένου =15ms, ρυθμός επανάληψης = 300ms, αμφότερες πολικότητες, διάρκεια = 1 λεπτό

ε. Δοκιμή Μηχανικής καταπόνησης σύμφωνα με το IEC – 600 68 – 2 και IEC 60255 – 21 – 1 : 10Hz έως 60Hz με 0,035 μέτρο και 60 Hz έως 500Hz, με επιτάχυνση 0,5g.

Σημείωση Σε περίπτωση κατά την οποία δεν υπάρχουν δοκιμές κατά IEC, οι μόνοι άλλοι κανονισμοί οι οποίοι μπορούν να ληφθούν υπόψιν είναι οι DIN/VDE και ANSI/IEEE πάντα όμως υποκείμενοι στην έγκριση του αγοραστή.

XVI ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΑΠΟ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΕΣ.

1. Όλα τα απαιτούμενα τεχνικά φυλλάδια καθώς και τεχνικές πληροφορίες έτσι ώστε να μπορεί να γίνει η τεχνική κρίση του προσφερόμενου ηλεκτρονόμου .

2. Διαστασιολογικά σχέδια καθώς και σχέδια καλωδίασης.

3. Πιστοποιητικά δοκιμών για τις προδιαγραφόμενες δοκιμές τύπου, μπορεί να υποβληθούν. Η αποδοχή ή όχι των πιστοποιητικών αυτών θα υπόκεινται στην κρίση του αγοραστή.

4. Έναν κατάλογο πωλήσεων ο οποίος θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:
- Χώρα και αγοραστή.
- Τύπο του ηλεκτρονόμου.
- Αριθμό τεμαχίων που πουλήθηκαν.
- Έτος πώλησης

5. Όλοι οι προσφέροντες θα πρέπει να συμπληρώσουν το παράρτημα ‘’Α’’. Η μη συμπλήρωση του παραρτήματος ‘’Α’’ ή ελλιπής συμπλήρωσής του θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

XVII ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΙΤΥΧΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

1. Πλήρη λειτουργικά σχέδια και σχέδια καλωδιώσεων για έγκριση πριν την αποστολή του υλικού.

2. Πλήρη διαστασιολογικά σχέδια για έγκριση πριν την αποστολή του υλικού.

3. Όλα τα απαραίτητα ντοκουμέντα που αφορούν εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση, ρυθμίσεις, προγραμματισμό και επιδιόρθωση του ηλεκτρονόμου.

4. Πλήρεις οδηγίες για την λειτουργία και εφαρμογή του λογισμικού.

XVIII ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Κάθε ηλεκτρονόμος μαζί με τις λειτουργικές του μονάδες (εάν υπάρχουν) θα πρέπει να είναι συσκευασμένος χωριστά σε κιβώτιο στιβαρής κατασκευής το οποίο θα πρέπει να φέρει επ΄ αυτού και τις κατάλληλες ενδείξεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ "Α"

1. Τύπος του προσφερόμενου Η/Ν : .....

2. Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας του Η/Ν : .....

3. Αναλογικοί Είσοδοι του Η/Ν
   α. Ονομαστικό ρεύμα : .....
   β. Ονομαστική επιφόρτηση : .....

4. Ψηφιακοί Είσοδοι
   α. Ονομαστική τάση : .....
   β. Ανοχές ονομαστικής τάσεως : .....

5. Επαφές Πτώσεως
   α. Αριθμός επαφών πτώσεως : .....
   β. Ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας : .....
   γ. Ικανότητα κλεισίματος από χειρισμό : .....
   δ. Ικανότητα ανοίγματος από χειρισμό : .....
   ε. Ονομαστικό ρεύμα για 0,5 λεπτά : .....
   στ. Ονομαστική τάση : .....

6. Επαφές Σήμανσης
   α. Αριθμός επαφών σημάνσεως : .....
   β. Είναι οι επαφές επιλέξιμες; : .....
   γ. Ονομαστική τάση : .....

7. Βοηθητική τάση τροφοδοσίας του Η/Ν :.....

8. Ανοχές της βοηθητικής τάσης τροφοδοσίας του Η/Ν : .....

9. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν συρταρωτού τύπου και κατάλληλος για τοποθέτηση επί πίνακος; :.....

10. Να περιγραφθούν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του Η/Ν : .....
    .....
    .....
    .....

11. Είναι ο Η/Ν εφοδιασμένος με προσαρμογή σχέσεων των Μ/Σ εντάσεως;
    : .....
    .....

12. Είναι ο Η/Ν εφοδιασμένος με προσαρμογή σχέσεως και γωνίας των Μ/Σ εντάσεως; : .....

13. Είναι ο Η/Ν κατάλληλος για να καλύπτει ζώνη Δ/Φ προστασίας Μ/Σ + ζυγών 20KV; : .....

14. Υπάρχει φραγή για ρεύματα δεύτερης και πέμπτης αρμονικής καθώς και για ρεύματα ηλέκτρισης μετασχηματιστών;
: .....
.....
.....

15. Υπάρχει φραγή έναντι εξωτερικών σφαλμάτων τα οποία είναι απόρροια κορεσμού Μ/Σ εντάσεως; : .....
.....
.....

16. Υπάρχει αντιστάθμιση για ασύμμετρα ρεύματα προκαλούμενα από τον μηχανισμό αλλαγής λήψεων ή από ασυμφωνία ρευμάτων; : .....
.....
.....

17. Υπάρχει προστασία περιορισμένων σφαλμάτων γης; : .....
.....
.....

18. Υπάρχει αυτόματη βραχυκύκλωση των επαφών ρεύματος στην περίπτωση που η μονάδα εισόδου ρευμάτων (εάν υπάρχει) είναι συρταρωτού τύπου; : .....

19. Βαθμός προστασίας του περιβλήματος του Η/Ν : .....

20. Είναι ο Η/Ν εφοδιασμένος με τερματικά βιδωτού τύπου και κατάλληλα για συρμάτωση με αγωγό 2,5 mm^2; : .....
: .....

21. Είναι ο Η/Ν εφοδιασμένος με ενσωματωμένο πληκτρολόγιο και οθόνη για ρυθμίσεις; : .....
.....
.....

22. Μπορεί ο Η/Ν να ρυθμιστεί μέσω PC; : .....

23. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν εφοδιασμένος με

αυτοδιάγνωση για εντοπισμό των εσωτερικών σφαλμάτων; : .....
.....

24. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν εφοδιασμένος με δυνατότητα καταγραφής σφαλμάτων; : .....

25. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν εφοδιασμένος με δυνατότητα μετρήσεων; : .....

26. Να περιγραφθεί έν συντομία η δυνατότητα μετρήσεων του Η/Ν : .....
.....
.....

27. Μπορεί ο προσφερόμενος Η/Ν να συγχρονισθεί από ένα κεντρικό ρολόι ενός αυτόματου συστήματος ελέγχου υποσταθμού; : .....
.....
.....

28. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν εφοδιασμένος με δύο θύρες; Μια για σύνδεση με PC και η άλλη για σύνδεση με ένα αυτόματο σύστημα ελέγχου υποσταθμού : .....
.....
.....

29. Ποιο είναι το πρωτόκολλο επικοινωνίας του Η/Ν για επικοινωνία με ένα αυτόματο σύστημα ελέγχου υποσταθμού; : .....
.....
.....

30. Διατίθεται λογισμικό; : .....

31. Τύπος του προσφερόμενου λογισμικού : .....
.....
.....

32. Ισχύς κατανάλωσης του Η/Ν : .....

33. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν δομοστατικού τύπου; : .....
.....

34. Είναι ο προσφερόμενος Η/Ν εφοδιασμένος με φίλτρο για αποκλεισμό ρευμάτων μηδενικής ακολουθίας; .....

με/Α.Γ/20.3.2002
Αναθεώρηση Νο. 2/ΙΙδ/πμ/ΑΓ/Οκτώβριος 2004
Αναθεώρηση Νο. 3/ΙΙδ/νν/ΑΓ/Απρίλιος 2006
Αναθεώρηση Νο. 4/ΙΙδ/πμ/ΑΓ/Ιούνιος 2006