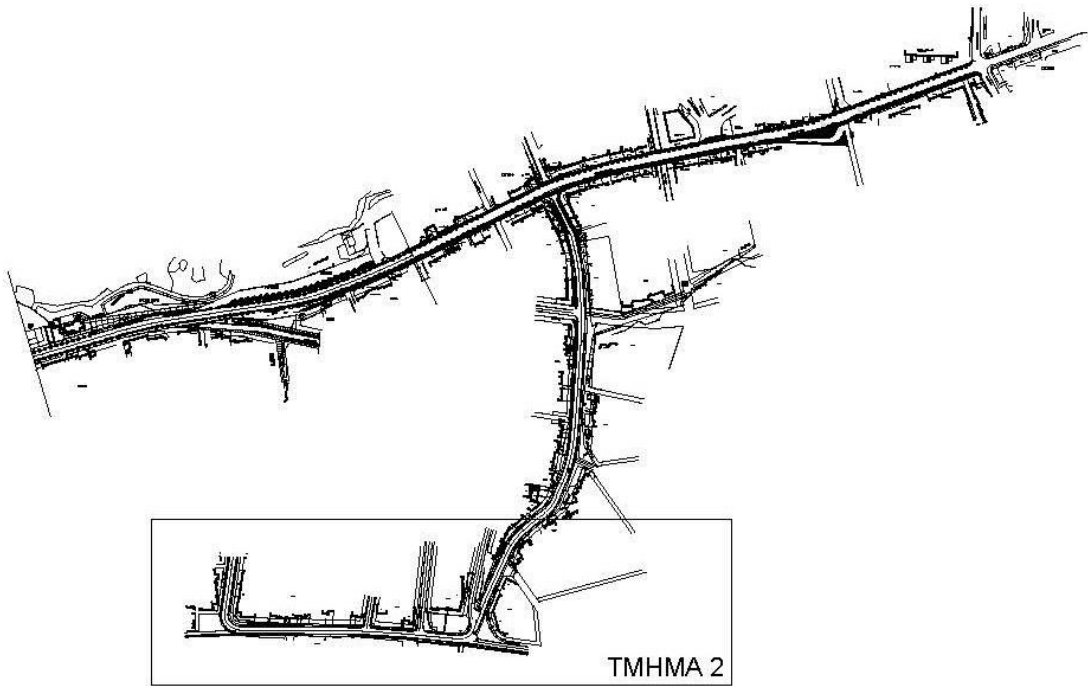


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ – ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ
ΑΝΑΠΛΑΣΗ, ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΡΔΙΩΝ ΧΩΡΩΝ
ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗ
ΤΟΥ Δ. ΡΕΘΥΜΝΗΣ (ΤΜΗΜΑ 2)



ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΡΕΘΥΜΝΟ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2019

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ.....4

1.	Γενικά-κανονισμοί.....	4
2.	Αγωγοί-καλώδια - γειώσεις.....	5
2.1	Γενικά.....	5
2.2	Αγωγοί Τύπου HO7V-U ή HO7V-R ή HO7V-K, (πρώην "NYA").....	5
2.3	Καλώδια Τύπου HO5VV-U ή -R, AO5VV-U ή -R (πρώην "NYM").....	5
2.4.	Καλώδια Τύπου E1VV (πρώην NYU)	5
2.5.	Πλάκα γείωσης.....	6
2.6.	Αγωγός γείωσης διαμέτρου 6 mm	6
2.7.	Αγωγός γείωσης 25 mm ²	6
2.6.	Σύνδεσμος γείωσης.....	6
2.7	Τρίγωνα γείωσης	6
3.	Σωληνώσεις-συρματώσεις-εξαρτήματα.....	7
3.1.	Γενικά.....	7
3.2.	Ορατές σωληνώσεις.....	7
3.2.1.	Στηρίγματα ορατών σωληνώσεων.	8
3.2.2.	Στηρίγματα ορατών καλωδίων τύπου NYM ή NYU.	8
3.3.	Κουτιά διακλάδωσης.....	9
3.4.	Φρεάτια.....	9
3.4.1.	Προκατασκευασμένα Φρεάτια	9
3.4.2.	Φρεάτια από μπετόν	9
3.5.	Σωληνώσεις	10
3.5.1.	Χαλύβδινοι σωλήνες.	10
3.5.2.	Χαλύβδινοι σωλήνες γαλβανισμένοι.	10
3.5.3.	Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες:	10
3.5.4.	Εύκαμπτοι μεταλλικοί σωλήνες (φλεξίμπλ).....	10
3.5.5.	Εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες "σπιράλ":	11
3.5.6.	Ενώσεις σωλήνων.....	11
3.5.7.	Σωλήνες από πολυεθυλαίνιο (PE) για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος. 11	
4.	Πίνακες – Υλικά πινάκων	12
4.1.	Pillars	12
4.2.	Υλικά ισχύος Pillars	15
4.2.1.	Διακόπτες πλήκτρου (ραγοδιακόπτες).....	15
4.2.2.	Μικροαυτόματοι	16
4.2.3.	Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες φορτίου.....	16
4.2.4.	Αστρονομικοί Χρονοδιακόπτες.....	17
4.2.5.	Μπουτόν	18
4.2.6.	Χωνευτή πρίζα πίνακα.....	19
4.2.7.	Βιομηχανικοί ρευματοδότες – ρευματολήπτες.	19
4.2.8.	Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες.....	19
4.2.9	Ενδεικτικές λυχνίες.....	20
4.2.10.	Διακόπτες διαρροής	20
4.2.11.	Ασφαλειοδιακόπτες φορτίου	20
4.2.12.	Μετασχηματιστές τροφοδοσίας βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου 200	
4.2.13.	Μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσης	21
5.	Φωτιστικά σώματα – Λαμπτήρες - Ιστοί	22
5.1	Μεταλλικοί Ιστοί.....	22

5.1.1.	Γενικά.....	22
5.1.2.	Ποιοτικός έλεγχος.....	22
5.1.3.	Έγγραφα	22
5.1.4.	Αναλυτική περιγραφή των ιστών.....	23
5.2	Ακροκιβώτια ιστών	23
5.3	Βάση σιδηροιστών	23
5.4.	Φωτιστικά σώματα.	24
6.	Εγκαταστάσεις άρδευσης.....	25
6.1.	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 6 atm Φ 25	25
6.2.	Σωλήνας από PVC 4 atm-Φ50.....	25
6.3.	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm Φ-1”	25
6.4.	Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική	25
6.5.	Βαλβίδες αντεπιστροφής (κλαπέ) με ελατήριο ή άλλο μηχανισμό Φ-1”	25
6.6.	Φίλτρο γραμμής σίτας ή δίσκων, πλαστικό	26
6.7.	Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος, επισκέψιμος.....	26
6.8.	Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές ,με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ-1”	26
6.8.	Οικιακός προγραμματιστής ρεύματος εξωτερικού χώρου για έλεγχο 4- 6 Ηλεκτροβαννών	27
6.9.	Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό, διαστάσεων 60x50x25/1,2(mm).....	28
6.10.	Στόμια καθαρισμού, (σωληνοστόμια) πώματα (ακροστόμια)	28

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

1. Γενικά-κανονισμοί.

Σκοπός των Προδιαγραφών υλικών είναι να προσδιορίσει κατά το δυνατόν ακριβέστερα την ποιότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών, τον τρόπο χειρισμού των υλικών και τον καθορισμό των μέτρων που πρέπει να ληφθούν από τα συνεργεία του Αναδόχου για την ορθή και ασφαλή κατασκευή της εγκατάστασης.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ελληνικού πρότυπου του ΕΛΟΤ HD-384 «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις» και αντίστοιχων κανονισμών ξένων κρατών για θέματα που δεν καλύπτονται από τον Κανονισμό περί "Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων" όπως π.χ. αίθουσες συγκέντρωσης κλπ, τους όρους και τις απαιτήσεις της ΔΕΗ, τις περιγραφές και τα σχέδια της μελέτης, τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής και τις οδηγίες της επίβλεψης.

2. Αγωγοί-καλώδια - γειώσεις.

2.1 Γενικά.

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4mm² θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6mm² θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή να μη δημιουργούνται εγκοπές επί αυτών, οι οποίες θα επιφέρουν ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

Η σύνδεση αγωγών διατομής πάνω από 10mm² με τους αγωγούς των πινάκων κλπ, θα πραγματοποιείται με ακροδέκτες ,συσφικτικού κοχλία και συγκόλλησης.

Ορατές γραμμές καλωδίων NYM ή NYΥ κατά τις οριζόντιες ή κατακόρυφες διαβάσεις τοίχων, δαπέδων ή οροφών προστατεύονται υποχρεωτικά από χαλύβδινο σωλήνα. Επίσης καλώδια NYM ή NYΥ κατά τις κατακόρυφες διαδρομές τους μέσα σε χώρους εγκαταστάσεων (κενά αεραγωγών κτλ.) προστατεύονται καθ'όλο το μήκος τους από χαλύβδινο σωλήνα.

2.2 Αγωγοί Τύπου H07V-U ή H07V-R ή H07V-K, (πρώην "NYA")

Αγωγοί με θερμοπλαστική μόνωση PVC, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563-HD 21.3, με τάση δοκιμής 2.5KV (5 min) στο εναλλασσόμενο ρεύμα και 5 KV στο συνεχές. Μονόκλωνοι μέχρι διατομή 10mm² (H07V-U), πολύκλωνοι μέχρι 400mm² (H07V-R) και λεπτοπολύκλωνοι αγωγοί (H07V-K), με μέγιστη συνεχή θερμοκρασία λειτουργίας αγωγού 70οC.

Μέχρι διατομής 16 mm² θα είναι μονόκλωνοι (U) ενώ μέχρι 240mm² πολύκλωνοι υψηλής ευκαμψίας (K).

2.3 Καλώδια Τύπου H05VV-U ή -R, A05VV-U ή -R (πρώην "NYM")

Με μόνωση και μανδύα από PVC, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563-HD 21.4, με τάση δοκιμής 2KV (5min) στο εναλλασσόμενο ρεύμα και 5KV στο συνεχές και μέγιστη συνεχή θερμοκρασία λειτουργίας αγωγού 70οC. Με 1-5 μονόκλωνους (H05VV-U) και πολύκλωνους (H05VV-R) αγωγούς ανά καλώδιο.

2.4. Καλώδια Τύπου E1VV (πρώην NYΥ)

Με μόνωση και μανδύα από PVC, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843. Οι αγωγοί είναι χάλκινοι μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm² (E1VV-U), πολύκλωνοι για διατομές 10mm² έως 25mm² (E1VV-R) και οι μεγαλύτεροι είναι πολύκλωνοι κυκλικού τομέα (E1VV-S). Η μέγιστη συνεχής θερμοκρασία λειτουργίας αγωγού είναι 70οC

2.5. Πλάκα γείωσης.

Πλάκα γείωσης από χαλκό διαστάσεων 500x500x5 mm κατά DIN 48801, η πλάκα φέρει συγκολλημένο με αλουμινοθερμική κόλληση αγωγό χάλκινο πολύκλωνο 35 τχ ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6320505.

2.6. Αγωγός γείωσης διαμέτρου 6 mm .

Ηλεκτρολυτικός χαλκός κυκλικής διατομής, διαμέτρου 6mm κατά DIN 48801 ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ .

2.7. Αγωγός γείωσης 25 mm² .

Ηλεκτρολυτικός χαλκός μονόκλωνος 25mm² κατά DIN 48801 ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ

2.6. Σύνδεσμος γείωσης.

Σύνδεσμος χάλκινος συμπιεστού τύπου C για διασφάλιση αγωγών 6 mm και 25 mm² ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6520016.

2.7 Τρίγωνα γείωσης

Τα τρίγωνα γείωσης θα αποτελούνται από 3 ηλεκτρόδια από ράβδο χάλυβος-χαλκού διαμέτρου Φ18 mm και μήκους 2.5 m . Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν κατακόρυφα (με τη βοήθεια ενδεχομένως μηχανικών μέσων λόγω του εδάφους), σε ισάριθμα φρεάτια που θα απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 3 m .

Η σύνδεση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους γίνεται με χάλκινο αγωγό σε βάθος τουλάχιστον 50 cm μέσω κατάλληλων περιλαιμίων που θα συγκολληθούν στα ηλεκτρόδια και θα βαφούν με αντισκωριακό χρώμα.

Στη συνέχεια, τα φρεάτια και το χαντάκι του αγωγού γείωσης γεμίζουν με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφών. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις με ενδιάμεσο κατάβρεγμα με νερό. Στις κορυφές των ηλεκτροδίων θα κατασκευαστούν φρεάτια με χυτοσιδερένια καλύμματα διαστάσεων 0,30 x 0,30 m.

3. Σωληνώσεις-συρματώσεις-εξαρτήματα.

3.1. Γενικά

Ο τύπος και η διατομή σωλήνων και αγωγών κάθε κυκλώματος αναγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή και σχέδια.

Τα καλώδια θα τοποθετηθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος περίπου 70 cm μέσα σε πλαστικούς σωλήνες από πολυαιθυλένιο, 6 atm.

Σε κάθε σωλήνα τοποθετούνται μέχρι δύο καλώδια φωτισμού. Στις διαβάσεις των δρόμων θα τοποθετείται πάντοτε ένας επί πλέον σωλήνας για μελλοντική χρήση, επί πλέον δε οι σωληνώσεις εγκιβωτίζονται σε μπετόν.

Ο ουδέτερος και ο αγωγός γειώσεως κάθε κυκλώματος θα έχουν την ίδια μόνωση με τους υπόλοιπους αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς εκτός αν διαφορετικά σημειώνεται στα σχέδια.

Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως.

Η ελάχιστη διάμετρος των σωλήνων θα είναι Φ 13,5 mm ή 1/2".

Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι 1,5 mm².

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις χωρίς την μεσολάβηση κουτιών διακλάδωσης θα είναι κατά ανώτατο όριο τρεις (3).

Σωληνώσεις μεταξύ κουτιών θα έχουν το πολύ δύο (2) ενώσεις ανά τρία (3) μέτρα και δεν έχουν ένωση για απόσταση κουτιών μικρότερη από ένα (1) μέτρο.

Όλοι οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς των φάσεων ουδέτερου και γείωσης σύμφωνα με το ΦΕΚ/Β/61/2.2.77.

Η ένωση και διακλάδωση μέσα στα κουτιά θα γίνεται με διακλαδωτήρες "καψ" ή ακροδέκτες στα κουτιά για σχετικά μεγάλες διατομές, ενώ απαγορεύεται ένωση και διακλάδωση με συστροφή των άκρων των αγωγών.

Προσοχή θα δίνεται στην απογύμνωση των άκρων των αγωγών, ώστε να μην δημιουργούνται εγκοπές σε αυτούς με αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων ορίζονται από την επίβλεψη.

3.2. Ορατές σωληνώσεις

Στήριξη απ' ευθείας επί τοίχων

Σωληνώσεις ορατές θα στηρίζονται σε κατάλληλα στηρίγματα ανά 1,0 μέτρο το πολύ.

Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων επί των επιφανειών του κτιρίου όπως στηρίγματα τοίχου ή άλλα ελάσματα ειδικής μορφής πρέπει να είναι μεταλλικά, εγκεκριμένου τύπου

και όπου απαιτείται από την κατηγορία του χώρου γαλβανισμένα. Τα στηρίγματα θα στερεωθούν επί τοιχοποιίας με διάκενο με κοχλίες με εγκάρσια στελέχη συγκράτησης, επί επιφανειών σκυροδέματος ή τοιχοποιίας από πλίνθους με κοχλίες αγκυρούμενους δια διαστολής.

3.2.1. Στηρίγματα ορατών σωληνώσεων.

Τα στηρίγματα ορατών σωληνών θα είναι διμερή από γαλβανισμένο χάλυβα κατάλληλα είτε για απ'ευθείας κάρφωμα επί του τοίχου, είτε για κοχλίωση σε κοχλία M-6 βυθισμένο στον τοίχο για σωλήνες διαμέτρου Φ-13.5,-16, -21,-29,-36 και -42mm και κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένα, ώστε οι σωλήνες να απέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστον 2cm.

Στηρίγματα καλωδίων.

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή ισχυρής κατασκευής, από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό, κατάλληλα για στερέωση σε σιδηροτροχιές.

Οι κοχλίες συσφίξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Σιδηροτροχιές στήριξης (ράγες).

Οι σιδηροτροχιές στήριξεως θα έχουν διατομή πάχους 3 χιλ. και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένες μετά από την κοπή τους και μετά από οποιαδήποτε άλλη απαιτούμενη κατεργασία τους.

Η στήριξη των σιδηροτροχιών στα δομικά στοιχεία του έργου θα γίνει με ανοξείδωτους κοχλίες εκτονώσεως.

3.2.2.Στηρίγματα ορατών καλωδίων τύπου NYM ή NYY.

Προβλέπονται δύο (2) είδη στηριγμάτων δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) είτε τύπου σιδηροδρόμου, κατάλληλα για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

α) Απλά στηρίγματα.

Τα απλά στηρίγματα καλωδίων (εξωτερική διάμετρος καλωδίων από 5-45mm το πολύ) θα είναι διμερή πλαστικά κατάλληλα για την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου που στηρίζουν και τέτοιας μορφής ώστε το καλώδιο να απέχει από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 10mm, τύπου HANSA ή ISO, με πάνω μέρος (συγκράτηση καλωδίου) βιδωτό με δύο βίδες.

β) Στηρίγματα τύπου "σιδηροδρόμου".

Τα στηρίγματα τύπου σιδηροδρόμου θα είναι απλά (όχι διμερή) κατάλληλα για στερέωση με βίδα επί του σιδηροδρόμου τύπου Standard, δύο μεγεθών κατάλληλων για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου 7-25mm και 13-38 mm.

3.3. Κουτιά διακλάδωσης

Τα κουτιά διακλαδώσεων θα είναι κυκλικά ή τετραγωνικά ή ορθογωνικά και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για τον οποίο χρησιμοποιούνται.

Η σύνδεση κοχλιοτομημένων σωλήνων μετά κουτιά θα εκτελεσθεί με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Το άνοιγμα των οπών των πλαστικών κουτιών θα γίνει με φορητή πρέσα και όχι με τέμνον εργαλείο.

Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν για τέσσερις (4) διευθύνσεις το πολύ.

Σε καμιά περίπτωση δε θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διαμέτρου μικρότερης από 70 mm. Τα κουτιά τροφοδότησης των φωτιστικών θα έχουν επίπεδη επιφάνεια και θα τοποθετηθούν πίσω από τα φωτιστικά, ώστε να είναι κατά το δυνατό αθέατα, θα βαφούν δε σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα.

Τα πλαστικά κουτιά θα είναι από άκαυστο υλικό.

3.4. Φρεάτια

3.4.1. Προκατασκευασμένα Φρεάτια

Τα φρεάτια που τοποθετούνται για το τράβηγμα των καλωδίων, στη βάση στηρίξεως κάθε ιστού, στις διαβάσεις των δρόμων κ.λ.π. είναι προκατασκευασμένα με χυτοσιδηρό καπάκι.

Δέχονται σωλήνες όλων των διαμέτρων.

Κατασκευάζονται από στεγανό σκυρόδεμα ινοοπλισμένο B450(C35), ανθεκτικό σε χημικές προσβολές και λύμματα και είναι έτοιμα για χρήση χωρίς τσιμεντοκονία.

3.4.2. Φρεάτια από μπετόν

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

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20 x 20 cm, πληρωμένο με χαλίκι για την αποχέτευση των νερών. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με

τον αριθμό των τσιμεντοσωλήνων που καταλήγουν σ'αυτό. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

3.5. Σωληνώσεις

3.5.1. Χαλύβδινοι σωλήνες.

Χαλύβδινοι σωλήνες με ή χωρίς εσωτερική μόνωση κατά DIN και VDE-0605 (A) σύμφωνα με το άρθρ.145 παρ.4 των κανονισμών, ελικοτομημένοι, κατάλληλοι για σύνδεση με κοχλιωτές μούφες από το ίδιο υλικό τυποποιημένων διαμέτρων Φ-13.5,-16,-21,-29 και 36mm ευθείς ή εύκαμπτοι.

Είναι ειδικοί σωλήνες για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις χαλύβδινοι με ραφή πάχους τουλάχιστον 1mm, εσωτερική μονωτική επένδυση σύμφωνα με τον αρ.146 παρ.Φ1 598/55. Οι χαλυβδοσωλήνες χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις που απαιτείται μηχανική αντοχή καθώς επίσης σε υγρούς χώρους. Στην τελευταία περίπτωση πρέπει να βιδώνονται μεταξύ τους και κουτιά διακλάδωσης κλπ., ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα στους αγωγούς που περιέχουν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

3.5.2. Χαλύβδινοι σωλήνες γαλβανισμένοι.

Χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένοι χωρίς εσωτερική μόνωση μέσου βάρους (κόκκινη ετικέτα) ISO-Light ή DIN-2439B, ελικοτομημένοι με εξαρτήματα σύνδεσης από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο, γαλβανισμένα, σκέτα (χωρίς ενισχυμένα χείλη), τυποποιημένων διατομών από Φ-11/2" μέχρι Φ-6".

3.5.3. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες:

Είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με λεπτά τοιχώματα (κίτρινη ετικέτα). Οι συνδέσεις και καμπυλώσεις τους γίνονται όπως των υδραυλικών σωλήνων. Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ιδιαίτερα αυξημένων απαιτήσεων μηχανικής αντοχής (π.χ. ορατές οδεύσεις σε δάπεδα). Δεν έχουν εσωτερική μονωτική επένδυση και απαγορεύεται η τοποθέτηση αγωγών μέσα σ'αυτούς.

3.5.4. Εύκαμπτοι μεταλλικοί σωλήνες (φλεξίμπλ).

Εύκαμπτοι μεταλλικοί σωλήνες (φλεξίμπλ) από φύλλο γαλβανισμένης χαλυβδολαμαρίνας κατά DIN-49020 με ή χωρίς πλαστικό μανδύα, κατάλληλοι για σύνδεση προς άλλους σωλήνες ή συσκευές με ειδικούς συνδέσμους (ρακόρ) από επινικελωμένο ορείχαλκο με αντίστοιχο σπείρωμα τυποποιημένων ονομαστικών διαμέτρων Φ-13.5, -16, -21, -29, -36 και 42mm.

Οι εύκαμπτοι σωλήνες (φλεξίμπλ) είτε μεταλλικοί είτε πλαστικοί οδεύουν συνεχείς και απαγορεύεται να έχουν μούφες ή άλλου είδους ενώσεις. Μπορεί όμως να διακόπτονται από κουτιά διακλαδώσεως.

3.5.5. Εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες "σπирάλ":

Αποτελούνται από δύο ελικοειδείς περιτυλίξεις σιδηροελασμάτινου φλοιού που θα υποκαταστήσουν τους ευθείς χαλύβδινους σε υγρούς χώρους. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

3.5.6. Ενώσεις σωλήνων.

Στη περίπτωση που η τροφοδοτική γραμμή είναι ορατό καλώδιο (όπως π.χ. σε ανεμιστήρες αεραγωγών στην οροφή των χώρων εγκαταστάσεων) τότε ο εύκαμπτος σωλήνας θα συνδεθεί σε κουτί χυτοσιδηρό που θα στερεωθεί στον τοίχο ή στην οροφή, στο τέρμα του ορατού καλωδίου αλλά χωρίς να διακοπεί το τροφοδοτικό καλώδιο. Η σύνδεση μεταλλικών εύκαμπτων σωλήνων (φλεξίμπλ) με χαλυβδοσωλήνα θα γίνεται κοχλιωτή μέσω μούφας και επινικελωμένου ορειχάλκινου ρακόρ. Η σύνδεση πλαστικών εύκαμπτων σωλήνων (φλεξίμπλ) προς πλαστικούς σωλήνες κυρίως (αλλά και γαλβανισμένους όπου απαιτηθεί) θα γίνει με διπλή μούφα πλαστική συγκολλήσεως από σκληρό PVC.

Σύνδεση πλαστικών σωλήνων προς χαλύβδινους της ίδιας ή διαφορετικής διαμέτρου γίνεται μόνο μέσω χυτοσιδηρού κουτιού διακλαδώσεως χαλυβδοσωλήνα. Χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί συνδέονται με γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες μέσω μούφας είτε ηλεκτρικού χαλυβδοσωλήνα είτε γαλβανισμένου μολυβδοσωλήνα ή συστολής γαλβανισμένης τύπου Αμερικής ή μέσω χυτοσιδηρού κουτιού διακλάδωσης. Συστολές γαλβανισμένες τύπου Αμερικής θα χρησιμοποιηθούν επίσης για τη σύνδεση των γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων και προς χυτοσιδηρά κουτιά διακλάδωσης ή γενικά όπου απαιτείται για την προσαρμογή των διαμέτρων. Πλαστικοί σωλήνες πίεσης θα συνδέονται με γαλβανισμένους σωλήνες μέσω διπλής μούφας συγκόλλησης από σκληρό PVC με ή χωρίς τη βοήθεια γαλβανισμένων διαστολών και μικρού κομματιού γαλβανισμένου σωλήνα για την προσαρμογή των διαμέτρων.

3.5.7. Σωλήνες από πολυεθυλαίνιο (HDPE) για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος.

Οι σωλήνες πολυεθυλαίνιου θα είναι σαν τον ενδεικτικό τύπο GEOSUB της εταιρείας ΚΟΥΒΙΔΗΣ, αντοχής σε συμπίεση 450N και θα έχουν ονομαστική διάμετρο Φ-40 και μεγαλύτερη.

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν μόνο σωλήνες με σφραγίδα ελέγχου.

Όλες οι σωλήνες θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 61386-24.

4. Πίνακες – Υλικά πινάκων

4.1. Pillars

Οι Πίνακες Εξωτερικού Φωτισμού βρίσκονται μέσα σε μεταλλικό κιβώτιο (πίλλαρ) πάνω σε κατάλληλη βάση από σκυρόδεμα με τις απαιτούμενες σωληνώσεις για εισαγωγή και εξαγωγή των καλωδίων ηλεκτρικών τροφοδοτήσεων.

Το Πίλλαρ θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/9.9.86), που έχει ως ακολούθως:

Κάθε Πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και στο άλλο ή στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από αστρονομικό χρονοδιακόπτη. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

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

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

Το θερμό γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές NF (Γαλλίας) και ASTM (ΗΠΑ) για Hot Dip Galvanizing και θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

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

β) Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας (prefluxing): 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 είναι 65μm ή 450gr/m².

Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές, αγαλβάνιστα σημεία κλπ.

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το pillar 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 400μm.

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

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του πύλλαρ θα είναι ενδεικτικά: πλάτος 1.45 μ., ύψος 1.30 μ. και βάθος 0.40 μ., θα αποτελείται από δύο μέρη, τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2 mm σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά, θα έχει πλάτος 0.60 μ. και θα προορίζεται για τον μετρητή 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 δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 4εκ. για απορροή των βρόχινων υδάτων.

Στην μπροστινή όψη της δεξιάς πόρτας του πύλλαρ (χώρος διανομής) θα αναγραφεί με χυτά τυποποιημένα γράμματα επιγραφή διαστάσεων 40X30 εκ που θα αναφέρει **"Δήμος Ρεθύμνου- Ηλεκτροφωτισμός Μη ρυπαίνεται - Νόμος 2147"**

Το σύνολο της επιγραφής θα τοποθετηθεί ώστε το κέντρο κάθε σειράς γραμμάτων να συμπίπτει με το νοητό κάθετο άξονα στο κέντρο της θύρας. Η αναγραφή των γραμμάτων θα γίνει με διπλή στρώση λευκού ελαιοχρώματος.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση απο σκυρόδεμα Β120 υπερυψωμένη κατά 400mm τουλάχιστον από τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους προστασίας από πλημμύρα. Στη βάση του pillar θα καταλήγουν οι υπόγειες σωληνώσεις των καλωδίων. Στο σημείο επαφής του με τη βάση, θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνία πάχους 3.5 mm και πλάτους 40mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνία τριγωνική 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 στην καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

Στον χώρο που προορίζεται για τη ΔΕΗ και στη ράχη του πίλλαρ, 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 επ' αυτής στερέωση των οργάνων της ΔΕΗ.

Η λαμαρίνα στο χώρο της ΔΕΗ θα έχει ύψος 0,60μ και πλάτος 0,40μ 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 1,10 μ, πλάτους 0,60 μ. και πάχους 2 mm για τη στερέωση των διανομών.

Τα κλειδιά και ο τρόπος μανδαλώσεως και κάθε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια θα φαίνονται στο κατασκευαστικό σχέδιο της μελέτης. Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ανοξειδωτα 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 πίλλαρ της εργολαβίας,

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

Η διανομή θα αποτελείται από ξεχωριστό στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα ή πολυκαρβονικό πλαστικό. Το κιβώτιο θα είναι άκαυστο, ικανό να αντιμετωπίσει συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας. Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα όλα τα εξαρτήματα των διανομών και θα υπολογισθεί κατά VDE 0660. Το κιβώτιο θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθήπτες 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 (τηλεχειριζόμενους)
- Χρονοδιακόπτη κατά DIN 40050
- Πρίζα σούκο 16A κατά DIN 49462
- Λυχνία νυκτερινής εργασίας.
- 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 (τηλεχειριζόμενος)

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 υπόγεια. Αν όχι, θα είναι 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 μονόκλινα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις κλέμες 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 ράγας, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

4.2. Υλικά ισχύος Pillars

4.2.1. Διακόπτες πλήκτρου (ραγοδιακόπτες)

Θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632 από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) FS-131 κατά DIN-7708) κλάσης μόνωσης B κατά VDE-110 τάσης 250V τουλάχιστον και κατάλληλοι για απ'ευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN-46277/3 ή θα μπορούν να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή. Οι μονοπολικοί θα είναι ονομαστικής τάσης 250V και οι τριπολοκοί 380V.

Ενδεικτικός τύπος: 5TE-Siemens.

Ο ραγοδιακόπτης είναι κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιείται για μερικός διακόπτης κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16A και 25A. Έχει το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι της σειράς W.

Η στερέωσή του γίνεται με ένα μάνδαλο πάνω σε ράγα στήριξης.

Το κέλυφός του θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκρισή του από τους μικροαυτόματους στην μετωπική πλευρά θα φέρει το σύμβολο του αποζεύκτη.

Χαρακτηριστικά

- 25-100 A, ~230 και 400 V, 50/60 Hz
- Αντοχή σε βραχυκύκλωμα 10 kA ανάλογα με VDE 0632 A 19
- Κατά VDE 0632, CEE Έκδοση 14, IEC 669-1 (μέχρι 63 A)

- Κατά VDE 0660 Μέρος 107, CEE-Έκδοση 14, IEC 408 (80 και 100 A)
- Ύψος 53 mm

4.2.2. Μικροαυτόματοι

Ο αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης χρησιμοποιείται για την ασφάλιση ηλεκτρικής γραμμής. Διακόπτει αυτόματα ένα κυκλωμα σε περίπτωση υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος.

Περιλαμβάνει διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερένταση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα.

Ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να είναι σύμφωνος προς το VDE-0641 και θα έχει ισχύ απόζευξης 3000A/380V.

Διακόπτει το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως φθάσει από 3,5-5 φορές την ονομαστική του ένταση και θα είναι κατάλληλος για το λιγότερο 20.000-αποζεύξεις σε πλήρες φορτίο.

Οι διαστάσεις του θα είναι περιορισμένες, θα έχει πλάτος μέχρι:

- μονοπολικός 17,5mm.
- διπολικός 35mm και
- τριπολικός 32,5mm.

Για την στερέωσή του θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα.

Για την ηλεκτρική σύνδεσή του θα έχει στην είσοδο ακροδέκτη για αγωγό ως 10mm² και στην έξοδό του ακροδέκτη για αγωγούς ως 2x6mm².

Χαρακτηριστικά

- Αυτόματοι για πίνακες διανομής (με προστατευόμενη έναντι επαφής κλέμα)
- U_n: 230/400 V, 50-60 HZ
- Για εγκατάσταση σε δίκτυα μέχρι ~245/440 V, -60V ανά πόλο
- Ικανότητα απόζευξης: 3000 A
- Προδιαγραφές: EN 60 898, DIN VDE 0641 Μέρος 11, IEC 898
- Ύψος: 53mm

Χρήσεις

Χαρακτηριστική B: Για προστασία αγωγών

4.2.3. Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες φορτίου.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα έχουν πηνίο σε ονομαστική τάση 220V/50Hz. Εκείνοι που τροφοδοτούν κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα θα πρέπει να εκλεγούν έτσι ώστε το ονομαστικό τους ρεύμα σε φορτίση AC3 και για διάρκεια ζωής 1.000.000-χειρισμούς είναι τουλάχιστον ίσο προς το ονομαστικό ρεύμα που διαρρέει τον κλάδο όπου τοποθετούνται.

Αντίστοιχα ισχύουν για εκείνους που τροφοδοτούν περίπου ωμικά φορτία (συνφ>0,95) η ονομαστική τους ένταση όμως θα αναφερθεί σε κατηγορίας φόρτισης AC1. (Κατηγορίας φόρτισης

AC1, AL2, AC2, AC3, AC4 σύμφωνα με VDE-0660 & IEC-158). Τα παραπάνω αναφερόμενα είναι απλώς ενδεικτικά για την σωστή εκλογή των ηλεκτρονόμων ισχύος. Σε ποιά κατηγορία λειτουργίας (φόρτισης) θα καταταγεί το φορτίο, θα καθοριστεί από τις πληροφορίες του κατασκευαστή του μηχανήματος και της επίβλεψης, οπότε τότε θα εκλεγεί το σωστό μέγεθος του ηλεκτρονόμου ισχύος για ένα εκατομμύριο χειρισμούς.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εφοδιασμένοι με 2NO και 2NC τουλάχιστον βοηθητικές επαφές. Η τάση έλξης του ηλεκτρονόμου ισχύος να είναι 0,75-1,1 της ονομαστικής τάσης λειτουργίας του πηνίου, ενώ η τάση αποδιέγερσης 0,4-0,6 αντιστοίχως.

Η αρίθμηση των ακροδεκτών θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς DIN-46199.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE-0660/IEC-158.

Η μηχανική τους διάρκεια ζωής να είναι τουλάχιστον δέκα εκατομμύρια χειρισμοί.

Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος όπου θα τοποθετηθούν 40°C.

Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS 3TA,

Χαρακτηριστικά

- Με μαγνητικό σύστημα συνεχούς ρεύματος εξασφαλίζεται ιδιαίτερα αθόρυβη λειτουργία
- 20 A, 230 V, 50/60 Hz
- 24, 40 ή 63 A, 400 V, 50/60 Hz
- Κατά IEC 947, DIN VDE 0660
- Με ένδειξη κατάστασης λειτουργίας

4.2.4. Αστρονομικοί Χρονοδιακόπτες.

Ο αστρονομικός χρονοδιακόπτης θα είναι ηλεκτρονικός εβδομαδιαίος χρονοδιακόπτης που επιτρέπει επιπλέον τον αυτόματο έλεγχο φορτίων σύμφωνα με τις ώρες ανατολής και δύσης του ηλίου.

Ο χρονοδιακόπτης θα είναι δύο εξόδων και θα διαθέτει δύο τρόπους λειτουργίας:

α) Την αστρονομική λειτουργία όπου ανάβει κατά τη δύση και σβήνει κατά την ανατολή του ηλίου, καθημερινά. Σε αυτή τη λειτουργία θα μπορούν να προστεθούν και βήματα προγραμματισμού On και Off όπως στους εβδομαδιαίους διακόπτες.

β) Τη βασική λειτουργία όπου προγραμματίζεται όπως στους εβδομαδιαίους χρονοδιακόπτες και επιπλέον θα έχει τη δυνατότητα πρόσθεσης βημάτων προγραμματισμού για On κατά την δύση και Off κατά την ανατολή του ηλίου.

Κάθε μια από τις δύο εξόδους μπορεί να λειτουργήσει είτε στην βασική είτε στην αστρονομική λειτουργία.

Οι ώρες ανατολής και δύσης του ηλίου θα καθορίζονται αυτόματα με την εισαγωγή των γεωγραφικών συντεταγμένων (γεωγραφικό μήκος και γεωγραφικό πλάτος) του σημείου εγκατάστασης. Θα υπάρχει δυνατότητα διόρθωσης στις ώρες ανατολής και δύσης του ηλίου από -120 έως +120 λεπτά.

Ο χρονοδιακόπτης θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά

Γενικά Χαρακτηριστικά

- Αυτόματη αλλαγή θερινής/χειμερινής ώρας ανάλογα της γεωγραφικής ζώνης εγκατάστασης.
- Διαθέτει κλειδί προγραμματισμού που χρησιμοποιείται:
 - α) για την προσωρινή και κατ' εξαίρεση εφαρμογή του προγραμματισμού που περιέχεται σε αυτό.
 - β) για την αποθήκευση του προγραμματισμού και για τη μεταφορά του σε άλλους χρονοδιακόπτες.
- Δυνατότητα προγραμματισμού για κάθε μέρα ξεχωριστά ή για ομάδες ημερών.
- Τουλάχιστον 56 βήματα προγραμματισμού.
- Δυνατότητα μόνιμης επιβολής λειτουργίας On ή Off
- Δυνατότητα κλειδώματος των πλήκτρων.
- Δυνατότητα προγραμματισμού εκτός τάσης δικτύου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας : 230 V AC \pm 15%
- Συχνότητα : 50/60 Hz
- Κατανάλωση : max. 6 VA στα 50 Hz
- Έξοδος : 2 μεταγωγικές επαφές ελεύθερες δυναμικού
- Ισχύς εξόδων (ελάχιστες τιμές)
 - AC1 16A 250 V~
 - Cos φ = 0,6 10A 250 V~
 - Λαμπτήρες πυρακτώσεως 2300 W
 - Λαμπτήρες αλογόνου 2300 W
 - Λαμπτήρες φθορισμού με αντιστάθμιση // (max. 45 μ F) 400 W
 - Λαμπτήρες φθορισμού με αντιστάθμιση εν σειρά 1000 W
 - Φθορισμού compact 500 W
- Ελάχιστο ρεύμα AC1 100 mA 250 V~
- Γαλβανική μόνωση μεταξύ τροφοδοσίας και εξόδου < 4 kV

Λειτουργικά χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα προγραμματισμού : τουλάχιστον 56 βήματα
- Ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 βημάτων : 1 min
- Ακρίβεια ρολογιού: max \pm 1,5 sec / 24h
- Αστρονομική ακρίβεια : max \pm 10 min
- Εφεδρεία 5 ετών με μπαταρία λιθίου
- Σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας, ο χρονοδιακόπτης θα περνά σε κατάσταση standby (η οθόνη σβήνει) μετά από 1 λεπτό.
- Δείκτης προστασίας : IP 20
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 °C ως +50 °C (τουλάχιστον)
- Διατομή αγωγών σύνδεσης
 - α) Πολύκλωνος: 1 ως 6 mm²
 - β) Μονόκλωνος: 1,5 ως 10 mm²

Ενδεικτικός τύπος HAGER EE181

4.2.5. Μπουτόν

6 A, 230 V, 50/60 Hz

Κατά DIN VDE 0632

4.2.6. Χωνευτή πρίζα πίνακα

16 A, 230 V 50/60 Hz

Κατά DIN VDE 0620

4.2.7. Βιομηχανικοί ρευματοδότες – ρευματολήπτες.

- Περιβλήμα και μηχανισμός από υψηλής ποιότητας πλαστικό Amarplast.
- Υψηλή πίεση επαφής
- Μικρή δύναμη για τη θέση εντός-εκτός του ρευματολήπτη
- Χαμηλή αντίσταση μετάβασης, EN 60309

4.2.8. Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες.

Η βιδωτή συντηκτική ασφάλεια τοποθετείται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύει τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Μία πλήρης ασφάλεια αποτελείται από την βάση, την μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεομένη στην βάση του πίνακα με βίδες (ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθέτησης της ασφάλειας σε ράγα). Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη. Μέσα στην βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης. Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN-49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN-49360 και DIN-49515 και με τις προδιαγραφές VDE-0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V.

Θα είναι τάσης 500Vac διαστάσεων κατά DIN-49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE-0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70KA στα 500Vac. Ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE-0635 και βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη κλάσης gL κατά VDE-0635.

Δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 63A.

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6A θα είναι "μινιόν" ενδεικτικού τύπου Neozed-Siemens, ονομαστικής τάσης 380V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες ενδεικτικού τύπου EZ-Siemens, ονομαστικής τάσης 500V. Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN-49510 ως 49511 και 49325 με σπείρωμα:

E 16 (τύπου μινιόν) ως τα 25A

E 27 ως τα 25A

E 33 ως τα 63A

R 1 1/4" ως τα 100A

4.2.9 Ενδεικτικές λυχνίες.

Οι λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσης E-10 με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των εφθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Ειδικώς οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμάριου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632, πλάτους 18mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35mm.

Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαίζονται.

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα είναι χωνευτές και θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις με τους ραγοδιακόπτες, ενδεικτικού τύπου 5TE-Siemens, ονομαστικής τάσης 250V, κατάλληλες για τοποθέτηση σε ηλεκτρικούς πίνακες τύπου ερμαρίου με διαφανές κάλυμμα.

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι βιδωτές τύπου "μινιόν".

4.2.10. Διακόπτες διαρροής

Θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με VDE 0660 και θα χρησιμοποιούνται για προστασία απο ρεύμα διαρροής σύμφωνα με VDE 0100. Το ονομαστικό ρεύμα διαρροής θα είναι 30mA. Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας 40A, 60A, 100A. Ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5SZ .

4.2.11. Ασφαλειοδιακόπτες φορτίου

- Θα είναι τριπολικοί και θα δέχονται μαχαιρωτά φυσίγγια μεγεθών 00...3 κατά DIN 43620.
- Θα έχουν χειριστήριο με ένδειξη ON-OFF.
- Η διακοπή (στο κλείσιμο και άνοιγμα) θα γίνεται με την βοήθεια ελατηρίων.
- Θα είναι πλήρους ασφαλείας με απομόνωση και των δύο άκρων του φυσιγγίου όταν βρίσκεται στην θέση OFF.
- Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE 0660, 0113 IEC 947-1/3.

Ενδεικτικού τύπου OESA ή SR-M της ABB ή FULOS της C.E.

4.2.12. Μετασχηματιστές τροφοδοσίας βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου

Οι μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσης χρησιμοποιούνται για τη τάση αυτοματισμού σε όλους τους πίνακες όπου έχουμε ηλεκτρονόμους ισχύος ή και βοηθητικούς όταν αυτοί δεν τροφοδοτούνται από το κεντρικό σύστημα τάσης αυτοματισμού.

Οι μετασχηματιστές που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι δύο ξεχωριστών τυλιγμάτων κλειστού τύπου, οι δε πυρήνες τους θα είναι κατασκευασμένοι από άριστης ποιότητας ελάσματα μετασχηματιστών ώστε οι απώλειες λειτουργίας να μην υπερβαίνουν το 8% της ονομαστικής ισχύος.

Τα δε τεχνικά χαρακτηριστικά τους είναι τα παρακάτω :

Κανονισμοί	VDE 0550 T3
Τάση πρωτεύοντος	380 V 50 Hz
Τάση δευτερεύοντος	220 V ή διαφορετική όπως φαίνεται στα
Ονομαστική ισχύς	αυτή καθορίζεται από την απαιτούμενη ισχύ των πηνίων έλξης των ηλεκτρονόμων αυξημένη κατά 50%
Θερμοκρασία λειτουργίας	80°C
Στάθμη θορύβου	30 db
Τάση δοκιμής	2,5 KV

Κάθε μετασχηματιστής θα είναι εφοδιασμένος με ένα διπολικό διακόπτη στο πρωτεύον και δύο ασφάλειες στο δευτερεύον.

4.2.13. Μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσης

Οι μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσης του ρεύματος φωτισμού προς λειτουργία ρευματοδοτών 24 ή 42V, θα έχουν χωρισμένα τα τυλίγματα αυτών πρωτεύον και δευτερεύον με διαχωριστικό φύλλο χαλκού, γειωμένο.

Οι πυρήνες αυτών πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από άριστης ποιότητας ελάσματα μετασχηματιστών, ώστε οι απώλειες λειτουργίας τους να μην υπερβαίνουν το 8% της ονομαστικής τους ισχύος.

Οι μετασχηματιστές θα είναι κλεισμένοι σε μεταλλικό κέλυφος, γειωμένο, καλύπτοντας και τους ακροδέκτες σύνδεσής τους και φέροντας κατάλληλα ανοίγματα για τον αερισμό τους. Θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση.

Κάθε μετασχηματιστής θα είναι εφοδιασμένος με ένα διακόπτη τύπου εκκέντρων, διακόπτοντας την τροφοδότηση του πρωτεύοντος, με μια ενδεικτική λυχνία και δύο ασφάλειες στο δευτερεύον, όλα διατεταγμένα μέσα στο κέλυφος του μετασχηματιστή, το οποίο θα στερεούται απ' ευθείας επί του τοίχου.

Δυνατόν οι μετασχηματιστές να τοποθετηθούν μέσα στους πίνακες εκ των οποίων τροφοδοτούνται σχηματίζοντας διακεκριμένο πεδίο. Θα είναι γενικά μονοφασικοί, ονομαστικής ισχύος που αναγράφεται στα σχέδια.

5. Φωτιστικά σώματα – Λαμπτήρες - Ιστοί

5.1 Μεταλλικοί Ιστοί.

5.1.1. Γενικά.

Οι σιδηροϊστοί θα είναι σύμφωνοι με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-1-2-3-4-5-6-7-8 και πρέπει να παράγονται από βιομηχανία που κατέχει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο 150 9000 (ή EN 29000) σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το EN 40-8 από διεθνώς αναγνωρισμένο ή κρατικό εργαστήριο.

Ο ιστός αποτελείται από την κύρια κολώνα, ένα η περισσότερους βραχίονες, εξαρτήματα σύνδεσης βραχιόνων και φωτιστικών σωμάτων, θυρίδα επίσκεψης του κιβωτίου σύνδεσης των καλωδίων και έλασμα βάσης.

5.1.2. Ποιοτικός έλεγχος.

Κατά την παραγωγική διαδικασία οι ιστοί υπόκεινται στους παρακάτω ελέγχους:

- Έλεγχος πιστοποιητικών πρώτης ύλης
- Οπτικός και διαστασιακός Έλεγχος πριν το Γαλβάνισμα
- Έλεγχος γαλβανίσματος (επιφανειακά ελαττώματα και δειγματοληπτικός έλεγχος του πάχους γαλβανίσματος). Έλεγχος ευθυγράμμισης του ιστού.
- Έλεγχος πάχους βαφής
- Έλεγχος συσκευασίας και μαρκαρίσματος
- Τελικός έλεγχος

5.1.3. Έγγραφα

Κατά την παράδοση των ιστών παραδίδονται και τα παρακάτω έγγραφα:

- Σχέδια ιστών
- Οδηγίες ανέγερσης ιστού
- Οδηγίες συναρμολόγησης βραχιόνων
- Έγγραφα ποιοτικού ελέγχου

5.1.4. Αναλυτική περιγραφή των ιστών

Γίνεται στο τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής.

5.2 Ακροκιβώτια ιστών

Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 3 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/0/481/2.7.86, (ΦΕΚ 573B/9.9.86) που έχει ως ακολούθως:

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμμα αλουμινίου, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδιο μέχρι ΝΥΥ 4x10 χλστ² στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι ΝΥΥ 4 χ 2.5 χλστ² και μεταλλικούς συτυπιοθλίπτες.

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 ,οι 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.

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.

5.3 Βάση σιδηροιστών

Οι βάσεις των σιδηροιστών στις πλευρές των δρόμων και στα πεζοδρόμια θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, προκατασκευασμένες και θα έχουν ενσωματωμένο το φρεάτιο για το τράβηγμα των καλωδίων. Οι λεπτομέρειες κατασκευής και τοποθέτησης των βάσεων αυτών δίνονται στα σχέδια κατασκευής των βάσεων και το σχέδιο τοποθέτησης των βάσεων στα ερείσματα των δρόμων.

Σε θέσεις με δυσκολίες κατασκευής, οι σιδηροίστοί μπορούν να στηριχθούν σε πασσαλοστοιχίες ή τοίχους. Για τις στηρίξεις αυτές δίνονται στα σχέδια λεπτομέρειες κατασκευής.

5.4. Φωτιστικά σώματα.

Αναλυτική περιγραφή γίνεται στο τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής

6. Εγκαταστάσεις άρδευσης

6.1. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 6 atm Φ 25

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) Φ-25, πίεσης λειτουργίας 6 atm (SDR 21), κατά EN 12201-2, ή πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) για διατομές έως Φ32 mm

6.2. Σωλήνας από PVC 4 atm-Φ50

Πλαστικός σωλήνας από σκληρό PVC, Φ-50, ονομαστικής πίεσης 4atm, εγκατεστημένος σε υπόγειες διαβάσεις.

6.3. Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm Φ-1"

Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, Φ-1", PN 16 atm. Ο κρουνός ανοίγει πλήρως κατά την περιστροφή του χειροστροφάλου κατά γωνία 90ο. Το ίδιο ισχύει και για το κλείσιμο.

Τα κινούμενα μέρη του κρουνού πρέπει να είναι δυνατόν να επιθεωρούνται και να καθαρίζονται εύκολα, χωρίς να διαταράσσεται η σωλήνωση που βρίσκεται ο κρουνός.

Η αντίσταση κατά την διέλευση του διερχόμενου υγρού στην ανοικτή θέση πρέπει να είναι ελάχιστη και να δίνει αστρόβιλη ροή.

6.4. Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική

Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική, κυλιόμενου διαφράγματος, PN 16 atm, διατομής 1".

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε δίκτυα νερού χρήσης και αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα, μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας, που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλείνει, με την βοήθεια μιας κωνικής βαλβίδας, την έξοδο του αέρα.

Θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 12atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασίας 120οC.

6.5. Βαλβίδες αντεπιστροφής (κλαπέ) με ελατήριο ή άλλο μηχανισμό Φ-1"

Βαλβίδες αντεπιστροφής (κλαπέ) με ελατήριο ή άλλο μηχανισμό, ορειχάλκινες, Φ-1". PN 16 atm.

Οι βαλβίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², "βαρέως τύπου" με γλωττίδα από ερυθρό φωσφοριούχο ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα και "λυομένου πώματος" για την επιθεώρηση του εσωτερικού μηχανισμού της σύνδεσης, κοχλιωτές για τις διαμέτρους μέχρι Φ-2" και χυτοσιδηρές για τις πάνω από Φ-2" με έδρα και εσωτερικό μηχανισμό από φωσφοριούχο ορείχαλκο.

Στη δεύτερη περίπτωση οι βαλβίδες συνοδεύονται από τα απαιτούμενα μικροϋλικά φλάντζες και κοχλίες. Πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία 120οC.

6.6. Φίλτρο γραμμής σίτας ή δίσκων, πλαστικό

Φίλτρο γραμμής σίτας ή δίσκων, πλαστικό, διατομής 3/4 ή 1".

Τα φίλτρα νερού πρέπει να τοποθετούνται στις σωληνώσεις νερού για την προστασία των μηχανημάτων, βαλβίδων κτλ, από τα αιωρούμενα σωματίδια, που προέρχονται από τις ηλεκτροσυγκολλήσεις, σκουριές κτλ.

Το φίλτρο αποτελείται από περίβλημα χυτοσιδηρό, μορφής "γ" με άκρα κοχλιωτά ή από χυτοχάλυβα, μορφής "γ" με φλάντζες και κυλινδρικό πλέγμα από ανοξείδωτο υλικό με παρέμβυσμα και πώμα. Το πλέγμα πρέπει να έχει μέχρι 150-οπές ανά cm², ανάλογα με την διάμετρο του φίλτρου.

Πίεση λειτουργίας 16atm και θερμοκρασία 200οC.

6.7. Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος, επισκέψιμος

Σταλάκτης επικαθήμενος, αυτορυθμιζόμενος, αυτοκαθαριζόμενος, επισκέψιμος, για πίεση λειτουργίας από 0,6 έως 4,00 atm.

6.8. Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές ,με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ-1"

Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), πλαστικές, ονομ. πίεσης 10 atm, Φ-1', περιοχής λειτουργίας από 0,7 μέχρι 10 atm, με μηχανισμό ρύθμισης παροχής (flow controller), εσωτερικής εκτόνωσης, με πηνίο (actuator) 24V/AC και δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας.

Κατασκευασμένη από επώνυμο υλικό (cycolac) με μεγάλη αντοχή στην υδραυλική ή χημική διάβρωση καθώς και με αντίστοιχα μεγάλη αντοχή στο χρόνο ´ διαφραγματικού τύπου, με θηλυκά σπειρώματα.

Διαθέτει ειδικούς ανοξείδωτους μεταλλικούς δακτυλίους για αυξημένη αντοχή, περιμετρικά των θηλυκών σπειραμάτων της.

Έχει ρυθμιστή ροής ενεργοποιούμενο χωρίς την ανάγκη χρησιμοποίησης ειδικού εργαλείου.

Το διάφραγμα να είναι από ειδικό ελαστικό μείγμα.

Έχει τη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας.

Έχει τη δυνατότητα ευθείας και γωνιώδους ροής.

Έχει εύρος λειτουργίας μεταξύ παροχών 1,1 - 91m³/hr.

Έχει εύρος πιέσεων λειτουργίας μεταξύ 0,7 - 10atm.

Είναι ηλεκτρικού τύπου και διαθέτει πηνίο 24VAC, 50/60Hz.

Το πηνίο είναι μαζί με το έμβολο και το επαναστατικό ελατήριο, κατασκευασμένα από ανοξείδωτο μέταλλο.

Η έναρξη λειτουργίας του πηνίου απαιτεί 0,265Amps, 4,8/VA.

Λειτουργεί αντιπληγματικά με προτεινόμενο χρόνο κλεισίματος 15 - 60sec.

Είναι επισκευάσιμη από την κεφαλή της χωρίς να αφαιρεθεί από τη γραμμή άρδευσης.

6.8. Οικιακός προγραμματιστής ρεύματος εξωτερικού χώρου για έλεγχο 4- 6 Ηλεκτροβαννών

Οικιακός προγραμματιστής άρδευσης για έλεγχο 4-6 Ηλεκτροβαννών, ρεύματος, εξωτερικού χώρου, 3 τουλάχιστον ανεξάρτητων προγραμμάτων για κάθε ελεγχόμενη ηλεκτροβάννα (H/B), με 3 τουλάχιστον εκκινήσεις ανά ημέρα και πρόγραμμα, με έξοδο εντάσεως τουλάχιστον 0,5 A ανά στάση, με δυνατότητα εκκίνησης αντλίας ή κεντρικής ηλεκτροβάννας και με ενσωματωμένο μετασχηματιστή τροφοδοσίας.

Προγραμματιστής άρδευσης ενδεικτικού τύπου TORO, σύμφωνα με τις προδιαγραφές :

4-6 στάσεων, τριών διαφορετικών προγραμμάτων άρδευσης.

Τροφοδότηση με ηλεκτρικό ρεύμα 220V - 24VAC, 0,2VA - 0,30VA.

Εσωτερικό διακόπτη προγραμματισμού.

Ειδική ηλεκτρολογική γέφυρα με την αφαίρεση της οποίας να επιτυγχάνεται εξάλειψη της καθυστέρησης των 15sec που απαιτούνται μεταξύ του κλεισίματος μιας ηλεκτροβάννας και της εκκίνησης μιας άλλης.

Ειδική ηλεκτρολογική γέφυρα με την αφαίρεση της οποίας να επιτυγχάνεται διακοπή της λειτουργίας της αντλίας για στάσεις που αρδεύουν σε ώρες.

Καθυστέρηση 15sec μεταξύ της διακοπής και της εκκίνησης λειτουργίας δύο ηλεκτροβαννών.

ΑΥΤΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ έτσι ώστε να μην είναι απαραίτητα ειδικά ηλεκτρικά μετρητικά όργανα ελέγχου των προγραμματιστών.

Απλός στη λειτουργία με μηχανικά χειριστήρια ακριβείας τα οποία είναι ιδιαίτερα φιλικά στους χρήστες.

Δυνατότητα δοκιμαστικής επαφής (Hot Post) έτσι ώστε να είναι εύκολη και γρήγορη η εντόπιση και ο καταμερισμός των αρδευτικών τομέων και η εύρυθμη λειτουργία των ηλεκτροβαννών.

Δυνατότητα για διάρκεια άρδευσης από 15sec - 90min και ταυτόχρονα από το ίδιο χειριστήριο για 2,5min - 9hr.

Ευανάγνωστη οθόνη LCD για εύκολη ανάγνωση και επιβεβαίωση των πληροφοριών και τρεχουσών ενεργειών του προγραμματιστή.

Δυνατότητα προγραμματισμού της άρδευσης σε εβδομαδιαίο ή αριθμητικό επίπεδο.

Πίνακας 24ης βάσης.

Πίνακας ημερών 14ήμερης βάσης στη περίπτωση εβδομαδιαίου προγραμματισμού της άρδευσης.

Διακόπτης διακοπής της άρδευσης από 1-4 ημέρες σε περίπτωση βροχοπτώσεων.

Διακόπτη αυξομείωσης του χρόνου άρδευσης μεταξύ 25% - 200%.

Χειροκίνητη λειτουργία κάθε μιας στάσης ξεχωριστά.

Διακόπτης ελέγχου πλήρους κύκλου χειροκίνητης λειτουργίας ή τμήματος αυτού.

Διακόπτης ασφαλείας.

Επιλογή ενός ή δύο προγραμμάτων.

Τρεις (3) διαφορετικές εκκινήσεις του κύκλου άρδευσης για κάθε πρόγραμμα ξεχωριστά.

Δυνατότητα τοποθέτησής τους σε ειδικές υπαίθριες θήκες προστασίας, ανθυγρού τύπου.

Δυνατότητα λειτουργίας έως και 3H/B ταυτόχρονα.

Διακόπτης ελέγχου του χρόνου ποτίσματος κάθε στάσης ξεχωριστά.

Δυνατότητα διατήρησης του προγραμματισμού του σε περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος ανεξαρτήτως της διάρκειας των τελευταίων.

Η λειτουργία του να βασίζεται στα σύγχρονα "έξυπνα" ολοκληρωμένα κυκλώματα.

6.9. Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό, διαστάσεων 60x50x25/1,2(mm)

Στεγανό κουτί προγραμματιστών, μεταλλικό, για τοποθέτηση προγραμματιστών ή και κεφαλών άρδευσης κλπ, με πόρτα πάχους τουλάχιστον 1,2 mm, με αντισκωριακή βαφή, με εσωτερική πλάκα στήριξης εξαρτημάτων, με στεγανοποιητικά παρεμβύσματα στην πόρτα και στις διελεύσεις καλωδίων, βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP 65, με κλειδαριά ασφαλείας, με δυνατότητα ανοίγματος της πόρτας δεξιά ή αριστερά ή με δύο πόρτες, με όλα τα εξαρτήματα υλικά και μικροϋλικά.

6.10. Στόμια καθαρισμού, (σωληνοστόμια) πώματα (ακροστόμια)

Για την αποφυγή χωμάτων στον προστατευτικό σωλήνα από PVC των δικτύων άρδευσης προβλέπονται κατάλληλα στόμια σε κατάλληλες θέσεις, τα οποία θα κλείνουν με πώματα βιδωτά ("τάπες").

- Τα στόμια καθαρισμού των σωλήνων προβλέπονται από ειδικά τεμάχια με διαστάσεις αντίστοιχες των διαστάσεων των σωλήνων και με πώματα που θα προεξέχουν τουλάχιστον 6 χιλ. από το άκρο του σωλήνα.

- Η κεφαλή των πωμάτων θα προεξέχει ή θα έχει ειδική εσοχή για εύκολη αφαίρεση.

ΡΕΘΥΜΝΟ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2019

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΓΙΩΡΓΟΣ ΠΕΤΡΟΥΛΑΚΗΣ
ΗΛΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η ΑΝ/ΤΡΙΑ ΠΡ/ΝΗ Δ.Τ.Υ.

ΚΑΜΗΛΑΚΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ