



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ
Δ/ΝΣΗ Τ. Υ. & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ Τ. Ε. & ΜΕΛΕΤΩΝ
Αρ. Μελ.: 12 /2016

ΕΡΓΟ: «ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ
ΠΕΡΙΒΟΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ
ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ
ΑΓΙΟ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 118.142,76 €

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

A. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι προδιαγραφές αναφέρονται στο είδος και την ποιότητα των υλικών, που πρέπει να χρησιμοποιηθούν σε έργα του αντικείμενου αυτής της Σύμβασης.

1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στις προδιαγραφές ισχύουν και οι συμβατικοί όροι του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφ'όσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης και για όσες περιπτώσεις τη συμπληρώνουν.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση κάποιων υλικών, που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτά πρέπει να πληρούν τους κανονισμούς.

1.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Γενικά, όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους, εφ'όσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών, που αναφέρονται ανωτέρω.

1.4 ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφώνως γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του έργου συσκευασμένα, όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

Ελαττωματικές συσκευές ή μηχανήματα που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται, ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- i. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών, που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, δε θα γίνονται δεκτά.
- ii. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
- iii. Υλικά άλλων κατασκευαστών, που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο, εφ' όσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

1.5 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Για όλα τα υλικά, που θα ενσωματωθούν στο έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες, που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους, που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων, που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 240x330mm και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, αεραγωγών, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο περίξ κενό χώρο, που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π.χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα

πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας, εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες απαιτήσεις δοκιμών για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει προηγούμενων εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ίδιου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης.

1.6 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή, ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1 ΣΩΛΗΝΕΣ

2.1.1 Σωλήνες πολυαιθυλενίου

Πρόκειται για σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων ονομαστικής διαμέτρου από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50086-1 , ΕΛΟΤ EN 50086-2-4 και ΕΛΟΤ EN 61386 «Συστήματα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων», φορτίου παραμόρφωσης 5% > 400 N/m, με ενσωματωμένη ατσαλίνα, παραδιδόμενων σε κουλούρα ή ευθύγραμμα τμήματα.

2.2 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ

Καλώδιο NYΥ

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE 0271.

2.3 ΙΣΤΟΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΚΟΡΥΦΗΣ

Ο ιστός θα είναι κωνικής κυκλικής διατομής συνεχώς μεταβαλλόμενης, αποτελούμενος, από τον κορμό και το έλασμα της βάσης με κατάλληλη διαμόρφωση στην κορυφή του για την υποδοχή των φωτιστικών σωμάτων. Επιπλέον θα διαθέτει κατάλληλη διαμόρφωση για τη θύρα επίσκεψης του κιβωτίου σύνδεσης των καλωδίων. Ο κορμός του ιστού θα αποτελείται από ένα μοναδικό τεμάχιο (χωρίς εγκάρσια ραφή) και θα κατασκευάζεται από έλασμα 4 mm. Από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S 235 JR κατά EN 10025. Η διάμετρος βάσης θα είναι 148 mm και η διάμετρος της κορυφής 60 mm.

Η διαμήκης ραφή είναι ευθύγραμμη, αφανής στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση σε λοξοτομημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Κάθε ιστός πρέπει να φέρει θυρίδα διαστάσεων 300 x 80 mm σε απόσταση 80 cm από τη βάση. Για τη θυρίδα αυτή και το επιλεγέν πάχος, δεν θα απαιτείται ειδική ενίσχυση του ιστού. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους 4 mm και σχήματος, με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δεν εξέχει του ιστού. Η στερέωση του θα γίνεται με ειδικά τεμάχια που δεν εξέχουν του ιστού και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η στεγανότητα και η στιβαρή και σταθερή στερέωση του.

Ο ιστός πρέπει να κατασκευάζεται από εργοστάσιο που έχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001.

Οι ανοχές κατασκευής του ιστού είναι κατά ΕΛΟΤ EN 40-2.

Οι ιστοί πρέπει να έχουν υποστεί την επεξεργασία του γαλβανίσματος εν θερμώ. Ο ιστός μετά το στάδιο του γαλβανισμού θα βαφεί με αλκυδική ρητινώδη βαφή (ελαιοχρωματισμός). Το χρώμα που προτείνεται είναι το κατά RAL 6005, αλλά η τελική απόφαση θα ληφθεί με πρόταση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Η σιδερένια βάση θα τοποθετηθεί κάτω από τους κυβόλιθους των πεζοδρομίων, έτσι ώστε να αποφευχθούν ανομοιομορφίες στο επίπεδο τους, που θα δυσχεραίνουν το βάδισμα των πεζών.

Οι τέσσερις (4) κοχλίες αγκύρωσης του σιδηροϊστού που πακτώνονται στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα με ελάχιστο μήκος πάκτωσης μέσα στη βάση 700 mm θα καταλήγουν σε σπείρωμα M24 στο πάνω τους άκρο (έξω από τη βάση) σε μήκος 150 mm καλά επεξεργασμένο. Οι τέσσερις κοχλίες θα τοποθετηθούν σε διάταξη τετραγώνου με πλευρά ίση προς 280 mm. Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης θα συγκρατούνται με σιδερογωνιές 30 x 30 x 3 mm που θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ' αυτούς και οι οποίες θα έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο κάτω μέρος των κοχλίων και «χιαστί» λίγο πριν το σπείρωμα τους.

Το σύστημα των κοχλίων αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100 mm που βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης όπως επίσης και τα περικόχλια (δύο σε κάθε κοχλία αγκύρωσης) θα είναι προστατευμένο με θερμό βαθύ γαλβάνισμα, με μέσο πάχος επένδυσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461 ίσο προς 375 gr/m² προστατευόμενης επιφάνειας (53 μm).

2.5. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι ενδεικτικού τύπου (ZINLUX Mirage-L LED 120W-70LED) και 6000K από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Τελευταίας τεχνολογίας LED. Βαμμένο ηλεκτροστατικά με πολυεστερικά χρώματα πούδρας - κέλυφος RAL 9007, σώμα RAL 7039. IP 66, IK 09, Class I / II. Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από LEDs τα οποία έχουν κατάλληλη συνδεσμολογία BY PASS ώστε η λειτουργία τους να μην διακόπτεται σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός εξ'αυτών. Θα είναι εφοδιασμένο με σύστημα αυτόματης διακοπής της ηλεκτρικής παροχής για όσο χρόνο το κέλυφος παραμένει αποδεδεμευμένο από το σώμα. Τοποθέτηση: Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει ρυθμιζόμενο βραχίονα με γωνιομετρική σκάλα για την επιθυμητή ρύθμιση στόχευσης. Θα προσαρμόζεται σε κορυφή ιστού ή βραχίονα διατομής Φ60. Θα έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σύμφωνα με τα Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα. Πιστοποίηση CE

2.6 ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΑ

Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι ως ακολούθως.:

- Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδια μέχρι ΝΥΥ 4Χ10 mm², στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευσης καλωδίων μέχρι ΝΥΥ 4 Χ 2.5 mm² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες.

Το ακροκιβώτιο θα είναι με μονό μικροαυτόματο το οποίο φέρει τριπλή τετραπολική κλέμμα και είναι ικανό να δέχεται καλώδιο διατομής έως 16mm²

2.7 ΠΙΛΛΑΡ

Κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ)

Το κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ), θα έχει δύο πόρτες και κλειδαριές ,θα είναι κατασκευασμένο από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνίες, λάμες κ.λ.π.), συγκολλημένων ή συνδεδεμένων με βίδες και εξωτερικού μεταλλικού κιβωτίου από χαλυβδοέλασμα ΝΤΕΚΑΠΕ πρεσσαριστό πάχους 2mm. Οι εσωτερικές διαστάσεις θα είναι πλάτος 1,30m, ύψος 0,90m και βάθος 0,36m. Το εσωτερικό του πύλλαρ θα είναι διηρημένο σε δύο ανεξαρτήτους χώρους από λαμαρίνα, εκ των οποίων ο αριστερός χώρος πλάτους 0,60m θα προορίζεται για το μετρητή της ΔΕΗ και ο δεξιός πλάτους 0,70m δια την ηλεκτρική διανομή.

Ο αριστερός και ο δεξιός χώρος θα κλείνουν με μονόφυλλες θύρες, οι οποίες :

Θα κλείνουν με τη βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος

Περιμετρικά θα είναι δύο φορές κεκαμμένες κατά ορθή γωνία (στραντζαριστές) δια να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή εις την παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλώς εις το κλείσιμο

Θα αναρτώνται εις το σώμα του πύλλαρ με τη βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου

Θα φέρουν ανεξάρτητη χωνευτή κλειδαριά με κλειδιά ασφαλείας.

Εις το χώρο, που προορίζεται δια τη ΔΕΗ και εις την ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 1mm δια την στήριξη των οργάνων της ΔΕΗ. Εις το έτερο χώρο, όπου θα εγκατασταθεί ο πίναξ χειρισμού θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογωνίες, ελάσματα κλπ δια την στήριξη του πίνακος διανομής.

Το άνω μέρος του πύλλαρ θα έχει σχήμα στέγης ή τόξου και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 6cm. Το πύλλαρ θα φέρει το απαιτούμενο ποδαρικά εμπήξεως εντός βάσεως εκ σκυροδέματος C12/16. Στο κάτω μέρος θα φέρει οπές καταλλήλου διαμέτρου για την διέλευση των τροφοδοτικών καλωδίων (γενική παροχή, γείωση, παροχές φωτιστικών). Η βάση από σκυρόδεμα θα κατασκευασθεί από τον ανάδοχο και συμπεριλαμβάνεται στην τιμή του πύλλαρ, και στο κάτω μέρος θα σχηματίζει κανάλι ειδικά διαμορφωμένο για τη διέλευση και επίσκεψη των υπογείων καλωδίων παροχών και εφεδρεία. Η βάση εκ σκυροδέματος θα υπερυψούται του εδάφους κατά 40cm και θα διαμορφωθεί ούτως ώστε να αποκλείεται η εισχώρηση υδάτων.

Στην πλάτη του πύλλαρ θα τοποθετηθεί κονσόλας από μεταλλική σωλήνα γαλβανισμένη 2,5'' βαρέως τύπου και ύψους σύμφωνα με της απαιτήσεις της ΔΕΗ. Στην κονσόλα θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένη και μία (1) σωλήνα 1'' γαλβανισμένη βαρέως τύπου για την προστασία του καλωδίου παροχής της ΔΕΗ.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πύλλαρ θα βαφούν με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση που θα εγκριθεί από την επίβλεψη.

Ηλεκτρικός μεταλλικός πίνακας εντός του πύλλαρ

Ο Ηλεκτρικός μεταλλικός πίνακας ηλεκτρικής διανομής, θα τοποθετηθεί εντός του κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ), θα είναι τύπου STAB Siemens, αποτελούμενος από:

- 1) Το μεταλλικό τμήμα του πίνακα,
- 2) Ένα (1) γενικό τριπολικό ασφαλειοδιακόπτη 3Χ40 A
- 3) Τρεις γενικές ασφάλειες 35A
- 4) Επτά (7) μερικούς ασφαλειοδιακόπτες 1Χ25 A
- 5) Ένα (1) αυτόματο τριφασικό διακόπτη διαρροής εντάσεως 40 A και ευαισθησίας 30 mA
- 6) Δύο (2) μερικούς ασφαλειοδιακόπτες 1Χ16A,
- 7) Τρεις (3) ενδεικτικές λυχνίες τάσεως μέχρι 500V
- 8) Τρεις (3) μερικούς ασφαλειοδιακόπτες 1Χ10A
- 9) Ένα (1) Διακόπτης ράγας τριών Θέσεων
- 10) Δύο (2) ρελέ ισχύος τεσσάρων ανοικτών επαφών 7,5KW ανά επαφή με πυνίο 220V
- 11) Ένα (1) χρονοδιακόπτες 24ώρου λειτουργίας,
- 12) Ένα (1) δέκτη (Τ.Α.Σ)τηλεχειρισμού ακουστικής συχνότητα

(τύπου INDRACOM)

- 13) Μία (1) Λυχνία φωτισμού για εργασίες εντός του πύλου
- 14) Ένα (1) ρευματοδότην SCHUCO 16 A πλήρως συναρμολογημένου εντός του πύλου
- 15) Ένα (1) φωτοκώτταρο με όλα τα απαραίτητα υλικά στήριξης και σύνδεσης
- 16) Υλικά και μικροϋλικά κατασκευής συνδέσεως και παραδόσεως εν λειτουργία.

2.8 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

2.8.1 Ασφάλειες

Βιδωτές Ασφάλειες

Οι βιδωτές ασφάλειες θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές \ /DE 0635 και 0636 και θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα DIN:

-Βάση πορσελάνης κατά DIN 49325, 49519, 49511 και 49523, κατάλληλα για στερέωση με βίδες ή με σύστημα μανδάλωσης σε ράγα.

-Μήτρα κατά DIN 49516

- Συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515, 49360

- Πώμα πορσελάνης κατά DIN 49360 και 49514

- Όλα τα λοιπά εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους

Η ονομαστική τάση των ασφαλειών θα είναι 500V, η ονομαστική ένταση μέχρι 100A και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 50 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

2.8.2 Διακόπτες Χειρισμών

Διακόπτες Φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου οποιουδήποτε τύπου θα χρησιμεύουν για την ζεύξη ή απόζευξη φορτίων στην ονομαστική ένταση του διακόπτη και θα είναι σύμφωνα με το VDE 660 και το IEC 947-3. Θα είναι ισχυρής κατασκευής με συστήματα εμπρόσθιου χειρισμού και θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται:

α. Σαν διακόπτες φορτίου σύμφωνα με την κατηγορία λειτουργίας AC 21 μέχρι 660V.

β. Σαν διακόπτες κινητήρων για την κατηγορία λειτουργίας AC23.

Οι διακόπτες θα συμφωνούν με τις προϋποθέσεις απόζευξης της προδιαγραφής \ /DE 0660 για διακόπτες καταναλωτών, ζεύξης, διανομής, τροφοδοσίας ή κύριων διακοπών. Η ονομαστική ένταση των διακοπών φορτίου για συνεχή λειτουργία, μέχρι 35°C θα είναι ανάλογα του σκοπού χρήσης από 32A μέχρι 2500A. Το ονομαστικό κρουστικό από 6,5 KA (32A) μέχρι 84 KA (2500A). Η προστασία του διακόπτη θα είναι IP40, των ακροδεκτών IP00. Κάθε διακόπτης θα έχει σε ηρεμία και κλειστές βοηθητικές επαφές.

Οι θάλαμοι ζεύξης θα είναι από ανθεκτικό υλικό σε σχέση με την θερμότητα και ρευμάτων ερπυσμού. Οι επαφές θα είναι από άργυρο.

Ραγοδιακόπτες Πινάκων

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατά VDE 0632 και IEC 947-3, τάσης 500V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.

Οι ραγοδιακόπτες θα έχουν πλάτος, ολικό ύψος και σύστημα μανδάλωσης, όπως οι μικροαυτόματοι, με πλήκτρο χειρισμού με ενδείξεις των θέσεων "εντός-εκτός". Για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μετωπική τους πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

2.8.3 Μικροαυτόματοι

Μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B" θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας "B", σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη "L" που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "B" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60.898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάστασή τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικοί μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Ο μέσος αριθμός χειρισμού θα είναι 20000 υπό ονομαστικό φορτίο. Η ονομαστική ικανότητα διακοπής θα είναι τουλάχιστον 3 KA για εναλλασσόμενη τάση 220/380V ή μεγαλύτερη αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι μικροαυτόματοι θα διεγείρονται και αποζεύγονται χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 3 μέχρι 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.

Μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660 και 0641 ή IEC 947-2 και η διέγερση και απόζευξη τους χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 7 μέχρι 14 φορές την ονομαστική τους ένταση. Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο για τους μικροαυτόματους τύπου "L" ή "B".

2.8.4 Διακόπτες προστασίας διαρροής

α. Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

β. Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

γ. Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης RE καθορίζεται από την σχέση: $RE \pm 24V/I_{\Delta N}$, όπου $I_{\Delta N}$ είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

Τα χαρακτηριστικά του ΔΠΔ πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις:

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 63A πρέπει $I_{\Delta N} < 30 \text{ mA}$ και ο χρόνος διακοπής κυκλώματος $t < 0,04 \text{ sec}$ για $I_{\Delta N} > 0,25A$

- Για κυκλώματα με προστασία μεγαλύτερη από 63A πρέπει $I_{\Delta N} < 300 \text{ mA}$ και $t < 0,3 \text{ sec}$ για $I_{\Delta N} > 1,5A$.

2.8.5 Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660, DIN 46199 IEC 947-4. Θα είναι ονομαστικής τάσης 220/380V κατηγορίας χρήσης AC3, με ηλεκτρομαγνητικό πηνίο έλξης και συγκράτησης, με κύριες επαφές ικανότητας ζεύξης και απόζευξης τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική τους ένταση και για τουλάχιστον 8.000.000 χειρισμούς.

Η τάση χειρισμού του πηνίου θα είναι κατάλληλη για τις απαιτήσεις ελέγχου, εναλλασσόμενου ή συνεχούς ρεύματος, αλλά δεν θα υπερβαίνει τα 220V.

Η ένταση των κυρίων επαφών θα είναι κατάλληλη για τις απαιτήσεις φορτίου κατά VDE 0660, IEC 947-4.

Η θερμοκρασία λειτουργίας τους θα είναι -20°C μέχρι $+55^{\circ}\text{C}$.

Θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα.

Εάν οι διακόπτες χρησιμοποιούνται για την ζεύξη και απόζευξη κινητήρων θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά υπερέντασης, κατάλληλης περιοχής ρύθμισης.

Διακόπτης Δυο Θέσεων (ON-OFF)

Θα είναι κατασκευασμένος από θερμοπλαστική ύλη κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω σε πίνακα, τάσης λειτουργίας επαφών 380V, προστασίας IP40 ή IP65, και ονομαστικής έντασης 6A. Ο διακόπτης θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE0114.

2.8.6 Ενδεικτικές Λυχνίες

α. Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι για λαμπτήρες αιγλης. Η βάση τους με την λυχνιολαβή θα είναι ανεξάρτητη του διαφανούς γυάλινου καλύμματος. Αυτό θα στηρίζεται στη βάση του πίνακα ενώ το διαφανές κάλυμμα στην προστατευτική πλάκα.

Στη βάση υπάρχουν η λυχνιολαβή B9 ή E10 όταν πρόκειται για ενδεικτικές λυχνίες καλύμματος 24 mm και B15 ή E14 όταν πρόκειται για λυχνίες καλύμματος Φ38 mm. Το διαφανές κάλυμμα, που μπορεί να είναι άχρουν, κόκκινο, πράσινο ή κίτρινο βιδώνεται στην πλάκα με επινικελωμένο πλαίσιο δακτυλίου.

Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της προφυλακτικής πλάκας του πίνακα.

β. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες τύπου STAB της SIEMENS. Αυτές οι λυχνίες θα είναι κατασκευής κατά \ / DE 0632, πλάτους και ολικού ύψους όπως των μικροαυτομάτων, κατάλληλες για συναρμολόγηση σε ράγα πίνακα.

γ. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου ταμπακιέρας.

Τρίπολη, 25 - 1 - 2017

Ο Συντάκτης

Ζαραβίνος Απόστολος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

ΕΛΕΓΧΘΗ αθημερόν
Η Προϊστάμενος του Τμ. Η/Μ Έργων
& Συγκοινωνιών

ΕΘΕΩΡΗΘΗ αθημερόν
Η Προϊσταμένη της Δ/νσης Τ.Υ.
& Πολεοδομίας

Δήμητρα Αναγνωστοπούλου
Μηχανολόγος Μηχ/κός

Βασιλική Αλεξοπούλου
Αγρονόμος - Τοπογράφος
Μηχανικός