ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡ. ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΠΕΙΡΑΙΑ & ΝΗΣΩΝ

ΕΡΓΟ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΟΔΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ Π.Ε. ΠΕΙΡΑΙΑ (8^{Η} ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 250.000,00 € με Φ.Π.Α.

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Ε Σ Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Ε Σ

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-01

ΣΩΛΗΝΕΣ-ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ ΗΛ. ΕΓΚ/ΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΤΥΠΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ

Ολοι οι σωλήνες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγκεκριμένοι από το Υπουργείο Βιομηχανίας και θα διαθέτουν τα σχετικά πιστοποιητικά εφ' όσον ζητηθούν.

1.1 ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΜΟΝΩΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΒΑΡΕΟΣ ΤΥΠΟΥ (φλεξίμπλ)

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες θα είναι από μαλακό πλαστικό PVC, ενισχυμένοι εσωτερικά σπειροειδώς με σκληρό PVC για αυξημένη μηχανική αντοχή. Θα έχουν αντοχή σε θερμοκρασία από -10° έως +60°C, δεν θα επηρεάζονται από τον ήλιο και θα είναι ανθεκτικοί σε οξέα και διαλύτες. Θα είναι κατάλληλοι για εντοιχισμό σε μπετόν, για εξωτερική χρήση σε υγρούς και εξωτερικούς χώρους. Οι διαστάσεις τους δίνονται στον πίνακα:

ον.διάμ.	12	14	16	18	22	25	30	34	38	50	64
εσ. -"-	12	14	16	18	22	25	30	34	38	50	64
πάχος	2	2	2,3	2,3	2,6	2,6	3,0	3,0	3,3	3,5	4,0

1.2. ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν θα έχουν μονωτική επένδυση γι'αυτό και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την προστασία των καλωδίων τύπου ΝΥΜ ή ΝΥΥ. Θα είναι μεσαίου τύπου (ISO MEDIUM κόκκινη ετικέττα) κατά DIN 2439.

1.3. ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Πλαστικοί σωλήνες πιέσεως 6 atm από σκληρό PVC κατά DIN 8061/8062 και NHS3, λείοι κατάλληλοι για σύνδεση με διπλή μούφα συγκολλήσεως από σκληρό PVC, χωρίς δακτύλιους στεγανότητας, τυποποιημένων διαμέτρων από 50 mm έως 200 mm.

2. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Ο τρόπος εγκαταστάσεως και οι χώροι στους οποίους χρησιμοποείται κάθε τύπος σωλήνα περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή.

3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι διάμετροι πάσης φύσεως σωλήνων (πλαστικοί μεταλλικοί, εύκαμπτοι, ευθείς κλπ.) για διέλευση καλωδίων ΝΥΜ ή ΝΥΥ θα είναι τουλάχιστον 1.5 φορές της εξωτερικής διαμέτρου του αντίστοιχου καλωδίου και σε κάθε περίπτωση (ανάλογα με το μήκος, τις καμπύλες κλπ,) επαρκής για την ασφαλή διέλκυνση του καλωδίου μέσα στο σωλήνα χωρίς φθορά της εξωτερικής μόνωσης ή του μανδύα.
Ο αγωγός γειώσεως και ο ουδέτερος κάθε κυκλώματος θα είναι της αυτής μονώσεως με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν μέσα στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς.
Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η αυτή σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως.
Η ελάχιστη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού, κινήσεως, τηλεχειρισμού και ελέγχου είναι 1.5 mm2 και ρευματοδοτών 2.5 mm2. Η ελάχιστη διάμετρος σωλήνων όλων των κυκλωμάτων και συστημάτων θα είναι Φ 13.5 mm. Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλαδώσεως των ηλεκτρικών κυκλωμάτων θα είναι Φ70 mm.

Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων καθώς και των φωτιστικών σωμάτων, εφ΄όσον δεν ορίζονται στην αρχιτεκτονική μελέτη, καθορίζονται από την επίβλεψη, του εργολάβου υποχρεουμένου να την συμβουλεύεται τακτικώς και ανελλιπώς.
Τονίζεται εδώ ότι δεν μπορούν να γίνουν χαράξεις μόνον από τις κατόψεις των Η/Μ σχεδίων.
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 άνω των 10 mm2 μετά των αγωγών των πινάκων κλπ., θα πραγματοποιείται με ακροδέκτες συσφικτικού κοχλία και συγκολλήσεως.
Η χρήση των σωλήνων για αγωγούς ή καλώδια προβλέπεται στο Έδαφος φυσικό ή καλυμμένο με γκρό-μπετόν: πλαστικοί σωλήνες πιέσεως ή εύκαμπτοι πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου εύκαμπτοι (φλεξίμπλ)
Οι εύκαμπτοι σωλήνες (φλεξίμπλ) οδεύουν συνεχείς και απαγορεύεται να έχουν μούφες ή άλλου είδους ενώσεις. Μπορεί όμως να διακόπτονται από κουτιά διακλαδώσεως.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-02

ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ HO5VV-U ή -R, AO5VV-U ή -R (πρώην "NYM")

Τα καλώδια τύπου "NYM" θα έχουν θερμοπλαστική επένδυση και θα είναι απόλυτα σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563.4., τον πίνακα ΙΙΙ άρθρο 135 κατηγορία 3α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0233 και DIN 47705.

2. ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ J1VV ("NYY")

Τα καλώδια τύπου "J1YYY" θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843/85 και τους Γερμαν. Κανον. VDE 0271. Επίσης ισχύει ο πιν. ΙΙΙ του αρθρ. 135 των Κ.Ε.Η.Ε.

3. ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΤΥΠΟΥ "NYY"

Τα καλώδια τηλεχειρισμού τύπου NYY θα είναι ον. τάσεως 0,6/1 KV με μόνωση και εσωτερική επένδυση από θερμοπλαστική PVC σύμφωνα με την προδιαγραφή VDE 0271/3.69.

4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ

'Ολοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6μμ². Οι αγωγοί με διατομή 10μμ²και πάνω θα είναι πολύκλωνοι. Γενικά ισχύει ότι για γραμμές φωτισμού η μικρότερη παραδεκτή διατομή είναι 1,5 mm2, ενώ για γραμμές ρευματοδοτών και κίνησης 2,5 mm2. Δεν επιτρέπεται η χρήση καλωδίων και αγωγών εκτός σωληνώσεων (τύπου NYIFY κλπ.)

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-03

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΗΛ. ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ STAB ΑΠΛΟΙ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι πίνακες αυτοί θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 380/220V, 50HZ και θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη:

- Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση σύμφωνα με τα σχέδια.
- Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα.
- Μεταλλική πλάκα.

2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ

Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 χιλ. Η στερέωση των διαφόρων οργάνων του πίνακα θα γίνη πάνω στο ερμάριο με την βοήθεια κατάλληλου ικριώματος συναρμολογήσεως.

3. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΠΟΡΤΑ

Η πόρτα του πίνακα θα στερεωθεί πάνω σε μεταλλικό πλαίσιο που θα τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος του πίνακα. Η πόρτα θα κατασκευασθεί επίσης από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 χιλ. και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας. Στο εσωτερικό μέρος της πόρτας θα στερεωθεί, μέσα σε ζελατίνα, σχεδιάγραμμα με την λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα.

4. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΠΛΑΚΑ

Η μεταλλική πλάκα θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευασθεί και αυτή από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ. Η πλάκα θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο της πόρτας με 4 ανοξείδωτες επινικελωμένες βίδες που θα πρέπει να μπορούν να ξεβιδωθούν εύκολα χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ειδικό εργαλείο. Πάνω στην μεταλλική πλάκα θα ανοιχθούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα και θα υπάρχουν πινακίδες με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Η αφαίρεση της πλάκας θα πρέπει να μπορεί να γίνεται χωρίς να χρειάζεται να βγεί η πόρτα του πίνακα.

5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.
Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπομένη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.
Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40Α ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35Α. Στην περίπτωση αυτή η διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 10 ΜΜ2.
Χρησιμοποίηση αγωγών ή καλωδίων διατομής μικρότερης από 10 mm2 επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.
'Ολοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθός τους θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδετέρου με πλήρη διατομή και ζυγό γειώσεως.
Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στο τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνη οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω. Στις περιπτώσεις που θα απαιτηθεί μιά τροποποίηση ή συμπλήρωση ή επέκταση της εσωτερικής συνδεσμολογίας των πινάκων, αυτοί θα επιστρέφουν στο εργοστάσιο κατασκευής τους.
Επειδή δεν είναι δυνατό να είναι γνωστή από τώρα η σειρά με την οποία θα φθάνουν τα κυκλώματα στην πάνω πλευρά του πίνακα θα πρέπει να αφεθεί χώρος (5 τουλάχιστον εκατοστών ανάμεσα στις κλέμμες (βλέπε παρακάτω) και στην πλευρά των πινάκων.Για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχθούν τρύπες αλλά μόνο θα κτυπηθούν (KNOCKOUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχθούν αυτές μετά με ένα απλό κτύπημα. Σημειώνεται ότι θα κτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα.
Μεσα στους πίνακες, στο πάνω μέρος τους θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Υπενθυμίζεται ότι όλη η εσωτερική διανομή των πινάκων μέχρις τις κλέμμες θα πρέπει να γίνη στο εργοστάσιο κατασκευής των πινάκων. Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερες από μιά σειρά κλέμμες η δεύτερη σειρά θα τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη σε απόσταση μεγαλύτερη η το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για την δεύτερη σειρά των κλέμμες θα γίνη στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.
Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα των πινάκων θα γίνει με την βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών με τρύπα στη μέση (παπουτσάκια) που θα προσαρμοσθούν στο δύο άκρα τους.
Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σημάνσεως των φάσεων ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (π.χ. ή R αριστερά ή S στη μέση και ή Τ δεξιά) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς.

Βαφή πινάκων
Οι πίνακες θα βαφούν με βαφή φούρνου με απόχρωση που θα εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

6. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Για να εξασφαλισθεί η καλή κατασκευή των πινάκων από τεχνική και αισθητική πλευρά ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πρίν από την κατασκευή τους σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω:
- Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου.
- Την διάταξη των οργάνων του πίνακα.
- Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων.

7. ΣΤΕΓΑΝΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ

Οι πίνακες θα είναι απόλυτα όμοιοι με τους παραπάνω με την διαφορά ότι θα παρέχουν προστασία IP 54 σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 40050 και IEC 144.
Η προστασία αυτή θα επιτευχθεί με την στεγανοποίηση του ερμαρίου, των εισόδων των κυκλωμάτων και της πόρτας του πίνακα με την βοήθεια κατάλληλων παρεμβυσμάτων από πλαστικό.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-04

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Κατωτέρω προδιαγράφονται γενικά τα ηλεκτρολογικά υλικά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στους πίνακες τάσεως 220/380 V, εκτός των αυτομάτων διακοπτών και των οργάνων μετρήσεως που προδιαγράφονται στο κεφάλαιο υποσταθμού.
Το ηλεκτρολογικό υλικό ράγας που θα χρησιμοποιηθεί στους πίνακες θα είναι απαραίτητα του ιδίου εργοστασίου.

1. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΚΤΙΚΕΣ ΚΟΧΛΙΩΤΕΣ

Θα χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές εντάσεις έως 80 Α. Οι ασφάλειες θα αποτελούνται από την βάση, την μήτρα, τον δακτύλιο, το σώμα και το φυσίγγιο. Ολα τα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη. Η βάση θα είναι κατά DIN 49510 μέχρι 49523 και 49325, το πώμα κατά DIN 49360 και 49514, το συντηκτικό φυσίγγιο κατα DIN 49360, 49515 και VDE 0635, 0636. Η ονομαστική τάση τους θα είναι 500V, με ένταση διακοπής 70 ΚΑ.

2. ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΡΑΓΑΣ 6Α ΕΩΣ 125Α

Οι μικρο-αυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 157-1 ή IEC 947-2 και θα στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35 mm, μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί, ή τετραπολικοί.
Οι ικανότητες διακοπής των διακοπτών 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-ενισχυμένης προστασίας).
Οι διακόπτες MCB θα μπορούν να τροφοδοτηθούν κι αντίστροφα χωρίς μείωση της ικανότητας (τεχνικών χαρακτηριστικών) τους.
Ο μηχανισμός λειτουργίας 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 πολυ-πολικό μικρο-αυτόματο διακόπτη (MCB), θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη (MCB) και όχι με τη λαβή χειρισμού. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι τύπου “γλώσσας” (λαβής), με δυνατότητα κλειδώματος και χρήσης περιστροφικού χειριστηρίου.
Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για κάθε ονομαστική ένταση μικρο-αυτόματου διακόπτη θα πρέπει να παρέχονται πίνακες επιλεκτικότητας ρεύματος.

Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγος (IP 20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής.

3. ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Θα ειναι βαρέως τύπου, τάσεως 500 V, εντάσεως ονομαστικής όπως καθορίζεται στα σχέδια, αριθμού χειρισμών το λιγότερο:

- των 100 A : 40.000
- των 63 A : 40.000
- των 40 A : 50.000
- των 25 A : 50.000
- των 16 A : 100.000

Οι διακόπτες θα χειρίζονται από εμπρός με πλήκτρο

Χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα που χειρίζονται από τον πίνακα καθώς και και σαν διακόπτες κυκλωμάτων για εντάσεις έως 25Α.

4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

Οι λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσεως Ε10 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 18 mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35 mm.
Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλίζονται με ασφάλειες “μινιόν” ή “ταμπακιέρας”.

5. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ

θα είναι κατά VDE 0664 ρεύματος βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1.5 ΚΑ μέχρις ονομαστικής εντάσεως 40Α και 2.0 ΚΑ για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλήσιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν ρεύματα προς γη το πολύ 30mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30ms. Θα φέρουν επίσης κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35 mm (DIN 46277/3) αλλά και για στερέωση με κοχλίες.

6. ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ Ο-1-2

Αυτοί θα είναι ονομαστικής τάσεως 220V, τριών θέσεων (Α.Ο.Χ.) κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα και ειδικά για βοηθητικά κυκλώματα. Οι διακόπτες θα περιλαμβάνουν το χειριστήριο και τη μετωπική πλάκα στην οποία θα είναι χαραγμένα τα γράμματα των θέσεων.

7. ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (ΡΕΛΑΙ) 9Α ΕΩΣ 95Α (AC-3)

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 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL/JIS.Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια 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 ή 4 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 στήριξη τους με κλίση ± 30 σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης.

Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλόκ βοθητικών επαφών (με Ith=10 A) μετωπικά ή πλευρικά, καθώς επίσης και μπλόκ χρονικών επαφών.

8. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΡΕΛΑΙ)

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 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz. Ονομαστική τάση μόνωσης: 690 V.

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC και 12-60 V DC.

Όλοι οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (TH).

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης Ith=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.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση ± 30° σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης, καθώς και με οποιαδήποτε κλίση σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα στήριξης, χωρίς μείωση της απόδοσης τους.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-05

ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΝΑΚΩΝ Χ.Τ.

1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα όργανα μετρήσεως θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πίνακες και θα είναι κλάσεως 1.5 κατά DIN 43780 και επιπλέον θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE 0-410/DIN 7410, DIN 43700 και DIN 43802. Θα είναι διαστάσεων 144Χ144 mm γενικώς πλην αμπερομέτρων επί μέρους κυκλωμάτων τα οποία θα είναι 96Χ96 mm. Η τάση δοκιμής τους θα είναι τουλάχιστο 2KV 50HZ.

2. ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΑ - ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ ΚΙΝΗΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ

Θα έχουν δυνατότητα μόνιμης υπερφορτίσεως 20% και επιπλέον τα βολτόμετρα 100% επί 1 min και τα αμπερόμετρα 4900% 1s, 300% 2 min και 100% επί 10 min τουλάχιστο. Θα έχουν ιδιοκατανάλωση τα μεν βολτόμετρα 5VA το πολύ, τα δε αμπερόμετρα 1VA το πολύ. Τα αμπερόμετρα θα τροφοδοτούνται από μετασχηματιστές εντάσεως, εξόδου (δευτερεύοντος) 5A και κλάσης ακρίβειας 1..

3. ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΟΥ ΙΣΧΥΟΣ (συνφ)

Θα είναι με ηλεκτροδυναμικό σύστημα μετρήσεως περιοχής συχνοτήτων 45-65HZ κατάλληλος για μετρήσεις συμμετρικού φορτίου τριφασικού δικτύου, με ενσωματωμένη αντίσταση. Το κύκλωμα εντάσεως θα τροφοδοτείται από μετασχηματιστή εντάσεως εξόδου (δευτερεύον) 5A μέσω του διακόπτη του αμπερομέτρου εν σειρά. Η ιδιοκατανάλωσή του θα είναι mA για το κύκλωμα τάσεως και 3VA για το κύκλωμα εντάσεως.

4. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ Χ.Τ

Θα είναι κατά VDE 0414 με συντελεστή υπερφορτίσεως το πολύ 5, τάσεως 800V κλάσεως ακριβείας 0,5 ή 1 (σύμφωνα με τα σχέδια), κλάσεως μονώσεως E (μέχρις 1200°C συνεχώς) κατά VDE 0110 και ικανότητας υπερφορτίσεως τουλάχιστο 20%. Η ένταση του δευτερεύοντος θα είναι 5A. Η ισχύς των μετασχηματιστών θα είναι ανεξαρτήτως οργάνων που θα τροφοδοτούν 10VA κατ΄ελάχιστο.

5. ΜΕΤ/ΣΤΕΣ ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΥ ΤΑΣΕΩΣ Η ΜΟΝΩΣΕΩΣ

Οι μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσεως θα είναι κατά VDE 0550 Τ.1 αερόψυκτοι, συνεχούς λειτουργίας υπό την ονομαστική τάση εξόδου και ισχύ μέχρις υψομέτρου 1000 m και συνολική θερμοκρασία τυλιγμάτων 1250°C, μέση σχετική υγρασία 60% και 85% κατ΄ανώτατο όριο (κατηγορίας χρήσεως HKG κατά DIN 40040) κατάλληλοι για τοποθέτηση σε πίνακες0 τύπου ερμαρίου ή πεδίων.
Θα έχουν χωριστά τυλίγματα πρωτεύοντος και δευτερεύοντος συνδεσμολογίας οι μεν μονοφασικοί I O τάσεως πρωτεύοντος 220V οι δε τριφασικοί 3 Yyno τάσεως πρωτεύοντος 380V. Οι μετασχηματιστές θα είναι σχήματος και μορφής κατά DIN 41320 τάσεως βραχυκυκλώσεως 8% κατ΄ανώτατο όριο. Θα ασφαλίζονται υποχρεωτικά και στο πρωτεύον και στο δευτερεύον. Εάν η απαιτούμενη ασφάλεια του πρωτεύοντος είναι κάτω των 2Α μπορεί να παραληφθεί.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IP-06

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤ. ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

1. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ

Το κράμα του αλουμινίου από το οποίο θα κατασκευασθούν τα διάφορα τμήματα των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχει μικρή περιεκτικότητα σε χαλκό (κάτω από 0,05%) για να εξασφαλίζεται η υψηλή αντοχή αυτού σε διαβρώσεις.
Όλα τα υπόλοιπα μεταλλικά τμήματα και εξαρτήματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι βαμμένα με δύο στρώσεις υποστρώματος υψηλής πρόσφυσης και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος που θα ψηθεί σε υψηλή θερμοκρασία (βαφή φούρνου).
Ειδικά δε για τα μεταλλικά μέρη που συμμετέχουν έμμεσα ή άμεσα στην ανάκλαση του φωτός των λαμπτήρων η βαφή θα πρέπει να είναι λευκού χρώματος, στιλπνή και να μην αλλοιώνεται (κιτρινίζει) ούτε από την θερμότητα των λαμπτήρων ούτε από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου ή του ίδιου του φωτιστικού.

2. ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

Τα υάλινα καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι μονοκόμματα (χωρίς ραφές) και κατασκευασμένο από διαφανές γυαλί με διαπερατότητα πάνω από 90%.
Τα πλαστικά καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι επίσης μονοκόμματα και κατασκευασμένα από διαφανές ακρυλικό ή πολυκαρβονικό πλαστικό με διαπερατότητα πάνω από 90%, χωρίς φυσαλίδες ή γραμμές ή άλλα ελαττώματα. Τα πλαστικά καλύμματα δεν πρέπει να υφίστανται παραμορφώσεις ή αλλοιώσεις (κιτρίνισμα) ούτε από την θερμότητα ούτε από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου ή του ίδιου του φωτιστικού.

Η στερέωση των καλυμμάτων πάνω στο κέλυφος θα γίνεται με την βοήθεια κατάλληλων μανδάλων με ελατήριο ασφαλείας.

3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

Τα παρεμβύσματα στεγανότητας θα είναι από NEOPRENE, αιθυλοπροπυλένιο ή πυριτιούχο πλαστικό ανθεκτικό στην θερμότητα και στις καιρικές επιδράσεις.
Τα φωτιστικά σώματα τύπου βραχίονα στην υποδοχή στερέωσης πάνω στον ιστό θα φέρουν ειδικό αφρώδες πλαστικό στεγανοποιήσεως που θα επιτρέπει την διέλευση μόνο του τροφοδοτικού καλωδίου και θα αποκλείει την είσοδο σκόνης, εντόμων κλπ. μέσα στα φωτιστικά.
Τα φωτιστικά σώματα προστασίας P43 (DIN 40050) και πάνω θα φέρουν και καταλλήλους στυπιοθλίπτες για την στεγανοποίηση της εισόδου του τροφοδοτικού καλωδίου.

4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Τα όργανα αφής προβλέπονται γενικά μέσα στα φωτιστικά σώματα σε ιδιαίτερο χώρο που πρέπει να είναι εύκολα επισκέψιμος και ειδικά μελετημένος για την απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας.
Οι λυχνιολαβές θα είναι βαρείας κατασκευής από πορσελάνη ή κατάλληλο αμιαντούχο υλικό.
Οι λυχνιολαβές των λαμπτήρων που απαιτούν υψηλή τάση για το άναμμα τους θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση ίση τουλάχιστον με την τάση εναύσεως.
Για την διανομή του ρεύματος μέσα στα φωτιστικά θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος ακροδέκτης από πορσελάνη ή βακελίτη.
Οι εσωτερικές συρματώσεις των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή γι'αυτό προβλέπονται με αμιαντούχο ή πυριτιούχο (SILICONE) μονωτικό μανδύα.

Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει επίσης να έχουν ακροδέκτη γειώσεως από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.
Τα φωτιστικά σώματα θα είναι διπλής μονώσεως όσον αφορά τα όργανα αφής αυτών.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IP-07

ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΑΤΜΩΝ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ

Θα είναι από σκληρό γυαλί με λυχνιολαβή E27, για λυχνίες μέχρι 125W και E40 για λυχνίες 125W και άνω, με εσωτερική επάλειψη με ειδικό φωσφορικό επίχρισμα, με σωλήνα εκκινήσεως μέσω ατμών υδραργύρου από χαλαζία (quartz).
Οι λυχνίες θα είναι κατάλληλες για θερμοκρασίες μέχρι 2500°C και οι λυχνιολαβές E40 για θερμοκρασίες μέχρι 2500°C ή 2000°C για μικρότερες λυχνιολαβές.
Οι λυχνίες μέχρι και 1000W θα είναι κατάλληλες για σύνδεση σε δίκτυο 220V AC μέσω εκκινητών και στραγγαλιστικών πηνίων.
Οι λυχνίες μέχρι 1000W θα είναι κατάλληλες για τάση εκκινήσεως το λιγώτερο 200V υπό θερμοκρασία -180°C ή 180V για θερμοκρασία 50°C.
Ο χρόνος εκκινήσεως δεν θα είναι μεγαλύτερος των 4 min.
Η φωτεινή ροή των λυχνιών θα είναι ίση ή μεγαλύτερη των λυχνιών PHILIPS HPL-N.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IP-08

ΟΡΓΑΝΑ ΑΦΗΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ

1. ΣΤΡΑΓΓΑΛΙΣΤΙΚΑ ΠΗΝΙΑ

Τα στραγγαλιστικά πηνία θα αποτελούνται από μεταλλικό περίβλημα μέσα στο οποίο θα βρίσκεται ο πυρήνας τους εμποτισμένος σε πολυεστερική ρητίνη. Τα στραγγαλιστικά πηνία θα φέρουν απαραίτητα και ακροδέκτη γειώσεως και θα είναι κατάλληλα για λειτουργία σε θερμοκρασίες περιβλήματος μέχρι 80°C.

- ΙΣΧΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΑ	80W	125W	250W
- Μέγιστη απώλεια ισχύος	10W	12.5W	19W
- Μέγιστο ρεύμα εναύσεως	1,20A	1,85A	3,60A
- Μέγιστο ρεύμα κανονικής λειτουργίας	0,80A	1,15A	2,15A
- Ελάχιστος συντελεστής ισχύος	0,50	0,55	0,55

2. ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΟΥ ΙΣΧΥΟΣ (COS Φ)

Ολα τα φωτιστικά σώματα θα φέρουν απαραίτητα πυκνωτή διορθώσεως του συντελεστού ισχύος (COS Φ) σε 0,9 ή παραπάνω, ενώ κάθε πυκνωτής θα φέρη παράλληλα πρός τους ακροδέκτες του κατάλληλη αντίσταση εκφορτίσεως.
Μετά την τοποθέτηση των πυκνωτών η τιμή του ρεύματος κατά την έναυση θα πρέπει να περιορίζεται σε 0,65A για τους λαμπτήρες των 80W, 1,10A για τους λαμπτήρες των 125W και 2,20A για τους λαμπτήρες των 250W.

3. ΕΝΑΥΣΤΗΡΕΣ (ΠΥΡΟΔΟΤΗΡΕΣ)

Θα είναι κατάλληλοι για τον αντίστοιχο λαμπτήρα και προμήθεις του ίδιου οίκου με τους λαμπτήρες για απόλυτη συμβατότητα.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IP-09

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο γιά στήριξη μέσω βραχίονα είτε σε τοίχο είτε σε ιστό, κατάλληλος για λαμπτήρες ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης 250W. Θα αποτελείται από μεταλλική βάση, ανακλαστήρα, κάλυμμα και κιβώτιο οργάνων αφής.

2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ - ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΑΣ

Η μεταλλική βάση θα είναι ισχυρής κατασκευής από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου, βαμμένο εξωτερικά με σφυρήλατη βαφή χρώματος γκρί. Ο ανακλαστήρας (κάτοπτρο) θα είναι από καθαρώτατο αλουμίνιο, χημικά ανοδειωμένο για πρόσθετη προστασία.

3. ΚΑΛΥΜΜΑ

Το κάλυμμα θα είναι από διαφανές πλαστικό από πολυμετακρυλικό υλικό και θα στεγανώνει στο κέλυφος με παρέμβυσμα από τσόχα. Η στερέωση του καλύμματος στη μεταλλικ;η βάση θα γίνεται με ένα σύνδεσμο και ένα μάνδαλο από ανοξείδωτο χάλυβα. Οταν ελευθερώνεται το μάνδαλο το κάλυμμα θα παραμένει αναρτημένο από τη βάση του φωτιστικού.

4. ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ - ΟΡΓΑΝΑ ΑΦΗΣ

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο να δεχθεί λαμπτήρα ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης 250 W. Το φωτιστικό θα είναι εφοδιασμένο με ηλεκτρική μονάδα που θα περιλαμβάνει στραγγαλιστικό πηνίο, πυκνωτή διόρθωσης συνημιτόνου και ηλεκτρονικό εναυστήρα, τοποθετημένη σε χώρο ανεξάρτητο από τον λαμπτήρα.

5. ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η κατανομή του φωτός θα είναι συμμετρική πρός κατακόρυφο άξονα και η προστασία του φωτισμού IP44 κατά IEC 144.

6. ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Τα διάφορα μέρη του φωτιστικού σώματος θα πρέπει να πληρούν επίσης και την προδιαγραφή "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ".

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IP-10

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΚΟΡΥΦΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διακοσμητικό φωτιστικό σώμα εξωτερικού φωτισμού σφαιρικού σχήματος, λαμπτήρων υδραργύρου κατάλληλο για τοποθέτηση στην κορυφή μεταλλικού ιστού χαμηλού ύψους (3,0 m πάνω από το έδαφος) σε μονή διπλή τριπλή ή και πολλαπλή διάταξη.

Το φωτιστικό θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη.

- Μεταλλική βάση
- Αδιαφανές κάλυμμα
- 'Οργανα αφής

2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ

Η μεταλλική βάση θα είναι κατασκευασμένη από κράμμα αλουμινίου με διπλή στρώση αντιδιαβρωτικής βαφής. 'Ολα τα μεταλλικά εξαρτήματα στερεώσεως συσφίξεως κλπ. (π.χ. κοχλίες) θα είναι από ανοξείδωτο μέταλλο.

3. ΑΔΙΑΦΑΝΕΣ ΚΑΛΥΜΜΑ

Το σφαιρικό κάλυμμα θα είναι από αδιαφανές γαλακτόχρωμο ακρυλικό πλαστικό ανθεκτικό σε μηχανικές καταπονήσεις (VANDAL PROUF).

4. ΟΡΓΑΝΑ ΑΦΗΣ

Τα όργανα αφής, σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή, θα είναι ενσωματωμένα στο φωτιστικό και θα πρέπει να μπορούν να επιθεωρηθούν εύκολα.

5. ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η κατανομή του φωτός θα είναι συμμετρική πρός κατακόρυφο άξονα και η προστασία του φωτισμού IP44 κατά IEC 144.

6. ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Τα διάφορα μέρη του φωτιστικού σώματος θα πρέπει να πληρούν επίσης και την προδιαγραφή "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ".

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IP-11

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΣΤΥΛΟΙ ΥΨΟΥΣ ΜΕΧΡΙ 3,0 m - ΑΚΡΟΚΥΤΙΑ

1. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΣΤΥΛΟΙ

Οι μεταλλικοί ιστοί θα έχουν ύψος έως 3,0μ., διατομή κυκλική και θα κατασκευαστούν από σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή (τούμπο), κατά DIN 2448 και DIN 1629.

Η εξωτερική μορφή θα είναι τηλεσκοπική, δηλαδή η διατομή της κορυφής θα είναι μικρότερη της βάσεως (4" μέχρι ύψος 1,30μ. και 2 1/2" από 1.30μ έως την κορυφή).

Στην κορυφη θα φερουν κατάλληλη διάταξη για την προσαρμογή φωτιστικού κορυφής διαστασεων Φ40 εκατοστων.

Ολες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα γίνουν με κάθε επιμέλεια ώστε να εξασφαλίζουν μια ικανοποιητική αισθητική εμφάνιση των ιστών.Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα 0.50χ0.50 m, πάχους 15 mm. Η πλάκα θα στερεωθεί με ηλεκτροσυγκόλληση πάνω στον κορμό του στύλου και θα φέρει 4 ενισχυτικά πτερύγια στηρίξεως, πάχους 8 mm και σχήματος ορθογωνίου τριγώνου με διαστάσεις των δύο κάθετων πλευρών 0.20 m και 0.20 m.

Η πλάκα εδράσεως θα φέρει κατάλληλη κεντρική οπή για τη διέλευση του καλωδίου και 4 οπές διαμέτρου 1" για τη διέλευση των κοχλιών αγκυρώσεως.
Η βάση αγκυρώσεως του ιστού θα αποτελείται από 4 κοχλίες διαμέτρου 3/4" και μήκους 0,2m. Οι κοχλίες θα συνδεθούν μεταξύ τους χιαστί με σιδηρογωνιές 30/30/3. Η βάση αγκυρώσεως του ιστού θα πακτωθεί μέσα σε σκυρόδεμα 250 Kg που θα τοποθετηθεί μέσα σε λάκκο διαστάσεων 0.5χ0.5χ0.4 m.
Ο ιστός σε απόσταση 0.8 m από τη βάση του θα φέρει οπή για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου. Η οπή θα κλίνει με κατάλληλη θυρίδα.
Ο ιστός θα έχει υποστεί κατάλληλη αντιδιαβρωτική απόξεση, καθαρισμό, βαφή με δύο αντισκωριακές στρώσεις και δύο στρώσεις με χρώμα "ντουκο", αποχρώσεως εκλογής της επίβλεψης

2. ΑΚΡΟΚΥΤΙΑ

Τα ακροκυτία των στύλων προβλέπονται από χυτό αλουμίνιο ή από ειδικό πλαστικό με κατάλληλους στυπιοθλίπτες στις εισόδους και εξόδους των καλωδίων. Τα ακροκυτία θα φέρουν τις κατάλληλες ασφάλειες και τους κατάλληλους διακλαδωτήρες, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-12

ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ ΕΩΣ 12μ. - ΑΚΡΟΚΥΤΙΑ
ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι σιδηροϊστοί προβλέπονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/123/8-3-88 (ΦΕΚ 177Β/3.3.88).
Θα χρησιμοποιηθούν σιδηροϊστοί συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής (TAPER) με σχήμα διατομής πολυγωνικό. Το ελάχιστο πάχος ελάσματος σε κάθε περίπτωση θα είναι ίσο προς 6 χστ ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις του στατικού ή/και δυναμικού υπολογισμού του ιστού. Η τυχόν διαμήκης ραφή θα πρέπει να είναι ευθύγραμμη, αφανής, στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση (όχι επαγωγική συγκόλληση) σε λοξοτμημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς , απαγορευμένης της χρήσης τμημάτων με ελικοειδή ραφή.
Για ιστούς συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής είναι δυνατή μία καθ' ύψος ένωση για ύψος μέχρι 12.0μ. Για ιστούς ύψους μεγαλύτερου των 12.0μ επιτρέπεται μια επιπλέον καθ' ύψος ένωση ανά 6.00μ πρόσθετου ύψους. Η διάμετρος περιγεγραμμένου κύκλου στο ανώτατο άκρο των ιστών συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 90 χλστ. Οι τυχόν καθ' ύψος ενώσεις θα κατασκευάζονται με συνεχή αφανή στεγανή ραφή "πρόσωπο με πρόσωπο" που θα είναι ενισχυμένη με την παρεμβολή εσωτερικού ελάσμα τος, πάχους 6 χλσ. εξασφάλισης της συνέχειας, το οποίο θα εισέρχεται τουλάχιστον 0.20μ μέσα σε κάθε ένα από τα δύο συνδεόμενα τμήματα και θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένο σε κάθε άκρο του προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεόμενου στύλου.
Ο ιστός σε απόσταση 0.8μ από τη βάση του θα έχει μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβώτιου του ιστού. Για την διασφάλιση της αντοχής του ιστού στην περιοχή της θύρας θα κατασκευάζεται εσωτερική ενίσχυση με έλασμα πάχους 6 χλστ ηλεκτροσυγκολλημένο σε κάθε άκρο του προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεόμενου στύλου. Στην περίπτωση αυτή το άκρο του ελάσματος θα εισέρχεται κατ'ελάχιστων 0.20μ στον ιστό κανονικής διατομής, εκατέρωθεν των άκρων της θυρίδας.
Οι ελάχιστες διαστάσεις της θύρας θα είναι ύψος 300 χλστ και πλάτος 85 χλστ. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από λαμαρίνα ιδίου πάχους με τον υπόλοιπο ιστό, που στην κλειστή θέση δεν θα εξέχει του ελάσματος του σιδηροϊστού. Το πορτάκι θα φέρει μεντεσέδες στην μία πλευρά και στην άλλη θα κλείνει με απλή κλειδαριά ασφάλισης (χωρίς κλειδί, με αφαιρούμενη χειρολαβή. Οι κοχλίες της θυρίδας επί του ιστού θα είναι ορειχάλκινοι.
Οι σιδηροϊστοί θα προστατευθούν εσωτερικά με ασφαλτικό αστάρι (PRIMER).
Εξωτερικά οι σιδηροϊστοί θα προστατευθούν με βαφή ως ακολούθως: Πριν την βαφή τους, θα υποστούν αμμοβολή σύμφωνα με τα πρότυπα SVENSK STANDARD SIS 055.900 του 1967 βαθμού SA-3. Σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 12 ωρών μετά την αμμοβολή θα περαστούν με μία στρώση αντιδιαβρωτικού εποξειδικού ασταριού και δύο στρώσεις γυαλιστερού εποξειδικού χρώματος ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες (το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0.4χλστ) απόχρωσης ανοιχτού γκρι χρώματος ή ανάλογης προς το χρώμα του γαλβανίσματος ανάλογα προς τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Εναλλακτικά γίνεται δεκτή προστασία του σιδηροϊστού με θερμό βαθύ γαλβάνισμα βάρους κατ'ελάχιστων ίσο προς 500 gr ανά m² καλυπτόμενης επιφάνειας (70μm) που θα έχει γίνει σε κατακόρυφο Γαλβανιστήριο (εκτός αν προδιαγράφεται ισχυρότερη προστασία στα τεύχη δ ημοπράτησης).

Ο σιδηροϊστός θα τοποθετείται πάνω σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα που φέρει και τα μπουλόνια για τη στερέωση του. Μετά την τοποθέτηση του ιστού πάνω στη βάση, θα γίνεται η τελική διαμόρφωση της επιφάνειας της βάσης δηλαδή κάλυψη των περικοχλίων με γράσο ή βαζελίνη και τελική πλήρωση με τσιμεντοκονία.

2. ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ ΥΨΟΥΣ 9.0μ.

Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 400 Χ 400 χλστ και πάχους 20 χλστ καλά ηλεκτροσυγκολλημένος σ' αυτή. Θα φέρει τέσσερα (4) ενισχυτικά πτερύγια στήριξης πάχους 15 χλστ σχήματος ορθογωνίου τριγώνου ύψους 200 χλστ και βά σης 90 χλστ. Η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή διαμέτρου 80 χλστ για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και τέσσερις (4) οπές σχήματος "οβάλ" 27 Χ 54 χλστ για τη στερέωση του ιστού σε ήλους κοχλίωσης (μπουλόνια) διαμέτρου 24 χλ στ.
Οι τέσσερις (4) κοχλίες αγκύρωσης του σιδηροϊστού που πακτώνονται στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα θα έχουν διάμετρο 24 χλστ και ελάχιστο μήκος μέσα στη βάση από σκυρόδεμα ίσο προς 500 χλστ, θα καταλήγουν δε σε σπείρωμα στο πάνω τους άκρο (έξω απ ό τη βάση) σε μήκος 150 χλστ καλά επεξεργασμένο. Οι τέσσερις κοχλίες θα τοποθετούνται σε διάταξη τετραγώνου με πλευρό τετραγώνου (μεταξύ των κέντρων των κοχλιών) ίση προς 280 χλστ. Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης θα συγκρατούνται με σιδηρογωνίες 30 Χ 3 0 Χ 3 χλστ που θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ' αυτούς και οι οποίες θα έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο κάτω μέρος των κοχλιών και "χιαστί" λίγο πριν από το σπείρωμά τους.
Το σύστημα των κοχλιών αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100 χλστ που βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης όπως επίσης και τα περικόχλια (δύο σε κάθε κοχλία αγκύρωσης) και παρεμβλήματα θα είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα (με την προβλεπόμενη φυγοκέντρηση σύμφωνα με το πρότυπο NF E 27-005),
με μέσο πάχος επένδυσης (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461-1973 (F) και την προδιαγραφή NF A 91-122) ίσο προς 375 γραμ. ανά τετραγωνικό μέτρο προστατευόμενης επιφανείας (53μm).

3.ΑΚΡΟΚΥΤΙΑ

Τα ακροκυτία των στύλων προβλέπονται από χυτό αλουμίνιο ή από ειδικό πλαστικό με κατάλληλους στυπιοθλίπτες στις εισόδους και εξόδους των καλωδίων. Τα ακροκυτία θα φέρουν τις κατάλληλες ασφάλειες και τους κατάλληλους διακλαδωτήρες, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή.

4.ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Οι βραχίονες φωτιστικών σωμάτων προβλέπονται σύμφωνα με την παράγραφο 2 απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/9.9.86) που έχει ως ακολούθως:
Ο βραχίονας θα είναι κατασκευασμένος από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο κατά DIN 2440 στερεωμένος στην κορυφή του ιστού με ειδικό μεταλλικό περιλαίμιο (χοάνη) συναρμολογούμενος με μπουλόνια ή κοχλίες στερέωσης ανοξείδωτα.
Η διάμετρος (Φ) του σιδηροσωλήνα του βραχίονα των φωτιστικών σωμάτων για διάφορα μήκη οριζόντιας προβολής (d) μεταξύ κέντρου φωτιστικού και άξονα ιστού θα είναι ως ακολούθως:
Για d <= 2,50 μ. : σωλήνας Φ2" με παχος τοιχώματος 3,65 χλστ.
Για 2,50 < d <= 3,00 μ. : σωλήνας Φ3" με πάχος τοιχώματος 4,05 χλστ.
Για d > 3,00 μ. : σωλήνας Φ3" με πάχος τοιχώματος 4,05 χλστ
και θα κατασκευάζεται και ελκυστήρας από σιδηρά ράβδο Φ12 χλστ.
Η βάση του βραχίονα θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένο σωλήνα τούμπο, τέτοιας διαμέτρου, ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη προσαρμογή στο τελευταίο τμήμα του ιστού.
Κάθε βραχίονας στο άκρο του θα καταλήγει σε ειδική μεταλλική υποδοχή για την υποδοχή του φωτιστικού σώματος.
Το μήκος και η διάμετρος υποδοχής θα κατασκευαστεί ώστε να δέχεται το φωτιστικό σώμα που θα προτείνεται για την τοποθέτηση.
Ο βραχίονας μαζί με τη χοάνη, προ της εγκατάστασης θα βαφτούν με ειδικό χρώμα αλουμινίου για επίτευξη ομοιομορφίας του χρώματος. Τα σημεία ηλεκτροσυγκολλήσεως του βραχίονα στη χοάνη θα κατεργασθούν επιμελώς προ της βαφής.
Κάθε σκέλος του βραχίονα θα αποτελείται από συνεχή σωλήνα απαγορευμένης της κατασκευής βραχίονα με συγκόλληση περισσοτέρων τμημάτων.
Ο βραχίονας θα είναι ευθυγράμμου σχήματος οριζόντιας προβολής και κλίσεως αναλόγου προς τη κλίση που απαιτείται για το προτεινόμενο φωτιστικό σώμα και πάντως όχι μεγαλύτερη των 15 μοιρών.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-13

ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΔΑΦΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Τα υπόγεια δίκτυα ηλεκτροφωτισμού ή διανομών θα κατασκευασθούν με καλώδια τύπου ΝΥΥ, που οδεύουν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου όπως στα σχέδια. Οι σωλήνες τοποθετούνται μέσα σε χανδάκια.

Κατά την είσοδο των καλωδίων από τους σωλήνες θα αποφεύγεται η επαφή της μονώσεως με τα χείλη των σωλήνων.

Στις διασταυρώσεις με λοιπά δίκτυα, τα καλώδια ηλεκτροφωτισμού θα τοποθετούνται κάτω από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων και τις σωληνώσεις νερού και επάνω από τα καλώδια μέσης τάσεως. Κατά την παράλληλη όδευση καλωδίων ηλεκτροφωτισμού με καλώδια ασθενών ρεύματων, σωλήνες νερού κλπ. θα τηρείται οριζόντια απόσταση μεγαλύτερη από 30 εκ.

Η πλήρωση του σκάμματος θα γίνεται με την εξής σειρά (από τον (πυθμένα):

- 10 εκατοστά άμμος
- σειρά καλωδίων εντός σωλήνων
- 10 εκατοστά άμμος επικάλυψη καλωδίων
- ενδεικτικός οπτόπλινθος (τούβλο)
- πλήρωση με άμμο ή κοσκινισμένο χώμα

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-14

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η θεμελιακή γείωση θα γίνει με χάλκινο αγωγό επαρκούς μήκους, που θα ξεκινάει από τον γενικό πίνακα και θα καταλήγει σε τρίγωνο γείωσης.

2. ΑΓΩΓΟΙ ΓΕΙΩΣΗΣ (Γυμνοί)

Οι γυμνοί αγωγοί γειώσεως θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό γειώσεων με αγωγιμότητα 98% σε σχέση με τον καθαρό χαλκό και θα είναι πολύκλωνοι. Οι συνδέσεις μεταξύ των αγωγών με τα ηλεκτρόδια θα είναι τύπου ασφαλείας και θα γίνονται ή με θερμή συγκόλληση ή με ειδικούς χάλκινους συνδετήρες. Η σύνδεση των αγωγών με την αναμονή της αντικεραυνικής εγκατάστασης θα γίνεται μέσω χάλκινων επικασσιτερωμένων ακροδεκτών πρέσας (κως) και επιψευδαργυρωμένων κοχλιών.

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΙΡ-15

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΣΗΡΑΓΓΑΣ

Γενικά

Η εγκατάσταση φωτισμού περιλαμβάνει:

- Τον φωτισμό ημέρας.
- Τον φωτισμό νύκτας.
- Τον φωτισμό ασφαλείας.
- Τον φωτισμό διαφυγής ή εκκένωσης *(σε* περίπτωση πυρκαϊάς).

Τα φωτιστικά είναι Na Υ.Π. και δεν ανάβουν στιγμιαία και έτσι θα πρέπει τα απαραίτητα από αυτά να διατηρούνται αναμμένα μέσω UPS κατά την μεταγωγή της τροφοδοσίας τους από την κανονική παροχή στην παροχή μέσω του Η/Ζ.

Ηλεκτροφωτισμός εγκαταστάθηκε σε όλο το μήκος των σηράγγων με βαθμιαία κλιμάκωση φωτισμού, ώστε κατά την διάρκεια της ημέρας να μην υπάρχουν προβλήματα ορατότητας για τους οδηγούς από την ξαφνική μείωση, της φωτεινότητας κατά την είσοδό τους στη σήραγγα.

Ο φωτισμός ημέρας των σηράγγων είναι ιδιαίτερα ενισχυμένος στην είσοδο και στην έξοδό τους και χαμηλότερος στο κέντρο, για την ομαλή προσαρμογή των ματιών των οδηγών.

Ο χειρισμός της εγκατάστασης φωτισμού (άναμμα, σβήσιμο, καθορισμός βαθμίδας φωτισμού, φωτισμός νυκτερινός, κλπ) γίνεται αυτόματα. Στο κέντρο ελέγχου υπάρχουν οι απαραίτητες ενδείξεις λειτουργίας της εγκατάστασης φωτισμού.

Η ταχύτητα κυκλοφορίας των οχημάτων μέσα στη σήραγγα, για τον σχεδιασμό της φωτοτεχνικής μελέτης, έχει οριστεί στα 5**0Km/h**, λαμβάνοντας υπ' όψιν και το μήκος της στον καθορισμό των επιπέδων φωτισμού της ζώνης «κατωφλίου» και των μεταβατικών ζωνών φωτισμού.

Τα φωτιστικά σώματα σήραγγας είναι εγκατεστημένα στην οροφή της σήραγγας σε σχάρες .

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ	Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΟΔΟ	Ο ΔΝΤΗΣ
		α.α.
Ι. ΣΕΦΤΕΛΗΣ		
	Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑ	Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑ