

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥ ΑΜΑΡΥΝΘΟΥ

**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΥΡΡΑΧΙΟΥ 89 & ΚΗΦΙΣΟΥ - 104 43 ΑΘΗΝΑ**

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Ημερομηνία:

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

I. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

A. ΓΕΝΙΚΑ

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με:

- Τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και ειδικότερα το εναρμονισμένο πρότυπο του ΕΛΟΤ HD384
- Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης τους για κάθε μηχανήμα, συσκευή ή όργανο, όσα είναι προέλευσης εξωτερικού, και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
- Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE και DIN που ισχύουν για όσες κατηγορίες δεν καλύπτονται από τα προηγούμενα εδάφια α και β και ειδικότερα VDE 0100.
- Τους όρους της τεχνικής περιγραφής, των φύλλων προδιαγραφών και των εγκεκριμένων σχεδίων και μελετών.
- Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας και τις σχετικές εντολές και οδηγίες της επίβλεψης.
- Τα IEC τα οποία καλύπτουν τον επί μέρους εξοπλισμό αναφέρονται στις προδιαγραφές εκάστου.

B. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Η εγκατάσταση φωτισμού θα γίνει χωνευτή σε βάθος τουλάχιστον 5 mm από την τελική επιφάνεια, από σωλήνες πλαστικούς εκτός από τα τμήματα εκείνα τα οποία σημειώνονται στο σχέδιο ως χαλυβδοσωλήνες με σύμβολο X.

Οι χωνευτοί σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης, τα κουτιά οργάνων διακοπής κλπ θα τοποθετούνται πριν από τα επιχρίσματα αλλά μετά την κατασκευή των οδηγών επιχρισμάτων και σε τέτοιο βάθος, ώστε οι μεν σωλήνες να καλύπτονται μετά από πλήρωση των αυλάκων που τοποθετούνται μέσα, τα δε κουτιά διακλάδωσης, οργάνων διακοπής κλπ, να εξέχουν τόσο, ώστε μετά την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων να βρίσκονται τα χείλη αυτών στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνεια της στρώσης αυτής.

Η διάνοιξη των απαιτούμενων αυλάκων εντός της τοιχοποιίας ή του επιχρίσματος κλπ για την τοποθέτηση των σωλήνων να πραγματοποιηθεί με ειδικό ηλεκτροκίνητο φορητό εργαλείο προσεκτικά, ώστε η φθορά και η απαραίτητη επαναφορά των κονιαμάτων να περιορισθούν στο ελάχιστο.

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις σωλήνων χωρίς παρεμβολή κουτιού διακλάδωσης είναι το πολύ (3) τρεις. Οι σωλήνες μεταξύ των κουτιών μπορούν να έχουν δύο (2) το πολύ ενώσεις ανά 3 m, δεν επιτρέπεται δε να έχουν ένωση, όταν η απόσταση των κουτιών δεν υπερβαίνει το 1 m.

Ενώσεις εντός του πάχους των τοίχων απαγορεύονται.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται με ελαφρά κλίση προς τα κουτιά διακλάδωσης και θα είναι απαλλαγμένες παγίδων (σιφώνων). Οι σωλήνες θα συναντούν τα κουτιά κάθετα προς την πορεία των, στο σημείο εισόδου. Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι διαμέτρου τουλάχιστον 70 mm. Η ελαχίστη απόσταση ηλεκτρικών γραμμών από σωλήνες θερμού νερού (κεντρικής θέρμανσης) είναι 20 cm.

Οι απολήξεις των σωλήνων, τόσο πίσω από τους πίνακες, όσο και στις θέσεις τροφοδότησης φωτιστικών σωμάτων κλπ ή στις αναμονές θα εφοδιάζονται με προστόμια τα οποία θα εξέχουν από την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων κατά 2 mm.

Οι σωλήνες μέσα στο σκυρόδεμα θα είναι χαλύβδινοι ή γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες. Οι σωλήνες που τοποθετούνται μέσα στο έδαφος θα αλείφονται με δύο στρώσεις ασφαλτικής επάλειψης.

Στον ξυλότυπο των πλακών και των στύλων να τοποθετηθούν πήχεις για την δίοδο των σωλήνων και την αποφυγή στη συνέχεια διανοίξεως αυλάκων πάνω στο σκυρόδεμα.

Η αντιστοιχία της διαμέτρου σωλήνων προς την διατομή και τον αριθμό των περιεχομένων αγωγών καθορίζεται από την ακόλουθη σχέση:

- Μέχρι 4 αγωγοί 1,5 mm² σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-13,5 mm.
- Από 5 - 7 αγωγοί 1,5 mm² σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16 mm.

- Από 8 - 12 αγωγοί 1,5 mm² σε πλαστικό σωλήνα Φ-23 mm ή χαλυβδοσωλήνα Φ-21 mm.
- Μέχρι 5 αγωγοί 2,5 mm² σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16 mm.
- Μέχρι 3 αγωγοί 4 mm² σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16 mm.
- 4 - 5 αγωγοί 4 mm² σε πλαστικό σωλήνα Φ-23 mm ή χαλυβδοσωλήνα Φ-21 mm.
- Μέχρι 3 αγωγοί 6 mm² σε πλαστικό σωλήνα ή χαλυβδοσωλήνα Φ-16 mm.
- 4 - 5 αγωγοί 6 mm² σε πλαστικό σωλήνα Φ-23 mm ή χαλυβδοσωλήνα Φ-21 mm.

Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλάδωσης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων θα είναι 70 mm. Οι ελάχιστες διαστάσεις των κουτιών διακλάδωσης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων θα είναι 80x80 mm.

Γ. ΣΥΡΜΑΤΩΣΕΙΣ

Για κάθε μονοφασική γραμμή χρησιμοποιούνται (3) τρεις αγωγοί (Φάση, ουδέτερος, γείωση). Για κάθε τριφασική γραμμή χρησιμοποιούνται πέντε (5) αγωγοί (τρεις φάσεις, ουδέτερος, γείωση).

Η διατομή των αγωγών που θα χρησιμοποιηθούν δεν θα είναι μικρότερη των 1,5 mm². Ειδικότερα η διατομή των αγωγών για τα κυκλώματα θα είναι :

α. Φωτισμοί-αυτοματισμοί : 1,5 mm².

β. Ρευματοδοτες (Απλών): 2,5 mm².

γ. Φωτισμός επείγουσας ανάγκης (110 VDC) : 2,5 mm².

Όλοι οι αγωγοί των διαφόρων κυκλωμάτων θα φέρουν ευδιάκριτα σε όλο το μήκος της μόνωσής τους τα από το HD384 οριζόμενα χρώματα και θα διατηρούν σταθερή τη διατομή τους.

Οι ενώσεις των αγωγών μεταξύ τους θα γίνονται μέσα σε κουτιά διακλάδωσης (μπουάτ), που θα είναι από βακελίτη με διακλαδωτήρες ή κοχλίες σύσφιξης σε μονωτικές βάσεις.

Ο αγωγός γείωσης θα καταλήγει σε όλα τα σημεία ρευματοληψίας Α.Σ. (φωτισμού, ρευματοδοτών ή συσκευών), έστω και αν τα αρχικά συνδεδεμένα φωτιστικά σώματα δεν έχουν μεταλλικά μέρη.

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4 mm² θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6 mm² θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή ώστε να μη δημιουργούνται εγχοπές 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.

Δ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Η ελάχιστη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού, κινήσεως, τηλεχειρισμού και ελέγχου είναι 1,5 mm² και ρευματοδοτών 2,5mm². 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 Φ-70 mm, οι δε ελάχιστες διαστάσεις των κουτιών διέλευσης των συστημάτων ασθενών ρευμάτων θα είναι 75x75 mm.

Γενικά όλα τα άλλα κυκλώματα εκτός φωτισμού και ρευματοδοτών θα είναι σε ανεξάρτητα κυκλώματα.

Ε. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ-ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Οι διακόπτες θα είναι τύπου πλήκτρου χωνευτοί (10Α, 250V), οι ρευματοδότες θα είναι "σούκο" τριπολικοί (16Α,250V) κατάλληλοι για χωνευτή εγκατάσταση. Το ύψος των ρευματοδοτών θα είναι 0,60m από το δάπεδο ενώ το ύψος των διακοπτών θα είναι 1,10m από το δάπεδο.

Ειδικά ο ρευματοδότης του κλιματιστικού στην Αίθουσα Ελέγχου θα τοποθετηθεί ψηλά στον τοίχο δίπλα στο (νοητό) ύψος του τελειώματος του παράθυρου.

Οι ρευματοδότες των θερμαντικών σωμάτων θα φέρουν την σχετική ένδειξη.

Όλοι οι χωνευτοί ρευματοδότες και διακόπτες θα έχουν τετραγωνικά καλύμματα, χρώματος της επιλογής του επιβλέποντα.

ΣΤ. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας και θα τεθούν οπωσδήποτε υπόψη της επιβλέψεως προς έγκριση.

Ο τύπος και ο αριθμός των φωτιστικών σωμάτων φαίνονται στο σχ. 39072-18.

Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει από την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με τους διακλαδωτήρες ("κλέμενς") που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, την προσαρμογή τους σε οροφές, ψευδοροφές, τοίχους κλπ., καθώς επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικροϋλικά για τη στήριξη ή για την αποκατάσταση των επιφανειών ("μερεμέτια").

Τα φωτιστικά σώματα νοούνται ότι συμπεριλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμματά τους, όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές, ballast), τους λαμπτήρες (φθορισμού ή πυρακτώσεως), τις διατάξεις στερεώσεως ή αναρτήσεως μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές.

Όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας, προελεύσεως χωρών Ε.Ε και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς VDE.

Όλα τα φωτιστικά σώματα των λαμπτήρων φθορισμού προβλέπονται να φέρουν πυκνωτές σε συνδεσμολογία duo (εν σειρά).

Οι μεταλλικές κατασκευές των σωμάτων θα είναι είτε από αλουμίνιο είτε από λαμαρίνα DKP με πάχος τουλάχιστον 0,5 mm ή μεγαλύτερο δηλαδή όσο απαιτείται για την επίτευξη ισχυρότατης κατασκευής χωρίς παραμορφώσεις ή ίχνη κατεργασίας ("πονταρισίες", κτυπήματα κλπ.) ώστε να επιτευχθεί απολύτως λεία επιφάνεια, κυρίως στις εμφανείς επιφάνειές τους.

Η μεταλλική κατασκευή μετά την πλήρη διαμόρφωση και κατεργασία της θα υποστεί καθαρισμό και βαφή με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος, γενικά λευκού (όταν δεν είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο).

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες πυράκτωσης θα είναι από πορσελάνη κατάλληλες για τους προαναφερθέντες λαμπτήρες.

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες φθορισμού θα είναι τύπου ασφαλείας, δηλαδή σύστημα στερέωσης του λαμπτήρα με περιστροφή (rotary lock).

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μόνωσης ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίας 105⁰C.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα έχουν και κατάλληλους δέκτες για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

Για όλα τα φωτιστικά σώματα θα παραδοθούν πλήρη περιγραφικά φυλλάδια των κατασκευαστών. Τα στεγανά φωτιστικά σώματα φθορισμού θα έχουν απαραίτητως στεγανές λυχνιολαβές και προστασία του χώρου των οργάνων (πυκνωτών ballast κτλ.) IP-43 τουλάχιστο με κατάλληλη στεγανή διαμόρφωση του χώρου οργάνων και ελαστικά παρεμβύσματα.

Τα φωτιστικά που είναι σε εξωτερικούς χώρους (βεράντες κ.λ.π.), σε χώρους που υπάρχει κίνδυνος να βραχούν θα είναι στεγανού τύπου βαθμού προστασίας IP-44.

Η υποδοχή του εκκινητή θα είναι από ισχυρά ελατήρια στερεώσεως και ακροδέκτες σύνδεσης των αγωγών χωρίς συγκόλληση.

Όλα τα μεταλλικά όργανα και οι λαμπτήρες θα είναι του ίδιου οίκου, ώστε να εξασφαλιστεί σωστή λειτουργία, μεγάλη διάρκεια ζωής και ευχέρεια ανταλλακτικών.

Στην ηλεκτρική εξάρτηση κάθε φωτιστικού σώματος φθορισμού για όλους τους τύπους θα τοποθετείται πυκνωτής αντιστάθμισης του επαγωγικού φορτίου και αντιπαρασιτικός πυκνωτής.

Ζ. ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Η εγκατάσταση της θέρμανσης θα γίνει με ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα τύπου θερμοπομπού (convecteur) επίτοιχα, ισχύος 3000W για την Αίθουσα Ελέγχου και 2000W για την Αίθουσα Η/Ζ, εφοδιασμένα με θερμοστάτη για την ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας του χώρου από

+5⁰C ως 30⁰C, διακόπτη on/off 2 θέσεων απόδοσης και επιπλέον θέσης προστασίας από παγετό, προστασία από υπερθέρμανση και υγρασία (IP24). Θα συνδεθούν σε ανεξάρτητα κυκλώματα ρευματοδοτών, που τροφοδοτούνται από ξεχωριστό κύκλωμα θέρμανσης (βλέπε σχ. 39072-18).

Η. ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

Ανεμιστήρες εξαερισμού τοποθετούνται και στην Αίθουσα Ελέγχου & στην Αίθουσα Η/Ζ. Θα είναι επίτοιχοι και θα διαθέτουν διακόπτη (διακόπτης ανεμιστήρα) για χειροκίνητη ενεργοποίησή τους. Οι διακόπτες των ανεμιστήρων θα τοποθετηθούν στον τοίχο δίπλα από τις εισόδους των αιθουσών Ελέγχου και Η/Ζ, ώστε να είναι εύκολη η άμεση χειροκίνητη ενεργοποίηση των ανεμιστήρων από κάποιον που εισέρχεται στον χώρο. Με την λειτουργία τους θα εξασφαλίζουν 4 εναλλαγές αέρα την ώρα (4 εναλλαγές/h).

Θ. ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ

Στην Αίθουσα Ελέγχου τοποθετείται κλιματιστικό ψύξης/θέρμανσης. Το κλιματιστικό αυτό θα είναι ισχύος 18000BTU.

Ι. ΠΙΝΑΚΑΣ

Τον ηλεκτρικό πίνακα θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ο Εργολάβος Δομικών Εργων ο οποίος θα τους συνδέσει και με όλα τα κυκλώματα της ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου.

Το περίβλημα του μεταλλικού πίνακα θα γειωθεί πάνω στον ζυγό γείωσης του Κτιρίου Ελέγχου και κατ' επέκταση στο δίκτυο γείωσης του τερματικού με επικασσιτερωμένη ταινία Cu διαστάσεων 25x4mm².

Η γενική παροχή του πίνακα θα γίνει από τον πίνακα AC του τερματικού και μέσω χαλυβδοσωλήνα κατακόρυφου από τον πίνακα μέχρι τον οχετό καλωδίων.

ΙΙ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ

Ο ηλεκτρικός πίνακας (βλ. Σχ. 39072-18) θα είναι των τύπων:

α. Μεταλλικοί "κλειστού ερμαρίου" (τύπου stab) με πόρτα μεταλλική που τοποθετούνται στον τοίχο, προστασίας IP-30 κατά DIN-40050.

β. όπως ο τύπος της παραγράφου α), αλλά κατάλληλοι για επίτοιχη ή χωνευτή τοποθέτηση, στεγανοί, προστασίας IP-43 κατά DIN-40050 με μεταλλική πόρτα.

Ο πίνακας θα τοποθετηθεί επίτοιχα ή χωνευτά, όπως φαίνεται στα σχέδια και θα στηρίζεται με σιδηρογωνίες 50x50 mm. Οι σιδηρογωνίες θα βαφούν με αντιδιαβρωτική βαφή και θα τοποθετηθούν μέσα στον τοίχο.

Το "ερμάριο" και η μεταλλική θύρα θα κατασκευάζονται από λαμαρίνα, ικανού πάχους (τουλάχιστον 1,5 mm) και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης, γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο στο πίσω τμήμα και χαλυβδόφυλλο βαμμένο με αντιδιαβρωτική βαφή στο μπροστινό. Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν τελική βαφή από δύο στρώσεις βερνικοχρώματος της εκλογής του επιβλέποντα.

Κάτω από κάθε ασφάλεια, μικροαυτόματο ή διακόπτη θα τοποθετηθεί πινακίδα, που προσδιορίζει τον προορισμό του κυκλώματος.

Ο πίνακας θα κατασκευαστεί έτσι ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ενδείξεων κλπ, να είναι προσιτά μετά την αφαίρεση του μπροστινού τμήματος του πίνακα, να είναι σε κανονικές θέσεις τοποθετημένα και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση αυτών χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι χάλκινοι, κατάλληλης διατομής κατάλληλοι για ρεύμα, όσο το ονομαστικό ρεύμα του πίνακα, για να στερεώνονται πάνω σε αυτούς ασφάλειες, μικροαυτόματοι κλπ. Ο πίνακας θα φέρει ζυγό γείωσης και ουδετέρου από χαλκό.

Ο πίνακας θα είναι συναρμολογημένος στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα έχει άνεση χώρου για το καλώδιο εισόδου και για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση του πίνακα. Για αυτό πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές:

- τα γενικά όργανα εισαγωγής του πίνακα θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του
- τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης, ασφάλεια) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα αυτού
- τα όργανα των διαφόρων κυκλωμάτων θα τοποθετηθούν σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα

Επειδή δεν είναι γνωστή από τώρα η σειρά των καλωδίων των κυκλωμάτων, στην πάνω πλευρά του πίνακα θα αφηθεί αρκετός χώρος (τουλάχιστον 5 cm) μεταξύ της σειράς των "κλέμενς" (βλ. κατωτέρω) και του πάνω άκρου του πίνακα. Για τον λόγο αυτό δεν θα ανοιχθούν οπές στην πάνω πλευρά του πίνακα, αλλά απλώς θα "κτυπηθούν", ώστε να μπορούν να ανοίγουν με ένα κτύπημα. Οι οπές αυτές θα είναι ως προς τον αριθμό όσες απαιτούνται (θα υπάρχουν οπές για το γενικό καλώδιο του πίνακα, καθώς και για τα καλώδια των εφεδρικών γραμμών), ως προς την διάμετρο, ίσες προς την μεγαλύτερη απαιτούμενη διάμετρο για κάθε κύκλωμα, θα έχουν όμως αρκετή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να μεγαλώσουν για να περνούν και καλώδια μεγαλύτερης διαμέτρου. Στο πάνω μέρος μέσα στον πίνακα και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν κλέμενς, στις οποίες θα συνδεθούν εκτός από τους αγωγούς φάσεων, και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος σε τρόπο ώστε οι αγωγοί κάθε γραμμής να συνδέονται μόνον με κλέμενς και μάλιστα συνεχόμενες. Η σειρά (ή σειρές) των κλέμενς θα ευρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα.

Σε περίπτωση που έχουμε περισσότερες από μία σειρές κλέμενς, κάθε υποκείμενη σειρά θα απέχει περισσότερο από την πίσω πλευρά του πίνακα από ότι η υπερκείμενή της. Οι εσωτερικές συρματώσεις θα οδηγούνται προς τις κλέμενς από την πίσω πλευρά ώστε η πάνω επιφάνεια του πίνακα να είναι ελεύθερη για να συνδεθούν τα εξωτερικά καλώδια. Οι χαρακτηριζόμενες στα σχέδια ως εφεδρικές γραμμές θα είναι και αυτές πλήρεις και ηλεκτρικά συνεχείς μέχρι τα κλέμενς.

Η εσωτερική συνδεσμολογία του πίνακα θα είναι άριστη από τεχνική και αισθητική άποψη, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και περικόχλια, στα άκρα τους δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις κλπ, και θα φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς στα δύο άκρα τους.

Οι ζυγοί (μπάρες) θα είναι από χαλκό επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών. Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι τουλάχιστον ίσες προς τις διατομές των αντίστοιχων κυκλωμάτων.

12. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Η ασφάλιση κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα γίνεται από μικροαυτόματους, κατασκευασμένους σύμφωνα με VDE-0641 και DIN-46277.

Οι γενικές ασφάλειες των πινάκων θα είναι συντηκτικές πορσελάνης ταχείας τήξης. Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι 63 A θα είναι πορσελάνης κατά VDE-0635 τάσης 500 Vac με βιδωτά πόματα και συντηκτικά φυσίγγια ταχείας ή βραδείας τήξης, ικανότητας διακοπής 70 kA. Πάνω από 63 A θα είναι μαχαιρωτού τύπου κατά VDE-0660 και DIN-3620 ικανότητας άνω των 100 kA τάσης 500 Vac.

Αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης τύπου W (μικροαυτόματος).

Ο αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης χρησιμοποιείται για την ασφάλιση ηλεκτρικής γραμμής. Διακόπτει αυτόματα ένα κύκλωμα 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 3000 A / 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-αποξέυξεις σε πλήρες φορτίο.

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

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

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 10 mm² και στην έξοδό του, ακροδέκτη για αγωγούς ως 2x6 mm².

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 στη ράγα του πίνακα και θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης για τοποθέτηση της ασφάλειας. 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 500 V. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70 kA στα 500 Vac.

Οι ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE-0635 και βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη κλάσης gL κατά VDE-0635.

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6 A θα είναι "μινιόν" ονομαστικής τάσης 380 V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63 A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες ενδεικτικού τύπου EZ- Siemens, ονομαστικής τάσης 500 V και δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 63 A.

Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500 V σύμφωνα προς τα DIN-49510 ως 49511 και 49325 με σπείρωμα:

E 16 (τύπου μινιόν)	ως τα 25 A
E 27	ως τα 25 A
E 33	ως τα 63 A
R 1 1/4"	ως τα 100 A

Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας.

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

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

Διακόπτες χειρισμού κυκλωμάτων φωτισμού (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-0110 τάσης 250 V τουλάχιστον και κατάλληλοι για απ' ευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35 mm κατά DIN-46277/3 ή θα μπορούν να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μονοπολικοί διακόπτες θα είναι ονομαστικής τάσης 250 V και οι τριπολοκοί 380 V.

Οι διακόπτες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80 cm από το δάπεδο.

Ραγοδιακόπτης.

Ο ραγοδιακόπτης είναι κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιείται για μερικός διακόπτης κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16 A και 25 A. 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.

ΙΑ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Όλες οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα είναι χωνευτές. Οι αγωγοί θα είναι H05V (NYA κατά VDE) εκτός αν αναφέρεται διαφορετικός.

Όλοι οι αγωγοί των διαφόρων κυκλωμάτων θα φέρουν ευδιάκριτα σε όλο το μήκος της μόνωσής τους τα από το HD384. οριζόμενα χρώματα και θα διατηρούν σταθερή τη διατομή τους.

Οι ενώσεις μεταξύ τους θα γίνονται μέσα σε πλαστικά κουτιά διακλάδωσης (μπουάτ) με διακλαδωτήρες ή κοχλίες σύσφιξης σε μονωτικές βάσεις.

2. Απαγορεύεται η λάξευση του φέροντα οργανισμού ή οποιαδήποτε μείωση της διατομής του για την χωνευτική τοποθέτηση ή στήριξη γραμμών ή συσκευών από τον υπεύθυνο εγκαταστάτη, χωρίς άδεια του επιβλέποντα μηχανικού.

3. Ηλεκτρικοί πίνακες χωνευτοί απαιτούν τοίχους πάχους 15 cm ή μεγαλύτερου.

4. Ο αγωγός γείωσης πρέπει να καταλήγει σε όλα τα σημεία ρευματοληψίας (φωτισμού ή ρευματοδοτών ή συσκευών), έστω και αν τα αρχικά συνδεδεμένα φωτιστικά σώματα δεν έχουν μεταλλικά μέρη ή τα δάπεδα των χώρων που είναι εγκατεστημένα είναι μονωτικά.

5. Όλοι οι ρευματοδότες που είναι σε εξωτερικούς χώρους (βεράντες κλπ) ή σε χώρους που υπάρχει κίνδυνος να βραχούν θα είναι στεγανού τύπου.

6. Σε υγρούς χώρους και σε χώρους που βρέχονται θα τοποθετηθούν φωτιστικά σημεία στεγανά.

7. Η όλη εγκατάσταση θα εκτελεσθεί από αδειούχο εγκαταστάτη με σχετική εμπειρία.

8. Για την εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν υλικά άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του HD384.

9. Κάθε αλλαγή στα σχέδια είναι δυνατή μόνο μετά από έγκριση του συντάκτη της μελέτης.

ΙΒ. ΔΟΚΙΜΕΣ

Πριν τεθεί σε λειτουργία η εγκατάσταση θα γίνει δοκιμή αντίστασης μόνωσης. Η τιμή δεν θα υπερβαίνει τα 250 MΩ.

Όλες οι μετρήσεις τάσεως, εντάσεως, αντιστάσεως κλπ θα γίνουν με όργανα με ακροδέκτες επαφής.

II. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

A. ΓΕΝΙΚΑ

Στο Τερματικό Καλωδίων 150kV θα παραδοθεί και εγκατασταθεί τηλεφωνικό σύστημα επικοινωνίας με το εξωτερικό δίκτυο του ΟΤΕ.

Η εκτέλεση του έργου θα γίνει σύμφωνα με

- Τους κανονισμούς του ΟΤΕ περί «Εσωτερικών Τηλεφωνικών Εγκαταστάσεων»
- Το ΦΕΚ Υπ. Απ. 773\8\30-12-1983 «Εσωτερικά Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα Οικοδομών»
Θα προβλεφθεί η σύνδεση με το εξωτερικό δίκτυο του ΟΤΕ με δύο (2) τουλάχιστον εξωτερικές συνδέσεις τύπου ISDN.

B. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Θεωρούμε από μια θέση εργασίας σε κάθε αίθουσα. Κάθε θέση εργασίας θα εξυπηρετείται από τηλεφωνική λήψη με πρίζα RJ45 τύπου AT&T. Για την εγκατάσταση θα τοποθετηθούν τηλεφωνικά καλώδια UTP100 κατηγορίας 5 των 4 ζευγών (8 αγωγών 24AWG) που εξυπηρετούν και μεταφορά δεδομένων με ταχύτητα μέχρι 100Mbps. Οι οδεύσεις στους τοίχους θα γίνονται μέσα σε πλαστικούς ή χαλύβδινους σωλήνες ενώ η διαδρομή των καλωδίων θα αποτρέπει παρεμβολές από τα κυκλώματα ισχυρών ρευμάτων (βλέπε σχ. Τ: Μελέτη Εγκατάστασης Ασθενών Ρευμάτων).

Γ. ΠΛΗΘΟΣ/ΤΥΠΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Οι τηλεφωνικές συσκευές θα είναι γραφείου. Απαιτείται από μία τηλεφωνική συσκευή στην Αίθουσα Ελέγχου και στην Αίθουσα Η/Ζ.

Δ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΔΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Μέσω αυτόνομου συστήματος ενδοεπικοινωνίας (θυροτηλέφωνο, καλωδιώσεις, σωληνώσεις) θα εξασφαλιστεί η δυνατότητα επικοινωνίας της Αίθουσας Ελέγχου με:

- την κύρια είσοδο του κτιρίου
- την κεντρική είσοδο του οικοπέδου του τερματικού

Ε. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ – ΔΟΚΙΜΕΣ

Η εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων θα περιλαμβάνει καλωδιώσεις, κανάλια και σωλήνες οδεύσεων των τηλεφωνικών καλωδίων, κουτιά διακλαδώσεων, τηλεφωνικές πρίζες, τηλεφωνικές συσκευές και γενικότερα τον παρελκόμενο εξοπλισμό και τις εργασίες που απαιτούνται για την παράδοση της εγκατάστασης σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία.