

**ΘΕΜΑ:** Τεχνικές Προδιαγραφές για την συντήρηση των δύο μετασχηματιστών μέσης τάσης και την αντικατάσταση του μονωτικού ελαίου του ενός εκ' των δύο του Γ.Ν. Άρτας.

Η παρούσα αφορά την προμήθεια - αντικατάσταση μονωτικού ελαίου του μετασχηματιστή μέσης τάσης 20KV/400V, τύπου (SIGMA Ελαίου Ανοιχτού Τύπου 1993, ισχύς 1000 KVA - Dyn 11) και συντήρηση δύο (2) μετασχηματιστών μέσης τάσης (μετασχηματιστής 1 20KV/400V ελαίου 1000KVA, τύπου SIGMA και μετασχηματιστής 2 20KV/400V ελαίου 1000KVA, τύπου ABB - Dyn 5).

**Το λάδι θα πρέπει να έχει :**

- Υψηλή διηλεκτρική αντοχή, ώστε να υπάρχει αντίσταση στην διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Μικρό ιξώδες, ώστε να ρέει ευκολότερα ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες.
- Καθαρότητα, ώστε να μην περιέχονται σωματίδια που θα μπορούσαν να καταστρέψουν το σύστημα μόνωσης.
- Υψηλή χημική σταθερότητα
- Να είναι απαλλαγμένο από θείο, με παρεμποδιστές οξειδωσης

Οι ιδιότητες του μονωτικού λαδιού πρέπει να υπερκαλύπτουν τις προδιαγραφές του IEC 60296 και να είναι σύμφωνες με τον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 1**

Ιδιότητες	Μέθοδος	Χαρακτηριστικά του λαδιού
Εμφάνιση	IEC 60296	Διαυγές, απαλλαγμένο από ιζήματα και αιωρούμενα υλικά.
Πυκνότητα kg/m <sup>3</sup> 20°C	ISO 3675	Μεγ. 810
Κινηματικό ιξώδες 40°C mm <sup>2</sup> /s	ISO 3104	Μεγ. 10
Κινηματικό ιξώδες -30°C mm <sup>2</sup> /s	ISO 3104	Μεγ. 385

Σημείο ανάφλεξης °C	ISO 2719	Ελαχ. 190
Σημείο ροής °C	ISO 3016	Μεγ. -42
Βαθμός εξουδετέρωσης mg KOH/g	IEC 62021-1	<0,01
Συνολική περιεκτικότητα σε θείο mg/kg	ASTM D5185	<1
Οξειδωτικό θείο	DIN 51353	μη οξειδωτικό
Πιθανό οξειδωτικό θείο	IEC 62535	μη οξειδωτικό
Οξειδωτικό θείο	ASTM D1275 B	μη οξειδωτικό
Τάση διάσπασης χωρίς επεξεργασία kv	IEC 60156	>50
Τάση διάσπασης με επεξεργασία kv	IEC 60156	>70
Συντελεστής διηλεκτρικής διήθησης 90°C	IEC 60247	<0,001
Ολική οξύτητα mg KOH/g	IEC 61125 C	Μεγ. 0,02
Περιεκτικότητα ιλύος %m	IEC 61125 C	<0,01
Συντελεστής διηλεκτρικής διήθησης 90°C	IEC 61125 C	Μεγ. 0,001
Περιεκτικότητα σε νερό (όγκος) mg/kg	IEC 60814	Μεγ. 6
Περιεκτικότητα σε φουρφουράλη και συναφείς ενώσεις mg/kg	IEC 61198	Μη ανιχνεύσιμο
Πρόσθετα παθητικού μετάλλου mg/kg	IEC 60666	Μη ανιχνεύσιμο
Περιεκτικότητα σε PCA %mass	IP346	Μεγ. 3
Περιεκτικότητα σε PCB m/kg	IEC 61619	Μη ανιχνεύσιμο

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι θα πρέπει να λάβουν γνώση της υφιστάμενης κατάστασης του μετασχηματιστή πριν την κατάθεση προσφοράς τους με επί τόπου επίσκεψη στον χώρο. Ο προμηθευτής μετά την επίσκεψη στο χώρο και αφού έχει λάβει γνώση των υπαρχόντων συνθηκών θα πρέπει να καταθέσει βεβαίωση επίσκεψης από την τεχνική υπηρεσία του νοσοκομείου.

Ο έλεγχος του μετασχηματιστή πριν την κατάθεση προσφοράς, θα γίνει από ειδικά έμπειρο και εκπαιδευμένο προσωπικό του προμηθευτή σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς VDE & IEC, των ελληνικών κανονισμών ΕΛΟΤ και τις οδηγίες από τη ΔΕΗ. Τα όργανα μέτρησης και ελέγχου θα πρέπει να διαθέτουν εν ισχύ πιστοποίηση από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης.

Το τεχνικό προσωπικό που θα απασχοληθεί για τον έλεγχο του μετασχηματιστή θα πρέπει να διαθέτει τις απαιτούμενες από το νόμο άδειες για μετασχηματιστές μέσης τάσης.

Μετά τον έλεγχο οι ανάδοχοι θα προχωρήσουν στην κατάθεση της προσφοράς για την αντικατάσταση του λαδιού και συντήρηση των μετασχηματιστών.

Το λάδι που θα αντικατασταθεί πρέπει να είναι καινούριο, αχρησιμοποίητο και σε άριστη κατάσταση.

Επειδή ο συγκεκριμένος μετασχηματιστής έχει μείνει πολύ καιρό εκτός λειτουργίας, είναι αρκετά παλιός και ενδεχομένως να έχει συσσωρεύσει υγρασία εσωτερικά, η αλλαγή του ελαίου δεν πρέπει να γίνει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αλλά σε υψηλότερη θερμοκρασία και να συνδυαστεί με μηχανήμα ανακυκλοφορίας για να εξασφαλιστεί 100% ότι θα φύγει όλη η εγκλωβισμένη υγρασία από τα τυλίγματα του μετασχηματιστή.

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί , είναι η κάτωθι :

- Άδειασμα του ελαίου του Μ/Σ σε βαρέλια, προς απόσυρση
- Δημιουργία συνθηκών κενού στον χώρο του Μ/Σ
- Θέρμανση του καινούριου ελαίου, σε θερμοκρασία 65 βαθμών
- Πλήρωση του Μ/Σ από το κάτω μέρος του
- Όταν ο Μ/Σ πληρωθεί με την απαιτούμενη ποσότητα, θα γίνει ανακυκλοφορία του ελαίου, σε διάρκεια ώστε το έλαιο να περάσει τουλάχιστον τρεις φορές από το μηχανήμα ανακυκλοφορίας .
- Μετά την ανακυκλοφορία το λάδι πρέπει να φιλτραριστεί ώστε να είναι καθαρό από ιζήματα και αιωρούμενα υλικά.

Η συντήρηση των δύο (2) Μ/Σ Μέσης Τάσης 20KV/400V ελαίου 1000KVA περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες εργασίες για έκαστο:

- Καθαρισμός χώρου
- Έλεγχος διαρροής και στάθμης ελαίου Μ/Σ
- Αλλαγή του αφυγραντικού υλικού (silicagel) αναπνευστικών οργάνων Μ/Σ
- Έλεγχος του ρελέ Buchholz
- Έλεγχος ακροκιβωτίων
- Καθαρισμός των χώρων, των Μ/Σ, των διακοπών, των καλωδιώσεων και σύσφιξη αυτών
- Έλεγχος αερισμού και θερμοκρασίας Μ/Σ – Θερμογραφικός έλεγχος
- Μέτρηση γειώσεων τριγώνου ουδέτερου κόμβου και μεταλλικών μερών (λειτουργίας και προστασίας)
- Μέτρηση αντίστασης μονώσεων Μ/Σ με MEGGER

- Μέτρηση μονώσεων καλωδίων μέσης τάσης
- Μέτρηση ωμικών αντιστάσεων Μ/Σ (Πηνίων Μ.Τ. και Χ.Τ.)
- Μέτρηση λόγων μετασχηματισμού
- Μέτρηση τάσεων εξόδου Μ/Σ Χ.Τ. (πολική και φασική)
- Έλεγχος και συντήρηση των ακροκιβωτίων των καλωδίων μέσης τάσης. Αν κατά την δοκιμή των ακροκιβωτίων, κριθεί απαραίτητη η αντικατάσταση κάποιου ή κάποιων από αυτά, να αντικατασταθούν επί τόπου από τον Ανάδοχο με υλικά που θα έχει στη διάθεσή του.
- Έλεγχος και καθαρισμός των καλωδίων μέσης και χαμηλής τάσης στον χώρο
- Έλεγχος διατάξεων προστασίας Μετασχηματιστή και δοκιμή σωστής λειτουργίας
- Καθαρισμός εσωτερικού πηνίων Μ/Σ
- Έλεγχος και συντήρηση μονωτήρων του Μ/Σ.
- Έλεγχος έδρασης Μ/Σ
- Έλεγχος των υπαρχουσών υποδομών και στην περίπτωση που χρειάζονται μετατροπές να γίνουν με δικά του μέσα.
- Έλεγχος γειώσεων
- να κατατεθεί τεχνική έκθεση με τα αποτελέσματα του ελέγχου και των μετρήσεων

Ο Προμηθευτής υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας βάσει των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας, όπως αυτές ισχύουν, καθ'όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, καθώς επίσης υποχρεούται να τηρεί τις ισχύουσες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί μέτρων ασφαλείας και υγιεινής.

Ο Προμηθευτής είναι αποκλειστικά υπεύθυνος αστικώς και ποινικώς για κάθε ατύχημα που μπορεί να συμβεί στο προσωπικό του ή σε τρίτους κατά την εκτέλεση των εργασιών εκ παραβάσεως των ισχυουσών διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ.159/99) όπως ισχύουν, κλπ περί υγείας και ασφάλειας και Π.Δ. 305/96 Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων), όπως αυτή κάθε φορά ισχύει.

Ο Προμηθευτής είναι ο μοναδικός υπεύθυνος και υπόχρεος για την αποζημίωση οποιουδήποτε και για κάθε φύσεως και είδους ζημιές που τυχόν υποστεί από πράξεις ή παραλείψεις του ίδιου του Προμηθευτή ή και του προσωπικού του που θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση των εργασιών. Εάν υποχρεωθεί το νοσοκομείο να καταβάλει οποιαδήποτε αποζημίωση, ο Προμηθευτής υποχρεούται να καταβάλει σ' αυτόν το αντίστοιχο ποσό, συμπεριλαμβανομένων τυχόν τόκων και εξόδων. Το νοσοκομείο δε φέρει καμία αστική ή άλλη ευθύνη έναντι του προσωπικού που θα απασχοληθεί για την εκτέλεση των εργασιών.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει τον μετασχηματιστή σε πλήρη και κανονική λειτουργία και θα εκδώσει την σχετική βεβαίωση. Επιπλέον, θα παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας του μετασχηματιστή για δύο (2) έτη τουλάχιστον.

Ο Ανάδοχος να εγγυάται την παροχή ανταλλακτικών για 10 έτη τουλάχιστον.

Ο Προμηθευτής αναλαμβάνει την υποχρέωση της πλήρους αποκατάστασης, όποιων ζημιών προκληθούν από υπαιτιότητά του ή όποιας βλάβης είναι συνέπεια πλημμελούς ελέγχου του μετασχηματιστή, με δικά του μέσα και προσωπικό και με δική του οικονομική επιβάρυνση. Εάν δεν το πράξει εντός της προθεσμίας που θα του δοθεί, το νοσοκομείο έχει το δικαίωμα να προβεί σε αποκατάσταση αυτής εις βάρος και για λογαριασμό του Προμηθευτή.

Η ποσότητα του λαδιού που χρειάζεται για αντικατάσταση είναι περίπου 820 kg. Μετά από τον έλεγχο του αναδόχου στο μετασχηματιστή η ποσότητα του λαδιού θα προσδιοριστεί με ακρίβεια.

Η απομάκρυνση του παλιού λαδιού από το έργο και η παράδοσή του σε εγκεκριμένο Διαχειριστή αποτελεί υποχρέωση του Προμηθευτή, χωρίς καμία πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση από το νοσοκομείο.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αντικατάστασης του ελαίου από των προμηθευτή, θα σταλεί δείγμα του λαδιού από την τεχνική υπηρεσία του νοσοκομείου σε πιστοποιημένο εργαστήριο με δαπάνη του νοσοκομείου και σε περίπτωση που τα αποτελέσματα των μετρήσεων δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές (πίνακα 1), ο Ανάδοχος θα υποχρεούται να αντικαταστήσει το λάδι χωρίς καμία πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση από το νοσοκομείο.

Στην τεχνική προσφορά θα πρέπει απαραίτητα να κατατεθεί αναλυτικό σχέδιο των εργασιών και του προσφερόμενου εξοπλισμού.

Ο προμηθευτής πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO9001.

Ο προμηθευτής θα παρέχει επαρκή εκπαίδευση στο προσωπικό του νοσοκομείου (χειριστές και συντηρητές) μετά την έναρξη λειτουργίας.

Ο χρόνος έναρξης των εργασιών θα καθοριστεί σε συνεννόηση με την τεχνική υπηρεσία του Νοσοκομείου. Η εκτέλεση των εργασιών θα εποπτεύεται από προσωπικό του Νοσοκομείου.

Να κατατεθεί υποχρεωτικά το ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ που θα περιλαμβάνει το σύνολο των τεχνικών προδιαγραφών και των ειδικών όρων της διακήρυξης, όλες οι απαντήσεις ανά πρόταση θα αναφέρονται με παραπομπή και τεκμηρίωση στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια (manual) και διαφημιστικό υλικό (προσπέκτους).

Συνολική προϋπολογισθείσα δαπάνη εργασιών με ΦΠΑ: περίπου 12000€