

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου της Σύμβασης

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

Η προμήθεια περιλαμβάνει τη μεταφορά και εγκατάσταση του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.) και λοιπών υποπινάκων που περιγράφησαν, τη σύνδεση των καλωδίων, και οποιαδήποτε άλλη εργασία (χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων κλπ) η μικροϋλικό που δεν αναφέρεται ρητά, με σκοπό την πλήρη και κανονική λειτουργία της εγκατάστασης.

Ο Προμηθευτής αναλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση των παραπάνω με τις απαραίτητες συνδέσεις και δοκιμές σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και οποιαδήποτε τροποποίηση τους προκύψει μέχρι την υλοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας, τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις υποδείξεις που ορίζει ο κατασκευαστικός οίκος για την Ελληνική αγορά.

Η ευθύνη της εύρυθμης λειτουργίας του Γ.Π.Χ.Τ και λοιπών υποπινάκων βαρύνει αποκλειστικά τον Προμηθευτή, εκτελείται με απόλυτη επιμέλεια και κατά τρόπο τεχνικώς άρτιο, περιλαμβάνει

δε όλες τις εργασίες που προβλέπονται από τα εγχειρίδια και γενικά τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η απομάκρυνση των παλαιών πινάκων και όλων των υλικών που θα προκύψουν από την αποξήλωση, αποτελεί προϋπόθεση ολοκλήρωσης του έργου. Τα υλικά θα απομακρύνονται προς ενεργοποίηση της διαδικασίας ανακύκλωσης σε εγκεκριμένο Διαχειριστή ΑΗΗΕ (Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρονικού και Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού) και θα γίνονται ευθύνη του Προμηθευτή.

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται, σύμφωνα με τους διεθνείς και ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων (ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN, ΔΕΗ ΥΥ & ΚΑ, το ΤΕΕ, κλπ).

Όλα τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας, να διαθέτουν πιστοποιητικά γνησιότητας και καταλληλότητας εγκεκριμένα από τους αρμόδιους φορείς (Υπουργείο Εμπορίου κλπ) και σύμφωνα με τις διεθνείς και ελληνικές τυποποιήσεις και προδιαγραφές (ISO, CE-marking, ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN, ΔΕΗ ΥΥ-Π κλπ).

Η εγκατάσταση θα γίνει με τα απαιτούμενα ειδικά εργαλεία και όργανα μέτρησης και ελέγχου, από ειδικά εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό του Προμηθευτή, σύμφωνα με τους διεθνείς Κανονισμούς VDE & IEC, των ελληνικών κανονισμών ΕΛΟΤ & τις οδηγίες από τη ΔΕΗ.

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 αστικής 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 ζημιάς που τυχόν υποστεί από πράξεις ή παραλείψεις του ίδιου του Προμηθευτή ή και του προσωπικού του που θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση των εργασιών. Το Εθνικό Θέατρο δε φέρει καμία αστική ή άλλη ευθύνη έναντι του προσωπικού που θα απασχοληθεί για την εκτέλεση των εργασιών.

Ο Προμηθευτής αναλαμβάνει την υποχρέωση της πλήρους αποκατάστασης, όποιων ζημιών προκληθούν από υπαιτιότητά του ή όποιας βλάβης είναι συνέπεια πλημμελούς ελέγχου των εγκαταστάσεων, στις Η-Μ εγκαταστάσεις, στα δομικά στοιχεία, στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών, με δικά του μέσα και προσωπικό και με δική του οικονομική επιβάρυνση. Εάν δεν το πράξει εντός

της προθεσμίας που θα του δοθεί, το Εθνικό Θέατρο έχει το δικαίωμα να προβεί σε αποκατάσταση αυτής εις βάρος και για λογαριασμό του Προμηθευτή.

Για όσα δεν προβλέπονται στους παραπάνω όρους εφαρμόζονται ανάλογα οι σχετικές διατάξεις του Αστικού κώδικα και της λοιπής νομοθεσίας που διέπει τις εγκαταστάσεις Υποσταθμών Μέσης Τάσης.

Τεχνική Περιγραφή

1. Γενικά

Η συγκεκριμένη προμήθεια αφορά στην αντικατάσταση του υφιστάμενου γενικού πίνακα χαμηλής τάσης του υποσταθμού του κτιρίου ΡΕΞ του Εθνικού Θεάτρου το οποίο βρίσκεται επί της οδού Πανεπιστημίου 48 στην Αθήνα. Η εγκατάσταση βρίσκεται στο δεύτερο υπόγειο όροφο του κτιρίου. Το έργο κρίνεται απαραίτητο διότι ο εξοπλισμός των πεδίων χαμηλής τάσης είναι παλαιωμένος και είναι επισφαλής η λειτουργία του τόσο για το τεχνικό προσωπικό όσο και για την εγκατάσταση.

Ο γενικός πίνακας αποτελείται από οκτώ (8) πεδία χαμηλής τάσης.

Στον υφιστάμενο γενικό πίνακα, εκτός των αναχωρήσεων που αφορούν φορτία υποπινάκων διανομής, βρίσκονται εγκατεστημένα και ορισμένα φορτία τα οποία αφορούν αυτοματισμούς εκκίνησης – στάσης κινητήρων καθώς και ορισμένα φορτία 'πολύ μικρής ισχύος'.

Κρίνεται ότι, για την αποσυμφόρηση του γενικού πίνακα και την καλύτερη διαχείριση των φορτίων τα ανωτέρω κυκλώματα πρέπει να μεταφερθούν σε νέους υποπίνακες διανομής-αυτοματισμών οι οποίοι θα τοποθετηθούν πλησίον του γενικού πίνακα.

Τέλος, στο πλαίσιο αναβάθμισης του εξοπλισμού, κρίνεται απαραίτητο στο παρόν έργο να αντικατασταθεί και ένας υποπίνακας διανομής ηλεκτρικής ενέργειας ο οποίος βρίσκεται πλησίον του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

2. Περιγραφή Εργασιών

Αναλυτικά προβλέπονται οι εξής εργασίες:

1. Εγκατάσταση 4 νέων πινάκων διανομής – αυτοματισμών (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4) σε χώρο πλησίον του γενικού πίνακα.
2. Εγκατάσταση 4 νέων παροχών για την τροφοδότηση των πινάκων διανομής – αυτοματισμού από τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης.
3. Μεταφορά (προέκταση καλωδίων) γραμμών φορτίων μικρής ισχύος και αυτοματισμών από τον υφιστάμενο γενικό πίνακα χαμηλής τάσης στους νέους πίνακες διανομής – αυτοματισμών.
4. Αντικατάσταση γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ). Αποσύνδεση/Επανασύνδεση παροχών και αναχωρήσεων.
5. Αντικατάσταση ενός υποπίνακα διανομής (ΥΠ0). Αποσύνδεση/Επανασύνδεση παροχών και αναχωρήσεων.
6. Έλεγχος καλής λειτουργίας της εγκατάστασης.

Για την εγκατάσταση των πέντε νέων πινάκων διανομής-αυτοματισμών και του πίνακα διανομής προβλέπεται ο χώρος πλησίον του γενικού πίνακα ο οποίος θα υποδειχθεί από την τεχνική υπηρεσία και δεν θα απέχει πάνω από 15 m (μήκος καλωδίου) από τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης.

Οι πίνακες (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4) θα είναι μεταλλικοί, μικρού μεγέθους, με δυνατότητα επίτοιχης στήριξης, με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται παρακάτω. Οι γραμμές τροφοδότησής τους θα εγκατασταθούν στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης και θα οδεύουν εντός σχαρών καλωδίων σε όλοτο μήκος τους.

Ο υποπίνακας διανομής (ΥΠ0) θα είναι μεταλλικός, με στήριξη στο δάπεδο και στον τοίχο, με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται παρακάτω.

Στα τμήματα όπου δεν υπάρχει υφιστάμενη σχάρα καλωδίων ή η υφιστάμενη σχάρα καλωδίων δεν εξυπηρετεί την όδευση θα γίνει τοποθέτηση νέας σχάρας μετά των απαραίτητων στηρίξεων και μικροϋλικών.

Για τη μεταφορά των γραμμών φορτίων μικρής ισχύος και αυτοματισμών από τον υφιστάμενο γενικό πίνακα χαμηλής τάσης προς τους νέους υποπίνακες διανομής – αυτοματισμών προβλέπεται επέκταση των καλωδίων κατά 15 m. Η επέκταση περιλαμβάνει όλα τα παρελκόμενα υλικά που θα απαιτηθούν όπως μούφες θερμοσυστελλόμενα, κως και λοιπά εξαρτήματα για την ασφαλή και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης εγκατάσταση. Σημειώνεται ότι, όπου πραγματοποιηθούν μη μόνιμες συνδέσεις (λυόμενες συνδέσεις) αυτές θα τοποθετηθούν εντός κουτιού διακλαδώσεως το οποίο θα τοποθετηθεί σε ορατό σημείο.

Κάθε καλώδιο κατά την αποξήλωση του θα σημειώνεται με μοναδικό αριθμό, θα καταγράφεται σε λίστα καλωδίων αποξήλωσης στην οποία θα σημειώνεται το αντίστοιχο πεδίο και η διατομή του και τέλος θα προεκτείνεται και θα εγκαθίσταται στον αντίστοιχο νέο πίνακα. Μετά την εγκατάσταση θα γίνεται επανέλεγχος της λίστας αποξήλωσης ώστε να αποφευχθεί η λανθασμένη μεταφορά των γραμμών.

Ομοίως θα πραγματοποιηθεί η καταγραφή του συνόλου των καλωδίων των αναχωρήσεων και αφίξεων παροχών του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης. Η αποξήλωση αφορά το σύνολο των πεδίων του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης συμπεριλαμβανομένου και του πεδίου των πυκνωτών.

Δεν περιλαμβάνεται αποξήλωση του υφιστάμενου πίνακα ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους που βρίσκεται παραπλεύρως του γενικού πίνακα, απαιτείται όμως η αποσύνδεση και επανασύνδεση των γραμμών από/προς ΗΖ κατά την αντικατάσταση του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Ο νέος γενικός πίνακας θα τοποθετηθεί στη θέση του παλαιού και θα διατηρηθεί η πρόσβαση του τεχνικού προσωπικού περιμετρικά του πίνακα.

Κατά την επανασύνδεση των αφίξεων και αναχωρήσεων των γραμμών στο νέο γενικό πίνακα θα γίνει διπλός έλεγχος της καταγεγραμμένης λίστας των καλωδίων ώστε να αποφευχθεί λανθασμένη μεταφορά γραμμών. Ιδιαίτερος έλεγχος θα πραγματοποιηθεί στην καλωδίωση (άφιξη) των γενικών διακοπών ώστε να αποκλειστεί το περιθώριο σφάλματος.

Σημειώνεται ότι, η αντικατάσταση του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης με το νέο πίνακα θα είναι «1 προς 1». Συνεπώς το σύνολο των καλωδίων (παροχών) που αποσυνδέονται από ένα συγκεκριμένο πεδίο του παλιού ΓΠΧΤ θα συνδέονται στο αντίστοιχο πεδίο του νέου ΓΠΧΤ.

Για την αντικατάσταση ενός παλαιού υπό-πίνακα διανομής (ΥΠΟ) που βρίσκεται πλησίον του ΓΠΧΤ, θα ακολουθηθεί η ίδια διαδικασία : Καταγραφή, αποξήλωση, εγκατάσταση, επανασύνδεση, έλεγχος.

3. Περιγραφή υλικών και διατάξεων.

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης θα αποτελείται από οκτώ 8 πεδία τα οποία θα διατάσσονται με τη σειρά που έχουν και στον υφιστάμενο πίνακα ώστε να μην προκύψουν πιθανές προεκτάσεις καλωδίων. Αυτά είναι :

Πεδίο 1 : Αναχωρήσεις Πεδίο

2 : Αναχωρήσεις Πεδίο 3 :

Άφιξη απο Μ/Σ 2 Πεδίο 4 :

Άφιξη απο Μ/Σ 1 Πεδίο 5 :

Αναχωρήσεις Πεδίο 6 :

Αναχωρήσεις Πεδίο 7 :

Αναχωρήσεις (Φορτία

Ανάγκης) Πεδίο 8 : Διάταξη
Πυκνωτών

Οι Γενικοί Διακόπτες έχουν είσοδο το δευτερεύον έκαστου Μ/Σ ισχύος 800 kVA και στην έξοδό τους συνδέονται στους γενικούς κύριους ζυγούς διανομής του ΓΠΧΤ.

Ένα δεύτερο σύστημα ζυγών θα διατρέχει τον ΓΠΧΤ το οποίο θα λαμβάνει τάση/παροχή από την αυτόματη μεταγωγή του Η/Ζ.

Κάθε πεδίο από τα 1,2,5,6 θα διαθέτει μεταγωγικό τετραπολικό διακόπτη τριών θέσεων για μεταγωγή του συνόλου του φορτίου του από Δ.Ε.Η. σε Η.Ζ. Η μεταγωγή θα πραγματοποιείται από το συντηρητή του κτιρίου μόνο με χειροκίνητο τρόπο.

Τα Πεδία 3,4 δύναται να συγχωνευτούν σε ένα (1) πεδίο μετά από σύμφωνη γνώμη της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή του πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση και μόνο ο συνολικός αριθμός των πεδίων θα είναι επτά (7).

Δεν επιτρέπεται καμία άλλη συγχώνευση.

Το πεδίο 7 (Φορτία Ανάγκης) θα φέρει τα φορτία ανάγκης. Σε ενδεχόμενη διακοπή τάσης από τη ΔΕΗ, το φορτίο του πεδίου θα λαμβάνει τάση από το ΗΖ με αυτόματο τρόπο χωρίς να πραγματοποιείται χειρισμός από το συντηρητή. Σημειώνεται ότι, ο πίνακας αυτόματης μεταγωγής του ΗΖ δεν αντικαθίσταται βάση την παρούσας μελέτης (θα παραμείνει ο ίδιος).

Το πεδίο 8 περιλαμβάνει την διάταξη των πυκνωτών αντιστάθμισης με ελεγκτή για αυτόματο έλεγχο των συστοιχιών των πυκνωτών.

Για τον Γ.Π.Χ.Τ προβλέπονται τα εξής γενικά χαρακτηριστικά :

Ονομαστική τάση λειτουργίας : 400V – 50Hz

Ονομαστικό ρεύμα : 2*1155 A (2 Αφίξεις από Μ/Σ ισχύος 800kVA έκαστος)Γενικοί
ζυγοί : Μπάρες χαλκού διατομής 160X10 ανά φάση

ΗΖ ζυγοί : Μπάρες χαλκού διατομής 30X10 ανά φάση Βαθμός
προστασίας : IP43

Θέση τοποθέτησης : Εσωτερικού χώρου

Ο ΓΠΧΤ αποτελείται από πεδία μεταλλικά από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 2mm, τόσο το πεδίο ,οι πόρτες και η πλάτη στήριξης των υλικών. Οι αφαιρετές μετόπες είναι από λαμαρίνα επίσης από DKP πάχους τουλάχιστον 1,5mm. Η βαφή είναι ηλεκτροστατική τύπου πούδρας ψημένη σε φούρνο στους 210 C. Οι μεντεσέδες, οι κλειδαριές και τα λάστιχα στεγανοποίησης των θυρών είναι Γερμανικού Οίκου ή αντίστοιχης ποιότητας.

Η είσοδος/ έξοδος των καλωδίων στα πεδία θα γίνεται από το πίσω επάνω και κάτω μέρος του πίνακα.

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης θα εγκατασταθεί πάνω σε βάση ύψους 5 έως 20 εκ.

Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη επιμέλεια στην διασφάλιση της σωστής έδρασης για την αποφυγή πιθανής ανατροπής του πίνακα. Γι' αυτό το λόγο αν απαιτηθεί θα πρέπει να τοποθετηθούν πρόσθετες στηρίξεις.

Για το γενικό πίνακα ισχύει ότι, οι αυτόματοι γενικοί διακόπτες ισχύος (ανοικτού τύπου) που θα χρησιμοποιηθούν στην άφιξη από τους Μ/Σ ισχύος θα έχουν ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος ≥ 40

kA, ονομαστική ένταση 1250 A, θα διαθέτουν ηλεκτρονική μονάδα προστασιών με οθόνη αφής με δυνατότητα ρύθμισης καμπύλων προστασίας με : προστασία υπερέντασης $0.4-1 \cdot I_n$, προστασία στιγμιαίου βραχυκυκλώματος $1,5-15 \cdot I_n$ και δυνατότητα επιλογής προστασίας βραχυκυκλώματος με χρονική καθυστέρηση καθώς και δυνατότητα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών. Οι αυτόματοι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν στις αναχωρήσεις θα έχουν ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος ≥ 50 kA. Όσοι αυτόματοι διακόπτες ισχύος έχουν ονομαστική ένταση 250A ή 630 A ή 1250 A θα διαθέτουν ρύθμιση θερμικής και μαγνητικής προστασίας. Οι υπόλοιποι θα διαθέτουν ρύθμιση θερμικής προστασίας και σταθερά μαγνητικά.

Εξοπλισμός Γενικού Πίνακα Χαμηλής τάσης

Ο εξοπλισμός του πίνακα θα είναι ο ακόλουθος με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως των υλικών των διακοπών:

Περιγραφή υλικού (ΓΠΧΤ)	Ονομαστική τιμή	Ποσότητα
Αποζεύκτης φορτίου - ράγας DIN --3-πολικός	40 A	1 TEM.
Διακόπτης διαρροής - Κατηγορία AC - $I_{\Delta n}=30$ mA -- 4-πολικός,	40 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος ανοικτού τύπου (ACB) 3P - σταθερός - ηλεκτρονική μονάδα προστασίας με δυνατότητα μετρήσεων - I_{cu} 40 kA at AC 400 V	1,250 A	2 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ηλεκτρονική μονάδα προστασίας - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415 V	1,250 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ηλεκτρονική μονάδα προστασίας - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415 V	250 A	4 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	20 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	125 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	100 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	63 A	2 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	200 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	50 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	80 A	9 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	100 A	6 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	40 A	12 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ηλεκτρονική μονάδα προστασίας - $I_{cu}=50$ kA at AC 380/415V	630 A	4 TEM.
Μεταγωγικός διακόπτης φορτίου από 160A μέχρι 4000A - χειροκίνητης λειτουργίας I-O-II - 4-πολικός	1,000 A	1 TEM.
Μεταγωγικός διακόπτης φορτίου από 160A μέχρι 4000A - χειροκίνητης λειτουργίας I-O-II - 4-πολικός	630 A	1 TEM.
Μεταγωγικός διακόπτης φορτίου από 160A μέχρι 4000A - χειροκίνητης λειτουργίας I-O-II - 4-πολικός	630 A	1 TEM.
Μεταγωγικός διακόπτης φορτίου από 160A μέχρι 4000A - χειροκίνητης λειτουργίας I-O-II - 4-πολικός	1,000 A	1 TEM.

Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	20 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	16 A	3 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	10 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	10 A	1 TEM.
ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΟΧΛΙΩΤΗ ΣΥΝΤΗΚΤΙΚΗ ΤΥΠΟΥ TZ_SIEMENS ΠΛΗΡΗΣ	35 A	1 TEM.
Πυκνωτές για διόρθωση συντελεστή ισχύος	50 kVAr	9 TEM.
Τηλεδιακόπτης για έλεγχο πυκνωτών---3-πολικός - με αντιστάσεις απόσβεσης	50 kVAr	9 TEM.
Αυτομ. Ρυθμ. αέργου ισχύος (controller) 1 έως 12 βημάτων		1 TEM.
ΤΡΙΠΟΛΙΚΗ ΜΑΧΑΙΡΩΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ ΤΥΠΟΥ NH-SIEMENS	125 A	9 TEM.

Ζυγοί χαλκού (μπάρες)

Ο πίνακας θα διαθέτει μια διανομή ΔΕΗ (1^ο σύστημα ζυγών) και μια διανομή ΗΖ (2^ο σύστημα ζυγών). Επισημαίνεται ότι δεν επιτρέπεται τα δυο συστήματα να έχουν κοινό ζυγό ουδετέρου.

Οι ζυγοί διανομής θα πρέπει να είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό, ορθογωνικής διατομής υψηλής καθαρότητας και να μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε ύψος στην οροφή, στη βάση, στην πλάτη ή στο πλάι του πίνακα, σε διάταξη επίπεδη ή κλιμακωτή.

Η διατομή των κύριων ζυγών διανομής και η στήριξη των μονωτήρων θα πρέπει να είναι επαρκείς για την συνολική παροχή από τους δύο υφιστάμενους Μ/Σ ισχύος(για ισχύ 2Χ800KVA) ώστε να αντέχουν στις ηλεκτρικές δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την εξέλιξη του συμμετρικού βραχυκυκλώματος στην εγκατάσταση για 1s. Στο παράρτημα πραγματοποιείται ενδεικτικά σχετικός υπολογισμός της διατομής των ζυγών ωστόσο η τελική επιλογή της διατομής και του αριθμού των μπαρών χαλκού θα γίνει από τον κατασκευαστή του ηλεκτρικού πίνακα λαμβάνοντας υπόψη το ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας του, την αντοχή σε βραχυκύκλωμα, την επιθυμητή θερμοκρασία λειτουργίας και τον βαθμό προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Τα πεδία θα τα διατρέχει μπάρα γείωσης χαλκού στην οποία θα συνδέονται τα μεταλλικά πλαίσια κάθε πεδίου. Η διατομή της μπάρας γείωσης θα είναι σύμφωνη με το IEC 61439-1-2. Η κατασκευή του πίνακα, η δομή και η τοποθέτηση όλων των στοιχείων θα είναι με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ηλεκτρική συνέχεια όλων των μερών.

Για τον υποπίνακα διανομής (ΥΠΟ) ισχύει ότι, ο γενικός διακόπτης θα έχει ονομαστική ένταση 630 A και θα διαθέτει ρύθμιση θερμικής και μαγνητικής προστασίας και ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος >=50 kA. Οι αυτόματοι διακόπτες στις αναχωρήσεις θα διαθέτουν ρύθμιση θερμικής προστασίας και σταθερά μαγνητικά και ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος >=36 kA.

Εξοπλισμός του ΥΠΟ.

Ο εξοπλισμός του υποπίνακα διανομής θα είναι ο ακόλουθος με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεις των υλικών των διακοπών.

Περιγραφή υλικού (ΥΠΟ)	Όνομαστική τιμή	Ποσότητα
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - ηλεκτρονική μονάδα προστασίας - Icu=50 kA at AC 380/415 V	630 A	1 TEM.

Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	80 A	2 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	16 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	80 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	250 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	200 A	2 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	100 A	2 TEM.
Τρεις μονές ενδεικτικές λυχνίες - σύνδεση στις μπάρες	500 V	1 TEM.

Για τους υποπίνακες αυτοματισμών-διανομής (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4) ισχύει ότι, οι γενικοί διακόπτες θα διαθέτουν ρύθμιση θερμικής προστασίας και σταθερά μαγνητικά και ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος ≥ 35 kA.

Εξοπλισμός των ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4.

Ο εξοπλισμός του υποπίνακων αυτοματισμών-διανομής θα είναι ο ακόλουθος με τα απαραίτητα υλικά, κλέμμες και μικρούλικα συνδέσεως των υλικών των διακοπών. (Σημειώνεται ότι στα μονογραμμικά σχέδια φαίνονται αναλυτικά οι ζητούμενες θερμικές προστασίες των κινητήρων ή/και τον ρελέ ισχύος και η προμήθεια θα είναι βάση αυτών)

Περιγραφή υλικού (ΥΠ1)	Ονομαστική τιμή	Ποσότητα
Αποζεύκτης φορτίου - ράγας DIN--3-πολικός	50 A	1 TEM.
Διακόπτης διαρροής - Κατηγορία AC - IΔn=30 mA--4-πολικός,	40 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P - με ρυθμ θερμικά και σταθερά μαγνητικά - Icu=35kA at 380/415V	80 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	10 A	5 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	20 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	16 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	20 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	10 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	16 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	32 A	2 TEM.
Τηλεδιακόπτης κινητήρων κινητήρων, 3-πολικός, πηνίο 230V	37 A(*)	5 TEM.
Τρεις μονές ενδεικτικές λυχνίες - σύνδεση στις μπάρες	...	1 TEM.

Χειροκίνητος εκκινητής κινητήρων με θερμική και μαγνητική προστασία	32 A(*)	5 TEM.
Περιγραφή υλικού (ΥΠ2)	Ονομαστική τιμή	Ποσότητα
Αποζεύκτης φορτίου - ράγας DIN --3-πολικός	50 A	1 TEM.
Διακόπτης διαρροής - Κατηγορία AC - IΔn=30 mA --4-πολικός,	40 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	80 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	10 A	3 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	20 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	16 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	10 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	32 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	16 A	1 TEM.
Τηλεδιακόπτης κινητήρων κινητήρων, 3-πολικός πηνίο 230V	37 A(*)	6 TEM.
Τρεις μονές ενδεικτικές λυχνίες - σύνδεση στις μπάρες	500 V	1 TEM.
Χειροκίνητος εκκινητής κινητήρων με θερμική και μαγνητική προστασία	32 A(*)	6 TEM.
Περιγραφή υλικού(ΥΠ3)	Ονομαστική τιμή	Ποσότητα
Αποζεύκτης φορτίου - ράγας DIN --3-πολικός	50 A	1 TEM.
Διακόπτης διαρροής - Κατηγορία AC - IΔn=30 mA --4-πολικός,	40 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	100 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	10 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	20 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	16 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	32 A	1 TEM.

Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	20 A	2 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	10 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	50 A	1 TEM.
Τηλεδιακόπτης κινητήρων κινητήρων, 3-πολικός πηνίο 230V	37 A(*)	3 TEM.
Τρεις μονές ενδεικτικές λυχνίες - σύνδεση στις μπάρες	500 V	1 TEM.
Χειροκίνητος εκκινητής κινητήρων με θερμική και μαγνητική προστασία	32 A(*)	3 TEM.
Περιγραφή υλικού (ΥΠ4)	Ονομαστική τιμή	Ποσότητα
Αποξεύκτης φορτίου - ράγας DIN --3-πολικός	50 A	1 TEM.
Διακόπτης διαρροής - Κατηγορία AC - IΔn=30 mA-- 4-πολικός,	40 A	1 TEM.
Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) 3P- ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερά μαγνητικά μονάδα - Icu=36kA at AC380/415V	80 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	20 A	3 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	16 A	6 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 1P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	10 A	7 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 10 kA	16 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	32 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	20 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	20 A	1 TEM.
Μικροαυτόματος (MCB) - 3P - Καμπύλη C (5-10xIn) - 16 kA	10 A	1 TEM.
Τηλεδιακόπτης κινητήρων κινητήρων, 3-πολικός πηνίο 230V	37 A(*)	3 TEM.
Τρεις μονές ενδεικτικές λυχνίες - σύνδεση στις μπάρες	500 V	1 TEM.
Χειροκίνητος εκκινητής κινητήρων με θερμική και μαγνητική προστασία	32 A(*)	3 TEM.
(*) σύμφωνα με μονογραμμικό σχέδιο πινάκων.		

Επιπλέον των παραπάνω, κάθε πίνακας εκ των ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4 πρέπει να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό ώστε να πραγματοποιείται η εξής διεργασία:

Οι υποπίνακες αυτοματισμών- διανομής θα διαθέτουν κυκλώματα εκκίνησης-στάσης κινητήρων.

Συγκεκριμένα, το κάθε κύκλωμα θα περιλαμβάνει θερμομαγνητικό διακόπτη με κατάλληλη περιοχή ρύθμισης θερμικής προστασίας και βοηθητικές επαφές συνδεδεμένο με τηλεχειριζόμενο διακόπτη αέρος ισχύος ο οποίος φέρει τις κατάλληλες βοηθητικές επαφές για τον παρακάτω αυτοματισμό.

Ο χειρισμός (start -stop) θα γίνεται από κομβία (button) τα οποία θα βρίσκονται στην πρόσοψη του πίνακα.

Κάθε κύκλωμα θα διαθέτει ένα (1) διαφανές πράσινο κομβίο με ενσωματωμένη πράσινη λυχνία led το οποίο όταν πιέζεται θα δίνεται εντολή εκκίνησης του κινητήρα (όπλιση του διακόπτη αέρος). Κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας του κινητήρα η πράσινη λυχνία Led θα είναι μόνιμα αναμμένη.

Το ίδιο κύκλωμα θα διαθέτει ένα (1) διαφανές κόκκινο κομβίο με ενσωματωμένη κόκκινη λυχνία το οποίο όταν πιέζεται θα δίνεται εντολή στάσης του κινητήρα (αφόπλιση του διακόπτη αέρος) και σβέση της πράσινης λυχνίας led. Η κόκκινη λυχνία led θα ανάβει μόνο στην περίπτωση που έχει συμβεί κάποιο σφάλμα και ο θερμομαγνητικός διακόπτης προστασιών έχει ανοίξει (tripped).

Στην πρόσοψη του κάθε πίνακα θα βρίσκεται μόνο ένας (1) επιλογικός διακόπτης τριών (3) θέσεων με επιγραφή για την κάθε θέση την εξής : AUTO, OFF, MANUAL . Ο διακόπτης θα επιδρά στη λειτουργία όλων των κινήτρων που βρίσκονται συνδεδεμένοι στον υποπίνακα και θα πραγματοποιείται η εξής λειτουργία :

Στη θέση MANUAL, θα πραγματοποιείται ο χειρισμός εκκίνησης - στάσης του κάθε κινητήρα ΜΟΝΟ με την χειροκίνητη διαδικασία που περιγράφηκε στις παραπάνω παραγράφους.

Για τη θέση AUTO, ΔΕΝ θα πραγματοποιείται ο χειρισμός εκκίνησης - στάσης του κάθε κινητήρα με την χειροκίνητη διαδικασία που περιγράφηκε στις παραπάνω παραγράφους ακόμα και αν κάποιος πιέσει τα ως άνω περιγραφέντα κομβία. Για αυτή την περίπτωση επιπροσθέτως των παραπάνω κάθε κύκλωμα εκκίνησης - στάσης κινητήρα πρέπει να διαθέτει 2ο κύκλωμα όπλισης του διακόπτη αέρος. Το συγκεκριμένο κύκλωμα θα βρίσκεται ως αναμονή σε κλεμμα του πίνακα στην οποία δύναται μελλοντικά να συνδεθεί εξωτερικά απομακρυσμένος διακόπτης του συστήματος BMS του κτιρίου ο οποίος θα ορίζει την εκκίνηση-στάση του κινητήρα ανάλογα με τη θέση του.

Οι λειτουργία των λυχνιών led θα είναι ως έχουν περιγράψει παραπάνω.

Για τη θέση OFF θα υπάρχει πλήρης αδυναμία εκκίνησης των κινητήρων είτε χειροκίνητα είτε μέσω του συστήματος BMS.

Τέλος όλοι οι πίνακες θα διαθέτουν χώρο για μελλοντική εγκατάσταση επιπλέον διακοπτικού υλικού.

4. Περιγραφή μεταφοράς γραμμών (και εγκατάστασης παροχών) από Γ.Π.Χ.Τ προς υποπίνακες.

Οι υποπίνακες (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4) προβλέπεται να εγκατασταθούν πλησίον του ΓΠΧΤ με προβλεπόμενη απόσταση από τον ΓΠΧΤ (σε μήκος καλωδίου) τα 15 μέτρα. Προβλέπεται εγκατάσταση παροχικού καλωδίου από συγκεκριμένο πεδίο του ΓΠΧΤ προς κάθε υποπίνακα. Επίσης προβλέπεται η μεταφορά γραμμών αναχωρήσεων από τον ΓΠΧΤ προς τους υποπίνακες. Μ ε τον όρο μεταφορά νοείται η αποσύνδεση της γραμμής από τον ΓΠΧΤ, η πιθανή προέκταση καλωδίου και η σύνδεσή της στον υποπίνακα.

Στον επόμενο πίνακα σημειώνεται στην πρώτη στήλη η εργασία που πρέπει να πραγματοποιηθεί εάν αποτελεί μεταφορά γραμμής (ΜΤΦ) ή εγκατάσταση νέας γραμμής παροχής (ΕΓΚ), το πεδίο από το οποίο θα

πραγματοποιηθεί η αποξήλωση και τον υποπίνακα στον οποίο θα συνδεθεί. Επίσης σημειώνεται ο τύπος και τα μέτρα κάθε καλωδίου.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ Η'ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ - ΑΠΟ ΠΕΔΙΟ/ΠΡΟΣ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ	ΚΑΛΩΔΙΟ	ΜΗΚΟΣ
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-R 5G10	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-R 5G16	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΜΤΦ/02/ΥΠ1	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΕΓΚ/02/ΥΠ1	E1VV-R 1X16	15 m
ΕΓΚ/02/ΥΠ1	E1VV-R 3X25+16	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-R 5G10	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 4G1.5	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/01/ΥΠ2	H05VV-U 4G4	15 m
ΕΓΚ/01/ΥΠ2	E1VV-R 5G25	15 m
ΜΤΦ/05/ΥΠ3	H05VV-R 5G16	15 m

ΜΤΦ/05/ΥΠ3	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/05/ΥΠ3	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΜΤΦ/05/ΥΠ3	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΜΤΦ/05/ΥΠ3	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΜΤΦ/05/ΥΠ3	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΕΓΚ/05/ΥΠ3	E1VV-R 1X16	15 m
ΕΓΚ/05/ΥΠ3	E1VV-S 3X35+16	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G1.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 3G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 4G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 5G1.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 5G2.5	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 5G4	15 m
ΜΤΦ/06/ΥΠ4	H05VV-U 5G4	15 m
ΕΓΚ/06/ΥΠ4	E1VV-R 5G25	15 m

Σημειώνεται ότι επιπροσθέτως των παραπάνω ο υφιστάμενος ΓΠΧΤ διαθέτει σε ένα μόνο πεδίο διασυνδεδεμένο κύκλωμα του BMS για αυτόματη απομακρυσμένη εκκίνηση- στάση των κινητήρων του εν

λόγω πεδίου. Το συγκεκριμένο κύκλωμα θα μεταφερθεί στον αντίστοιχο υποπίνακα και θα ελεγχθεί η λειτουργικότητά του.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Υπολογισμός στάθμης βραχυκυκλώματος

Για τον υπολογισμό της στάθμης βραχυκυκλώματος στις μπάρες του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης στην οποία συνεισφέρουν και οι δύο παραλληλισμένοι Μ/Σ ισχύος ισχύουν τα κάτωθι:

Για το Δίκτυο της Μέσης Τάσης 20kV . Ισχύς Βραχυκύκλωσης: $S_{knet}=500 \text{ MVA}$

Για τους Μ/Σ ισχύος 800kva με τάσης βραχυκύκλωσης $u\%=0.06\%$:

Για $S_{ktrafo1} = \frac{S_r}{u_k} * 100 = 13.3 \text{ MVA}$, όπου $S_r=0.8 \text{ MVA}$, $u_k=0.06$

u_k

Ομοίως για $S_{ktrafo2}=13.3 \text{ MVA}$.

Ισχύς Βραχυκύκλωσης στις μπάρες Χ.Τ

$$S_{kbusbar} = S_{knet} * \frac{S_{ktrafo1} + S_{ktrafo2}}{S_{knet} + (S_{ktrafo1} + S_{ktrafo2})} =$$

$$500 * \frac{13,3 + 13,3}{500 + 13,3 + 13,3} = 25.3 \text{ MVA}$$

Ρεύμα Βραχυκύκλωσης στις μπάρες Χ.Τ

$$I_{kbusbar} = \frac{S_{kbusbar}}{\sqrt{3} * U_r} = \frac{25.3}{\sqrt{3} * 0.4} = 37 \text{ kA}$$

Ρεύμα Βραχυκύκλωσης για υπολογισμό Γεν. Διακοπών.

$$I_k = I_{kbusbar} \frac{37}{\sqrt{2}} = \frac{37}{\sqrt{2}} = 19 \text{ kA}$$

Συνεπώς επιλέγονται για τις αναχωρήσεις αυτόματι διακόπτες ισχύος ικανότητας I_{cu} τουλάχιστον 50kA (>37 kA). Επιλέγονται γενικοί αυτόματι διακόπτες ισχύος ικανότητας I_{cu} τουλάχιστον 30kA (>19 kA).

Υπολογισμός διατομής μπαρών γενικού πίνακα.

Ισχύς Μ/Σ 1 , $P_1=800 \text{ kVA}$

Ισχύς Μ/Σ 2 , $P_2=800 \text{ kVA}$

Ρεύμα Δευτερεύοντος $I = \frac{(P_1+P_2)}{(\sqrt{3} * 400)} = 2309 \text{ A}$

Ρεύμα για θερμικό προσδιορισμό μπαρών $\frac{I}{0,87} = 2654 \text{ A}$

Επιλογή διατομής 160x10 (βαμμένη μπάρα) με ικανότητα 2700 A

Ύψος μπάρας $b=160 \text{ mm}$

Πλάτος μπάρας $h=10 \text{ mm}$

$$\text{Ροπή Αντίστασης} = W = b * \frac{h^2}{6} = 160 * \frac{10^2}{6} = 2667 \text{ mm}^3$$

Απόσταση ζυγών $a=0,2 \text{ m}$

Απόστασης στήριξης $l=0.8\text{m}$
Χαλκός μπαρών F25 $\rightarrow R_{p0.2}=250\text{N/mm}^2$

Ρεύμα Βραχ. $I_k=37\text{ kA}$, Λαμβάνεται η τιμή $I_k=40\text{ kA}$.

Κρουστικό Ρεύμα Βραχ. (συντελεστής $\kappa=1,6$) $I_p = \sqrt{2} * \kappa * I_k' = \sqrt{2} * 1,6 * 40=90.5\text{ kA}$

Μέγιστη Δύναμη $F_{m3} = 0.1 * \sqrt{3} * I_p^2 * \frac{l}{\alpha} = 0,1 * \sqrt{3} * 90.5^2 * \frac{0.8}{0,2} = 5676\text{ N}$

Αυτόματος Διακόπτης Χωρίς Επαναφορά $v=1$

Μέγιστη Τάση Κάμψης $\sigma_m = 0,73 * v * F_{m3} * \frac{l}{8 * W} = 0,73 * 1 * 5676 * \frac{800}{8 * 2667} = 155\text{ N/mm}^2$

Η αντοχή είναι δεδομένη αφού $\sigma_m=155 < 1.5 * R_{p0.2}=1.5 * 250 \rightarrow 155 < 300$

Υπολογισμός

Ανοίγματα στήριξης $>3 \rightarrow a=1,1$

Θεωρούμε $(V_f * V_r)=1,1$

Η Δύναμη στους μονωτήρες $F_d = V_f * V_r * a * F_{m3} = 1,1 * 1,1 * 5676 = 6867\text{ N}$

Ο κατασκευαστής πρέπει να εξασφαλίσει αντοχή του μονωτήρα σε δύναμη 6900 N.

Υπολογισμός της μηχανικής ιδιοσυχνότητας

$$f = 112 \sqrt{\frac{E \cdot J}{g \cdot L^4}} \quad \text{σε Hz}$$

$\rightarrow f=113 > 55$

$E=1.25 \cdot 10^6 \text{ kp/cm}^2$ για χαλκό $J=1,33$ η ροπή αδράνειας του ζυγούς

$g : 0,142$ το βάρος του ζυγού σε kp/cm $L : 0,8\text{m}$ η απόσταση στήριξης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΕΕΣ

Από τις 2-5-2019, οι αναθέτουσες αρχές συντάσσουν το ΕΕΕΣ με τη χρήση της νέας ηλεκτρονικής υπηρεσίας Promitheus ESPDint (<https://espdint.eprocurement.gov.gr/>), που προσφέρει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής σύνταξης και διαχείρισης του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ). Η σχετική ανακοίνωση είναι διαθέσιμη στη Διαδικτυακή Πύλη του ΕΣΗΔΗΣ «www.promitheus.gov.gr». Το περιεχόμενο του αρχείου, είτε ενσωματώνεται στο κείμενο της διακήρυξης, είτε, ως αρχείο PDF, ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, αναρτάται ξεχωριστά ως αναπόσπαστο μέρος αυτής. Το αρχείο XML αναρτάται για την διευκόλυνση των οικονομικών φορέων προκειμένου να συντάξουν μέσω της υπηρεσίας eΕΕΕΣ τη σχετική απάντησή τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Έργο "Αντικατάστασης Γ.Π.Χ.Τ Εθνικού Θεάτρου Ρέξ"

Άρθρο 1.

Αντικατάσταση γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ

Τιμή (ολογράφως; και αριθμητικώς)

Άρθρο 2.

Αντικατάσταση ενός υποπίνακα διανομής (ΥΠΟ).

Τιμή (ολογράφως; και αριθμητικώς)

Άρθρο 3.

Εγκατάσταση νέων υποπινάκων διανομής αυτοματισμών (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4) Τιμή

(ολογράφως; και αριθμητικώς)

Άρθρο 4.

Αντικατάσταση γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ). Αποσύνδεση/Επανασύνδεση παροχών και αναχωρήσεων.

Τιμή (ολογράφως; και αριθμητικώς)

Τα παραπάνω άρθρα για το έργο αντικατάστασης Γ.Π.Χ.Τ Εθνικού Θεάτρου Ρέξ αποτελούν συμπληρωματικά στοιχεία της

1. Τεχνικής Περιγραφής
2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
3. ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Το Έντυπο Προσφοράς διαμορφώνεται ως κάτωθι:

A/A	Περιγραφή Εργασιών	M.M	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη
Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς					
1	Αντικατάσταση γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ	Κ.α	1,00		
2	Αντικατάσταση ενός υποπίνακα διανομής (ΥΠ0).	Τεμ.	1,00		
3	Εγκατάσταση νέων υποπινάκων διανομής αυτοματισμών (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4)	Τεμ.	4,00		
4	Εγκατάσταση νέων παροχών σε νέους υποπίνακες (ΥΠ1,ΥΠ2,ΥΠ3,ΥΠ4) και μεταφορά ΓΠΧΤ προς αυτούς..	Κ.α	1,00		
Σύνολο Δαπάνης (άνευ ΦΠΑ)					
Σύνολο Δαπάνης (με ΦΠΑ)					

Όλες οι εργασίες θεωρούνται ότι περιλαμβάνουν την πλήρη αποζημίωση της εργασίας ,των

εργαζομένων και δεν απαιτούνται πρόσθετες εργασίες για τα παραπάνω άρθρα ή περιλαμβάνονται ανηγμένες στην αξία των παραπάνω άρθρων.

Ισχύς; Προσφοράς : ... μέρες.

Χρόνος Παράδοσης:

Υπογραφή και Σφραγίδα Οικονομικού Φορέα