

Δεκέμβριος 2016

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ TD-01/8
Συγκρότημα Πυκνωτών Αντισταθμίσεως,
παράλληλης σύνδεσης
4,3 MVAR, 21kV (2,42 MVAR στα 15,75kV) .

I. ΣΚΟΠΟΣ

Η τεχνική αυτή περιγραφή καλύπτει χαρακτηριστικά λειτουργίας, χαρακτηριστικά κατασκευής καθώς και τις απαιτούμενες δοκιμές για υπαίθρια συγκροτήματα πυκνωτών παράλληλης σύνδεσης.

II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Στοιχείο πυκνωτή, Μονάδα πυκνωτή, Συγκρότημα πυκνωτών, αντιστάθμιση, έλεγχος τάσεως.

Όπου: Στοιχείο πυκνωτή = capacitor element

Μονάδα πυκνωτή = capacitor unit

Συγκρότημα πυκνωτών = capacitor bank.

III. ΧΡΗΣΗ

1. Το συγκρότημα πυκνωτών θα χρησιμοποιηθεί για αντιστάθμιση τάσεως και θα συνδεθεί στην πλευρά 20kV Υ/Σ 150/20kV ή στην πλευρά 15,75kV Υ/Σ 150/15,75kV που αργότερα θα μετατραπεί σε 150/20kV, χωρίς όμως αλλαγή της εσωτερικής συνδεσμολογίας του συγκροτήματος των πυκνωτών.
2. Το συγκρότημα πυκνωτών θα τίθεται εντός ή εκτός συνεχώς ή κατά συχνά χρονικά διαστήματα μέσω διακοπών φορτίου.

IV. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. Εγκατάσταση | : | Υπαίθρια |
| 2. Θερμοκρασία περιβάλλοντος | : | Ελάχιστη (- 20°C)
Μέγιστη (+45°C) |
| 3. Υψόμετρο | : | 1000 m πάνω από την |

- | | | | |
|----|----------------------------------|---|---|
| 4. | Άλλες συνθήκες | : | επιφάνεια της θάλασσας.
Χιόνι και πάγος. |
| 5. | Επίπεδο περιβαλλοντικής μόλυνσης | : | Μέτριο. |

V. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- | | | | |
|----|---|---|----------|
| 1. | Ονομαστική τάση (φάση-φάση) | : | 20kV rms |
| 2. | Μέγιστη τάση λειτουργίας
(φάση-φάση) | : | 24kV rms |
| 3. | Αριθμός φάσεων | : | 3 |
| 4. | Αριθμός αγωγών | : | 3 |
| 5. | Ονομαστική συχνότητα | : | 50Hz |
| 6. | Στάθμη βραχυκυκλώματος | : | 10kA |
| 7. | Βασική στάθμη μονώσεως | : | 150kV |
| 8. | Γειωμένος ουδέτερος μέσω αντιστάσεως 12Ω για τα 20kV και 9Ω για τα 15,75kV. | | |

VI. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

- | | | | |
|----|------------------------------|---|---|
| 1. | Βοηθητική εναλλασσόμενη τάση | : | Τριών φάσεων, 4 αγωγών,
50 Hz, 230/400V
(για όλες τις άλλες χρήσεις). |
| 2. | Βοηθητική συνεχής τάση | : | 110V από την συστοιχία
συσσωρευτών του Υ/Σ.
(για έλεγχο και σήμανση). |

VII. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλα τα υλικά, εξοπλισμός, κατασκευή καθώς και δοκιμές πρέπει να συμφωνούν με τον κανονισμό IEEE std. 18-1992 εκτός και εάν υποδεικνύεται διαφορετικά.

VIII. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΚΝΩΤΩΝ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- | | | | |
|----|--|---|------------------|
| 1. | Ονομαστική τάση | : | 21kV (φάση-φάση) |
| 2. | Ονομαστική ισχύς του
συγκροτήματος στα 21kV | : | 4,3 MVAR |
| 3. | Ονομαστική συχνότητα | : | 50 Hz |
| 4. | Ονομαστική ισχύς του | | |

5. συγκροτήματος στα 15,75 kV : 2,42 MVAR
 Συνδεσμολογία του συγκροτήματος
 πυκνωτών : Διπλός αστέρας, αγείωτος.
6. Απόσταση ασφαλείας του αγωγού
 που συνδέει τους δύο ουδέτερους των
 δύο αστέρων της συστοιχίας από
 μεταλλικά μέρη του ικριώματος πυκνωτών : $\geq 22\text{cm}$
7. Αριθμός μονάδων πυκνωτή ανά
 αστέρα και ισχύς κάθε μονάδος : Ο κάθε αστέρας πρέπει να
 έχει έξι (6) μονάδες πυκνωτή με
 κάθε μονάδα πυκνωτή να έχει
 ισχύ 358,33 KVAR.

IX. ΜΟΝΑΔΑ ΠΥΚΝΩΤΩΝ - ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- Οι μονάδες πυκνωτών πρέπει να είναι τύπου με δύο μονωτήρες διελεύσεως, με δοχείο γειωμένο.
- Οι μονάδες πυκνωτών πρέπει να είναι ερμητικά κλειστές και το υγρό διηλεκτρικό που περιέχουν να μην είναι τύπου που μπορεί να εκραγεί ή αναφλεχθεί. Διηλεκτρικά υγρά όπως τα πολυχλωροδιφαινυλίων / πολυχλωροτριφαινυλίων (PCBs / PCTs) απαγορεύονται λόγω της τοξικότητάς τους και της βλάβης που προκαλούν στο περιβάλλον. Επιτρέπονται μόνο μη τοξικά διηλεκτρικά υγρά.
- Κάθε μονάδα πυκνωτού πρέπει να είναι εφοδιασμένη με μια εξωτερική ασφάλεια κατάλληλης ονομαστικής εντάσεως, για υπαίθρια εγκατάσταση, με ενδεικτική διάταξη.
- Η υπερύψωση της θερμοκρασίας πρέπει να μην υπερβαίνει τους 25°C σε οποιοδήποτε σημείο σε κάθε μονάδα πυκνωτού η οποία θα λειτουργεί συνέχεια με ονομαστική τάση και συχνότητα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C.
- Κρουστική τάση μονάδος : 125 KV (1,2x50μς)
- Ονομαστική τάση μονάδος
 (Ακροδέκτη-Ακροδέκτη) : 12,125kV
- Τάση αντοχής (50 Hz) μεταξύ
 ακροδέκτη-δοχείου : 40kV rms για 10 δευτερόλεπτα
- Τάση αντοχής μεταξύ ακροδέκτη
 και ακροδέκτη : 24,25kV 50Hz E.P. ή 52,1375kV Σ.Ρ

9. Ονομαστική συχνότητα : 50Hz
10. Μέγιστες επιτρεπόμενες απώλειες : 0.15 W/KVar

X. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΥΚΝΩΤΩΝ-ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1. Το συγκρότημα πυκνωτών πρέπει να είναι υπαίθριου ανοικτού τύπου, τριών φάσεων, αποτελούμενο από τρία πατώματα με κάθε πάτωμα να περιέχει ένα συγκρότημα των 4,3 MVAR για εγκατάσταση πάνω σε μεταλλικό κρύωμα, όπου η βάση του χαμηλότερου πατώματος να είναι τουλάχιστον 2,30 μέτρα πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

Επισημαίνεται ότι δεν θα πρέπει να υπάρχουν μονωτήρες στηρίξεως μεταξύ των πατωμάτων.

2. Το συγκρότημα πυκνωτών πρέπει να είναι συνδεδεμένο σε διπλό αγείωτο αστέρα με τους αντίστοιχους ουδέτερους κόμβους συνδεδεμένους μέσω ενός M/Σ εντάσεως σχέσεως 40/5A για την ανίχνευση συνθηκών ασυμμετρίας, που οφείλονται σε τήξη της ασφαλείας μιας μονάδος πυκνωτού.
3. Ισχύς κάθε μονάδας πυκνωτή : 358,33 KVAR
4. Τα MVAR κάθε συγκροτήματος πυκνωτών μπορούν να μεταβληθούν ελαφρά από τον Προμηθευτή ώστε να προσαρμοσθούν με την ισχύ των τυποποιημένων μονάδων πυκνωτών που κατασκευάζει, εφόσον η συνολική ισχύς του συγκροτήματος δεν θα είναι μικρότερη από εκείνη που προδιαγράφεται.
5. Ο αριθμός των μονάδων ανά φάση του κάθε αστέρα, θα είναι δύο (2), (δύο (2) μονάδες παράλληλα συνδεδεμένες) έτσι ώστε η απώλεια μιας μονάδας πυκνωτή να μην προκαλεί συνολική υπέρταση στις εναπομένουσες μονάδες μεγαλύτερη του 110% της ονομαστικής τάσης της μονάδας.

XI. ΑΝΟΧΕΣ ΣΤΑ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΚΑΙ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΜΕΓΕΘΗ

1. Η ισχύς των πυκνωτών δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη της ονομαστικής για ονομαστική τάση και συχνότητα και επίσης όχι μεγαλύτερη του 115% της ονομαστικής, μετρούμενη σε ομοιόμορφη εσωτερική θερμοκρασία 25°C.
2. Οι πυκνωτές θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία στο 135% της ονομαστικής τους ισχύος. Αυτή η μέγιστη ισχύς θα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες παραμέτρους, ο συνδυασμός των οποίων να μην προκαλεί υπέρβαση του 135%.

- α. Ισχύς λόγω υπέρβασης της τάσεως πινακίδος (ονομαστικής) στη θεμελιώδη συχνότητα αλλά μέσα στα επιτρεπτά όρια τάσεως όπως αυτά περιγράφονται στην παράγραφο XI-3β.
 - β. Ισχύς λόγω αρμονικών προστιθεμένων στην θεμελιώδη.
 - γ. Ισχύς κατ' υπέρβαση της ονομαστικής λόγω κατασκευαστικών ανοχών αλλά μέσα στα όρια που περιγράφονται στην παράγραφο XI -1 .
3. Οι πυκνωτές θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία υπό την προϋπόθεση ότι δεν σημειώνεται υπέρβαση σε κανένα από τα ακόλουθα όρια:
 - α. 135% της ονομαστικής ισχύος (KVAR) .
 - β. 110% της ονομαστικής τάσεως (ενδεικνυμένη τιμή) και τάσεως αιχμής η οποία να μην υπερβαίνει το $1,2 \cdot \sqrt{2}$ της ονομαστικής τάσεως (ενδεικνυμένη τιμή) συμπεριλαμβανομένων αρμονικών αλλά όχι μεταβατικών καταστάσεων.
 - γ. 180% της ονομαστικής εντάσεως (ενδεικνυμένη τιμή) συμπεριλαμβανομένων της θεμελιώδους και των αρμονικών.
 4. Οι πυκνωτές θα πρέπει να αντέχουν, χωρίς επιπτώσεις στην διάρκεια ζωής τους, μεταβατικές τάσεις μέχρι $2\sqrt{2}$ της ονομαστικής τους τάσεως (ενδεικνυμένη τιμή) από χειρισμούς καθώς και από άλλες μεταβατικές πηγές που παρατηρούνται στο σύστημα.

XII. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1. Στοιχεία πυκνωτή

Όλα τα στοιχεία πυκνωτού τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του συγκροτήματος θα πρέπει να είναι εξ' ολοκλήρου από διηλεκτρικό φιλμ (film) .

2. Μονωτήρες Διελεύσεως

Τα χαρακτηριστικά των δύο (2) μονωτήρων διελεύσεως της κάθε μονάδος πυκνωτή πρέπει να είναι σύμφωνα με τον κανονισμό IEEE std. 18-1992 και με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- | | |
|--|-----------------------------|
| α. Ελάχιστο μήκος ερπυσμού | : 43,18cm |
| β. Τάση αντοχής συχνότητας δικτύου, 50Hz | |
| - Εν ξηρώ | : 60kV rms, 1 λεπτό |
| - Εν υγρώ | : 50kV rms, 10 δευτερόλεπτα |
| γ. Κρουστική τάση αντοχής (1,2x50μs) | : 150kV μέγιστη τιμή |
| δ. Υλικό του μονωτικού περιβλήματος των μονωτήρων διελεύσεως | : πορσελάνη |

3. Διατάξεις εκφορτίσεως

Το συγκρότημα πυκνωτών πρέπει να είναι εφοδιασμένο με διατάξεις εκφορτίσεως που πρέπει να είναι ικανές να ελαττώνουν την τάση σε 50V ή μικρότερη μέσα σε 5 λεπτά, μετά την αποσύνδεση του συγκροτήματος πυκνωτών από την πηγή τροφοδοτήσεώς του.

Οι διατάξεις εκφορτίσεως πρέπει να είναι μόνιμα συνδεδεμένες στους ακροδέκτες των πυκνωτών.

4. Εξωτερικές ασφάλειες

- α. Η ονομαστική τάση της κάθε ασφάλειας θα πρέπει να ισούται ή να είναι μεγαλύτερη της ονομαστικής τάσεως της μονάδος πυκνωτού. Το ονομαστικό ρεύμα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 135% του ονομαστικού ρεύματος της μονάδος πυκνωτού.
- β. Η απώλεια μιας μονάδος πυκνωτού θα πρέπει να προκαλεί αρκετό ρεύμα σφάλματος έτσι ώστε να προκαλείται τήξη της σχετικής ασφάλειας πριν δημιουργηθεί ρωγμή στο δοχείο της μονάδος πυκνωτού.
- γ. Οι ασφάλειες θα πρέπει να αντέχουν σχετικώς υψηλά ρεύματα ηλέκτρισης προκαλούμενα από την ενεργοποίηση του ενός συγκροτήματος πυκνωτών ενώ ένα άλλο είναι ήδη σε λειτουργία.

5. Μετασχηματιστές Εντάσεως Ουδετέρου Κόμβου

Οι ουδέτεροι κόμβοι των δύο αστέρων του συγκροτήματος θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός Μ/Σ εντάσεως, σχέσεως 40/5A, με κλάση 5P10, με επιφόρτιση 20VA. Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα στηρίζονται πάνω στο ικρίωμα του όλου συγκροτήματος όπως δεικνύεται στο σχέδιο OM-P-32

6. Ικρίωμα Στηρίξεως

Η προσφορά για το συγκρότημα πυκνωτών πρέπει να περιλαμβάνει ένα (1) μεταλλικό ικρίωμα στηρίξεως ανά τρία (3) συγκροτήματα πυκνωτών εγκατεστημένα σε τρία πατώματα όπως δεικνύεται στο συνημμένο σχέδιο Νο. OM-P-32.

Οι διαστάσεις του μεταλλικού ικριώματος στήριξης όπως εμφανίζονται στο σχέδιο Νο. OM-P-32 είναι υποχρεωτικές.

Μαζί με το ικρίωμα στηρίξεως και τα υλικά που δεικνύονται στο συνημμένο σχέδιο OM-P-32 θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνονται στην προσφορά και τα αγκύρια πακτώσεως του ικριώματος, τα βάθρα των πυκνωτών, καθώς και οι αγωγοί (ζυγοί) συνδέσεως, για σύνδεση των διάφορων μονάδων πυκνωτών του συγκροτήματος.

Τα αγκύρια πακτώσεως θα είναι κατάλληλα για όλο το ικρίωμα στηρίξεως των πυκνωτών, λαμβάνοντας υπόψη ότι το ικρίωμα θα πρέπει να αντέχει σε ταχύτητα ανέμου 150Km/h η οποία αντιστοιχεί σε ανεμοπίεση 180Kg/m² (με συντελεστή δυναμικής πίεσης=1,5).

Όλα τα χαλύβδινα μέρη που είναι έκθετα στο περιβάλλον πρέπει να είναι προστατευμένα με θερμό γαλβάνισμα σύμφωνα με τους τελευταίους κανονισμούς ASTM ή DIN.

7. **Ακροδέκτες της Μονάδας Πυκνωτή**

Οι ακροδέκτες του κάθε συγκροτήματος πυκνωτών θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση με χάλκινες σωλήνες ή χάλκινους αγωγούς.

8. **Σχέδια**

Η προσφορά πρέπει να συμπεριλαμβάνει σχέδια των βάθρων, των χαλύβδινων πλαισίων καθώς και του συγκροτήματος των πυκνωτών.

XIII. ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι ακόλουθες δοκιμές πρέπει να εκτελεστούν στις μονάδες πυκνωτών σύμφωνα με τον κανονισμό IEEE Std-18-1992.

1. **Δοκιμές Σχεδιασμού (Τύπου)**

α. **Αντοχή σε κρουστική τάση**

Μεταξύ του δοχείου και των ακροδεκτών που θα έχουν συνδεθεί μεταξύ τους: Τρία διαδοχικά θετικά, πλήρη, κρουστικά κύματα (1,2x50μs) μεγίστης τιμής 150kV.

β. **Δοκιμή θερμικής σταθερότητας**

γ. **Δοκιμή ραδιοφωνικής παρενοχλήσεως**

- Τάση δοκιμής: 13,95kV
- Επίπεδο ραδιοφωνικής παρενοχλήσεως: ≤250μV

δ. **Δοκιμή μείωσης της τάσεως στην εκφόρτιση**

- Χρόνος μείωσης της τάσης στα 50V ή λιγότερο: ≤5 λεπτά

ε. **Δοκιμές μονωτήρων διελεύσεως**

1. Δοκιμή αντοχής σε τάση συχνότητας δικτύου 50Hz
 - Εν ξηρώ: 60 kV rms για ένα (1) λεπτό
 - Εν υγρώ: 50 kV rms για 10 δευτερόλεπτα

2. Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση (1,2x50μs): 150kV μέγιστη τιμή

2. **Δοκιμές Παραγωγής (Σειράς)**

- α. Δοκιμή στιγμιαίας υπερτάσεως
 Μεταξύ ακροδεκτών: τάση Ε.Ρ. 50Hz, για 10 δευτερόλεπτα, δύο (2) φορές την ονομαστική τάση της μονάδος πυκνωτού ή τάση Σ.Ρ. για 10 δευτερόλεπτα, 4,3 φορές την ονομαστική τάση της μονάδος πυκνωτού.
 Μεταξύ ακροδέκτη και δοχείου: Τάση Ε.Ρ. 50Hz, για 10 δευτερόλεπτα, 40kV .
- β. Δοκιμή χωρητικότητας
 Η χωρητικότητα των μονάδων πυκνωτών που θα προσφερθούν δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από τα ονομαστικά KVAR και όχι μεγαλύτερη από τα 115% των ονομαστικών KVAR. Η μέτρηση θα γίνεται στους 25°C και με ονομαστική τάση.
- γ. Δοκιμή Απωλειών
 Οι απώλειες ισχύος στις μονάδες πυκνωτών όπως καθορίζονται με τη μέθοδο της στατιστικής δειγματοληψίας, πρέπει να μην είναι μεγαλύτερες από 0,15 W ανά KVAR για ονομαστική τάση και συχνότητα, διορθωμένη σε θερμοκρασία πυκνωτή 25°C .
 i) Σε περίπτωση μειοδοσίας για πρώτη φορά και για την πρώτη παράδοση, εκτελείται η δοκιμή τύπου θερμικής σταθερότητας (thermal stability) σε δείγμα μονάδων το οποίο ορίζεται κατά ISO-2891-..., για επίπεδο δειγματοληψίας 1 (general inspection level 1) και επίπεδο αποδοχής ποιότητας (acceptance quality limit) το οποίο προκύπτει από τον πίνακα 2Α του ανωτέρω ISO (normal inspection) και για μηδενικό αριθμό μη συμμορφούμενων τεμαχίων ως προς το όριο απωλειών πυκνωτή που έχει δηλωθεί στην προσφορά. Ο συντελεστής διόρθωσης που θα προκύψει από την ανωτέρω δοκιμή τύπου θα χρησιμοποιηθεί για την αναγωγή των μετρούμενων απωλειών στις δοκιμές σειράς και θα είναι ο μέσος όρος των λόγων των μετρούμενων απωλειών των στοιχείων δείγματος:
- $$\frac{P_{\text{απω.αρχ}} - P_{\text{απω.σταθ}}}{P_{\text{απω.αρχ}}} \quad (\text{I}),$$
- όπου
- $P_{\text{απω.αρχ}}$: οι αρχικές απώλειες μετρούμενες πριν τη δοκιμή θερμικής σταθερότητας
- $P_{\text{απω.σταθ}}$: οι απώλειες μετρούμενες μετά τη δοκιμή θερμικής σταθερότητας.
- Κατά την μέτρηση απωλειών στις δοκιμές σειράς, οι μετρούμενες απώλειες θα διορθώνονται με χρήση του ανωτέρω συντελεστή (I) και αυτές θα είναι προς σύγκριση με τις εγγυημένες απώλειες που δηλώνονται από τον Προσφέροντα.

ii) Σε επόμενη παράδοση του ιδίου τύπου υλικού, επιτρέπεται η δειγματοληψία για τη μέτρηση απωλειών στις δοκιμές σειράς να γίνεται για επίπεδο δειγματοληψίας (special inspection level) S4 και επίπεδο αποδοχής ποιότητας (acceptance quality limit), το οποίο προκύπτει από τον πίνακα 2Α του ανωτέρω ISO (normal inspection) και για μηδενικό αριθμό μη συμμορφούμενων τεμαχίων ως προς το όριο απωλειών πυκνωτή, που δηλώθηκε στην προσφορά.

Ως συντελεστής διόρθωσης χρησιμοποιείται αυτός που προέκυψε από τη δοκιμή θερμικής σταθερότητας, η οποία δεν επαναλαμβάνεται.

δ. Δοκιμή Αντιστάσεως εκφορτίσεως

Κάθε μονάδα πυκνωτού πρέπει να δοκιμαστεί έτσι ώστε να διαπιστωθεί ότι οι διατάξεις εκφορτίσεως μειώνουν την αρχική εναπομένουσα τάση (μεγέθους $\sqrt{2}$ Vονομαστικό) μετά πάροδο 5 λεπτών σε τιμές χαμηλότερες των 50V.

ε. Δοκιμή Διαρροής

Μια κατάλληλη δοκιμή στεγανότητας πρέπει να εκτελεστεί για να εξασφαλίζεται ότι η μονάδα πυκνωτού δεν έχει διαρροές.

XIV. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Η οικονομική σύγκριση των προσφορών θα στηριχθεί στο συνολικό αρχικό κόστος του συγκροτήματος πυκνωτών και στο κόστος ανά kW των εγγυημένων απωλειών, δηλαδή στο ετήσιο κόστος των πυκνωτών. Το συνολικό κόστος θα υπολογιστεί από τον Αγοραστή ο οποίος θα πάρει υπόψη του την τιμή C+F του Προμηθευτή, όπως θα διαμορφωθεί ύστερα από την αποτίμηση των όρων πληρωμής. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να συμπληρωθεί από όλους του προσφέροντες η παράγραφος 1-γ του παραρτήματος “B” **μόνον**, και να υποβληθεί μαζί με όλα τα άλλα στοιχεία στην Τεχνική Προσφορά.

Κατά την επιθεώρηση των πυκνωτών θα επιβάλλεται ποινή 1819€ ανά kW υπερβάσεως των εγγυημένων απωλειών τους.

Οι εγγυημένες απώλειες σε W/KVAR πρέπει να αναφέρονται ξεκάθαρα στο παράρτημα “Α” επίσης.

XV. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Πρέπει να υποβληθεί από τον προσφέροντα τα κάτωθι ανταλλακτικά μόνο, υποδεικνύοντας τιμή μονάδος και συνολική τιμή:

- Δεκαπέντε ασφάλειες
- Δύο μονάδες πυκνωτών

Ο Αγοραστής έχει το δικαίωμα να καθορίσει με την υπογραφή της σχετικής συμβάσεως, εάν θα αγοράσει η όχι τα παραπάνω ανταλλακτικά.

ΧVΙ. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

Κάθε πυκνωτής θα έχει μόνιμη πινακίδα η οποία θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

1. Όνομα κατασκευαστή.
2. Αριθμό σειράς ή κατασκευής.
3. Τύπο ή μοντέλο κατασκευαστή.
4. Έτος κατασκευής.
5. Ονομαστική ισχύς.
6. Ονομαστική τάση - ενδεικνυόμενη τιμή.
7. Αριθμό φάσεων.
8. Ονομαστική συχνότητα.
9. Βασική στάθμη μονώσεως.
10. Δήλωση ότι ο πυκνωτής περιέχει εσωτερικές διατάξεις εκφορτίσεως.
11. Δήλωση για το εάν το μονωτικό υλικό είναι εύφλεκτο ή όχι.
12. Ένδειξη, χρώματος μπλε, εμφανής από το έδαφος, η οποία να δηλώνει την μη ύπαρξη PCB ή άλλου τοξικού υγρού.

ΧVΙΙ. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ

1. Οι προσφέροντες πρέπει να δώσουν όλες τις πληροφορίες που ζητούνται στο συνημμένο "ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α".
Η μη συμπλήρωση του "Παραρτήματος Α" θα ληφθεί ως επαρκής λόγος για απόρριψη της προσφοράς.
2. Οι προσφέροντες πρέπει να συμπληρώσουν μόνο την παράγραφο 1-γ του παραρτήματος "Β". Η μη συμπλήρωση της εν λόγω παραγράφου θα επιφέρει απόρριψη της προσφοράς.
3. Οι προσφέροντες είναι υποχρεωμένοι να υποβάλουν μαζί με την προσφορά τους σχέδια τα οποία να δείχνουν τις διαστάσεις του συγκροτήματος πυκνωτών καθώς και του ικριώματός τους για εγκατάσταση καθώς και κάθε πληροφορία και δεδομένα που περιγράφουν πλήρως το συγκρότημα πυκνωτών μετά του ικριώματος.
4. Οτιδήποτε πιστοποιητικά δοκιμών σχεδιασμού (τύπου), για τους πυκνωτές και μονωτήρες διελεύσεως. Αποδοχή η όχι των πιστοποιητικών αυτών έγκειται στην κρίση της ΑΔΜΗΕ Α.Ε.

ΧVΙΙΙ. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Τρεις (3) σειρές σχεδίων για έγκριση των, την κατασκευή του πυκνωτή.

Τα σχέδια αυτά θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν τα ακόλουθα :

- α. Σχέδιο διαστάσεων του συγκροτήματος πυκνωτών μαζί με το μεταλλικό ικρίωμά τους (Τομή και κάτοψη).
- β. Όλα τα απαιτούμενα δεδομένα για το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης των πυκνωτών έτσι ώστε η ΑΔΜΗΕ Α.Ε να μπορέσει να κατασκευάσει την εξοπλισμένου σκυροδέματος βάση του.
- γ. Σχέδιο διαστάσεων των μονωτήρων διελεύσεως.
- δ. Σχηματικό διάγραμμα της όλης διάταξης των πυκνωτών .

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ TD-01/8
Συγκρότημα Πυκνωτών Αντισταθμίσεως,
παράλληλης σύνδεσης
43 MVAR, 21kV (2,42 MVAR στα 15,75kV) .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Α”

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΩΣΕΙ Ο ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ

Η μη συμπλήρωση του πίνακα μπορεί να αποτελέσει λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

- | | | | |
|----|--|---|----------------------------------|
| 1. | Ονομαστική τάση | : | kV |
| 2. | Ονομαστική συχνότητα | : | Hz |
| 3. | MVAR στα 15,75 και 21 kV και
ονομαστική συχνότητα | : | MVAR MVAR |
| 4. | Φάσεις | : | |
| 5. | Συνδεσμολογία | : | |
| 6. | Όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος | : | °C °C |
| 7. | WATT αρχικών απωλειών στα 20kV,
στους 25 °C, μετά από 100 ώρες
λειτουργίας | : | W/KVAR
(εγγυημένη τιμή) |
| 8. | Συνολικό αριθμό μονάδων πυκνωτή
ανά συγκρότημα | : | |
| 9. | Για τους μονωτήρες διελεύσεως του πυκνωτή. | | |
| | α. Ελάχιστο μήκος ερπυσμού μονώσεως | : |χιλιοστά |
| | β. Διηλεκτρική αντοχή, 50 Hz, σε ξερό
περιβάλλον, 1 λεπτό | : | kV RMS |
| | γ. Διηλεκτρική αντοχή, 50 Hz, με βροχή,
10 δευτερόλεπτα | : |kV RMS |
| | δ. Κρουστική τάση αντοχής
πλήρες κύμα(1,2 x 50μς), | : | kV (μέγιστη τιμή) |

- ε. Είδος υλικού μονωτικού περιβλήματος των μονωτήρων διελεύσεως :
- στ. Χρώμα του μονωτικού περιβλήματος :
10. Για τις μονάδες πυκνωτών:
- α. Αντοχή κρουστική τάσεως κύματος, μεταξύ δοχείου και ακροδεκτών, συνδεδεμένων μεταξύ τους, Τρία διαδοχικά, θετικά, πλήρη κρουστικά κύματα (1,2/50μς) : kV
- β. Αντοχή στιγμιαίας υπερτάσεως:
- Μεταξύ ακροδεκτών, 50 Hz, 10 δευτερόλεπτα. : kV
 - Μεταξύ ακροδεκτών σε συνεχές ρεύμα : kV
 - Μεταξύ ακροδέκτη και δοχείου, 50 Hz, 10 δευτερόλεπτα : kV
- γ. Είδος Διηλεκτρικού υγρού :
- δ. Αριθμός μονωτήρων διελεύσεως ανά μονάδα πυκνωτού :
- ε. Αριθμός μονάδων πυκνωτού ανά φάση για το συγκρότημα :
- στ. Διάταξη μονάδων πυκνωτού ανά φάση :
- ζ. Αριθμός στοιχείων πυκνωτού ανά μονάδα πυκνωτού :
- η. Ονομαστική τάση της μονάδος πυκνωτή :
- θ. Ονομαστική συχνότητα μονάδος :
- ι. Ονομαστική ισχύς της μονάδος πυκνωτή :
11. Στοιχεία Μετασχηματιστού έντασης (για ανίχνευση ασυμμετρίας) :

- α. Σχέση :
- β. VA :
- γ. Κλάση ακριβείας :
- δ. Βασική στάθμη μονώσεως :
12. Διηλεκτρική αντοχή στα άκρα του φιλμ :Volts/ μm
13. Τύπος των εξωτερικών ασφαλειών :
14. Ονομαστική ένταση των εξωτερικών ασφαλειών : A
15. Βάρος του συγκροτήματος (περίπου) :kg
16. Βάρος του όλου ικριώματος στηρίξεως : kg
17. Συνολικές διαστάσεις του όλου ικριώματος στηρίξεως :
18. Τύπος ακροδεκτών των μονωτήρων του πυκνωτή :
19. Είναι οι πυκνωτές εφοδιασμένοι με διάταξη εκφορτίσεως που να μειώνει την τάση στα 50V μέσα σε 5 λεπτά ; (Ναι / 'Όχι) :
20. Είναι τα αγκύρια πακτώσεως του μεταλλικού ικριώματος μέρος της προμήθειας; :
21. Αντέχει το όλο ικρίωμα στηρίξεως των τριών συγκροτημάτων πυκνωτών εγκατεστημένων σε τρία πατώματα το ένα επάνω στο άλλο, ταχύτητα ανέμου 150Km/h; (180Kg/m²) :
-
-
-
22. Είναι το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης γαλβανισμένο εν θερμώ? :
23. Συνολικό βάρος του ικριώματος μαζί με τα τρία συγκροτήματα των 4.3 MVAR, τους τρεις Μ/Σ εντάσεως και τους μονωτήρες των Μ/Σ εντάσεως :

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ TD-01/8
Συγκρότημα Πυκνωτών Αντισταθμίσεως,
παράλληλης σύνδεσης
4,3 MVAR, 21kV (2,42 MVAR στα 15,75kV) .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Β”

1. ΑΡΧΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

α. Ονομ. Ισχύος πυκνωτών : 4.3 MVAR

β. Αρχικό κόστος Πυκνωτή (Το συνολικό κόστος του Πυκνωτή θα υπολογιστεί από τον Αγοραστή ο οποίος θα θεωρήσει την τιμή C και F του Πωλητή όπως αυτή θα τροποποιηθεί μετά την αποτίμηση των όρων πληρωμής. Θα περιλαμβάνει επίσης και τους όποιους δασμούς, τελωνείου.

: K=.....€

γ. Συνολικές απώλειες Πυκνωτή : A=.....kW

2. ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΥΚΝΩΤΗ

α. Ετήσια δαπάνη εξυπηρέτησεως

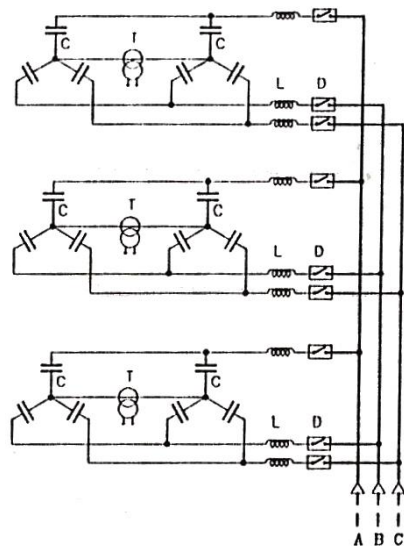
κεφαλαίου (9,37%) : $\frac{9,37K}{100} = \dots\dots\dots\text{€}$

β. Κόστος ισχύος : 130€/Kw.A =.....€

γ. Κόστος ενέργειας : 0,0374€/Kwh.A.1080ώρες =.....€

Ολικό Ετήσιο Κόστος : άθροισμα (α+β+γ)=.....€

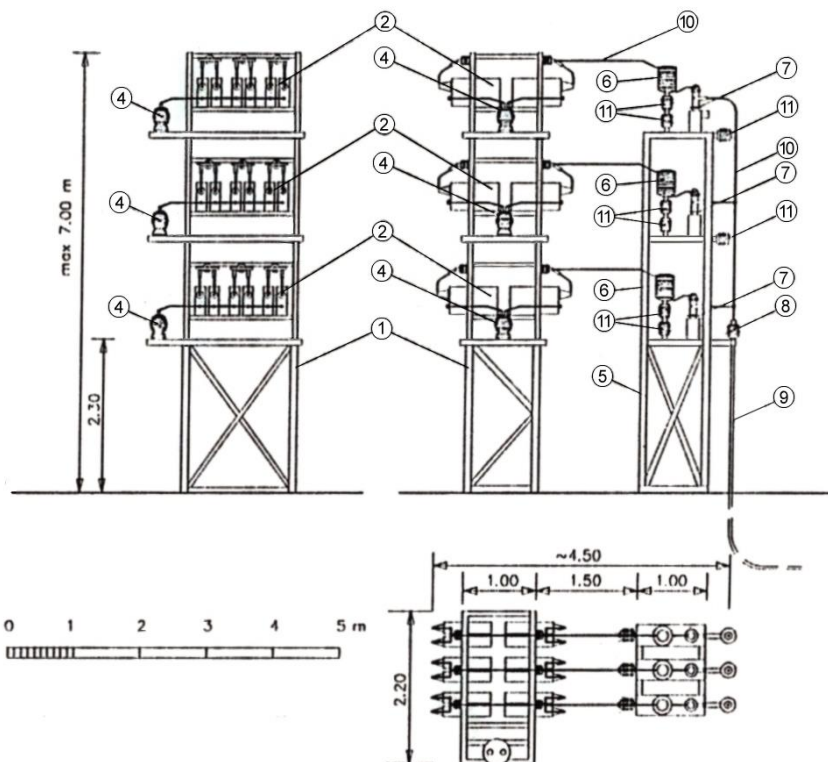
ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



C: Μοναδα πυκνωτου
(Ο αριθμος των μοναδων εξαρταται
απο τον σχεδιασμο του υατασμευαστη)
L: Αυτεπαρωγη αντισταθμισεως
D: Διαωπητης φορτιου πυκνωτου.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. Ιστωμα στηριξεως τριων συμφορηματων πυκνωτων
2. Συμφορημα πυκνωτων 4 MVAr, αρειωτου διπλου αστερος
4. Μετασχηματιστης εντασεως ουδετερου νομβου
5. Ιστωμα διαωπητων υαι αυτεπαρωγων
6. Αυτεπαρωγη αντισταθμισεως
7. Διαωπητης φορτιου
8. Αιρωσεφαλη υαλωδιου
9. Υπορειο υαλωδιο 300 mm² (μημος ~50 μ)
10. Αγωγος συνδεσεως (Σωληνας Cu Φ20/16)
11. Μονωτηρας στηριξεως 20 kV.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Το υψος της βασεως του ιστωματος των συμφορηματων των πυκνωτων πρεπει να ειναι 2.30 m.
2. Το συνολικο υψος τοι ιστωματος των συμφορηματων των πυκνωτων δεν μορει να υπερβαινει τα 7.00 m.
3. Τα ειδη 1,2,3 & 4 θα πρεπει να συμπεριληφθου στην προσφορα του συμφορηματος των πυκνωτων

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ				ΗΜΕΡ.	0.11.1990	ΔΕΗ-ΔΝΕΜ		ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΚΝΩΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΕΩΣ 3x4 MVar		ΚΑΙΜΑΚΑ 1:100		ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ	
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ				ΕΓΚΡ.						ΦΥΛΛΟ 1 ΑΠΟ 1		ΟΜ-P-32	
ΣΧΕΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ				ΜΕΛΕΤ.	ΑΛΕΞΑΝΔΡΗ								
				ΣΧΕΔ.									