

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΟΔΩΝ ΣΤΑΔΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΥ ΗΡΟΔΟΤΟΥ ΚΑΙ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΝΩΝ ΠΕ 17 ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΝΕΑΣ ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

1. Γενικά

Η μελέτη αυτή αφορά τις προδιαγραφές του ηλεκτροφωτισμού των τεσσάρων παρακάτω οδών :

- α) Οδός Σταδίου από το 4^ο λύκειο μέχρι την οδό Σκόπια ,
- β) Οδός Ηρακλείτου από οδό Σταδίου μέχρι οδό Δωδεκανήσου
- γ) Οδός Δημοκρατίας από Οδό Ηρακλείτου μέχρι οδός Σκόπια.
- δ) Οδός Ηροδότου από Οδό Ηρακλείτου μέχρι οδό Σκόπια.

2. Φωτιστικά σώματα και σιδηροιστοί φωτισμού.

Φωτιστικό σώμα

Σώμα και κάλυμμα από χυτό αλουμίνιο. Το φωτιστικό έχει μικρό ύψος και επιφάνεια έκθεσης στον άνεμο. Το πάνω μέρος του καλύματος φέρει πτερύγια απαγωγής θερμότητας. Ο Διαχύτης είναι από γυαλί πάχους 4 mm μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής (UNI –EN 12150-1:2001). Ο αντανακλαστήρας είναι από υψηλής τεχνολογίας , επιμεταλωμένο polycarbonate , πολυεδρικό και με ματ φινίρισμα για μείωση της θάμβωσης. Βαφή με πολυεστερική πούδρα ,μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης που το καθιστά ιδιαίτερο ανθεκτικό στην διάβρωση και σε παραθαλάσιο περιβάλλον. Έχει ενσωματωμένο γωνιόμετρο για την κλίση φωτιστικού ,με δυνατότητα κλίσης του σώματος του φωτιστικού από 0 έως +15° για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού διατομής 60 mm. . Ο σύνδεσμος για την τοποθέτηση του φωτιστικού σ'την κορυφή του ιστού είναι από χυτό αλουμίνιο και φέρει ασφάλειες για την διασφάλιση της κλίσης του φωτιστικού. Εξοπλισμένο με διπλής ασφάλειας διακόπτη ο οποίος με το άνοιγμα του καλύματος διακόπτει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για λόγους ασφαλείας.

Φέρει αυτόματο σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας σε περίπτωση απρόσμενης αύξησης της είτε λόγω ιδιαίτερων καιρικών συνθηκών είτε λόγω βλάβης των LED. Μειώνεται ανάλογα η φωτεινή ροή για να μειωθεί η θερμοκρασία και κατά συναίπεια αποφεύγεται η μείωση του χρόνου ζωής των LED.

Φέρει δίοδο ασφαλείας για προστασία από τις μεγάλες αυξομειώσεις της τάσης . Ειδικά σχεδιασμένο σύστημα απαγωγής θερμότητας για την επίτευξη λειτουργίας των LED κάτω από τους 50° εξασφαλίζοντας την απρόσκοπτη λειτουργία τους καθώς και την διάρκεια ζωή τους.

Κλάση μόνωσης II.

Αντοχή σε κρούση IK 08

Βαθμός προστασίας φωτιστικού IP66

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει εκτός από τις τεχνικές προδιαγραφές του προς έγκριση φωτιστικού και τα απαραίτητα πιστοποιητικά που να αποδεικνύουν και να βεβαιώνουν αυτές τις προδιαγραφές (ISO 9001:2008 εταιρίας, πιστοποιητικό CE, πιστοποιητικό ENEC, πιστοποίηση για αποφυγή κιτρινίσματος του καλύματος κ.λ.π. σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα) όπως και πλήρη φωτοτεχνική μελέτη.

Ιστός φωτισμού

Ιστός κυλινδρικής διαμέτρου ενδεικτικής διατομής Φ120 κατάλληλος για πάκτωση κατασκευασμένος από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ υπέργειου ύψους τουλάχιστον 7,0m. Στην κορυφή του ιστού πρέπει να τοποθετηθεί υποδοχέας (adaptor) διατομής Φ 60 κατασκευασμένος

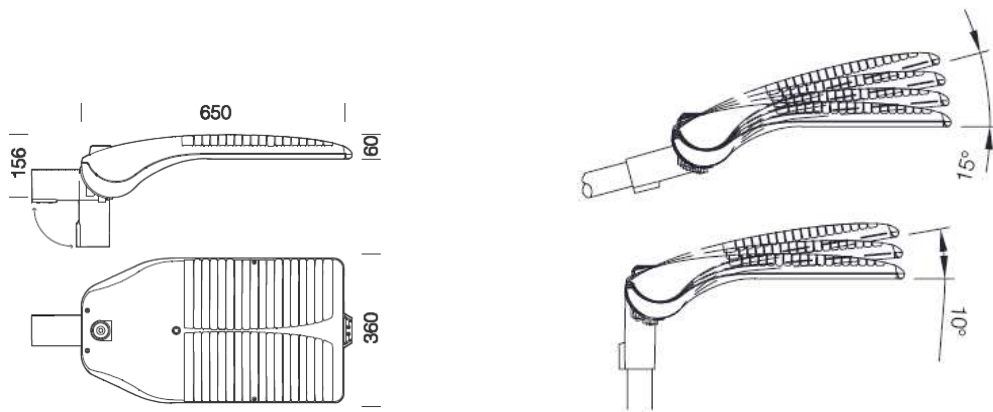
από γαλβανισμένο χάλυβα απαραίτητος για την τοποθέτηση διαφόρων εξαρτημάτων . Η τοποθέτηση θα γίνει με πάκτωση τμήματος 0,80 cm του ιστού στο έδαφος.

Ο ιστός είναι βαμμένος ηλεκτροστατικά ώστε να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον. Το χρώμα του πρέπει να είναι της απολύτου επιλογής της υπηρεσίας. Υπάρχει θυρίδα επίσκεψης από χυτό αλουμίνιο (353X63 mm) σε ύψος 1,0m από το έδαφος. Η θυρίδα επίσκεψης ασφαλίζει πάνω στον ιστό με μια βίδα άλλεν. Υπάρχει αποσπώμενο ακροκιβώτιο με τραπολική κλέμα (N,R,S,T) ικανή να δεχθεί καλώδιο διατομής έως 16mm². Φέρει δυο ασφαλειοθήκες και ασφάλειες 16 A έκαστη.

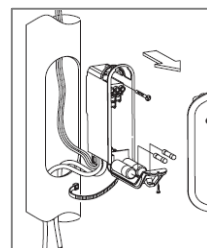
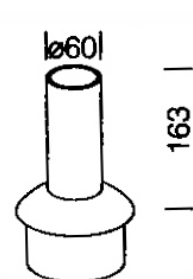
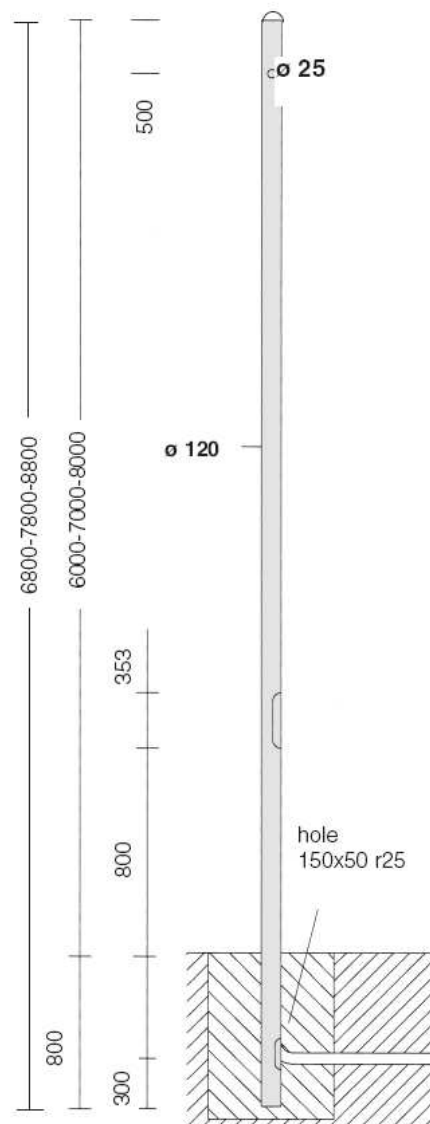
. Κλάση μόνωσης II. Ο ιστός θα είναι υποχρεωτικά πιστοποιημένος κατά CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 40-5. Η εταιρία κατασκευής θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2008.

Στο πάνω μέρος του ιστού θα τοποθετηθεί και εξάρτημα (σύστολή) από γαλβανισμένο χάλυβα για την δημιουργία της απόληξης Φ 60 της ίδιας εταιρίας με τον ιστό..

Ο ιστός/βραχίονας και το φωτιστικό πρέπει να είναι της απολύτου εγκρίσεως της υπηρεσίας.



Ενδεικτικό σχέδιο φωτιστικού και διαστάσεις.



3. Βάσεις Σιδηροϊστών

Οι βάσεις των σιδηροϊστών θα κατασκευαστούν από άοπλο σκυρόδεμα C12/16 διαστάσεων 1,30 m X 1m X 1m όπως φαίνεται στα σχέδια . Εγκιβωτισμένος στην βάση θα βρίσκεται σωλήνας εύκαμπτος Φ90 mm επικοινωνίας φρεατίου και κέντρου βάσης σιδηροϊστού. Οι ιστοί θα πακτωθούν στην βάση μέσα σε πλαστική σωλήνα αναλόγου διατομής. Ανάμεσα στον ιστό και την σωλήνα θα τοποθετηθεί άμμος. Γενικά οι οδηγίες για την πάκτωση του ιστού θα δοθούν από την επίβλεψη του έργου και τον κατασκευαστή των ιστών.

5. Ακροκιβώτια ιστών

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδια μέχρι NYΥ 4 X 16 mm² στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι NYΥ 4 X 2,5 mm² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες.

Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλιστεί σταθερή επαφή των αγωγών.

Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στη βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση.

Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες, τύπου ταμπακιέρας πλήρεις, καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι, οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλλες κλπ. για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και της γείωσης του φωτιστικού σώματος. Όλα τα όργανα, εξαρτήματα κλπ μέσα στο ακροκιβώτιο θα είναι στιβαρά πακτωμένα.

Το όλο κιβώτιο στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλιών. Το πώμα θα φέρει περιφερειακό στεγανοποιητικό θύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτήν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

4. Φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι αυστηρώς του τύπου CUT - OFF σύμφωνα με την CIE (1965).

Τα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού σώματος, θα είναι τέτοια ώστε το φωτιστικό σώμα, τοποθετούμενο σύμφωνα με όσα καθορίζονται στην μελέτη του έργου, να επιτυγχάνει τα ζητούμενα φωτοτεχνικά μεγέθη που καθορίζει η μελέτη. Η κατηγορία φωτισμού των οδών είναι ME3c.

6. Τάση ελέγχου.

Η τάση τροφοδοσίας θα εξασφαλίζεται για τις μετρήσεις σε ανοικτούς χώρους από την τάση του δικτύου, που θα ελέγχεται με βολτόμετρα. Διακυμάνσεις της τάσεως από 200 έως 250 V θα θεωρούνται φυσιολογικές και ως μη επηρεάζουσες τις μετρήσεις.

Για τις εργαστηριακές μετρήσεις θα χρησιμοποιείται σταθεροποιητής τάσεως 220V 50HZ καταλλήλου ισχύος, ή ακρίβεια του οποίου θα ελέγχεται με βολτόμετρο.

7. Έλεγχος CUT - OFF.

Τουλάχιστον τρία από τα φωτιστικά σώματα ελέγχονται και πρέπει να επιτύχουν και τρία, αλλιώς απορρίπτονται.

Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων που θα ελεγχθούν γίνεται από την Υπηρεσία.

Κάθε ένα από αυτά θα τροφοδοτηθεί με την ονομαστική του τάση λειτουργίας, κατάλληλα τοποθετημένο πάνω σε γωνιόμετρο. Η κεφαλή του οργάνου μετρήσεως φωτισμού, θα απέχει τουλάχιστον δέκα φορές, την μέγιστη διάσταση της φωτοβολούσης επιφάνειας. Θα υπάρχουν διαφράγματα αποφυγής πλαγίων ακτινοβολιών και γενικά ο χώρος θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένος για φωτομετρικές μετρήσεις.

8. Έλεγχος μέσης τιμής λαμπρότητας ολικής ομοιομορφίας και διαμήκους ομοιομορφίας.

Μεταξύ δύο διαδοχικών ιστών η επιφάνεια του οδοστρώματος χωρίζεται σε κανάβο, σύμφωνα με όσα καθορίζει η C.I.E. 1965.

Οι μετρήσεις μέσης λαμπρότητας και ολικής ομοιομορφίας εκτελούνται με την βοήθεια του οργάνου μέτρησης λαμπρότητας, σύμφωνα με όσα ορίζει η C.I.E. 1965 και για θέση παρατηρητού απέχουσα από το έρεισμα της οδού κατά την φορά ενός ρεύματος κατά το 1/4 του πλάτους της οδού.

Πλάτος της οδού, σε περίπτωση υπάρξεως νησίδας, θεωρείται το πλάτος από του ερείσματος της νησίδας μέχρι το έρεισμα της οδού.

Για την περίπτωση της διαμήκους ομοιομορφίας ως θέσης του παρατηρητού για κάθε λωρίδα κυκλοφορίας, λαμβάνεται σημείο κείμενο στον διαμήκη άξονα της λωρίδας απέχουν 60μ από το πρώτο σημείο μετρήσεως.

9. Ηλεκτρολογικός έλεγχος Κλάσης μονώσεως.

Ο έλεγχος θα γίνει σε εργαστήριο επιλογής της Υπηρεσίας βάσει των κανονισμών ΥΔΕ 0710.9.6

10. Ηλεκτρικό Δίκτυο

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το Πίλλαρ μέχρι τα Φ.Σ. που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι σωλήνας δομημένου διπλού τοιχώματος (spiral) πολυαιθυλενίου (PE) εξωτερικής διαμέτρου 90mm προδιαγραφών ως παρακάτω. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 70 cm. Σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική αντοχή των σωλήνων (λόγω αιτιολογημένων ειδικών συνθηκών) το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευάζεται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου (ISO MEDIUM βαρείς - Πράσινη ετικέτα) Φ2"

Στις διαβάσεις των δρόμων θα προβλέπεται πάντοτε ένας επί πλέον σωλήνας, οι δε σωλήνες στη περίπτωση αυτή θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που δίνονται στα Πρότυπα Κατασκευής Έργων (Π.Κ.Ε.). Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου J1W-U ή J1W-R (τύπου NYY) διατομής 5 X 6 mm². Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετείται ένα μόνο καλώδιο οδικού φωτισμού.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαينوβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου H05VV-U ή H05W-R (NγM) διατομής 3 X 1,5 mm². Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο για κάθε ιστό φωτισμού. Σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. πάνω σε γέφυρες) θα προβλέπονται ειδικής μορφής φρεάτια για την διέλευση των καλωδίων, προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες.

10.1 Τεχνικές προδιαγραφές σωλήνα δομημένου διπλού τοιχώματος (spiral) πολυαιθυλενίου (PE).

Ο σωλήνας Δομημένου Διπλού τοιχώματος είναι κατασκευασμένος από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλενίου και UV προστασία για υπόγεια ηλεκτρολογικά και τηλεφωνικά καλώδια. Είναι κατασκευασμένος από δύο δομημένα τοιχώματα: το εξωτερικό τοίχωμα είναι ελικοειδές (spiral) για να εξασφαλίσει μεγαλύτερη αντοχή στην παραμόρφωση και την ελαστικότητα. Το εσωτερικό

τοίχωμα είναι λείο ώστε να διευκολύνει την εισαγωγή των καλωδίων. Σύμφωνα με CEI EN 500086-1(CEI 23-39), CEI EN 50086-2-4(CEI 23-46).

Εφαρμογή: Υψηλών απαιτήσεων προστασία για ηλεκτρολογικές και τηλεφωνικές εγκαταστάσεις. Κατάλληλος για κάθε είδους υπόγεια δίκτυα ηλεκτροφωτισμού & σηματοδότησεως με εξαιρετική αντοχή και μεγάλη ευκαμψία.

Αντοχή θερμοκρασίας: $-50^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$.

Ελάχιστο όριο ακτίνας κάμψης/Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας: 15 φορές την εξωτερική διάμετρο.

Αντοχή παραμόρφωσης: $> 450\text{N}$ με παραμόρφωση της εσωτερικής διαμέτρου ίση με 5% (σύμφωνα με την διάταξη EN 50086-2-4 CEI. 23-46)

Μέγιστη αντοχή ελαστικότητας οδηγού καλωδίου: $>650\text{N}$

Εξαρτήματα: Κάθε κουλούρα περιέχει και οδηγό (ατσαλίνα) για εύκολο τράβηγμα του καλωδίου, εξάρτημα (μούφα) σύνδεσης καθώς και προαιρετικά ελαστικό δακτύλιο για αεροστεγές σφράγισμα.

Διηλεκτρική αντοχή: $> 800 \text{KV/cm}$.

Ηλεκτρική αντοχή απομόνωσης: $>100 \text{M}\Omega$

Χρώμα εξωτερικό: κόκκινο, μπλέ, κίτρινο και πράσινο εσωτερικό μαύρο.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Αντοχή στην πίεση κάτω του -25°C

Αντοχή στις αλλαγές θερμοκρασίας από -50°C έως $+60^{\circ}\text{C}$ χωρίς να εκθέτει τα αρχικά χαρακτηριστικά.

Ηλεκτρική αντοχή απομόνωσης υψηλότερη από 100Mohm

Διηλεκτρική αντοχή υψηλότερη από 800KV/cm

Αντοχή στα χημικά,

Χάρis στην μεγάλη ευκαμψία του ο σωλήνας έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε επικλινές έδαφος αποφεύγοντας όλων των ειδών τα εμπόδια δίχως αναγκαιότητα κάμψης.

Η ελαστικότητα του απορροφά όλες τις εδαφικές πιέσεις.

Έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε έδαφος, σε υπόγεια φρεάτια, κάτω από υγρές και αντίξοες συνθήκες.

Λόγω του εξαιρετικά μικρού βάρους του είναι που εύκολη η εγκατάσταση και η μεταφορά του.

Η τοποθέτηση του είναι εξαιρετικά απλή και γρήγορη καθώς δεν απαιτούνται κόλλες. Είναι διαθέσιμος σε διάφορα χρώματα για αναγνώριση των καλωδίων.

Διατίθεται σε κουλούρες των 50m. (25 m για DN 200mm), ή σε μπάρες των 6m. οι οποίες συμπεριλαμβάνουν 1 εξάρτημα σύνδεσης.

Κάθε κουλούρα περιέχει και οδηγό (ατσαλίνα) 1 mm για εύκολο τράβηγμα του καλωδίου.

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα πιο σημαντικά μηχανικά χαρακτηριστικά του σωλήνα είναι τα εξής

α) Αντοχή στην παραμόρφωση,

β) Αντοχή στην πρόσκρουση (πίεση).

Το πρώτο χαρακτηριστικό είναι το πιο σημαντικό καθώς ο σωλήνας θάβεται και υπόκειται σε στατικό και δυναμικό φορτίο.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό έχει να κάνει κυρίως με τις απροσδόκητες προσκρούσεις / πιέσεις κατά την επίστρωση.

α) Αντοχή στην παραμόρφωση.

Η δοκιμή της ευκαμψία βασίζεται στο CEI EN 50086-2-4. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές τα 200 mm μήκος σωλήνα παραμορφώνεται μεταξύ 100x200x15mm πλάκες που μειώνουν την εσωτερική διάμετρο προς 5%, η πίεση που απαιτείται πρέπει να ξεπερνά την τιμή των 450N.

β) Αντοχή στην πρόσκρουση (πίεση).

Η κατάταξη έγινε σύμφωνα με τις δοκιμές πρόσκρουσης.

Ενώ η αντίσταση στην παραμόρφωση χαρακτηρίζει τον σωλήνα καθ' όλη την διάρκεια της «υπόγειας» ζωής του, η αντίσταση αφορά την τοποθέτηση του.

Η δοκιμή διεξάγεται μόνο για λόγους ασφαλείας. Η δοκιμή γίνεται με βάρος το οποίο προσκρούει στον σωλήνα δοκιμής σύμφωνα με τις προδιαγραφές του CEI EN 50086-1 με CEI EN 50086-2-4 παρέκκλιση.

Στο τέλος της δοκιμής δεν πρέπει να υπάρχει κανένα ράγισμα που να επιτρέπει την εισροή νερού.

Ονομαστική διάμετρος σωλήνα (mm)	Μάζα βάρους (Kg)	Ύψος(mm)
<60	5	300
61X90	5	400
91X140	5	570
>140	5	800

11. Γειώσεις

Για την γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών.

Το ακροκιβώτιο κάθε στύλου θα συνδέεται με τον κύριο αγωγό γειώσεως, με ένα γυμνό μονοπολικό χάλκινο αγωγό διατομής 6mm² και με ένα κατάλληλο γαλβανισμένο σφικτήρα. Η σύνδεση του άλλου άκρου του γυμνού αγωγού των 6 mm² θα γίνεται μέσα στο φρεάτιο της βάσης από μπετόν κάθε ιστού με τον γυμνό χάλκινο αγωγό 25mm² μέσω ορειχάλκινου γαλβανισμένου συνδέσμου.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης προς τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης.

12. Μεταλλικό κιβώτιο πύλλαρ.

Το Πύλλαρ θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ573Β/9.9.86), που έχει ως ακολούθως:

Κάθε Πύλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και η συσκευή Τ.Α.Σ. (Τηλεχειρισμός Ακουστικής Συχνότητας) και προστασίας των γραμμών.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ, ή από χρονοδιακόπτη ή από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Αν τοποθετηθεί φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP54 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε LUX) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min .Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό .

Το πύλλαρ θα είναι πίνακας βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανός με βαθμό προστασίας IP54 για την τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

Το πύλλαρ θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδερογωνιές και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπé) πάχους 2mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζεται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά.

Το θερμό γαλβάνισμα θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) Προετοιμασία της μεταλλικής επιφάνειας καθαρισμός από βρωμιές, λιπαντικά και αποξείδωση από σκουριές κλπ.

β) Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας : καθαρισμός και προστασία της επιφάνειας από οξειδώσεις ,προετοιμασία για γαλβάνισμα με ειδικές ρητίνες.

γ) Θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση σε λειωμένο ψευδάργυρο.

δ) Τελική επεξεργασία (finishing): Ψύξη, απομάκρυνση υπερβολικού γαλβανίσματος, επιθεώρηση κλπ.

Η ελάχιστη επικάλυψη σε ψευδάργυρο όλων των επιφανειών θα 65 μm ή 450gr/m². Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές, αγαλβάνιστα σημεία κλπ.

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το πύλλαρ θα βάφεται ως ακολούθως

α) Βαφή με αστάρι (primer) ειδικό για, πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη λαμαρίνα.

β) Τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρι δύο συστατικών με ελάχιστο πάχος 400 μm .

Επίσης θα δίνεται εγγύηση 10 ετών πρόσφυσης της βαφής στο θερμό γαλβάνισμα.

Οι εξωτερικές ενδεικτικές διαστάσεις του πύλλαρ θα είναι πλάτος 1.45μ. ύψος 1.30μ. και βάθος 0.35 θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2mm σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά θα έχει πλάτος 0,60 μ. και θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη της ΔΕΗ και ο άλλος πλάτους 0,85 μ. για την ηλεκτρική διανομή.

Οι πόρτες του πύλλαρ θα φέρουν περιφερειακά στεγανοποιητικά λάστιχα και θα εφάπτονται πολύ καλά και σφιχτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Ο πίνακας θα φέρει διριχτή στέγη με περιφερειακή προεξοχή 4cm για απορροή των βρόχινων υδάτων.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα B120 υπερυψωμένη κατά 400mm τουλάχιστον από τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους προστασίας από πλημμύρα. Στην βάση του πύλλαρ θα καταλήγουν οι υπόγειες σωληνώσεις των καλωδίων. Στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνιά πάχους 3.5 mm και πλάτους 40 mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνιά τριγωνικά λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Το πύλλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση. Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

Στον χώρο που προορίζεται για την ΔΕΗ και στη ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς από γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30x20x2mm) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm για την στερέωση των οργάνων της ΔΕΗ. Η λαμαρίνα στο χώρο της ΔΕΗ θα έχει ύψος 0.60m και πλάτος 0.40m και οι οδηγοί της θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστεράς πλευράς.

Στο χώρο που προορίζεται για τις διανομές θα υπάρχει, στερεωμένη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 1.10m πλάτους 0,60 m και πάχους 2 mm για τη στερέωση των διανομών.

Τα κλειδιά και ο τρόπος μανδάλωσης και κάθε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια θα φαίνονται στο υποβαλλόμενο σχέδιο. Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ανοξείδωτα βαρέως τύπου και θα υπάρχουν δύο διαφορετικά, το ένα για τον χώρο της ΔΕΗ και το άλλο για τον χώρο της Διανομής. Το ζεύγος αυτό των κλειδιών θα είναι το ίδιο για όλα τα πύλλαρ της εργολαβίας.

Στο δεξιό μέρος του πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού.

Η διανομή θα αποτελείται από στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου ή από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα και πολυκαρμπονάτ, διαμορφωμένα με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα, ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας. Οι διαστάσεις των κιβωτίων θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα μέσα σ' αυτά τα διάφορα εξαρτήματα των διανομών και θα υπολογισθεί κατά VDE 06690.

Το κιβώτιο θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Το κιβώτιο θα περιέχει:

-Γενικό διακόπτη κατά DIN 49290

-Γενικές ασφάλειες κατά DIN 49522

-Αυτόματους μαγνητοθερμικούς διακόπτες κατά VDE 0611

- Ηλεκτρονόμους ισχύος τηλεχειρισμού κατά VDE 0660
- Ρελέ μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όπου προβλέπεται τέτοιος)
- Χρονοδιακόπτη κατά DIN 40050
- Χρονοδιακόπτη μείωσης νυκτερινού φωτισμού (όπου προβλέπεται)
- Πρίζα σούκο 16A κατά DIN 49462

-Λυχνία νυκτερινής εργασίας.

Στο κάτω μέρος του κιβωτίου θα τοποθετηθούν οι κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων. Η διάταξη του ηλεκτρικού κυκλώματος θα είναι η εξής:

- Γενικός τριπολικός διακόπτης
- Γενικές ασφάλειες βραδείας τήξης
- Μαγνητοθερμικός διακόπτης για κάθε κύκλωμα φωτισμού
- Ηλεκτρονόμος ισχύος για κάθε κύκλωμα φωτισμού

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της

α) Η είσοδος για την τροφοδότηση από την ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγειά αν όχι από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες.

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλωνα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά προσαρμοσμένα στα άκρα των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμες βαρέως τύπου συρταρωτές και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

13.Ηλεκτρολογικό Υλικό.

13.1 Γενικά

Κατωτέρω προδιαγράφονται γενικά τα ηλεκτρολογικά υλικά που θα χρησιμοποιούνται στους πίνακες τάσεως 220/380V.

Το ηλεκτρολογικό υλικό ράγας που θα χρησιμοποιηθεί στους πίνακες θα είναι απαραίτητα του ίδιου εργοστασίου.

13.2 Ασφάλειες Συντηκτικές Κοχλιωτές

Θα χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές εντάσεις έως 80A. Οι ασφάλειες θα αποτελούνται από την βάση, την μήτρα, τον δακτύλιο, το σώμα και το φυσίγγιο. Όλα τα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη. Η βάση θα είναι κατά DIN 4951 Ο μέχρι 49523 και 49525, το πώμα κατά DIN 49360 και 49514, το συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49360, 49515 και VDE 0635. Η ονομαστική τάση τους θα είναι 500V, με ένταση διακοπής 70 kA.

13.3 Μικροαυτόματοι Ράγας 6A έως 125A.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 157-1 ή IEC 947-2 και θα στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35mm. Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται, εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη (τεχνική cascading-ενισχυτής προστασίας) .

Οι διακόπτες MCB θα μπορούν να τροφοδοτηθούν κι αντίστροφα χωρίς μείωση της ικανότητας (τεχνικών χαρακτηριστικών) τους.

Ο μηχανισμός θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης. Θα πρέπει να είναι τύπου «αυτόματου επανοπλισμού». Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολύ-πολικό μικροαυτόματο διακόπτη (MCB), θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό

13.4 Ραγοδιακόπτης.

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 διάκρισή τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μειωτική τους πλευρά το σύμβολο του διακόπτη.

13.5 Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες (ρελέ)

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ρελέ ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660, BS 5424, NFC 63-11 Ο). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL111S. Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V ac, ενώ τα όρια της συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25- 400 HZ. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V ac (50/60 HZ). Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V ac ή dc. Όλοι οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (TH).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής έντασης από 9 έως 95 A (AC3) ή 25 έως 125 A (AC1). Θα διατίθενται σε 3 πόλους. Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ελέγχου αέρος θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δέκα εκατομμυρίων χειρισμών. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από -5 έως 55 °C

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε, να είναι δυνατή η στήριξή τους με κλίση ± 300 σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης. Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλοκ βοηθητικών επαφών (με $I_{th}=10$ A) μετωπικά ή πλευρικά, καθώς επίσης και μπλοκ χρονικών επαφών.

13.6 Βοηθητικοί Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες (βοηθητικά ρελέ)

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών μελών (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V ac, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 HZ. Ονομαστική τάση μόνωσης 690 V. Η ονομαστική τάση εντολής θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V ac και 12-60 V dc. Η απορροφώμενη ισχύς κατά την εντολή δεν πρέπει να ξεπερνά τα 35 VA και η απορροφώμενη ισχύς κατά την ηρεμία πρέπει να είναι μικρότερη των 5 VA.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης $I_{th}=10$ A. Θα διατίθενται σε 4 επαφές (συνδυασμός A και K).

Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι 0,5 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δέκα εκατομμυρίων χειρισμών.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από -5 έως 55 °C. Όλοι οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (TH).

13.7 Λειτουργία του προγραμματιστή

Θα είναι εβδομαδιαίου κύκλου, δυνατότητας προγραμματισμού 1 min, ικανότητας προγράμματος 24 βημάτων, θα έχει τη δυνατότητα αλλαγής ωραρίου (χειμερινόκαλοκαιρινό) και ομαδοποίησης των ημερών για οικονομία βημάτων του προγράμματος.

36

13.8 Χρονοδιακόπτες.

Θα είναι αναλογικοί, ημερήσιου κύκλου λειτουργίας, με εφεδρεία τουλάχιστον 100 ώρες, κατάλληλοι για δίκτυο 230V - 50 HZ. Θα υποστηρίζουν 1 έξοδο με ικανότητα διακοπής 16 A υπό $\cos\phi=1$. με ελάχιστο χρόνο ρύθμισης 15 min για τους ημερήσιους κύκλους λειτουργίας. Επίσης θα διαθέτουν και χειροκίνητη εντολή πέραν της αυτομάτου λειτουργίας.

13.9 Ενδεικτικές Λυχνίες.

Θα είναι κατάλληλες να τοποθετηθούν σε ράγα Ω και θα ασφαλίζονται με την βοήθεια κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπάκρας). Το χρώμα του καλύμματος θα καθορίζεται από την επίβλεψη, εκτός αν ορίζεται σαφώς στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή. Ο λαμπτήρας θα είναι

αίγλης ονομαστικής εντάσεως 2mm του αμπερ. Η αντικατάσταση του λαμπτήρα θα είναι δυνατή από εμπρός χωρίς αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Θα συνοδεύονται απαραίτητα από προστατευτική ασφάλεια ή μικροαυτόματο.

13.10 Ο Ασφάλειες Ενδεικτικών Λυχνιών

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου «ταμπακέρας» ή «μινιόν».

13.11 Διακόπτης Διαρροής Έντασης (Δ.Δ.Ε.)

Ο διακόπτης διαρροής έντασης (Δ.Δ.Ε.) ή αλλιώς ηλεκτρονόμος ασφαλείας ή ρελέ διαρροής ή ρελέ διαφυγής, είναι μια διάταξη προστασίας διαφορικού ρεύματος. Όλες οι απαραίτητες λειτουργίες της διάταξης είναι ενσωματωμένες και επιτελούνται σε μια συσκευή, η οποία είναι κατάλληλη για στήριξη σε ράγα τυποποιημένης διατομής ή για στερέωση στην πλάτη του πίνακα διανομής της εγκατάστασης. Οι διακόπτες διαρροής έντασης είναι διπολικοί (I 1, N) για εγκατάσταση σε μονοφασικό δίκτυο και τετραπολικοί (I 1, L2, L3, N) για εγκατάσταση σε τριφασικό δίκτυο.

Στην περίπτωση του μονοφασικού δικτύου, ο διακόπτης αντιλαμβάνεται σαν ρεύμα εισόδου στο κύκλωμα το ρεύμα της φάσης και σαν ρεύμα εξόδου, το ρεύμα του ουδετέρου. Στην περίπτωση του τριφασικού δικτύου, ο διακόπτης αντιλαμβάνεται σαν ρεύμα εισόδου στο κύκλωμα, το διανυσματικό άθροισμα των ρευμάτων των τριών φάσεων και σαν ρεύμα εξόδου, το ρεύμα του ουδετέρου. Κάθε διακόπτης διαρροής είναι εφοδιασμένος με ένα μπουτόν ελέγχου (Τ), για να ελέγχεται περιοδικά η ικανότητα του διακόπτη να σταματά την τροφοδοσία του κυκλώματος, στην περίπτωση εμφάνισης ρεύματος διαρροής προς την γη. Εάν ο κατασκευαστής δεν ορίζει χρονικά διαστήματα κατά τα οποία θα πρέπει να γίνεται έλεγχος της λειτουργίας της διάταξης προστασίας διαφορικού ρεύματος, τότε ο έλεγχος θα πρέπει να εκτελείται ανά εξάμηνο.

Δομή και αρχή λειτουργίας

Κάθε διάταξη διαφορικού ρεύματος αποτελείται από δύο βασικά δομικά στοιχεία:

- Τον αισθητήρα, ο οποίος παράγει ένα ηλεκτρικό σήμα στην περίπτωση όπου το διανυσματικό άθροισμα των ρευμάτων που διαρρέουν τους ενεργούς αγωγούς μιας γραμμής τροφοδοσίας είναι διάφορο του μηδενός. Συνήθως σαν αισθητήρας χρησιμοποιείται ο τορροειδής μετασχηματιστής.
- Τον ηλεκτρονόμο μέτρησης, ο οποίος συγκρίνει το σήμα που στέλνεται από τον αισθητήρα, με μια προκαθορισμένη τιμή για το διαφορικό ρεύμα και στέλνει την εντολή στο σύστημα απόζευξης (διακόπτη, διακόπτη ισχύος κ.λ.π.)
- Η αρχή λειτουργίας των διατάξεων διαφορικού ρεύματος, βασίζεται στην συνεχή σύγκριση του συνολικού ρεύματος εισόδου με αυτό της εξόδου ενός κυκλώματος, στην αρχή του οποίου έχει εγκατασταθεί η διάταξη. Με άλλα λόγια, η διάταξη διαφορικού ρεύματος ελέγχει συνεχώς την διαφορά μεταξύ των δύο αυτών ρευμάτων

14. Αγωγοί - Καλώδια Ισχυρών Ρευμάτων.

H07V-U, H07V-R (NYA)

Τα μονοπολικά καλώδια (αγωγοί) τύπου H07V-U (μονόκλωνος αγωγός) ή H07V-R (πολύκλωνος αγωγός) θα είναι ονομαστικής τάσεως 450/750V με θερμοπλαστική μόνωση PVC και αγωγό από μαλακό ανωπτημένο χαλκό σύμφωνα με τον πίνακα 111 άρθρο 135, ΦΕΚ 598/55, κατηγορία [I] [α], κατασκευής σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 563.3 vDE 0281 και 8.S. 6004/84. Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πλαστικούς σωλήνες χωνευτούς στον τοίχο και στις οπτοπλινθοδομές και μέσα σε πίνακες.

A05VV-U, A05VV-R (NYM)

Τα καλώδια τύπου A05W-U (μονόκλωνος αγωγός) ή A05W-R (πολύκλωνος αγωγός) θα είναι ονομαστικής τάσεως 300/500V με θερμοπλαστική μόνωση PVC, εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Θα είναι με δύσκαμπτους αγωγούς χάλκινους ανωπτημένους σύμφωνα με τον πίνακα 111 άρθρο 135, ΦΕΚ 598/55, κατηγορία [111] [α], κατασκευής σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 563.4. Θα είναι κατάλληλα για εγκατάσταση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους.

J1VV-U, J1VV-R, J1VV-S (NYV)

Τα καλώδια τύπου J1W-U (μονόκλωνος στρογγυλός αγωγός), J1W-R (πολύκλωνος στρογγυλός αγωγός), J1W-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα) θα είναι ονομαστικής τάσης 0,6/1 kV με θερμοπλαστική μόνωση PVC με εσωτερική επένδυση από ελαστικό (τύποι J1W-U & J1W-R) ή ταινία από θερμοπλαστική ύλη PVC ελικοειδώς τυλιγμένη πάνω από τους συνεστραμένους αγωγούς με επικάλυψη (τύπος J1W-S) και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Οι αγωγοί θα είναι από ανωπτημένο χαλκό.

Τα καλώδια θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 843/85.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία των αγωγών σε συνεχή λειτουργία θα είναι 70°C και κατά το βραχυκύκλωμα σε 160°C.

Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε εσωτερικούς χώρους, σε σωλήνες, στο ύπαιθρο, για σταθμούς παραγωγής, σταθμούς διανομής & βιομηχανικές εγκαταστάσεις εφ' όσον δεν υπόκεινται σε μηχανικές καταπονήσεις.

15.Φρεάτια.

Για την επιθεώρηση, έλξη αλλά και για την αλλαγή κατεύθυνσης των δικτύων, χρησιμοποιούνται φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα, εσωτερικών διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, με μονά χυτοσιδηρά καλύμματα στεγανά B125.

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται με οπλισμένο σκυρόδεμα B160, 300 kgf τσιμέντου, πάχους 15 cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα.

Εσωτερικά τα τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kgf τσιμέντου με άμμο θαλάσσης πάχους 2 cm (αναλογίας 1:2 τσιμέντου με άμμο θαλάσσης), με λείανση της επιφάνειας με μυστρί.

Τα φρεάτια καλύπτονται με μονό χυτοσιδηρό καλύμμα διαστάσεων ομοίων προς την διατομή τους.

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται με οπλισμένο σκυρόδεμα B160, 300 kgf τσιμέντου, πάχους 15 cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα.

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων αφήνονται 2 οπές αποστράγγισης υδάτων που δημιουργούνται με την σωλ. PVC Φ63 οι οποίες γεμίζουν με 3Α. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτά. Τα ανοίγματα δημιουργούνται με τεμ. σωλήνα PVC Φ110.

16.Υπολογισμοί πτώσης τάσης καλωδίων.

Ο υπολογισμός πτώσης τάσης γίνεται έτσι ώστε αυτή να μην υπερβαίνει το 3% (από τον ηλεκτρικό πίνακα έως το τελευταίο φωτιστικό).

Ο υπολογισμός γίνεται για τριφασικό σύστημα θεωρώντας το φορτίο 3 φωτιστικών συνδεδεμένων στις φάσεις R-S- T συγκεντρωμένο στο γεωμετρικό κέντρο (μεσαίο φωτιστικό) βάσει του παρακάτω τύπου υπολογισμού:

$$u = \frac{\Delta u * 100}{U_n} = \frac{\sqrt{3} * I * L * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) * 100}{U_n} = \frac{P * L * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) * 100}{U_n^2}$$

Όπου: u = ποσοστιαία πτώση τάσης γραμμής [%]

Δu = πτώση τάση γραμμής [V]

U_n = πολική τάση γραμμής (380 V)

I = ένταση γραμμής [A]

P = φαινόμενη ισχύς φορτίου [V A]

L = μήκος γραμμής [m]

R = ωμική αντίσταση γραμμής ($2.16 \times 10^{-3} \Omega/m$ για καλώδιο ΝΥΥ 5Χ10)
X = επαγωγική αντίσταση γραμμής ($0.09 \times 10^{-3} \Omega/m$ για καλώδιο ΝΥΥ 5Χ10)
Φ = γωνία φάσης ($\cos\phi=0.9$)
Για καλώδιο ΝΥΥ 5 Χ10 mm² από τους σχετικούς πίνακες είναι: $(R\cos\phi + X\sin\phi) = 1.98 \times 10^{-3} \Omega/m$

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2012

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΜΠΙΟΛΑΚΗΣ ΜΑΝΟΛΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΛΕΞΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ