

Α.Μ. : 46/25.9.2020

ΑΡ. ΠΡΩΤ.: 23022/25.9.2020

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΥΡΑΚΑΙΑΣ

Γενικά

Αντικείμενο του τμήματος αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών της εγκατάστασης πυρκαγιάς.

Κανονισμοί

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα, μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους :

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π. Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- Κανονισμοί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΥΑ 80225/ΦΕΚ Β 59/11. 04. 55
- Περί εγκρίσεως κανονισμού μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντήρησης τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών ΦΕΚ Β 269/08. 04. 71
- Περί γενικού οικοδομικού κανονισμού ΝΔ 8/ΦΕΚ Α 124/09. 06. 73
- Τις υποδείξεις της ομοσπονδίας των Γερμανικών Ασφαλιστικών Εταιρειών "VDS : Richtlinien fuer automatische Brandmeldeanlagen Planung und Einbau Verband der Sachversicherer e. V. (Koeln)
- Fire alarm and alarm transmission systems construction and operation (DIN 14675 - August 1966)
- Αμερικάνικοι κανονισμοί πυροπροστασίας National Fire Protection Association (NFPA)

Σημείωση: Η εφαρμογή των κανονισμών πυροπροστασίας του NFPA δεν είναι υποχρεωτική για τον Ανάδοχο, που μπορεί να τους εφαρμόζει όταν οι λοιποί κανονισμοί εμφανίζουν σχετικά κενά

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΟΡΑΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ (ΟΠΤΙΚΟΣ)

ΓΕΝΙΚΑ

Οι ανιχνευτές ορατού καπνού θα είναι κατάλληλοι για διέγερση από φωτιά που παράγει καπνό με μεγάλα σωματίδια και θα λειτουργούν με βάση την αρχή της διάχυσης του φωτός με κατάλληλο φωτοκύτταρο (PHOTOCELL) ή φωτοδίοδο λυχνία (LED).

Για την προστασία από ψευδείς συναγερμούς θα πρέπει η λυχνία να ανιχνεύσει καπνό σε δύο διαδοχικούς ελέγχους πριν δώσει συναγερμό. Το διάστημα των παραπάνω ελέγχων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 sec.

Οι βάσεις των ανιχνευτών θα είναι απλές ή στεγανές ανάλογα με τις συνθήκες του χώρου που θα τοποθετηθούν. Κάθε βάση θα φέρει ενδεικτική λυχνία (LED) που θα λειτουργεί όταν διεγείρεται ο ανιχνευτής.

Η κατασκευή όλων των μεταλλικών τμημάτων των ανιχνευτών θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι ανιχνευτές θα επανατάσσονται αυτόματα μόλις εξαλειφθεί η αιτία που προκάλεσε την διέγερση τους.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τάση λειτουργίας	:	16 έως 30V σε συνεχές ρεύμα.
Ρεύμα ηρεμίας	:	24 μ A (μέγιστο).
Ρεύμα διέγερσης	:	100 mA (μέγιστο).
Ευαισθησία (συσκότιση)	:	7% στο μέτρο.

Διάταξη βοηθητικών εντολών : Με ηλεκτρονικό κύκλωμα ενσωματωμένο στον ανιχνευτή που θα παρέχει την δυνατότητα δύο ανεξάρτητων βοηθητικών εντολών. Μία για την ενδεικτική λυχνία της βάσης και μία για απομακρυσμένο φωτεινό επαναλήπτη πυρακτώσεως ισχύος τουλάχιστον 3W.

Τρόπος προσαρμογής ανιχνευτή στην βάση : Κατά προτίμηση τύπου μπαγιονέτ με ειδική ασφάλιση ώστε να αποκλείεται η αφαίρεση του ανιχνευτή από αναρμόδιο πρόσωπο.

Οι ανιχνευτές ορατού καπνού θα έχουν εναλλαξιμότητα με όλους τους άλλους τύπους ανιχνευτών και δυνατότητα τοποθέτησης στην ίδια βάση.

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΙ ΓΕΝΙΚΑ

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές θα διεγείρονται από μεταβολές της θερμοκρασίας ταχύτερες των 5oC ανά πρώτο λεπτό και θα λειτουργούν με βάση την αρχή του αεροθαλάμου με ρυθμιζόμενη βαλβίδα διαφυγής. Ανεξάρτητα από τον ρυθμό αύξησης της θερμοκρασίας οι ανιχνευτές θα διεγείρονται και όταν η θερμοκρασία του χώρου ξεπεράσει μια ορισμένη τιμή (π. χ. 70oC).

Οι βάσεις των ανιχνευτών θα είναι απλές ή στεγανές ανάλογα με τις συνθήκες του χώρου που θα τοποθετηθούν οι ανιχνευτές. Κάθε βάση θα φέρει ενδεικτική λυχνία (LED) που θα λειτουργεί όταν διεγείρεται ο ανιχνευτής.

Η κατασκευή όλων των μεταλλικών τμημάτων των ανιχνευτών θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι ανιχνευτές θα επανατάσσονται αυτόματα μόλις αποκατασταθεί η κανονική θερμοκρασία στον χώρο.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τάση λειτουργίας : 16 έως 30V σε συνεχές ρεύμα.

Ρεύμα ηρεμίας : 24 μ A (μέγιστο).

Ρεύμα διέγερσης : 100 mA (μέγιστο).

Διάταξη βοηθητικών εντολών : Με ηλεκτρονικό κύκλωμα ενσωματωμένο στον ανιχνευτή που θα παρέχει την δυνατότητα δύο ανεξάρτητων βοηθητικών εντολών. Μία για την ενδεικτική λυχνία της βάσης και μία για απομακρυσμένο φωτεινό επαναλήπτη πυρακτώσεως ισχύος τουλάχιστον 3W.

Τρόπος προσαρμογής ανιχνευτή στην βάση : Κατά προτίμηση τύπου μπαγιονέτ με ειδική ασφάλιση ώστε να αποκλείεται η αφαίρεση του ανιχνευτή από αναρμόδιο πρόσωπο.

Οι ανιχνευτές του τύπου αυτού θα έχουν εναλλαξιμότητα με όλους τους άλλους τύπους ανιχνευτών και δυνατότητα τοποθέτησης στην ίδια βάση.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΦΩΤΙΑΣ ΚΟΜΒΙΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Τα κομβία συναγερμού θα είναι κατασκευασμένα από σκληρό πλαστικό ή πρεσσαριστά από μέταλλο που δεν οξειδώνεται.

Τα κομβία θα έχουν χρώμα κόκκινο και θα είναι μεγάλης αντοχής σε μηχανική καταπόνηση και υψηλές θερμοκρασίες.

Στο εξωτερικό των κομβίων θα υπάρχει με μέγιστα γράμματα η ένδειξη "ΦΩΤΙΑ" και γυάλινο προστατευτικό κάλυμμα που θα πρέπει να σπάσει για να δοθεί το σήμα συναγερμού.

Τα κομβία θα λειτουργούν με τάση 24V (συνεχούς ρεύματος) και θα πρέπει να μπορούν να συνδεθούν στον ίδιο βρόχο με τους ανιχνευτές.

ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΕΣ

Οι φωτεινοί επαναλήπτες θα έχουν βάση μεταλλική ή από σκληρό πλαστικό κατάλληλη για στερέωση σε τοίχο ή οροφή και σε οποιαδήποτε θέση (οριζόντια - κάθετη κλπ.).

Οι φωτεινοί επαναλήπτες θα χρησιμοποιούν λυχνία πυρακτώσεως 3W, 24V μεγάλης φωτεινότητας ώστε το σήμα να είναι ορατό από ικανή απόσταση (~500m) ακόμη και την ημέρα. Το χρώμα των επαναληπτών θα είναι κόκκινο ή κίτρινο σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

ΦΩΤΕΙΝΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΦΛΑΣ)

Οι φωτεινές λυχνίες θα έχουν βάση από σκληρό πλαστικό ή από μέταλλο που δεν οξειδώνεται και κάλυμμα από κόκκινο ακρυλικό (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια).

Οι φωτεινές λυχνίες θα είναι εφοδιασμένες με κατάλληλη διάταξη για το αναβόσβημα με συχνότητα περίπου 1 Hz και λυχνία πυρακτώσεως 3W/24V.

ΣΕΙΡΗΝΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Οι σειρήνες συναγερμού θα είναι μεταλλικές ή από σκληρό πλαστικό και θα λειτουργούν με τάση 24V.

Ο παραγόμενος ήχος θα έχει συχνότητα περίπου 950 Hz και ακουστική ισχύ τουλάχιστον 100db (A) σε απόσταση 1m.

ΔΙΚΤΥΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ

Γενικά το δίκτυο της εγκατάστασης πυρανιχνεύσεως θα γίνει με αγωγούς διατομής 1, 5 mm².

Στους χώρους που προβλέπεται χωνευτή εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί NYA μέσα σε σωλήνες ενώ στους χώρους που προβλέπεται ορατή εγκατάσταση ή εγκατάσταση μέσα στην ψευδοροφή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NYM ορατά πάνω σε στηρίγματα.

Γενικά για τις συρματώσεις και τις καλωδιώσεις θα ακολουθηθούν όσα αναφέρονται για τις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (φωτισμός - κίνηση) και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στις συνδέσεις των διακλαδώσεων προς αποφυγή εξασθένησης του σήματος.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ (ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ)

ΓΕΝΙΚΑ

Κάθε πίνακας ελέγχου της εγκατάστασης ανίχνευσης και κατάσβεσης πυρκαϊάς θα αποτελούνται από τις παρακάτω επί μέρους μονάδες:

- (α) Μονάδα κεντρικής τροφοδοσίας.
- (β) Μονάδα εφεδρικής τροφοδοσίας.
- (γ) Μονάδα κεντρικού ελέγχου.
- (δ) Μονάδες επιτήρησης βρόχων ανιχνευτών.
- (ε) Μονάδες αυτόματου προγραμματισμού περιοχών κατάσβεσης.

Η κατασκευή των πινάκων θα γίνει με ηλεκτρονικά στοιχεία στερεάς δομής (SOLID STATE) και τυπωμένα κυκλώματα σε κασέτες με βυσματική συνδεσμολογία ώστε να περιορίζονται σημαντικά οι εσωτερικές συρματώσεις και να εξασφαλίζεται μεγάλη αξιοπιστία, εύκολος έλεγχος και συντήρηση.

Όλες οι λειτουργίες του πίνακα θα γίνονται με την βοήθεια κατάλληλου μικροϋπολογιστή ενώ για διάφορες ενδείξεις θα προβλέπεται οθόνη υγρών κρυστάλλων κατάλληλου μεγέθους.

Οι πίνακες θα αποτελούνται από ένα καλαίσθητο μεταλλικό ερμάριο, από λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1, 5 χιλ. , κατάλληλο για επίτοιχη ή επιδαπέδια τοποθέτηση. Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή πόρτα με γυαλόφρακτο κάλυμμα ασφάλειας και κλειδαριά ώστε να αποκλείεται η επέμβαση στον πίνακα από αναρμόδια πρόσωπα χωρίς να εμποδίζεται ο έλεγχος των διαφόρων οργάνων του πίνακα.

ΜΟΝΑΔΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ

Η κεντρική μονάδα τροφοδότησης θα περιλαμβάνει τα εξής επί μέρους στοιχεία :

- (α) Διάταξη τροφοδότησης της εγκατάστασης από το δίκτυο χαμηλής τάσης 220V/50Hz με μετασχηματιστή υποβιβασμού της τάσης, ανορθωτή και διάταξη εξομάλυνσης της τάσης.
- (β) Διάταξη αυτόματης φόρτισης των εφεδρικών μπαταριών.
- (γ) Διάταξη σταθεροποίησης της τάσης τροφοδότησης των βρόχων των ανιχνευτών και των διατάξεων ενεργοποίησης της αυτόματης κατάσβεσης.
- (δ) Διάταξη οργάνων ένδειξης και χειρισμών που περιλαμβάνει:
 - Κεντρικό διακόπτη δύο θέσεων (ΑΝΟΙΚΤΟΣ - ΚΛΕΙΣΤΟΣ) της διατάξεως τροφοδότησης από το δίκτυο 220V/50Hz και ενδεικτική λυχνία.
 - Μεταγωγικό διακόπτη κανονικής - ταχείας φόρτισης μπαταριών και αντίστοιχη ενδεικτική λυχνία.
 - Βολτόμετρο ελέγχου τάσης μπαταριών.

Όλα τα απαραίτητα όργανα προστασίας των επί μέρους διατάξεων της Μονάδας Κεντρικής Τροφοδοσίας.

ΜΟΝΑΔΑ ΕΦΕΔΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ

Η συστοιχία των μπαταριών θα πρέπει να επαρκεί για την αυτόνομη λειτουργία του συστήματος για 24 ώρες σε κατάσταση ηρεμίας και 1 ώρα σε κατάσταση συναγερμού.

Η τάση της συστοιχίας των μπαταριών θα είναι υποχρεωτικά ίση με την τάση λειτουργίας των ανιχνευτών και των υπολοίπων διατάξεων του πίνακα.

Η μεταγωγή του φορτίου από την κύρια τροφοδότηση στις μπαταρίες και αντίστροφα θα γίνεται με κατάλληλο αυτόματο μεταγωγικό διακόπτη. Η μεταγωγή αυτή θα προκαλεί κατάλληλο ηχητικό σήμα στον πίνακα για την ειδοποίηση του προσωπικού.

Οι μπαταρίες θα είναι κατά προτίμηση νικελίου - καδμίου ή μολύβδου αεροστεγούς τύπου (GASLIGHT).

ΜΟΝΑΔΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Στην Κεντρική Μονάδα Ελέγχου θα πραγματοποιείται συγκεντρωτική (όχι αναλυτική για κάθε βρόγχο) οπτική και ηχητική σήμανση οποιασδήποτε ανωμαλίας της εγκατάστασης όπως :

- (α) Διακοπή κύριας παροχής δικτύου 220V/50Hz.
- (β) Διακοπή της συνέχειας της γραμμής οποιασδήποτε βρόχου ανιχνευτών ή κυκλώματος αναγγελίας της πυρκαϊάς ή κυκλώματος εντολών κλπ.
- (γ) Βλάβη εσωτερικών κυκλωμάτων πίνακα.
- (δ) Σήμανση γενικού συναγερμού σε περίπτωση πυρκαϊάς.

Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα περιλαμβάνει επίσης και τα εξής :

- (α) Παλμογεννήτρια με ρυθμιζόμενο χρόνο αφής - σβέσης για την τροφοδότηση των φωτεινών επαναληπτών.
- (β) Διακόπτη σίγησης των σειρήνων συναγερμού.
- (γ) Διακόπτη σίγησης βομβητού βλάβης.
- (δ) Διακόπτη σίγησης σήματος διακοπής κύριας παροχής.
- (ε) Όλα τα απαραίτητα όργανα και ενδεικτικές λυχνίες που απαιτούνται για τις παραπάνω απαιτήσεις ή για τις απαιτήσεις που αναγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή ή σημειώνονται στα σχέδια.

ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΒΡΟΧΩΝ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ

Κάθε μονάδα επιτήρησης βρόχου στην κατάσταση ηρεμίας θα επιτηρεί την συνέχεια του ηλεκτρικού κυκλώματος ενός βρόχου ανιχνευτών και θα ενεργοποιεί το σύστημα συναγερμού όταν διεγερθεί οποιοσδήποτε ανιχνευτής.

Η επιτήρηση της συνέχειας του κυκλώματος επιτυγχάνεται με την βοήθεια ενός πολύ μικρού ρεύματος ηρεμίας που διαρρέει το κύκλωμα λόγω της τερματικής αντίστασης που προβλέπεται στο τέλος κάθε κυκλώματος.

Κάθε Μονάδα Επιτήρησης Βρόχου θα έχει δικό της πεδίο στην όψη του πίνακα και θα περιλαμβάνει:

- (α) Ενδεικτική λυχνία διακοπής του κυκλώματος του βρόχου.
- (β) Ενδεικτική λυχνία συναγερμού (πυρκαϊάς).
- (γ) Διακόπτη απομόνωσης του βρόχου.
- (δ) Κομβίο δοκιμαστικού συναγερμού.

ΜΟΝΑΔΕΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΕΞΟΔΟΥ (ΕΝΤΟΛΩΝ)

Οι μονάδες των γραμμών εξόδου (εντολών) θα περιλαμβάνουν όλους τους ηλεκτρονόμους και όλα τα ηλεκτρονικά κυκλώματα που απαιτούνται (σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης) για:

- (α) Σήμανση οπτικού και ηχητικού συναγερμού (ομαδική ή κατά πτέρυγες)
- (β) Κλείσιμο θυρών και διαφραγμάτων πυρασφάλειας, σταμάτημα κλιματιστικών μονάδων και ανεμιστήρων, διακοπή ηλεκτρικής τροφοδότησης κλπ.
- (γ) Τηλεμετάδοση πληροφοριών
- (δ) Ενεργοποίηση συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Δίκτυα Πυρόσβεσης από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα

Οι σωληνώσεις θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου με ραφή με εξαρτήματα συνδέσεως και σχηματισμού επίσης γαλβανισμένα και με ενισχυμένο χείλη (κορδονάτα) από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο.

Η κατασκευή των σωλήνων θα ανταποκρίνεται προς τις προδιαγραφές ISO MEDIUM (πράσινη ετικέτα), DIN 2440.

Για την παραλαβή σχετικών μετακινήσεων/ τοποθετείται σύνδεσμος από εύκαμπτο πτυχωτό χαλυβδοσωλήνα με προστατευτικό μανδύα. Η σύνδεση με τα δίκτυα θα είναι φλαντζωτή.

Για τις καμπυλώσεις 90°C και τις γωνίες θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις διαμέτρους σωληνώσεων απαραίτητα ειδικά τεμάχια.

Όλες οι ορατές σωληνώσεις/ θα στηρίζονται σε μόνιμα οικοδομικά στοιχεία. Απαγορεύεται η εξάρτηση ενός σωλήνα με σύρμα ή με άλλο σωλήνα.

Οι κατακόρυφοι σωλήνες θα στερεώνονται πάνω στα οικοδομικά στοιχεία με την βοήθεια διμερών χαλύβδινων στηριγμάτων (δακτυλίων). Το ένα στήριγμα θα πακτωθεί σε αρκετό βάθος μέσα στα οικοδομικά στοιχεία, ενώ το άλλο θα μπορεί να ξεβιδωθεί εύκολα με την βοήθεια κοχλίων.

Τα σημεία από τα οποία διέρχονται οι σωλήνες διαμέτρου τοίχων ή δαπέδων και οι συνδέσεις στις εγκαταστάσεις, και τον εξοπλισμό δεν αποτελούν σημείο στήριξης των σωλήνων.

Όλα τα στηρίγματα και τα αγκύρια θα κατασκευαστούν είτε από γαλβανισμένο χάλυβα είτε θα βαφούν με δύο στρώσεις εμπλουτισμένου μίνιου πριν από την εγκατάσταση τους.

Πολλαπλοί σωλήνες που οδεύουν κατά μήκος τοίχων θα στηρίζονται με ειδικά κατασκευασμένο σκελετό καναλιών σταθερά προσδεμένων στο δάπεδο ή / και στην οροφή/ όπως είναι αναγκαίο. Όλες οι σωλήνες θα διαταχθούν έτσι ώστε να ολισθαίνουν πάνω στα χαλύβδινα στηρίγματα και θα προβλεφθούν μπουλόνια "U" ώστε να σχηματίζεται ένας σταθερός οδηγός.

Διπλά περικόχλια και ροδέλες/ δηλαδή περικόχλια στήριξης και περικόχλιο ασφάλισης θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις ράβδους ανάρτησης και στα μπουλόνια "U".

Όλα τα στηρίγματα των σωλήνων θα εξοπλιστούν με ελαστικό παρέμβυσμο πάχους τουλάχιστον 4mm.

Οι αναρτήσεις των σωλήνων και τα στηρίγματα θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ (m)

Διάμετρος σωλήνα	Οριζόντια	Κατακόρυφη
2 ½"	3.6	4.5
3"	3.6	4.8
4"	3.9	4.8

ΜΕΓΕΘΗ ΣΚΛΗΡΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ-ΡΑΒΔΩΝ

Ονομ. Διάμ. (mm)	Επίπεδες σιδηρές ταινίες (mm)	Μέγεθος ράβδου (mm)	Κοχλίες"Ο" (mm)
2 ½", 3,4"	50x6	12	12

Μετά την εγκατάσταση των συστημάτων σωληνώσεων, την δοκιμή τους και την θέση τους σε ικανοποιητική λειτουργία, τα περικόχλια των ράβδων ανάρτησης και τα περικόχλια συναρμολόγησης θα συσφιχθούν καλά ώστε να αποφευχθεί κάθε μετακίνηση των περικοχλίων.

Το οριζόντιο δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί με πολύ μικρή κλίση (0,5%) ώστε να φεύγουν οι φυσαλίδες του αέρα προς τις πλησιέστερες στήλες των σωληνώσεων.

Κατά την κατασκευή πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την ελεύθερη μετακίνηση των σωλήνων και την παραλαβή των επιμηκύνσεων λόγω συστολοδιαστολών. Έτσι, όταν περνούν οι σωλήνες μέσα από οικοδομικά στοιχεία (τοίχους, δάπεδα κ.λ.π.) πρέπει να περιβάλλονται από τμήμα ομοαξονικού σωλήνα (μανσόν) μεγαλύτερης διαμέτρου.

ΣΥΡΤΑΡΩΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ

Η συρταρωτή βαλβίδα (gate valve) θα είναι τύπου ανυψωμένου στελέχους με χειροτροχό, κατάλληλη για εγκαταστάσεις sprinkler και πυροσβεστικών φωλεών.

Το σώμα και τα εξαρτήματα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένα από κράμα σιδήρου υψηλής αντοχής. Στα μεγέθη από 2 ½" έως 4", το τμήμα της βαλβίδας με τον χειροτροχό θα αποτελεί ενιαίο σώμα με το υπόλοιπο σώμα της βαλβίδας.

Το στέλεχος της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο με τρόπο που να επιτρέπει τον εύκολο καθαρισμό και την λίπανση του.

Τα δακτυλίδια στην βάση της βαλβίδας θα είναι ορειχάλκινα και κοχλιωμένα πάνω στο σώμα της βαλβίδας.

Οι φλάντζες στα άκρα των βαλβίδων θα είναι χυτοσιδερένιες.

ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από κράμα σιδήρου υψηλής αντοχής. Η κατασκευή της βαλβίδας θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει στον δίσκο περιστροφή ικανή ώστε να ελευθερώνεται πλήρως η δίοδος του νερού διαμέσου της βαλβίδας.

Ο δίσκος της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένος από σίδηρο ή δε επιφάνεια του θα είναι ορειχάλκινη.

Η βαλβίδα θα φέρει στο κάτω μέρος τάπα ώστε να αποχετεύονται τυχόν συγκροτούμενα στο εσωτερικό της νερά.

Η βαλβίδα αντεπιστροφής (swing check valve) θα είναι τύπου αιωρούμενου δίσκου κατάλληλη για εγκαταστάσεις 5ρπκΙΒΓ και πυροσβεστικών φωλεών.

ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ

Τα μανόμετρα θα είναι ορειχάλκινα με ακρίβεια ένδειξης 2%. Θα είναι βαθμονομημένα σε BAR και η μέγιστη ένδειξη θα είναι τέτοια/ ώστε η μετρούμενη πίεση να βρίσκεται μεταξύ του ¼ και του ¾ της περιοχής ένδειξης.

ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ

Αποτελούνται από ορειχάλκινο κέλυφος το οποίο φέρει στόμιο εξόδου του αέρα στο άνω μέρος και μαστό 3/8" εξωτερικού σπειρώματος στο κάτω και τοποθετούνται στο υψηλότερο σημείο της εγκατάστασης. Μέσα στο κέλυφος του εξαεριστικού υπάρχει πλωτήρας και κινούμενη βαλβίδα απόφραξης του στομίου εξόδου του αέρα. Σε θέση ηρεμίας πρέπει να υπάρχει στρώμα αέρα μεταξύ επιφάνειας νερού και στομίου εξαερισμού.

Κάθε αυτόματο εξαεριστικό συνοδεύεται από ειδική βαλβίδα ελέγχου, καθαρισμού και απόφραξης αυτού, η οποία βιδώνεται στο σωλήνα πριν το εξαεριστικό.

ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ

Φίλτρα θα τοποθετηθούν πριν από την αναρρόφηση κάθε αντλίας.

Τα φίλτρα θα είναι φλαντζωτά, τύπου κάλαθου μετά σιδήρου σώματος κλάσεως 225 PSI σε κρύο νερό.

- Πυροσβεστικό Συγκρότημα

Το Πυροσβεστικό Συγκρότημα θα περιλαμβάνει τα εξής:

- την πετρελαιοκίνητη αντλία
- την κύρια (main) ηλεκτροκίνητη αντλία
- την βοηθητική (jockey) ηλεκτροκίνητη αντλία
- το πιεστικό δοχείο μεμβράνης
- τον ηλεκτρικό πίνακα αυτοματισμού

- τα εξαρτήματα ελέγχου

Οι αντλίες θα είναι κατάλληλες για καθαρό νερό συνηθισμένης θερμοκρασίας. Θα είναι υπολογισμένες και κατασκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται η διάβρωση των δρομέων και των κελυφών από το φαινόμενο της σπηλαιώσης.

Αναλυτικότερα:

Πετρελαιοκίνητη αντλία

Θα είναι φυγοκεντρική μονοβάθμια ή πολυβάθμια

Το σώμα της αντλίας θα είναι από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο GG22.

Η περωτή θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο GPZ10 ή από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο GG22.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η στεγανοποίηση θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Ο κινητήρας θα είναι αερόψυκτος ή υδρόψυκτος, συνεχούς ιπποδύναμης (κατά DIN6720B).

Ο κορμός του κινητήρα θα είναι από κράμα αλουμινίου υψηλής αντοχής.

Ο εκκεντροφόρος θα είναι από σφυρήλατο βελτιωμένο χάλυβα, που εδράζεται σε ισχυρά έδρανα.

Ο κύλινδρος θα είναι από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο, και η κεφαλή του κυλίνδρου από αλουμίνιο.

Στροφές : 2900-3000rpm

Τροφοδοσία : Μηχανική έκχυση πετρελαίου

Εκκίνηση : Ηλεκτρική εκκίνηση με μίζα μέσω μπαταρίας

Ο πετρελαιοκινητήρας θα συνοδεύεται από μπαταρία, χωρητικότητας ανάλογης της ιπποδύναμης του, και μεγέθους ικανού για έξι (6) διαδοχικές εκκινήσεις της μηχανής. Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει και συσκευή συντήρησης των μπαταριών.

Κύρια (main) ηλεκτροκίνητη αντλία

Θα είναι φυγοκεντρική μονοβάθμια.

Το σώμα της αντλίας θα είναι από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο GG22.

Η περωτή θα είναι από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο GG22.

Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η στεγανοποίηση θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Ο κινητήρας θα είναι στεγανός, προστασίας IP55, τριφασικός βραχύκυκλωμένου δρομέα, με ταχύτητα 2900rpm, 50Hz και αναλόγως της ισχύος του, θα εκκινεί μέσω διακόπτη Υ-Δ την κύρια πυροσβεστική αντλία.

Η ισχύς του κινητήρα θα είναι κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την απαιτούμενη στον άξονα της αντλίας, η οποία θα λειτουργεί με τις παραπάνω αναφερόμενες συνθήκες λειτουργίας.

Βοηθητική (jockey) ηλεκτροκίνητη αντλία

Θα είναι φυγοκεντρική πολυβάθμια, κατακόρυφης διάταξης και αθόρυβης λειτουργίας.

Οι βαθμίδες της αντλίας, οι περωτές και ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

Η στεγανοποίηση θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Ο κινητήρας θα είναι στεγανός, προστασίας IP55, τριφασικός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, με ταχύτητα 2900rpm, 50Hz.

Το ρεύμα δεν θα υπερβαίνει κατά έξι (6) φορές το ονομαστικό ρεύμα. Ο κινητήρας, για λόγους διαθεσιμότητας της εγκατάστασης, δε θα έχει θερμική προστασία έναντι υπερφόρτωσης. Θα συνοδεύεται όμως από αυτόματο προστασίας έναντι βραχυκυκλώματος.

-Πιεστικό δοχείο μεμβράνης

Θα είναι κατασκευασμένο από ειδικό κράμα μετάλλου που δεν οξειδώνεται.

Η μεμβράνη θα είναι από ελαστικό βουτυλικό καουτσούκ, και θα διαχωρίζει τον χώρο του νερού από τον χώρο του αερίου. Το νερό θα έρχεται σε με την μεμβράνη και το και τα τοιχώματα του δοχείου που θα έχουν επένδυση από μη τοξική, εποξική βαφή. Το αέριο που θα περιβάλλει την μεμβράνη, θα είναι άζωτο.

Επίσης το δοχείο θα είναι εξοπλισμένο μανόμετρο, βαλβίδα πλήρωσης αερίου και αναμονές για τη σύνδεση του με το δίκτυο νερού.

Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμών

Ο πίνακας αυτοματισμών θα είναι εγκατεστημένος εντός στεγανού επίτοιχου ερμαρίου, προστασίας IP54, ηλεκτροστατικής βαφής.

Θα φέρει γενικό διακόπτη, ασφάλειες ανά φάση, ασφάλεια βοηθητικού κυκλώματος, ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας/παύσης (run/therm) και AUTO – 0 – MAN για κάθε κινητήρα και εξωτερική κλεμμοσειρά συνδέσεων.

Η κάρτα λειτουργίας του πετρελαιοκινητήρα θα έχει το απαραίτητο περιθώριο (6,8-26V), ώστε να ανέχεται μεγάλη πτώση τάσης κατά την εκκίνηση του χωρίς να δημιουργεί προβλήματα.

Επιπλέον θα είναι δυνατός, μέσω σύνδεσης πλωτηροδιακόπτη, ο έλεγχος της στάθμης νερού της δεξαμενής τροφοδοσίας και η υπόδειξη χαμηλής στάθμης μέσω λυχνίας στον πίνακα.

Λειτουργία

Η επιλογή του τρόπου λειτουργίας θα γίνεται με επιλογικό διακόπτη τριών θέσεων: χειροκίνητη – 0 – αυτόματη (man-0-auto).

α) χειροκίνητη λειτουργία (man). Η κάθε αντλία λειτουργεί κατόπιν εντολής του συντηρητή και ανεξάρτητα από την πίεση του δικτύου.

β) αυτόματη λειτουργία (auto). Η αυτόματη λειτουργία επιτυγχάνεται με τρεις πιεζοστάτες.

Οι όποιες μικροδιαρροές του δικτύου πληρώνονται από το πιεστικό δοχείο.

Ενδεχόμενη πτώση πίεσης γίνεται αντιληπτή μέσω του πρώτου πιεζοστάτη που δίνει εντολή λειτουργίας στην αντλία διατήρησης πίεσης δικτύου (jockey).

Συνεχής πτώση πίεσης, κάτω από το όριο του δεύτερου πιεζοστάτη προκαλεί την εκκίνηση της πρώτης κύριας ηλεκτροκίνητης αντλίας.

Στην περίπτωση αστοχίας στην εκκίνηση της πρώτης αντλίας και μεγαλύτερης πτώσης πίεσης ο πίνακας εκκινεί την πετρελαιοκίνητη αντλία. Σε περίπτωση αστοχίας στην εκκίνηση της, ο πίνακας δίνει επαναληπτικές εντολές με χρονοκαθυστέρηση.

- Πυροσβεστικές φωλιές

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα είναι ντουλάπια μεταλλικά, που θα εγκατασταθούν επίτοιχα, ή εντοιχισμένα, ή μισοεντοιχισμένα, όπως καθορίζεται στα σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επιβλέψεως.

Το ντουλάπι θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα "ΝΤΕΚΑΠΕ", πάχους 1,5mm, με τις αναγκαίες ενισχύσεις στις θέσεις στηρίξεως των περιεχομένων εξαρτημάτων, πορτών κλπ, και θα βαφτεί με δύο στρώσεις γραφιτούχου μίνιου και επιπλέον σ' όλες τις εμφανείς επιφάνειες του, με δύο στρώματα λαδομπογιάς, με απόχρωση που θα διαλέξει η Επίβλεψη.

Η πόρτα θα έχει άκαμπτο πλαίσιο, μεντεσέδες "βαρέως" τύπου και μάνταλο (όχι κλειδαριά) αρίστης εμφανίσεως, της εγκρίσεως της Επιβλέψεως, και που ανοίγει εύκολα.

Στο εσωτερικό κάθε φωλιάς θα προβλέπονται :

- Ειδική αποφρακτική δικλείδα, ορειχάλκινη με κατακόρυφη έδρα και επιστόμιο χειρισμού, τύπου "Πυροσβεστικής Υπηρεσίας", διαμέτρου Φ 2".
- "Διπλωτήρας" του παρακάτω εύκαμπτου σωλήνα, από ανοξείδωτο μέταλλο, πάνω στον οποίο θα διπλώνεται (ή θα τυλίγεται) ο εύκαμπτος σωλήνας, ισχυρής κατασκευής.
- Ορειχάλκινος σωλήνας ("κορμός") Φ 2", με σπειρώματα και στα δύο άκρα του για την εφαρμογή τους στη δικλείδα εδαφίου (α), και σε ταχυσύνδεσμο τύπου STORTZ.
- Εύκαμπτος σωλήνας πυροσβέσεως ("μάνικα") Φ 1 3/4" από συνθετικές ίνες, με εσωτερική επένδυση από ελαστικό πάχους τουλάχιστον 1mm, μήκους 25m με ταχυσύνδεσμους από ανοξείδωτο μέταλλο προσαρμοσμένους και στις δύο άκρες του.
- Το ακροφύσιο από αλουμίνιο, ρυθμιζόμενης διαμέτρου και ομίχλης.

Στην εγκατάσταση κάθε πυροσβεστικής φωλιάς, περιλαμβάνεται η τυχόν διάνοιξη της αναγκαίας τρύπας σε οποιαδήποτε δομική κατασκευή, καθώς και η αποκατάσταση των τυχόν ζημιών (μερεμέτια), η τοποθέτηση, στήριξη κλπ της πυροσβεστικής φωλιάς και η σύνδεση αυτής με το δίκτυο σωληνώσεων πυροσβέσεως.

- Δίδυμο πυροσβεστικό υδροστόμιο

Για την σύνδεση των βυτιοφόρων αυτοκινήτων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας προς το δίκτυο σωληνώσεων πυροσβέσεως με νερό, προβλέπεται η εγκατάσταση κοντά στους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου, διδύμου πυροσβεστικού υδροστομίου (SIAMESE CONNECTION) Φ 2 1/2" X 2 1/2" X 4", δηλαδή με δύο εξόδους Φ 2 1/2", με τάπες ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες που συγκρατούνται με αλυσίδες, και με στόμιο διαμέτρου 4" για σύνδεση προς το δίκτυο. Το όλο εξάρτημα θα είναι ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο ή χυτοσιδηρό.

- Αυτόματο σύστημα καταιονιτήρων (SPRINKLERS)

Ο καταιονητήρας (κεφαλή) SPRINKLER θα είναι κατάλληλος για αυτόματο σύστημα κατάσβεσης με νερό. θα είναι κατασκευασμένος από ορείχαλκο, θα έχει διάμετρο 1/2 και θα κοχλιώνεται στον σωλήνα του δικτύου κατάσβεσης, θα αποτελείται από το σώμα, τον ανακλαστήρα, το αισθητήριο θερμότητας και την βαλβίδα και θα είναι τύπου όρθιου, κρεμαστού ή πλευρικού.

Ο ανακλαστήρας θα επιτρέπει την καλή διασπορά του νερού πάνω από την προστατευόμενη επιφάνεια (ομπρέλα). Το αισθητήριο θερμότητας θα είναι γυάλινη αμπούλα γεμάτη με υγρό, που θα έχει υψηλό συντελεστή θερμικής διαστολής (ευαισθησία στην θερμότητα). Η αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από προκαθορισμένο όριο 57° C θα προκαλεί την διάρρηξη της αμπούλας και την απελευθέρωση της οπής διέλευσης του νερού.

Ο καταιονητήρας θα έχει έγκριση αναγνωρισμένου Οργανισμού (UL, FM κ.λ.π.)

- Διακόπτης ροής (FLOW SWITCH)

Ο διακόπτης ροής εγκαθίσταται στην αρχή του δικτύου σωληνώσεων του συστήματος SPRINKLERS.

Όταν ένας καταιονητήρας νερού λειτουργήσει, η πίεση της ροής του νερού προκαλεί την μετατόπιση μιας γλωσσίδας, η οποία ενεργοποιεί ένα ηλεκτρικό μικροδιακόπτη, δίνοντας έτσι το σήμα συναγερμού στον πίνακα πυρανίχνευσης.

Κατάλληλη διάταξη ρυθμιζόμενης χρονοκοθυστέρησης από 0 έως 90sec, βοηθά στην αποφυγή αναίτιων σημάτων συναγερμού από στιγμιαίες αυξήσεις της πίεσης και μετατοπίσεις του νερού μέσα στην σωλήνωση.

Ο διακόπτης ροής θα είναι κατάλληλος για πίεση 10 bar, διαμέτρου αντίστοιχης με την διατομή του σωλήνα στον οποίο εγκαθίσταται και θα έχει έγκριση αναγνωρισμένου Οργανισμού (UL, FM κ.λ.π.)

- Μειωτής πίεσης

Θα τοποθετηθεί στην αρχή κάθε κεντρικού κλάδου του συστήματος και θα είναι κατάλληλος για μέγιστη πίεση 12 bar. θα έχει σώμα κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, ενώ τα εξαρτήματα του θα είναι από ορείχαλκο.

Η λειτουργία του μειωτή πίεσης θα στηρίζεται σε κίνηση διαφράγματος, το οποίο θα ελέγχεται από ελατήριο, θα φέρει επίσης σύστημα σύσφιξης, ώστε να μη μεταβάλλεται η ρύθμιση του. Η μείωση της πίεσης θα κυμαίνεται από 0,5 έως 5 bar,.

- Φορητοί πυροσβεστήρες "ξηράς κόνεως", 6kg

Κάθε πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 6kg μέσα σε δοχείο από χαλυβδόλαμαρίνα, ποιότητας EDDQ σύμφωνα με τις προδιαγραφές NHS 19/72, δοκιμασμένο σε πίεση 30 ατμοσφαιρών (440 psi), εγκεκριμένο από τον αρμόδιο οργανισμό της χώρας κατασκευής του.

Κάθε δοχείο θα φέρει χειρολαβή για την μεταφορά, βαλβίδα τύπου σκανδάλης, χοάνη εκτοξεύσεως και εύκαμπτο σωλήνα συνδέσεώς της και στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση. Επίσης θα φέρει στόμιο για την προσαρμογή βαλβίδας πληρώσεως.

Κάθε πυροσβεστήρας θα φέρει εξωτερική φιάλη προωθητικού μέσου ή εσωτερικό φυσίγγιο διοξειδίου του άνθρακα ή αζώτου προσαρμοσμένη εξωτερικά πάνω στο δοχείο ξηράς σκόνης. Το δοχείο του προωθητικού μέσου θα έχει δοκιμασθεί σε πίεση 250bar και θα έχει βαλβίδα με ασφαλιστική διάταξη σε υπερπίεση και ένδειξη μη χρησιμοποίησης (μανόμετρο ή δείκτη). Η κεφαλή θα συνδέεται με σωλήνα έγχυσης του προωθητικού μέσου μέσα στο δοχείο ξηράς κόνεως. Η φιάλη του προωθητικού μέσου θα περιβάλλεται από προστατευτικό μεταλλικό περίβλημα. Η ποσότητα του προωθητικού μέσου θα είναι επαρκής για τη λειτουργία του πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως.

Η ξηρά σκόνη θα είναι νάτριο ή φωσφορικά άλατα, κατάλληλα για φωτιές κατηγορίας BCE. Κάθε δοχείο θα φέρει πινακίδα, με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα.

- Φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα, 6kg

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα έχουν περιεχόμενο καθαρού βάρους 6kg. Κάθε πυροσβεστήρας θα είναι πλήρης και θα αποτελείται από το δοχείο που θα είναι από χαλυβδόλαμαρίνα χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα ή από αλουμίνιο, δοκιμασμένο σε πίεση 250 bar (3626 psi) και για πίεση λειτουργίας 60 bar (870 psi) εγκεκριμένο από τον αρμόδιο οργανισμό της χώρας κατασκευής του (π.χ. Department of Transportation - DOT για τις ΗΠΑ). με βαλβίδα ορειχάλκινη πιεστική ή τύπου σκανδάλης, σωλήνα από ελαστικό και χοάνη από σκληρό πλαστικό υλικό. Το διοξείδιο θα βρίσκεται μέσα στον κύλινδρο σε υγρή κατάσταση σε ονομαστική πίεση 850 psi (58,6 bar) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 21°C. Το αποθηκευμένο διοξείδιο θα έχει περιεκτικότητα σε νερό μικρότερη του 0,01% κατά βάρος, σε λίπος μικρότερη των 10ppm κατά βάρος και η αέρια φάση του θα είναι μικρότερη του 99,5% του διοξειδίου. Το δοχείο θα φέρει μανόμετρο και στήριγμα για επίτοιχη εγκατάσταση.

- Αυτόματος Πυροσβεστήρας Ξηράς Κόνεως (12 KGR)

Ο πυροσβεστήρας θα είναι εγκεκριμένος, βαμμένος χρώματος κόκκινου και θα φέρει πινακίδα με όλα τα χαρακτηριστικά του και τις οδηγίες λειτουργίας. Θα είναι κατασκευής κόνεως κατάλληλος για υγρά και αέρια καύσιμα παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος.

Θα είναι κατασκευασμένος με επεξεργασία βαθείας εξελάσεως, ραφή συγκολλησεως στο μέσο, με σώμα από χάλυβα (ειδικής βαθείας εξελάσεως) και δοκιμασμένος σε 25 bar. Ο αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής θα συνοδεύεται από ειδική ανθεκτική βάση για την ανάρτησή του από την οροφή του χώρου. Θα τοποθετείται εύκολα στην οροφή του χώρου, και ανάλογα με το ύψος τοποθέτησης θα καλύπτει δραστικά περίπου 15 m² επιφάνεια. Το μεγάλο πλεονέκτημα του αυτόματου πυροσβεστήρα είναι ότι δεν απαιτείται παρουσία ανθρώπου στο σημείο της φωτιάς, χάρις στο ειδικό όργανο SPRINKLER που ενεργοποιείται μέσω αισθητηρίου στοιχείου θερμότητας μόλις η θερμοκρασία του χώρου φθάσει στους 68 °C, και βάζει σε λειτουργία τον πυροσβεστήρα. Το μανόμετρο που είναι τοποθετημένο στον πυροσβεστήρα, δείχνει κάθε στιγμή αν είναι έτοιμος να λειτουργήσει.

Απαραίτητο εξάρτημα (για χρήση σε λεβητοστάσιο) για την ασφαλή λειτουργία του καυστήρα είναι η ηλεκτρική βαλβίδα που συνδέεται ηλεκτρικά με τον καυστήρα και επιτρέπει την

διέλευση του πετρελαίου μόνον όταν λειτουργεί ο καυστήρας. Σε περίπτωση φωτιάς, διακόπτεται η παροχή ρεύματος και σταματά και η ροή του πετρελαίου.

Θα έχει κατάλληλη προεξοχή τύπου κόλουρου κώνου καθοδήγησης της εκτινασσόμενης σκόνης. Ο αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής τύπου κόνεως των 6 Kgr θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Τύπος : PO12
- Διάμετρος : Φ300
- ύψος : 43 cm
- πίεση : 8 - 12 atm
- κάλυψη σε m² : 15 m²
- χρόνος εκτοξεύσεως : 25 sec
- μικτό βάρος : 16 Kgr

Η κατασκευή και η σήμανση του πυροσβεστήρα (οδηγίες χρήσεως κ.λ.π.) θα είναι σύμφωνη με τους Ελληνικούς και Διεθνείς Κανονισμούς.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΓΩΓΟΙ-ΣΩΛΗΝΕΣ

- Καλώδιο χαμηλής τάσης, H07V-U, H07V-K (παλαιού τύπου NYA & NYAF) Θα είναι ονομαστικής τάσης 450/700V. Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3). Εφόσον η διατομή του είναι μέχρι 4mm² ο αγωγός θα είναι μονόκλωνος αλλιώς θα είναι πολύκλωνος από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού. Η μόνωση του θα είναι από θερμοπλαστική ύλη PVC
- Καλώδιο χαμηλής τάσης, A05VV-U (παλαιού τύπου NYM). Θα είναι ονομαστικής τάσης 300/500V. Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 563 (HD 21.4). Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC.
- Καλώδιο J1VV-U(R) (παλαιού τύπου N.Y.Y.) Θα είναι ονομαστικής τάσης 0.6/1KV. Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 843. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC.
- Καλώδιο H03VV-F, H05VV-F (παλαιού τύπου NYLHY, NYMHY) Θα είναι ονομαστικής τάσης 300/300V. Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 563.5 (HD 21.5). Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι εύκαμπτοι με μόνωση και μανδύα από PVC.

- Χαρακτηρισμός καλωδίων και αγωγών.

Οι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

- Καλώδιο UTP/cat6

Καλώδιο δικτύου UTP/cat6. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι εύκαμπτοι, τέσσερα συνεστραμμένα ζεύγη, με θωράκιση από φύλλο αλουμινίου και μανδύα από PVC.

- Καλώδιο τηλεφώνου δύο ζευγών πλακέ, με μόνωση αγωγών από συμπαγές πολυαιθυλένιο και μανδύα από PVC

Σωλήνες

Σωλήνες πλαστικοί εγκεκριμένου τύπου απο του Υπουργείου Βιομηχανίας σπιράλ ή ευθείς.

Χαλυβδοσωλήνες συγκεκολλημένης ραφής, κοχλιοτομημένοι μετα μονωτικής επενδύσεως, όπως στο άρθρο 146, παραγρ. 4, ΦΕΚ 59B/55.

Σιδεροσωλήνες συγκεκολλημένης ραφής, κοχλιοτομημένοι χωρίς μονωτική επένδυση, γαλβανισμένοι. Οι διδόμενες διαστάσεις των σωλήνων αυτών αναφέρονται στην ονομαστική διάμετρό τους. Πάχος τοιχωμάτων συμφώνως προς τους κανονισμούς εσωτερικών Υδραυλικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 270A/23.6.1936, Β.Δ. 13.5.36) Πίνακας II.

Πλαστικοί σωλήνες τύπου Heliflex για ενσωμάτωση στο μπετόν.

Σωλήνες πλαστικοί από σκληρό PVC, άκαυστοι, για στεγανή ορατή εγκατάσταση, μεγάλης μηχανικής αντοχής σε κρούση.

Όλοι οι σωλήνες θα συνοδεύονται με τα αντίστοιχα εξαρτήματά τους (καμπύλες, γωνιές, κουτιά διακλάδωσης, κλπ), επίσης άκαυστα.

Συρματώσεις, Σωληνώσεις, Εξαρτήματα

Γενικά

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

Ο ουδέτερος και ο αγωγός γείωσης 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 $\Phi 21 \text{ mm}$ ή $3/4"$.

Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι $1,5 \text{ mm}^2$ και η αντίστοιχη ρευματοδοτών και κίνησης $2,5 \text{ mm}^2$.

Οι αγωγοί πάνω από 4 mm^2 θα είναι πολύκλωνοι.

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

Οι σωληνώσεις θα συναντούν κάθετα τα κουτιά διακλάδωσης στα σημεία εισόδου τους.

Όλες οι σωληνώσεις ανεξάρτητα με την τάση της εγκατάστασης θα τοποθετούνται με μικρή κλίση προς τα κουτιά και θα είναι απαλλαγμένες σιφωνιών, ώστε να αποφεύγεται ενδεχόμενη συσσώρευση νερού.

Σωληνώσεις μεταξύ κουτιών θα έχουν το πολύ δύο (2) ενώσεις ανα τρία (3) μέτρα και δεν έχουν ένωση για απόσταση κουτιών μικρότερη από ένα (1) μέτρο. Απαγορεύεται η ένωση σε τμήματα σωληνώσεων που βρίσκονται μέσα στο πάχος τοίχων ή οροφών.

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 εγχοπές σε αυτούς με αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

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

Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλάδωσης ορίζεται σε 70 mm

Η ελάχιστη απόσταση των ηλεκτρικών γραμμών από γραμμές ζεστού νερού ορίζεται σε 30 cm .

Όταν πολλές γραμμές οδεύουν παράλληλα θα τοποθετηθούν σε αποστάσεις 3 cm τουλάχιστο, εκτός αν τοποθετούνται πάνω σε σχάρες.

Εντοιχισμένες Σωληνώσεις

Η διάταξη των σωληνώσεων θα ακολουθήσει κατά το δυνατόν τους τυχόν προδιαμορφωμένους με ξύλινους πήχεις αύλακες των τοίχων και οροφών και τις διευθύνσεις των οροφοπήχων (σε περίπτωση που υπάρχουν). Πάντως θα αποφευχθεί διασταύρωση των σωληνώσεων με τους σιδερένιους οπλισμούς του σκυροδέματος, απαγορευομένης αυστηρά της κοπής ή παραμορφώσεως των σιδηρών

οπλισμών χωρίς την άδεια της Επιβλέψεως. Σε περίπτωση οροφών απο εμφανές μπετόν, οι σωλήνες θα προσαρμοστούν στον ξυλότυπο.

Όπου λόγω ανάγκης τμήματα των εντοιχισμένων σωλήνων τοποθετούνται όχι κατακόρυφα, τα τμήματα αυτά θα κατασκευάζονται όπως οι σωληνώσεις σε υγρούς χώρους (με χαλυβδοσωλήνες).

Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης αυτών, τα κουτιά διακοπών κλπ., θα τοποθετούνται μετά την ξήρανση της δεύτερης στρώσης των επιχρισμάτων, οι μεν σωλήνες να βρίσκονται τουλάχιστον 6 mm κάτω από την τελική επιφάνεια του τοίχου, τα δε κουτιά διακοπών, διακλαδώσεων κλπ. να εξέχουν τόσο, ώστε τα χείλη τους να βρίσκονται στο επίπεδο της τελικής επιφάνειας.

Οι προς εντοιχίση των σωλήνων αύλακες, όπου δεν προδιαμορφώθηκαν, θα ανοίγονται με κάθε επιμέλεια, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές των κονιαμάτων και των τοίχων. Λάξευση κατασκευών απο μπετόν αρμέ, χωρίς άδεια του επιβλέποντος το έργο Μηχανικού, απαγορεύεται.

Η στερέωση των σωλήνων επι των τοίχων θα γίνεται με τσιμέντο απαγορευμένης κατα το δυνατόν της χρήσης γύψου.

Τα ημίκυρτα προστόμια θα εξέχουν απο την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων 2 mm.

Ορατές Σωληνώσεις – Καλωδιώσεις

α. Στήριξη απ'ευθείας επι τοίχων ή οροφών

Καλωδιώσεις ορατές θα στηρίζονται σε κατάλληλα στηρίγματα ανα 20 εκατ. το πολύ.

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

Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων επι των επιφανειών του κτιρίου όπως στηρίγματα τοίχου, αναρτήρες οροφής, ελάσματα αναρτήσεως ή άλλα ελάσματα ειδικής μορφής πρέπει να είναι μεταλλικά, εγκεκειμένου τύπου και όπου απαιτείται απο την κατηγορία του χώρου γαλβανισμένα. Τα στηρίγματα θα στερεωθούν επι τοιχοποιίας με διάκενο με κοχλίες με εγκάρσια στελέχη συγκράτησης, επι επιφανειών σκυροδέματος ή τοιχοποιίας απο πλίνθους με κοχλίες αγκυρούμενους δια διαστολής, επι μεταλλικών επιφανειών με βίδες μετάλλου και επι ξυλείας με ξυλόβιδες.

β. Στήριξη μέσω σιδηροτροχιών

Οι καλωδιώσεις και σωληνώσεις θα στηρίζονται ανα 25 εκατ. το πολύ στις σιδηροτροχιές.

Στηρίγματα Καλωδίων

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή ισχυρά κατασκευής απο συνθετική ρητίνη ή απο ανθεκτικό πλαστικό, κατάλληλα για στερέωση σε σιδηροτροχιές. Οι κοχλίες σύσφιγξης των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερέωσης θα είναι επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι ή απο ανοξείδωτο χάλυβα.

Σιδηροτροχιές στήριξης (ράγες)

Οι σιδηροτροχιές θα έχουν κατάλληλη διατομή από έλασμα πάχους 1 mm και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένες ηλεκτρολυτικά.

Η στήριξη των σιδηροτροχιών στα δομικά στοιχεία του έργου θα γίνει με γαλβανισμένους κοχλίες εκτόνωσης και πλαστικό UPAT.

Καλωδιώσεις επι Εσχαρών

Οι σχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από γαλβανισμένη λαμαρίνα με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 30 μικρά, με πλευρικό ύψος 35 και 60mm.

Οι σχάρες και τα στηρίγματά τους θα έχουν ελάχιστο πάχος ελάσματος σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα :

ΕΣΧΑΡΕΣ		ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ		ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣ
Πλάτος Εσχάρας	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Μέγιστη απόσταση μεταξύ τους	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Ελάχιστο πάχος ελάσματος
mm	mm	mm	mm	mm
100	1,00	1000	2,0	2,0

200	1,25	1500	2,0	2,0
300	1,50	1500	2,0	2,0
400	1,50	1500	2,0	2,0
500	2,00	1500	2.5	2.5
600	2,00	1500	2.5	2.5

Εάν τα βάρη των καλωδίων ύστερα από υπολογισμό απαιτήσουν μεγαλύτερα πάχη ελασμάτων τότε οι εσχάρες θα κατασκευαστούν με τα πάχη αυτά.

Τα στηρίγματα πλέον του βάρους των καλωδίων - εσχάρων θα υπολογιστούν με πρόσθετο φορτίο 75kg.

Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξής τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, ταυ, υλικά σύνδεσης και στερέωσης, κλπ.) επίσης γαλβανισμένων. Γενικά θα παρουσιασθεί ένα ενιαίο σύστημα αποκλειόμενων των ιδιοκατασκευών.

Για τη στήριξη των ορθοστατών θα χρησιμοποιηθούν κατ' ελάχιστον δύο (2) μεταλλικά βύσματα με τις κατάλληλες βίδες διαμέτρου όχι μικρότερης των 10 mm.

Οι εσχάρες θα υπολογισθούν ώστε να έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια 20% σε βάρος καλωδίων και ελεύθερο χώρο σχάρας.

Οι εσχάρες ασθενών ρευμάτων θα είναι κλειστού τύπου, (χωρίς τρύπες) με καπάκι που θα στερεώνεται με κλιπς σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες του 1 m.

Τα διαχωριστικά σχαρών θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα στο ύψος της σχάρας.

Οι εσχάρες θα γειώνονται στην αρχή και στο τέλος της διαδρομής τους με αγωγό γης κατ'ελάχιστο 16 mm².

Τα καλώδια θα στερεώνονται σύμφωνα με τις ανάγκες του εργοταξίου, με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε ευθεία γραμμή, με σφικτήρες τύπου Legrand σε απόσταση το πολύ 2 m μεταξύ τους.

Το είδος του γαλβανίσματος θα επιλεγεί σύμφωνα με τον τρόπο εγκατάστασης των εσχάρων . Ηλεκτρολυτικό γαλβάνισμα χρησιμοποιείται εντός του κτιρίου και θερμό γαλβάνισμα για εγκαταστάσεις εκτός του κτιρίου ή σε βεβαρμένη απο οξειδωτική ατμόσφαιρα.

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 μετα κουτιά θα εκτελεσθεί με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Το άνοιγμα των οπών των πλαστικών κουτιών θα γίνει με φορητή πρέσσα και όχι με τέμνον εργαλείο. Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν για τέσσερις (4) διευθύνσεις το πολύ.

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

Κουτιά Διακλάδωσης Αντιεκρηκτικής Εγκατάστασης

Οι συνδέσεις των καλωδίων NSHou (σε αντιεκρηκτική εγκατάσταση) θα γίνονται μέσα σε κουτιά διακλάδωσης αντιεκρηκτικού τύπου, κατηγορίας (Ex)e (αυξημένης ασφάλειας - INCREASED

SAFETY), κατάλληλα για τάση μέχρι 500 V. Τα κουτιά μπορεί να είναι από χυτοσίδηρο ή κράμμα αλουμινίου. Κάθε κουτί θα φέρει διακλαδωτήρες βαρέος τύπου, η είσοδος δε και η έξοδος των καλωδίων απ'αυτό θα γίνεται με τη χρήση στυπιοθλιπτών, κατάλληλων για την κατηγορία της αντικρηκτικής εγκατάστασης.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ-ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Διακόπτες - Ρευματοδότες - Μπουτόν

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γενικά με πλήκτρο, και θα είναι ικανότητας διακοπής τουλάχιστον 10 A και βαθμού στεγανότητας όπως απαιτείται από την χρήση του χώρου. Δηλαδή στους χώρους που ανήκουν κατά τους κανονισμούς στην κατηγορία των ξηρών, οι διακόπτες θα είναι χωνευτοί, λευκοί, τετράγωνοι, και στους χώρους της κατηγορίας των πρόσκαιρα ή μόνιμα υγρών, οι διακόπτες θα είναι στεγανοί, (με πλήκτρο επίσης).

Ενδεικτικοί τύποι των διακοπών που θα χρησιμοποιηθούν είναι :

Για τους ξηρούς χώρους ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5TA07 (TEMPO Mega)..

Για τους υγρούς χώρους ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5TA7 (για ορατή εγκατάσταση).

Για τους υγρούς χώρους ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5UBO (για χωνευτή εγκατάσταση).

Οι ρευματοδότες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γενικά έντασης λειτουργίας 16 A. Στους χώρους γραφείων, κλπ. οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, τετράγωνοι, λευκοί, τύπου ΣΟΥΚΟ, ενδεικτικού τύπου 5UBO του εργοστασίου SIEMENS.

Στους χώρους που πρέπει η εγκατάσταση να είναι στεγανή, οι ρευματοδότες θα είναι στεγανοί, τετράγωνοι, λευκοί, ΣΟΥΚΟ, ενδεικτικού τύπου 5UBO του εργοστασίου SIEMENS (για ορατή εγκατάσταση).

Σε χώρους όπου απαιτούνται διπλοί ρευματοδότες θα προβλεφθούν κατάλληλα κουτιά οργάνων διακοπής, με δύο ρευματοδότες ενδεικτικού τύπου 5UBO του εργοστασίου SIEMENS.

Τα πιεστικά κουμπιά (μπουτόν) που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι έντασης λειτουργίας 6 A .

Γενικά οι τύποι των διακοπών, ρευματοδοτών, κλπ. που θα εγκατασταθούν, θα εκλεγούν από την επίβλεψη, στην οποία ο ανάδοχος θα υποβάλλει σειρές δειγμάτων, τριών τουλάχιστον κατασκευαστών.

Τα ύψη που θα εγκατασταθούν οι διακόπτες, ρευματοδότες, μπουτόν από το τελειωμένο δάπεδο θα καθοριστούν απο κοινού με την Επίβλεψη.

Στις περιπτώσεις που σε μια χωνευτή εγκατάσταση πρέπει να τοποθετηθεί στεγανός διακόπτης ή ρευματοδότης, τότε η βάση του οργάνου θα χωνευτεί στο τοίχο.

Οι ρευματοδότες και διακόπτες γειτονικών δωματίων θα αποφεύγεται να εγκατασταθούν σε διαμπερείς αποστάσεις μικρότερες των 30 cm, για λόγους ακουστικής μόνωσης.

Ρευματοδότες Τριφασικοί

Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι επίσης στεγανοί, σε χυτοσιδερένια θήκη, τετραπολικό, βιομηχανικού τύπου 16A/380V κατάλληλοι για επίτοιχη χρήση. Οι ρευματοδότες θα συνοδεύονται απο τους αντίστοιχους ρευματολήπτες τους.

ΠΙΝΑΚΕΣ 380/220V

Μεταλλικά Μέρη

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

Όλα τα υλικά και μικροϋλικά στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξειδωτά ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Ειδικά για τις εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελλωμένες.

Γενικές Απαιτήσεις

α. Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα και συσκευές να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων 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.

β. Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με μπάρες από ηλεκτρολυτικό χαλκό κατάλληλης ορθογωνικής διατομής και επιτρεπόμενης έντασης συνεχούς λειτουργίας τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη. Θα υπολογισθούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C καθώς και τα καλώδια εσωτερικής συνδεσμολογίας.

Οι μπάρες των τριών φάσεων θα είναι στο πάνω μέρος των πινάκων ενώ του ουδέτερου και της "γης" στο κάτω μέρος των πινάκων και θα έχουν διατομή την μισή εκείνης των φάσεων.

Σε στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE.

γ. Η συναρμολόγηση, η εσωτερική συνδεσμολογία και η δοκιμή των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετικά με τις παραπάνω.

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών.

Η σύνδεση των αναχωρήσεων στις μπάρες θα γίνει με ειδικούς σφιγκτήρες ή ειδικά εξαρτήματα.

Σε όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες οι συνδέσεις μεταξύ των μπαρών διανομής προς τους διακόπτες αναχώρησης και από εκεί προς τα άκρα του πίνακα και για εντάσεις από 100A μέχρι και 630A θα γίνουν με εύκαμπτες μονωμένες χάλκινες μπάρες ονομαστικής έντασης τουλάχιστον εκείνης του διακόπτη και τάσης λειτουργίας τουλάχιστον 500V.

Οι εύκαμπτες μονωμένες μπάρες περιέχουν τον αγωγό ο οποίος αποτελείται από πολλές χάλκινες λωρίδες λεπτού πάχους ώστε να αποτελέσουν εύκαμπτο σώμα και περιβάλλονται από θερμοπλαστική μόνωση.

δ. Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση).

Εξαίρεση και μόνον μπορεί να υπάρξει όταν η ονομαστική ένταση των αναχωρήσεων είναι πάνω από 100A και υπο τις εξής δύο προϋποθέσεις :

Το όργανο διακοπής στο οποίο συνδέεται η αναχώρηση ή η άφιξη να είναι προς το κάτω μέρος του πίνακα και εύκολα προσιτό και

Τα όργανα διακοπής να έχουν κατάλληλους ακροδέκτες ώστε τα καλώδια ή μπάρες που θα συνδεθούν σε αυτούς να μην χρειάζονται ακροδέκτες.

ε. Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και για αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα.

Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαισθητές μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των τμημάτων και των κυκλωμάτων κάθε πίνακα (όπως αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο).

Οι κλέμμες θα είναι τύπου σιδηροτροχιάς και στο εσωτερικό τους θα φέρουν γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιξης.

Όλα τα υλικά στήριξης των οργάνων των πινάκων θα είναι επινικελλωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξειδωτό χάλυβα.

στ. Η κατασκευή και διαμόρφωση των πινάκων θα είναι σύμφωνη προς τους εξής Κανονισμούς και Προδιαγραφές :

Ελληνικούς Κανονισμούς

VDE 0100, 0110, 0660

IEE. Κανονισμοί για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κτιρίων (14η έκδοση)

IEC 439. Προκατασκευασμένοι πίνακες Χ.Τ.

ζ. Όλοι οι πίνακες Χ.Τ. θα είναι επισκέψιμοι και επιθεωρήσιμοι απο μπροστά.

Όλοι οι διακόπτες με χειριστήρια θα είναι αιωρούμενου τύπου δηλ. χωριστά το σώμα του διακόπτη με τον μοχλό χειρισμού και χωριστά η χειρολαβή, ώστε όταν ανοίγουμε την πόρτα του πίνακα ή αφαιρούμε το κάλυμμα ενός κιβωτίου του πίνακα να μην χρειάζεται καμμία επέμβαση στον διακόπτη.

Σε αυτή την περίπτωση η χειρολαβή του διακόπτη παραμένει πάνω στην πόρτα ή στο κάλυμμα του κιβωτίου του πίνακα.

Οι μικροαντόματοι θα είναι επισκέψιμοι μέσω ειδικών θυρίδων που θα εξασφαλίζουν τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον υπόλοιπο πίνακα.

η. Οι πόρτες και οι μετωπικές πλάκες των πινάκων θα είναι μεταλλικές της αυτής κατασκευής με το υπόλοιπο σώμα του πίνακα και θα φέρουν :

Κλείστρο ειδικό για πίνακες (μεταλλικό) το οποίο θα είναι όμοιο για όλους τους πίνακες του έργου (PAS PARTOUT).

Ειδικούς μεντεσέδες (μεταλλικούς) για πίνακες.

Κατάλληλη θήκη από διαφανές πλαστικό στην εσωτερική πλευρά της πόρτας για την τοποθέτηση των σχεδίων του πίνακα.

Ακροδέκτη γείωσης.

θ. Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο και υλικά για 20% των απαιτήσεων της μελέτης για μελλοντική επέκταση.

ι. Η είσοδος στον πίνακα κάθε καλωδίου θα γίνεται με μεταλλικούς στυπιοθλήπτες κατάλληλης διαμέτρου.

ια. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και απο τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ. τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση περάτωσης όπως αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ.

Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.

Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα.

Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

Μεταλλικοί Πίνακες Φωτισμού - Ρευματοδοτών μη Στεγανοί

Θα πληρούν την προδιαγραφή ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.

Οι πίνακες του τύπου αυτού θα είναι ηλεκτρικώς ακίνδυνοι, εμπρόσθιας όψης, τύπου ερμαρίου, μετα εμπρόσθιας πόρτας προστασίας IP40 κατα DIN 40050.

Η διάταξη και συναρμολόγηση των οργάνων εντός αυτών θα γίνεται με προετοιμασμένα στοιχεία ζυγών κλπ.

Οι πίνακες αυτοί θα είναι τύπου STAB SIEMENS και θα αποτελούνται απο τα παρακάτω στοιχεία :

Πλαίσιο επι του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα.

Μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικά ακίνδυνο) μετωπική

Μεταλλικό κλειστό ερμάριο εντός του οποίου τοποθετείται το πλαίσιο.

Μεταλλική θύρα.

Το ερμάριο και η μεταλλική πόρτα θα αποτελούνται απο λαμαρίνα ικανοποιητικού πάχους, κατ'ελάχιστο 1.5 mm και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης .

Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν τελική βαφή ηλεκτροστατική, απόχρωσης της αρεσκείας της επίβλεψης.

Στο εσωτερικό τμήμα της πόρτας θα υπάρχει καρτέλλα προστατευόμενη απο διαφανές πλαστικό, επι της οποίας θα αναγράφονται όλα τα κυκλώματα.

Η μεταλλική κατασκευή των πινάκων δυνατό να είναι εγχώρια πανομοιότυπη όμως προς την κατασκευή των πινάκων "STAB SIEMENS".

Προκειμένου για εγχώρια κατασκευή πρέπει εκ των προτέρων να προσκομισθεί σχετικό δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη.

Μεταλλικοί Πίνακες Φωτισμού - Ρευματοδοτών Στεγανοί

Αυτοί θα είναι του ίδιου τύπου με τους μεταλλικούς πίνακες με τη διαφορά, ότι αυτοί θα είναι προστασίας IP54 κατα DIN 40050.

Η προστασία IP54 θα επιτυγχάνεται με στεγανοποίηση του ερμαρίου και της πόρτας αυτού. Οι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση.

Μεταλλικοί Πίνακες Τύπου Πεδίου

Γενικά

Θα πληρούν την προδιαγραφή "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ".

Θα αποτελούνται απο τυποποιημένα και προκατασκευασμένα μεταλλικά ερμάρια κλειστού τύπου, κατάλληλα για ελεύθερη έδραση πάνω στο δάπεδο.

Οι πίνακες θα έχουν βαθμό προστασίας IP 54 ή IP 32 για είσοδο με εγκιβωτισμένους ροηφόρους αγωγούς.

Κατα DIN 40050/IEC 144.

Στην μπροστινή τους επιφάνεια θα υπάρχει πόρτα διαφανής απο άκαυστο υλικό μεγάλης μηχανικής αντοχής, εφοδιασμένη με εξαρτήματα ταχείας ασφάλισης και κλειδαριά. Εναλλακτικά γίνεται αποδεκτή και θύρα απο λαμαρίνα DKP.

Τα μεταλλικά ερμάρια θα είναι κατασκευασμένα απο λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm και πλαίσια απο χαλύβδινα ελάσματα διατομής C ή L.

Ενδεικτικές διαστάσεις των τυποποιημένων ερμαρίων θα είναι:

πλάτους 800 ή 1200 mm

βάθους 500 ή 600 mm

ύψους 2100 mm

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση : 500 V για σύστημα 3 φάσεων τεσσάρων αγωγών με γειωμένο ουδέτερο.

Ονομαστική ένταση και αντοχή σε βραχυκύκλωμα : σύμφωνα με τα σχέδια.

Συνθήκες λειτουργίας : σε εσωτερικούς χώρους με θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C.

Στεγανοί Πίνακες Διανομής σε Πλαστικά Κιβώτια

Αυτοί διακρίνονται σε δύο κατηγορίας. Εκείνους που είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση επι τοίχου και σ' εκείνους που είναι κατάλληλοι για ελεύθερη έδραση επι του εδάφους.

Γενικές Απαιτήσεις και Χαρακτηριστικά

α. Οι στεγανοί πίνακες διανομής με πλαστικά κιβώτια θα ικανοποιούν τις "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ Χ.Τ." και θα αποτελούνται από πλαστικά κιβώτια τυποποιημένων διαστάσεων που θα περιλαμβάνουν εντός αυτών τους ζυγούς, τους διακόπτες, μπουτόν, ενδεικτικές λυχνίες, ηλεκτρονόμους, όργανα ενδείξεων κλπ.

β. Κάθε κιβώτιο της πλαστικής διανομής αποτελείται από 3 μέρη: την βάση, το κάλυμμα και την μεταλλική πλάκα στήριξης των διαφόρων συσκευών και εξαρτημάτων.

Τα καλύμματα των κιβωτίων θα είναι διαφανή και θα στερεώνονται στις βάσεις με πλαστικές βίδες ταχείας σύνδεσης. Τα καλύμματα των κιβωτίων που περιέχουν μικροαυτόματους πρέπει να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλες θυρίδες για τον χειρισμό τους, που θα εξασφαλίζουν τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον υπόλοιπο πίνακα.

γ. Κάθε χειρισμός διακοπών ή μπουτόν θα γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται η αφαίρεση του καλύμματος του κιβωτίου.

Οι χειρολαβές των διακοπών, τα μπουτόν και οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι διαρούμενου τύπου. Έτσι η αφαίρεση του καλύμματος του πλαστικού κιβωτίου δεν απαιτεί καμμία επέμβαση στα παραπάνω.

Οι πλαστικές διανομές δεν πρέπει να έχουν γενικό διακόπτη πάνω από 1000 Α.

δ. Τα πλαστικά κιβώτια θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες ή και καλύτερα από αυτά:

Μηχανική αντοχή σε κρούση	> 130 cm kg για τη βάση > 400 cm kg για το κάλυμμα
Απορροφητικότητα νερού (DIN 53472)	< 150 mg για τη βάση < 400 mg για το κάλυμμα
Διηλεκτρική αντοχή	10 KV/MM για τη βάση 40 KV/MM για το κάλυμμα
Αντίσταση επιφάνειας (DIN 52482)	$1 \times 10^9 \Omega$ για τη βάση $0.8 + 1.2 \cdot 10^{15} \Omega$ για το κάλυμμα
Αντοχή σε θερμοκρασίες	από -40° έως 120°C
μέγιστη γραμμική μετα- σε υγρασία 92%	< 1% για τη βάση μηδέν για το κάλυμμα
Να μην καίγονται σε φλόγα. Η φλόγα σβήνει μόνη της (self extinguished)	

ε. Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά των στεγανών πλαστικών πινάκων θα είναι:

Ονομαστική τάση : 500V, 50 Hz

Κλάση μόνωσης σύμφωνα με VDE 0110 ομάς C

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα : τουλάχιστον εκείνη που αναφέρεται στα σχέδια

Συνθήκες λειτουργίας: σε εσωτερικούς χώρους με μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος 40° C

Βαθμός προστασίας IPS 55 κατά DIN 40050/IEC 144

Πίνακες Διανομής από Πλαστικά Κιβώτια για Τοποθέτηση επί Τοίχου

Θα ικανοποιούν τις "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ" των ΣΤΕΓΑΝΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΙΒΩΤΙΑ.

Στους πίνακες αυτούς είναι δυνατή η τοποθέτηση των μπαρών και στο μέσον του πίνακα οριζοντίως, ενώ τα καλώδια άφιξης και των αναχωρήσεων είναι δυνατόν να φύγουν είτε από κάτω είτε από πάνω.

Οι πίνακες που αποτελούνται το πολύ από 4 κιβώτια (ενδεικτικές συνολικές διαστάσεις της όψης του πίνακα περίπου 500 X 1000) μπορούν να στηριχθούν απευθείας στον τοίχο, ενώ οι μεγαλύτερες πλαστικές διανομές θα ενισχύονται στο πίσω μέρος με κατάλληλα χαλυβδοελάσματα, ώστε να γίνουν πιο στιβαρές και θα στηρίζονται πάνω σε σιδηροκατασκευή (ικρίωμα) γαλβανισμένη εν θερμώ.

Πίνακες Διανομής από Πλαστικά Κιβώτια για Ελεύθερη Έδραση επί του Εδάφους

Θα ικανοποιούν τις "ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ" των ΣΤΕΓΑΝΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΙΒΩΤΙΑ.

Το ενιαίο συγκρότημα των πλαστικών κιβωτίων θα στηρίζονται πάνω σε ενιαία βάση, θα περιλαμβάνει τις κλέμμες, την μπάρα ουδέτερου και την μπάρα της "γής" και θα έχει βαθμό προστασίας επίσης IP55 όπως ο υπόλοιπος πίνακας.

Η μεταλλική βάση θα αποτελείται από τυποποιημένες διατομές μορφοσιδήρου [ή L] γαλβανισμένες εν θερμώ.

Πίνακες Αυτοματισμού

α. Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα αυτοματισμού να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων 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 θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου A15 .

β. Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με εύκαμπτους πολύκλωνους αγωγούς απο χαλκό με θερμοπλαστική μόνωση, που θα τοποθετούνται μέσα σε ειδικά πλαστικά κανάλια θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C .

γ. Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συρμάτωση των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω.

δ. Οι συνδέσεις των διαφόρων αγωγών με τα όργανα αυτοματισμού θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών κατα προτίμηση τύπου βύσματος απαγορευομένης οποιασδήποτε απευθείας σύνδεσης εκτός αν αποδεδειγμένα οι ακροδέκτες των οργάνων έχουν κατάλληλη διαμόρφωση που να επιτρέπουν την απευθείας σύνδεση . Ολοι οι αγωγοί θε φέρουν σήμανση (σύμφωνα με το σχέδιο αυτοματισμού) .

ε. Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες τύπου σιδηροτροχιάς (ράγας) με εσωτερική γλωσσίδα προστασίας του αγωγού απο τη βίδα σύσφιξης.

στ. Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

ζ. Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ενα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων ή της πολικότητας. Επίσης τα δύο άκρα των αγωγών της εσωτερικής συρμάτωσης θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς εντός ειδικών δακτυλίων απαγορευμένης της χρήσης αυτοκόλλητων ταινιών.

η. Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καθαίσητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των κυκλωμάτων και των τμημάτων κάθε πίνακα.

θ. Ολα τα υλικά στήριξης θα είναι επινικελωμένα ή επιφωσφατωμένα ή απο ανοξείδωτο χάλυβα.

ι. Οι πλάκες έδρασης των ρελαί θα πρέπει να φέρουν αντιδονητική προστασία.

ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Ασφάλειες

Οι ασφάλειες και οι βάσεις αυτών θα είναι για εντάσεις έως και 63A απο πορσελάνη, συντηκτικές, κοχλιωτής βάσης και πάματος, κατα DIN 49360 και 49515.

Οι ασφάλειες αυτές θα είναι ταχείας τήξεως εκτός εαν άλλως ρητώς αναφέρεται.

Οι ασφάλειες άνω των 80 A όπου υπάρχουν θα είναι μαχαιρωτές με αφαιρούμενη λαβή, με τριπολική υποδοχή ή 3 μονοπολικές, βραδείας τήξεως κατα VDE 0660 και DIN 43620.

Μικροαυτόματοι

Θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των Κανονισμών VDE 0641 και CEE 19.

Οι μικροαυτόματοι είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, ώστε αυτόματα να διακόπτουν μέσες υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα.

Η χαρακτηριστική καμπύλη αυτόματης απόξευξης θα είναι τύπου L εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Προδιαγραφές που καλύπτουν τη χαρακτηριστική τους	Ονομαστικό ρεύμα IN	Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής	Μέγιστο ρεύμα δοκιμής	Ρεύμα στο οποίο επενεργούν τα μαγνητικά
Τύπος L ή H	μέχρι 10A	1.5 IN	1.9 IN	3XIN (H)
VDE 0641 CEE PUBL.19	πάνω από 10A	1.4 IN	1.75IN	5XIN (I)
CEE PUBL.19 G.	6 εως 32A	1.05IN	1.35IN	10XIN

Επεξηγήσεις

α. Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και για χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος δεν ανοίγει.

β. Μέγιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει ν' ανοίξει.

Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση από τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου "Περιορισμού έντασης" (CURRENT LIMITING) και όχι "μηδενικού σημείου" ZERO POINT SWITCH.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής από τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν από αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά από τον παρακάτω πίνακα (Θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιές ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτομάτων).

γ. Πίνακας μέγιστων ονομαστικών τιμών συντηκτικών ασφαλειών που προτάσσονται των μικροαυτομάτων

Στάθμη βραχυκυκλώματος	Ισχύς διακοπής του μικροαυτομάτου, σύμφωνα με VDE 0641				
	1.5 KA	3 KA	5 KA	7 KA	10 KA
≤ 1.500	ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ				
≤ 3.000	35 A				
≤ 5.000		50 A			
≤ 7.000			63 A		
≤ 10.000				80 A	
> 10.000					100 A

δ. Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτομάτων και ασφαλειών

Στην περίπτωση που θα προταχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις.

Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.

Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

Αμπερόμετρα - Βολτόμετρα

Τύπος : στρεφόμενου σιδήρου για εναλλασσόμενο ρεύμα 15-60 HZ με ορθογώνια πλάκα διαστάσεων 96 x 96

Κλάση : 1,5
Εδραση: μέσω ημιαξόνων
Ιδιοκατανάλωση : αμπερόμετρα 0.1 έως 1 VA , βολτόμετρα 1 έως 5 VA
Υπερφόρτιση : συνεχώς 20% του ονομαστικού ρεύματος ή τάσης αμπερόμετρα 50πλή επι 15, 4πλή επί 2-3 min, 2πλή επι 10 min. βολτόμετρα: 2πλή επι 1 min

Περιοχή μέτρησης : ανάλογα με τη χρήση

Τα βολτόμετρα θα συνοδεύονται απο μεταγωγικό διακόπτη επτά θέσεων.

Τα αμπερόμετρα θα είναι κατάλληλα για απευθείας σύνδεση ή μέσω μετασχηματιστή /5A για περιοχή μετρήσεων πάνω απο 60A.

Απλοί Διακόπτες Φορτίου

Όλοι οι διακόπτες ως 100A θα είναι τάσης 500V, έντασης συνεχούς ροής, ισχύος ζεύξης και απόζευξης κατ' ελάχιστο ίσης προς την αντιστοιχούσα στην ονομαστική ένταση συνεχούς ροής υπο τάση 220V/380V, αριθμού χειρισμών ελάχιστο κατα VDE.

Οι διακόπτες άνω των 100A θα είναι μαχαιρωτοί, κατα VDE 0660, τάσης 500V, με μοχλό χειρισμού. Εφόσον μετα τον μαχαιρωτό διακόπτη δεν υπάρχει αυτόματος διακόπτης, ο μαχαιρωτός θα είναι εφοδιασμένος με θάλαμο σβέσης τόξου, και η ικανότητα ζεύξης και απόζευξης αυτού υπο συν $\varphi = 0.7$ θα ισούται προς ένταση συνεχούς ροής υπο τάση 220/380V.

Η κατασκευή τους και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά είναι όμοια προς εκείνα των αυτόματων διακοπών ισχύος, εκτός απο τις παρακάτω διαφορές :

Ο διακόπτης έχει δύο διακεκριμένες θέσεις λειτουργίας "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" - "ΑΝΟΙΚΤΟΣ".

Δεν περιλαμβάνει θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Δεν περιλαμβάνει πηνίο εργασίας ή πηνία έλλειψης τάσης.

Η ικανότητα διακοπής των στα 380V θα είναι τουλάχιστον έξι φορές το ονομαστικό τους ρεύμα.

Παρατήρηση : Οι παραπάνω διακόπτες θα έχουν ικανότητα ζεύξης τουλάχιστον το ρεύμα βραχυκύκλωσης στο τμήμα του δικτύου όπου τοποθετούνται.

Διακόπτης Ασφαλείας

Κατά την διάρκεια καθαρισμού ή συντήρησης μηχανημάτων που κινούνται απο κινητήρες είναι απαραίτητο προτού αρχίσει η εργασία να απομονωθεί ο κινητήρας απο το κύκλωμα ελέγχου και απο την παροχή ρεύματος. Συχνά αυτό γίνεται αφαιρώντας τις ασφάλειες που τροφοδοτούν τον κινητήρα (εαν υπάρχουν) ή την αποσύνδεση του κινητήρα απο το καλώδιο τροφοδοσίας του.

Η τοποθέτηση του διακόπτη ασφαλείας έχει σαν σκοπό να προσφέρει μια ασφαλή προστασία όπως παρακάτω.

Οι διακόπτες ασφαλείας θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ικανότητα διακοπής AC4 σύμφωνα με VDE 0660 μέρος I, στο κύκλωμα του κινητήρα.

Χαρακτηριστικές ιδιότητες απομόνωσης σύμφωνα με VDE 0660 μέρος 1.

Να διακόπτει όλους τους ενεργούς αγωγούς τροφοδοσίας του κινητήρα.

Να μπορεί να κλειδωθεί μόνον στη θέση "ΑΝΟΙΚΤΟΣ" μέχρι και με τρία λουκέτα.

Η χειρολαβή να δείχνει ευκρινώς και αλάνθαστα τη θέση του διακόπτη.

Η θέση των κύριων επαφών να είναι ορατή ευκρινώς.

Τα εσωτερικά του διακόπτη όταν είναι κλειδωμένος στην θέση "ΑΝΟΙΚΤΟΣ" να μην είναι επισκέψιμο παρα μόνο με καταστροφή του διακόπτη.

Το κάλυμμα του κιβωτίου τοποθέτησης του διακόπτη να μην μπορεί να αυξησει όταν ο διακόπτης είναι στη θέση "ΑΝΟΙΚΤΟΣ"

Κλάση μόνωσης C σύμφωνα με VDE 0110.

Βοηθητική επαφή NO για την αλληλομανδάλωση του διακόπτη ασφαλείας με το αυτόματο ρελέ ισχύος της τροφοδοσίας του κινητήρα.

Ραγοδιακόπτες (Χωνευτοί Διακόπτες Πινάκων)

- α. Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός πινάκων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γενικοί και μερικοί διακόπτες μέχρι έντασης 60Α.
- β. Έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι, η δε τοποθέτησή τους επιτυγχάνεται δι' ενός μανδάλου επι ραγών στήριξης ή με την βοήθεια δύο κοχλιών επι πλακός.
- γ. Προς διάκριση των υπάρχει στη μετωπική πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτου.
- δ. Το κέλυφός τους είναι απο συνθετική ύλη.

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 25A, 40A, 60A, 100A. Ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5SM1, F360/F660 ABB.

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 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 3NPS της SIEMENS, SLBM ABB.

Διακόπτες Προστασίας Κινητήρων (Motor - Starters)

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα και θα φέρουν θερμικά πηνία υπερφόρτισης με αντιστάθμιση θερμοκρασίας και μαγνητικά στοιχεία υπερέντασης.

Η ρύθμιση των θερμικών στοιχείων υπερφόρτισης θα είναι λεπτομερής ώστε να καλύπτει πλήρως τα διάφορα μεγέθη ηλεκτροκινητήρων.

Η ισχύς βραχυκυκλώσεως θα είναι η κατάλληλη για τον πίνακα που θα εγκατασταθούν.
Η μηχανική διάρκεια ζωής θα είναι κατ' ελάχιστον 100.000 χειρισμοί και η ηλεκτρική διάρκεια ζωής (AC3) 50.000 χειρισμοί.

Η κατασκευή τους θα είναι κατά DIN 0660 IEC 947-2, IEC 947-4.

Ενδεικτικός τύπος: 3RV1 της SIEMENS, MS 325 ABB.

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ-ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Μεταγωγικοί Διακόπτες (Αυτόματα-Ο-Χειροκίνητα)

Αυτοί θα είναι ονομαστικής τάσης 220V τριών θέσεων (Α.Ο.Μ) 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.

Θα είναι ονομαστικής έντασης κατάλληλης για το εξυπηρετούμενο φορτίο.

Βοηθητικοί Ηλεκτρονόμοι (Auxiliary Relays)

Οι ηλεκτρονόμοι θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- α. Τάση λειτουργίας 220 V AC 50 Hz (εκτός αν σημειώνεται διαφορετική στα σχέδια).
- β. Ονομαστική ένταση διακοπής κάθε επαφής : ανάλογα με τη φόρτιση

5 A	AC 1 / 220 V, 50 HZ
7,5 A	DC 22 / 50 V, D.C.
5 A	DC 11 / 24 V, D.C.

εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.

- γ. Αριθμός επαφών : Σύμφωνα με τα σχέδια συμπεριλαμβανομένου και ποσοστού εφεδρείας 25% - 30%.
- δ. Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : - 20°C μέχρι 50°C.
- ε. Μηχανική διάρκεια ζωής : 15×10^6 χειρισμοί τουλάχιστον
- στ. Τάση διέγερσης : 80% μέχρι 110% της ονομαστικής.
- ζ. Τάση αποδιέγερσης : 40% μέχρι 60% της ονομαστικής.
- η. Με διάταξη περιορισμού του ρεύματος. Για όλους τους ηλεκτρονόμους που λειτουργούν σε συνεχές ρεύμα (π.χ. αντίσταση οικονομίας και επαφή ηρεμίας με καθυστέρηση ή ισοδύναμη διάταξη).
- θ. Ισχύοντες κανονισμοί : VDE 0660 μέρος 2ο, DIN 46199 (σήμανση επαφών).
- ι. Στάθμη θορύβου : 30 dB.

Χρονικοί Ηλεκτρονόμοι

α. Προβλέπονται χρονικοί H/N ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί για λειτουργία σε AC ή DC. Σε λειτουργία AC είναι δυνατόν να είναι ηλεκτρομηχανικοί με σύγχρονο κινητήρα οι οποίοι όμως αν έχουν συντελεστή λειτουργίας (DUTY FACTOR) μικρότερο των 100% θα απομονώνονται από το κύκλωμα χειρισμού μετά την εκτέλεση του κύκλου λειτουργίας τους. Οι ηλεκτρονόμοι που λειτουργούν σε DC θα μπορούν να παραμένουν διεγερμένοι για οποδήποτε χρονικό διάστημα.

β. Οι χρονικοί ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC.

Ονομαστική τάση μόνωσης:

Για λειτουργία σε AC : 500 V

Για λειτουργία σε DC : 250 V

Ονομαστική ένταση ζεύξης και διακοπής : τουλάχιστον 20 A.

Ονομαστική ένταση : τουλάχιστον 2A/AC11/220V 0,3A/DC11/60V.

Διάρκεια ζωής : Με σύγχρονο κινητήρα ≥ 100.000 χειρισμούς. Ηλεκτρονικοί $\geq 10 \times 10^6$ χειρισμούς.

Συντελεστής λειτουργίας (DUTY FACTOR) : με σύγχρονο κινητήρα : 20%. ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί : 100%.

Ακρίβεια επανάληψης : Με σύγχρονο κινητήρα : $\pm 0,5$ SEC. Ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί : $\pm 1\%$.

Χρόνος αποκατάστασης : Με σύγχρονο κινητήρα ≥ 100 ms. Ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί : ≥ 60 ms.

Χρωματισμοί Μπουτόν - Ενδεικτικών Λυχνιών

Τα χρώματα των πινακίδων των χειριστηρίων στα μπουτόν καθώς και τα χρώματα των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να συμφωνούν προς τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE 0113 και IEC - 204 δηλ.

ΚΟΚΚΙΝΟ : κίνδυνος

ΚΙΤΡΙΝΟ : προειδοποίηση

ΠΡΑΣΙΝΟ Ή ΑΣΠΡΟ : ασφαλής λειτουργία

ΔΙΑΦΑΝΕΣ : θέση λειτουργίας

ΑΣΠΡΟ : ουδέτερο, γενική πληροφορία

ΜΠΛΕ : ειδική πληροφορία

Μπουτόν Τηλεχειρισμού

α. Τα διάφορα μπουτόν χειρισμού κατά προτίμηση θα έχουν διάμετρο 22 mm

β. Στους πίνακες με πλαστικά ή μεταλλικά κιβώτια και όπου αλλού απαιτείται τα μπουτόν θα είναι διαιρούμενου τύπου δηλ. το μπλόκ των επαφών θα είναι στερεωμένο στην πλάκα συναρμολόγησης του κιβωτίου, ενώ το χειριστήριο στο κάλυμμα του κιβωτίου ώστε κατά την αφαίρεση του καλύμματος να μην χρειάζεται καμμία επέμβαση στα μπουτόν.

γ. Τα χειριστήρια θα περιβάλλονται απο ειδικό προστατευτικό κολλάρο ή θα είναι ισοδύναμης κατασκευής, ώστε να αποκλείεται ο χωρίς πρόθεση τυχαίος χειρισμός τους (π.χ. απο την πρόσκρουση αντικειμένου πάνω σε αυτά). Εξαιρούνται τα μπουτόν ανάγκης τύπου μανιταριού που μανδαλώνουν στη θέση εντός (Emergency Push Button).

Για τα χρώματα των πινακίδων των χειριστηρίων των μπουτόν προβλέπονται τα εξής χρώματα :

ΚΟΚΚΙΝΟ	STOP STOP ανάγκης	Σταμάτημα ενός ή περισσότερων κινητήρων ή μονάδων της μηχανής. Σταμάτημα ενός κύκλου λειτουργίας Σταμάτημα της μηχανής σε περίπτωση ανάγκης (πινακίδα περιγραφής λειτουργίας κίτρινη).
ΠΡΑΣΙΝΟ	Ξεκίνημα START (Προετοιμασία)	Θέση σε ετοιμότητα του κυκλώματος χειρισμού Ξεκίνημα ενός ή περισσότερων βοηθητικών κινητήρων. Ξεκίνημα διαφόρων επιμέρους μονάδων μιας μηχανής.
ΠΡΑΣΙΝΟ ή ΜΑΥΡΟ	Ξεκίνημα START (κύρια λειτ.)	Ξεκίνημα ενός κύκλου ή μέρους κύκλου λειτουργίας ή παραγωγής Διακοπτόμενη λειτουργία κινητήρα (Inching)
ΚΙΤΡΙΝΟ	Εντολή για επανα-φορά στο αρχικό σημείο του κύκλου λειτουργίας ή εντο-λή απάλειψης μιας κατάστασης κινδύ-νου	
ΑΣΠΡΟ ή ΜΠΛΕ	Άλλες λειτουργίες εκτός απο τις παραπάνω	

δ. Σε κύκλους λειτουργίας με μπουτόν "START" και "STOP", το μπουτόν "STOP" να τοποθετείται στ' αριστερά ή κάτω απο το μπουτόν "START".

ε. Τα διάφορα μπουτόν θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE ή IEC.

Μηχανική διάρκεια ζωής : 10 εκατομμύρια χειρισμοί.

Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : -20° C έως +40° C.

Ονομαστική τάση μόνωσης : 500 VAC - Κλάση μόνωσης C/VDE 0110.

Ονομαστικό ρεύμα : 10A/AC11/220V.

Διάρκεια ζωής επαφών :

Για 50 VA τουλάχιστον 10 x 10⁶ χειρισμοί

Για 100 VA τουλάχιστον 8 x 10⁶ χειρισμοί

Για 250 VA τουλάχιστον 3 x 10⁶ χειρισμοί

Για 750 VA τουλάχιστον 1.2 x 10⁶ χειρισμοί

Για 1500 VA τουλάχιστον 0.3 X 10⁶ χειρισμοί

Ονομαστικό ρεύμα επαφών : τουλάχιστον 1A/DC11/60 VDC.

Βαθμός προστασίας χειριστηρίου : IP 54 (ή IP 65), DIN 40050/IEC 144.

Ενδεικτικές Λυχνίες

α. Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων θα έχουν διάμετρο 22 mm .

β. Οι τοποθετημένες σε πίνακες με πλαστικά ή μεταλλικά κιβώτια και όπου αλλού απαιτείται θα είναι διαιρούμενου τύπου με το μπλόκ των ακροδεκτών και της υποδοχής της λυχνίας συναρμολογημένα στην πλάκα συναρμολόγησης του κιβωτίου, ενώ το υπόλοιπο τμήμα με τον διακοσμητικό δακτύλιο, το αντιδαμβωτικό κολλάρο και τον φακό "γυαλάκι" θα είναι συναρμολογημένα στο κάλυμμα του κιβωτίου, ώστε κατά την αφαίρεση του καλύμματος να μην χρειάζεται καμιά επέμβαση στην ενδεικτική λυχνία.

γ. Τα λαμπάκια και οι υποδοχές τους θα συμφωνούν προς τους κανονισμούς IEC 204 και θα είναι τύπου Bayonet.

Τα λαμπάκια θα είναι νήματος ισχύος 2 W.

δ. Τα χρώματα των ενδεικτικών λυχνιών θα εκλεγούν σύμφωνα με την λειτουργία που δείχνουν ως εξής:

ΚΟΚΚΙΝΟ	Κατάσταση όχι κανονική	Ενδειξη ότι η μηχανή σταμάτησε από σφάλμα (υπερένταση, υπερτάχυνση κ.λπ.) Εντολή σταματήματος
ΚΙΤΡΙΝΟ	Προσοχή- Προειδοποίηση	Ορισμένα μεγέθη πλησιάζουν τη μέγιστη ή ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή τους (ρεύμα, θερμοκρασία, στάθμη, πίεση κ.λπ.)
ΠΡΑΣΙΝΟ ΑΣΠΡΟ	ή Μηχανή έτοιμη προς λειτουργία	Ετοιμότητα μηχανής Ολος ο απαραίτητος βοηθητικός εξοπλισμός λειτουργεί Τα διάφορα μεγέθη έχουν την κανονική τιμή τους Ο κύκλος λειτουργίας τελείωσε και υπάρχει ετοιμότητα για επαναλειτουργία
ΔΙΑΦΑΝΕΣ ΑΣΠΡΟ	Κύκλωμα χειρισμού υγιές Κανονική λειτουργία	Κύριος διακόπτης στη θέση κλειστός Επιμέρους ή βοηθητικός εξοπλισμός σε λειτουργία Λειτουργία μηχανής
ΜΠΛΕ	Όλες οι υπόλοιπες περιπτώσεις	

ε. Επίσης οι ενδεικτικές λυχνίες θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :
Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC.

Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : -20° έως +40° C.

Ονομαστική τάση μόνωσης 250 V : Κλάση μόνωσης C/VDE 0110.

Ονομαστικό ρεύμα : 2A

Μέση διάρκεια ζωής στην ονομαστική τάση : Τουλάχιστον 5.000 ώρες.

Βαθμός προστασίας μπροστινής επιφάνειας : IP65 DIN 40050 (IEC 144).

Θερμικά Στοιχεία Υπερέντασης

α. Τα θερμικά στοιχεία προστατεύουν τα κυκλώματα έναντι υπερεντάσεων.

Τα θερμικά στοιχεία είτε προκαλούν την απόξευση του κατάλληλου οργάνου διακοπής μέσω της ενεργοποίησης μιας βοηθητικής επαφής (π.χ. ηλεκτρονόμος ισχύος που τροφοδοτεί κινητήρα), είτε απευθείας μηχανικά προκαλούν την απόξευση του διακόπτη (αυτόματοι διακόπτες ισχύος).

Τα θερμικά στοιχεία προστατεύουν τους κινητήρες από :

υπερφόρτωση στη φάση της εκκίνησης

υπερφόρτωση στη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας

στην περίπτωση που ενώ τροφοδοτείται ο κινητήρας, ο δρομέας δεν περιστρέφεται κατά τη μονοφασική λειτουργία τριφασικού κινητήρα, λόγω διακοπής της τάσης μιας φάσης

β. Τα θερμικά στοιχεία θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας μορφής III σύμφωνα με VDE 0660/I.

τάση μόνωσης : τουλάχιστον 500V, AC

κλάση μόνωσης : C/VDE 0110

περιοχή και κλίμακα ρύθμισης : να περιέχει το ονομαστικό ρεύμα του κλάδου στον οποίο παρεμβάλλονται τα θερμικά στοιχεία

μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος : 40° C

Τα θερμικά στοιχεία που οδηγούν σε απόξευση του οργάνου διακοπής μέσω βοηθητικής επαφής να είναι εφοδιασμένα με :

1) Μοχλό επαναφοράς με θέσεις ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ - ΑΥΤΟΜΑΤΟ.

Στη θέση ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ μετα την ενεργοποίηση των θερμικών στοιχείων είναι απαραίτητο για να ξαναλειτουργήσουν να γίνει επαναφορά μέσω του μπουτόν επαναφοράς, ενώ στη θέση ΑΥΤΟΜΑΤΟ η επαναφορά γίνεται αυτόματα.

2) Μπουτόν επαναφοράς.

3) Μοχλό δοκιμής.

γ. Σε περίπτωση φάσης εκκίνησης κινητήρα με μεγάλη διάρκεια, είναι πιθανόν, προτού ολοκληρωθεί η φάση της εκκένωσης να ενεργοποιούνται τα θερμικά στοιχεία και να διακόπτουν την λειτουργία του κινητήρα.

Σε αυτή τη περίπτωση, εκτός από τη διάταξη εκκίνησης που περιγράφεται στο σχετικό σχέδιο (βραχυκύκλωση των θερμικών κατά τη φάση της εκκίνησης) είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ειδική διάταξη θερμικών στοιχείων μέσω τριών μετασχηματιστών έντασης κορεσμένου πυρήνα.

Ο λόγος μετασχηματισμού των μετασχηματιστών έντασης I₁:I₂ είναι σταθερός μέχρι 1,2 φορές το ονομαστικό ρεύμα. Σε αυτή την περιοχή η λειτουργία των θερμικών δεν διαφέρει.

Μετα το σημείο 1,2 φορές το ονομαστικό ρεύμα, το ρεύμα του δευτερεύοντος, λόγω του κορεσμού.

Η όχι γραμμική αύξηση του ρεύματος του δευτερεύοντα δίνει μεγαλύτερους χρόνους απόξευξης στην περιοχή εντάσεων μεγαλύτερων 1,2 φορές της αντίστοιχης ονομαστικής και συνεπώς επιτρέπει μεγαλύτερες χρονικές διάρκειες της φάσης εκκίνησης των κινητήρων.

Τηλεδιακόπτες Χειρισμού Φωτισμού (Ωστικοί Ηλεκτρονόμοι)

Για το χειρισμό κυκλωμάτων φωτισμού με τηλεχειρισμό από δύο-τρία ή και περισσότερα σημεία, όπου προβλέπεται τέτοια διάταξη, θα χρησιμοποιηθούν τηλεδιακόπτες με μηχανική μανδάλωση (καστάνια) ονομαστικής έντασης 16Α μονοπολική ή διπολική, τάσης χειρισμού 220 V AC, 50 Hz.

Η διάρκεια ζωής των επαφών τους, ανάλογα με το είδος του φορτίου, θα ανέρχεται τουλάχιστον στον αριθμό ζεύξεων και αποζεύξεων που καθορίζεται πιο κάτω:

Για ωμικό φορτίο ή για λαμπτήρες φθορισμού σε 75000 χειρισμούς.

Για λαμπτήρες φθορισμού με παράλληλη αντιστάθμιση σε 40000 χειρισμούς.

Για λαμπτήρες πυράκτωσης σε 30000 χειρισμούς.

Οι τηλεδιακόπτες θα είναι εγκατεστημένοι μέσα στους πίνακες, πάνω σε ειδική ράβδο (ράγα) ειδικής διατομής, κατά DIN 46277, όπως και οι μικροαυτόματοι.

Ενδεικτικός τύπος 5TT5 61 της SIEMENS

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 σχέδια

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.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Dimmer

Αποτελείται από 2 βασικά στοιχεία:

1. Τον ρυθμιστή της έντασης
2. Το ποτενσιόμετρο

Ρυθμιστής

Ο ρυθμιστής θα είναι ηλεκτρονικός, ενδεικτικού τύπου LR 241 και κατάλληλος για ρύθμιση των εξής φορτίων:

- * 60 τεμ. λαμπτήρας φθορισμού 18W ή 50 τεμ. λαμπτήρας φθορισμού 36W
- * 50 τεμ. λαμπτήρας φθορισμού 36W ή 32 τεμ. λαμπτήρας φθορισμού 58W

Η βασική μονάδα θα λειτουργεί με 0-12DC και δύναται να συνδέεται και να ελεγχθεί 9 υπομονάδες τύπου LR242 των αυτών δυνατοτήτων ρύθμισης.

Ποτενσιόμετρα

Το ποτενσιόμετρο θα είναι μηχανικού τύπου, κατάλληλο για να ρυθμίζει την βασική μονάδα και την υπομονάδα ως περιγράφονται ανωτέρω.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ

Φωτιστικά Σώματα Φθορισμού - Γενικά

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση και συνεχή λειτουργία σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους κατά περίπτωση και θα παρέχουν τη δυνατότητα ανάρτησης ή τοποθέτησης επί οροφής ή τοίχου.

Θα είναι κατάλληλα για τροφοδοσία 220 V στα 50 Hz και για λαμπτήρες ονομαστικής ισχύος από 18 W έως 65 W.

Ηλεκτρικά Όργανα - Λαμπτήρες

Στραγγαλιστικά Πηνία

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι κατάλληλο για την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα. Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι πλήρως ηλεκτρονικό (Full Electronic Control Gear), κατάλληλο για λαμπτήρες STANDARD Φ 26 mm χωρίς Starter και πυκνωτή.

Το συν φ πρέπει να είναι 0,95.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα έχει μακρά διάρκεια ζωής. Έτσι η θερμοκρασία του τυλίγματος θα διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα με την εξασφάλιση μεγάλης επιφάνειας απαγωγής της θερμότητας και όχι με ελάττωση του ρεύματος από το τύλιγμα.

Κατα τα λοιπά θα πληρούνται οι προδιαγραφές VDE 0712. - T22

Λυχνιολαβές

Ο λαμπτήρας θα συγκρατείται ακίνητος με λυχνιολαβές βαρείας κατασκευής, περιστροφικού τύπου ασφαλείας με ειδική διάταξη ελατηρίου και κινητή κεντρική κεφαλή που θα εξέρχεται στη θέση λειτουργίας του λαμπτήρα.

Οι επαφές των λυχνιολαβών θα είναι επαργυρωμένες για να αποφεύγεται η αλλοίωση από ηλεκτρικό τόξο κατά την έναυση των λαμπτήρων. Ο κάλυκας του λαμπτήρα θα είναι G13.

Λαμπτήρες

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ονομαστικής ισχύος 18W, 36W, 58W, διαμέτρου Φ26 υπο στοιχεία λειτουργίας 220V AC, 50Hz και απόδοση για χρώματα 83, 84 PHILIPS σε LUMEN.

Χρώμα 83 + 84

Λαμπτήρα 18W 1450

Λαμπτήρα 36W 3450

Λαμπτήρα 58W 5400

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα έχουν μόνωση ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες (150°C).

Όλα τα ηλεκτρικά όργανα και ει δυνατόν οι λαμπτήρες θα είναι εύφημου οίκου, ώστε να εξασφαλισθεί η σωστή λειτουργία και μεγάλη διάρκεια ζωής.

Συνδεσμολογία Λαμπτήρων

Τα φωτιστικά σώματα φθορισμού θα συνδεθούν ως εξής :

α. Όπου θα τοποθετηθούν σε σειρά φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες 1 x 36W ή 1 x 58W θα συνδεθούν σε διάταξη IND-CAP (INDUCTIVE-CAPACITIVE), ώστε να επιτυγχάνεται αντιστροβοσκοπική διάταξη υψηλού συνημίτονου. Η ένδειξη IND έχει ηλεκτρικό κύκλωμα επαγωγικό, ενώ η ένδειξη CAP έχει χωρητικό.

Ο συντελεστής ισχύος που επιτυγχάνεται με την συνδεσμολογία αυτής θα είναι της τάξης του 0,95.

β. Τα ίδια αποτελέσματα επιτυγχάνονται με τη διάταξη DU.O σε περίπτωση που τα φωτιστικά σώματα διαθέτουν λαμπτήρες 2 x 18W, 2 x 36W, 2 x 58W.

Σκαφάκι Φθορισμού

Θα αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα :

α. Ρεγκλέττα (σκαφίδιο) που περιλαμβάνει τα όργανα αφής. Το σκαφίδιο θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδόφυλλο πάχους τουλάχιστον 0,5 mm, βαμμένο σε δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής, χρώματος λευκού. Στο σκαφίδιο θα στερεωθούν όλα τα εξαρτήματα αφής των λαμπτήρων και θα συνδεθούν πλήρως.

Το σκαφίδιο θα φέρει κοχλία γείωσης.

β. Κάλυμμα

Το κάλυμμα θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδόφυλλο πάχους τουλάχιστον 0,5 mm, βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή, χρώματος λευκού και θα στηρίζεται στο σκαφίδιο με δύο κοχλίες.

γ. Ηλεκτρικά όργανα, λαμπτήρες κλπ. (βλ. σχετικές προδιαγραφές).

Ενδεικτικός τύπος PHILIPS TMS 022.

Σκαφάκι Φθορισμού Στεγανό

Ισχύουν τα αναγραφόμενα στην παράγραφο β και ακόμη :

- α. Το φωτιστικό θα είναι απόλυτα στεγανό με υψηλή αντοχή στην υγρασία, χημικές αναθυμιάσεις, μηχανικές καταπονήσεις. Θα είναι κλάσης μόνωσης II κατά VDE 0710 και προστασία IP44 κατά DIN 40050.
- β. Θα είναι κατασκευασμένο ειδικά να δέχεται ρεγκλέττα του ενός ή δύο λαμπτήρων φθορισμού με όλα τα όργανα αφής και λειτουργίας και θα αποτελεί με αυτή πλήρες φωτιστικό σώμα.
- γ. Η βάση του θα είναι κατασκευασμένη από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες υάλου και το κάλυμμά του θα είναι κατασκευασμένο από κοκκώδες διαφανές ακρυλικό.
- δ. Θα φέρει ανακλαστήρα από Al ή από ανοξείδωτο χάλυβα .

Ενδεικτικός τύπος PHILIPS TCW.

Φωτιστικό Σώμα Φθορισμού με Πλαστικό Κάλυμμα ή Περσίδες

Θα αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα :

α. Μεταλλική βάση

Η βάση θα κατασκευασθεί από χαλυβδόφυλλο DKP, άριστης ποιότητας, πάχους 0,6 mm. Η βάση αφού υποβληθεί σε χημική επεξεργασία απολίπανσης και αποξείδωσης, θα καλυφθεί με αντισκωριακό και θα βαφεί με ειδικό χρώμα μετάλλου απόχρωσης λευκού με ηλεκτροστατική βαφή και τελικά θα ψηθεί σε κλίβανο σε θερμοκρασία 140° έως 180°C.

Η βαφή θα παρουσιάζει ομοιόμορφο πάχος σε όλη την επιφάνεια της βάσης θα φέρει εσωτερικό ανταυγαστήρα αλουμινίου με συντελεστή ανάκλασης 851. Η μεταλλική βάση θα φέρει κοχλία γείωσης και θα τύχει της κατάλληλης αντιδιαβρωτικής προστασίας. Στη βάση θα στερεωθούν όλα τα εξαρτήματα αφής των λαμπτήρων και θα συνδεθούν πλήρως.

Θα φέρει ανακλαστήρα από Al ή από ανοξείδωτο χάλυβα .

β. Πλαστικό κάλυμμα

Το πλαστικό κάλυμμα θα είναι από γαλακτώδες ή διαφανές Plexiglas ή methacrylate με ομοιόμορφο πάχος και άριστη ποιότητα, ώστε να μην αλλοιώνεται ή κιτρινίζει με την πάροδο του χρόνου. Το κάλυμμα θα είναι ενισχυμένο στις ακμές και θα έχει υποστεί ειδική αντιστατική επεξεργασία, ώστε να μην έλκει τη σκόνη.

Θα προσαρμόζεται στη μεταλλική βάση με παρεμβολή αφρώδους πλαστικού, ώστε μετά την τοποθέτηση του πλαστικού καλύμματος να αποκλείεται η είσοδος σκόνης (προστασία P40 κατά DIN 40050).

Η σύσφιγξη του πλαστικού καλύμματος πάνω στη βάση θα γίνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση εργαλείων ή αποκοχλίωση κοχλιών, αλλά με τη βοήθεια ειδικών ελατηρίων ή μοχλών συγκράτησης που ενσωματώνονται στη βάση του φωτιστικού σώματος.

γ. Ηλεκτρικά όργανα, λαμπτήρες κλπ. (βλ. σχετικές Προδιαγραφές).

δ. Περσίδες

Οι περσίδες θα είναι μεταλλικές, από ανωδιόμορφο αλουμίνιο, με ομοιόμορφο πάχος, άριστη ποιότητα μέγιστη απόδοση με ελαχιστοποίηση άμεσης και έμμεσης θάμβωσης, μη ιριδίζον.

Ως προς τις λοιπές ιδιότητες και τρόπου συναρμογής ισχύουν αντίστοιχα με του πλαστικού καλύμματος.

Το φωτιστικό θα ενσωματώνεται πλήρως στην ψευδοροφή και οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες που να εναρμονίζονται στον κάρναβο ψευδοροφής.

Ενδ. τύπος για φωτιστικό οροφής TCS PHILIPS.

Ενδ. τύπος για φωτιστικό ψευδοροφής TBS PHILIPS.

Φωτιστικό Σώμα με Σύστημα Αντιθαμβωτικό

Το φωτιστικό σώμα θα είναι όμοιο με τα φωτιστικά φθορισμού με πλαστικό κάλυμμα με τη διαφορά ότι θα περιλαμβάνει ανακλαστήρα Al ή από ανοξείδωτο χάλυβα με σύστημα καθρέπτου και αντι πλαστικού καλύμματος θα φέρει αντιθαμβωτικές περσίδες Al .

Ενδεικτικός τύπος PHILIPS TCS/M5 & TBS/M5.

Φωτιστικά Σώματα Πυράκτωσης

Φωτιστικό Σώμα Τύπου "Χελώνας"

Θα είναι αλουμινίου ή ορειχάλκινο στεγανό, κατάλληλο για ένα λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 200 W, και για τοποθέτηση επι οροφής ή επι τοίχου.

Το φωτιστικό σώμα αποτελείται από βάση χυτοσιδηρά άριστης ποιότητας φέρουσα λυχνιολαβή πορσελάνης και καλυπτόμενης στεγανός με γυάλινο διαφανή κώδωνα με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα προστασίας φωτιστικού σώματος IP54 κατά DIN 40050/IEC 144.

Φωτιστικό Σώμα Τύπου Πλαφονιέρας

Θα έχει βάση από πορσελάνη άριστης ποιότητας, θα φέρει λυχνιολαβή πορσελάνης και γυάλινο κώδωνα οπαλίνης πεπλατυσμένο που κοχλιούται στεγανά σε αυτή, κατάλληλο για ένα λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 100W.

Φωτιστικό Σώμα Εντοιχισμένο σε Σκάλες

Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο για να τοποθετηθεί χωνευτό σε στηθαίο. Θα είναι μικρών διαστάσεων, βάθους περίπου 10 CM, πλάτους 25 CM και μήκους 25 CM και θα είναι κατάλληλο για ένα λαμπτήρα πυράκτωσης PLC 26W.

Θα φέρει κύκλωμα αποτελούμενο από μεταλλικές περσίδες, ώστε ο φωτισμός να διευθύνεται προς τα κάτω.

Τα μεταλλικά μέρη, δηλ. βάσεις και περίβλημα, θα είναι από χαλυβδόφυλλο βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή, χρώματος λευκού.

Στη βάση θα είναι στερεωμένη η λυχνιολαβή του.

Φωτιστικό Εξόδου Ασφαλείας Φθορισμού 8 W

Φωτιστικό σώμα φθορισμού με ένα λαμπτήρα 8 W. Το φωτιστικό σώμα φέρει μπαταρίες νικελίου-καδμίου, επαναφορτιζόμενες με ενσωματωμένο φορτιστή, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα αυτονομίας για 1,5 h και στάθμη φωτισμού 3 Lux στο δάπεδο σε περίπτωση διακοπής της τάσης. Στο διαφανές κάλυμμα θα υπάρχει η δυνατότητα των ενδείξεων ΕΞΟΔΟΣ ή →, αναλόγως με τις απαιτήσεις της Μελέτης Πυροπροστασίας. Η στεγανότητα του φωτιστικού θα είναι IP 54.

Φωτιστικό Panel LED 30-40 W, διαστάσεων 60x60 cm, ψευδοροφής, IP40, με πλαίσιο αλουμινίου, βαμμένο λευκό, ονομαστικής ισχύος μέχρι 30-40W, 4000K, με τελική απόδοση φωτιστικού $\geq 109 \text{lm/W}$, τελική φωτεινότητα $\geq 3600 \text{lm}$, $R_a \geq 80$ και χρόνου ζωής τουλάχιστον 50.000h, κατάλληλο για χώρους γραφείων, προκαλωδιωμένο τροφοδοτικό τροφοδοσία ρεύματος 950mA, με πιστοποιητικό CE, πιστοποιητικό εργοστασίου κατασκευής ISO9001.

Φωτιστικό Panel LED 30-40 W, διαστάσεων 60x60 cm, οροφής, IP20, με πλαίσιο αλουμινίου, βαμμένο λευκό, ονομαστικής ισχύος μέχρι 30-40W, 4000K, με τελική απόδοση φωτιστικού $\geq 90 \text{lm/W}$, τελική φωτεινότητα $\geq 3600 \text{lm}$, $R_a \geq 80$ και χρόνου ζωής τουλάχιστον 25.000h, κατάλληλο για χώρους γραφείων προκαλωδιωμένο τροφοδοτικό τροφοδοσία ρεύματος 600mA, με πιστοποιητικό CE, πιστοποιητικό εργοστασίου κατασκευής ISO9001.

Φωτιστικό Panel LED 30-40 W, διαστάσεων 30x120 cm, ψευδοροφής, IP40, με πλαίσιο αλουμινίου, βαμμένο λευκό, ονομαστικής ισχύος μέχρι 40W, 4000K, με τελική απόδοση φωτιστικού $\geq 109 \text{lm/W}$, τελική φωτεινότητα $\geq 4300 \text{lm}$, $R_a \geq 80$ και χρόνου ζωής τουλάχιστον 50.000h, κατάλληλο

για χώρους γραφείων, προκαλωδιωμένο τροφοδοτικό, τροφοδοσία ρεύματος 950mA , με πιστοποιητικό CE, πιστοποιητικό εργοστασίου κατασκευής ISO9001.

Φωτιστικό στεγανό επίτοιχης τοποθέτησης LED 10-12 W, IP54, με κέλυφος από πολυκαρβονικό υλικό αυτοσβενούμενο και σταθεροποιημένο, βαμμένο λευκό η γκρι, ονομαστικής ισχύος μέχρι 12W, 4000K, με τελική απόδοση φωτιστικού $\geq 70\text{lm/W}$, τελική φωτεινότητα $\geq 850\text{lm}$, $R_a \geq 80$ και χρόνου ζωής τουλάχιστον 25.000h, κατάλληλο για επιφανειακή τοποθέτηση, με πιστοποιητικό CE, πιστοποιητικά εργοστασίου κατασκευής ISO9001.

ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις εγκαταστάσεις των Ασθενών Ρευμάτων για την εξυπηρέτηση των αναγκών του Γυμναστηρίου, και Περιβάλλοντος Χώρου περιλαμβάνονται οι ακόλουθες ομάδες εργασιών:

1. Εγκατάσταση Δομημένου Δικτύου Τηλεφώνων-DATA (VOICE - DATA),
2. Εγκατάσταση R-TV
3. Μεγαφωνική Εγκατάσταση
4. Σύστημα χρονομέτρησης και αποτελεσμάτων.

που θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές οι οποίες αποτελούν τις ελάχιστες απαιτήσεις της Υπηρεσίας του Έργου.

(Όπου στις παρακάτω προδιαγραφές αναφέρεται κατασκευαστικός τύπος μηχανήματος η συσκευής, αυτός αποτελεί μόνο ενδεικτικό τύπο που βοηθά την επιλογή των υλικών κατά την περίοδο κατασκευής του έργου)

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ VOICE - DATA

Θα αποτελούνται από 4 συνεστραμμένα ζεύγη θωρακισμένα με φύλο αλουμινίου, (8 αγωγούς 24 AWG /0,535 mm) με μόνωση από πολυαιθυλένιο & εξωτερικό μανδύα από PVC, Fire Retardant.

Καλώδιο UTP 25 Pairs Cat. 5

Τα καλώδια κάθετης καλωδίωσης Voice, θα είναι καλώδια UTP (Unshielded Twisted Pair) 25 ζευγών Cat. 5.

Θα υπερκαλύπτουν τα πρότυπα EIA/TIA 568-A, EN 50173, NEC 800 και ISO/ IEC 11801:1995.

Θα αποτελούνται από 25 συνεστραμμένα ζεύγη, (50 αγωγούς 24 AWG /0,52 mm), με μόνωση από πολυαιθυλένιο & εξωτερικό μανδύα από PVC, Fire Retardant.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου Category 5, που επιτρέπει την διέλευση φωνής είναι:

Καλώδιο φωνής και δεδομένων UTP/cat5

Το καλώδιο φωνής και δεδομένων θα είναι το UTP 100 / 24 AWG/Category 5 το οποίο ενδείκνυται στην περίπτωση που η ταχύτητα επικοινωνίας υπερβαίνει τα 10 Mbps (μέχρι και τα 100 Mbps) 4 ζευγών για το οριζόντιο δίκτυο.

-Τύπος:	UTP 100 Category 5
-Διατομή:	24 AWG - 4" (αθωράκιστο)
-Αντίσταση D.C. στους 20°C:	9.4 OHMS / 100 m ανα αγωγό
-Χωρητικότητα:	5.6 nF / 100 m στο 1 KHZ στους 20°C
-Χωρητικότητα ως προς γη:	330 pF / 100 m στο 1 KHZ στους 20°C

- Χαρακτηριστική Αντίσταση: $100 \pm 15\%$ OHMS στους 20°C
- Εξασθένηση στο 1 MHz: 2.1 db / 100 m στους 20°C
- Εξασθένηση στα 4 MHz: 4.3 db / 100 m στους 20°C
- Εξασθένηση στα 10 MHz: 6.6 db / 100 m στους 20°C
- Εξασθένηση στα 100 MHz: 22.0 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στο 1 MHz: 62 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στα 4 MHz: :53 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στα 10 MHz:47 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στα 100 MHz:32 db / 100 m στους 20°C

Τηλεπικοινωνιακές Παροχές (Πρίζες)

Οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες θα έχουν τη δυνατότητα επίτοιχης ή εντοιχισμένης (σε τοίχο ή σε κανάλι), στήριξης. Θα έχουν κλείστρα ασφαλείας σε κάθε λήψη και πινακίδα για κωδικαρίθμηση της λήψης σύμφωνα με το ΕΙΑ/ΤΙΑ 606 καλυμμένη με πλαστική ζελατίνη. Θα διαθέτουν επίσης θέση για τοποθέτηση πλαστικών εικονιδίων διαφόρων χρωμάτων που θα δηλώνει την χρήση κάθε λήψης. Η δεξιά παροχή (B) θα χρησιμοποιηθεί τυπικά (αλλά όχι αποκλειστικά) για σύνδεση δεδομένων και η αριστερή (A) τυπικά (αλλά όχι αποκλειστικά) για τηλεφωνική σύνδεση, με δυνατότητα όμως χρησιμοποίησης αμφοτέρων των παροχών μόνο για δεδομένα ή μόνο για τηλεφωνική σύνδεση αναλόγως των αναγκών.

Θα είναι κατάλληλη να δεχτεί φωνή και δεδομένα (voice and data) με υποδοχή RJ45 κατά την προδιαγραφή ISO 8877 και θα έχει δυνατότητα σύνδεσης κάθε είδους τερματικού, με την χρήση ειδικών adapters όπως Balloon, RS232 κ.λ.π.

Θα υπάρχει δυνατότητα διαφορετικών χρωματισμών της πρίζας ανάλογη με τον περιβάλλοντα χώρο.

Η κατασκευή της πρίζας στο εσωτερικό θα πρέπει να είναι σε τυπωμένο κύκλωμα και για τις δύο υποδοχές (σε καμία περίπτωση συνεστραμμένοι αγωγοί ή μεταλλικά ελάσματα μεταξύ της επαφής τερματισμού των αγωγών του καλωδίου και των επαφών της υποδοχής RJ45) και οι αγωγοί να τερματίζονται σ' αυτήν σε σύνδεσμο IDC 110.

Θα είναι κατάλληλη για διελεύσεις μεγάλων ταχυτήτων (άνω των 100 MHz) και θα πρέπει να υπάρχουν επίσημα Test και Εντυπα που να αποδεικνύουν την πλήρη συμβατότητα τους με την Προδιαγραφή TSB 40.

Τέλος θα πρέπει να έχει απαραίτητα πιστοποίηση ασφαλείας UL 1863 η οποία να είναι τυπωμένη πάνω στα υλικά και έγκριση ασφαλείας του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης ΕΛΟΤ.

Θα δέχονται Modules τερματισμού, Cat. 6 θωρακισμένα, για τον τερματισμό καλωδίων FTP Cat. 6.

Σε κάθε παροχή δεδομένων θα μπορεί να συνδεθεί ένας σταθμός εργασίας εφοδιασμένος με κάρτα υποστήριξης του ανάλογου πρωτοκόλλου (ETHERNET, TOKEN RING κλπ).

Οι μονές πρίζες θα είναι ίδιες με τις διπλές, με την διαφορά ότι τερματίζεται μόνο ένα καλώδιο FTP, σε ένα module θωρακισμένο RJ45 Cat. 6

Κατανομητής Δικτύου Φωνής και Δεδομένων

Ο κάθε Κατανομητής Δικτύου Φωνής και Δεδομένων Χωρητικότητας οσονδήποτε Ζευγών, θα είναι πλήρως Εξοπλισμένος από:

- α. Το Μεταλλικό κιβώτιο κατανομητή
- β. Τις Ρεγκλέτες (Connecting Blocks)
- γ. Τα πλαίσια διευθέτησης των καλωδίων (wire managers)

1. Το κιβώτιο του κατανομητή θα είναι χαλύβδινο, βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή

Το πάχος του χάλυβα θα είναι τουλάχιστον 2 mm.
Επίσης θα πρέπει να έχει τα παρακάτω :
Προστασία από σκόνη και νερό IP 55 ή IP 65 όπου απαιτείται
σημεία στήριξης στον τοίχο
Κλειδαριά ασφαλείας.

- Πόρτα που ανοίγει είτε δεξιά είτε αριστερά.
Πλάτη στήριξης των ρεγκλετών από το ίδιο υλικό 2,5 mm
2. Οι ρεγκλέτες στις οποίες θα τερματιστεί το δίκτυο φωνής και δεδομένων θα είναι ενδεικτικού τύπου S110AW1-100/300 και απαραίτητα θα διαθέτει υποδοχές τερματισμού των καλωδίων IDC type.
Θα είναι κατάλληλες για διελεύσεις μεγάλων ταχυτήτων (άνω των 100 MHz) και θα πρέπει να υπάρχουν επίσημα Τέστ και Εντυπα που να αποδεικνύουν την πλήρη συμβατότητα τους με την Προδιαγραφή TSB 40.
Θα έχουν την δυνατότητα να δέχονται καλώδια διαμετρήματος AWG 22 έως AWG 26.
Θα έχουν την δυνατότητα εγκατάστασης με ή χωρίς βάση ανάλογα με το σημείο από το οποίο πρέπει να περάσουν τα καλώδια.
Θα έχουν την δυνατότητα σύνδεσης παρελκόμενων όπως ταμπέλες, καπάκια ασφαλείας, ενδεικτικά ταμπελάκια κ.λ.π.
Θα έχουν την δυνατότητα χρησιμοποίησης Patch Cord για την δημιουργία κάθε πιθανής δικτύωσης, σε περίπτωση που χρησιμοποιείται για τον τερματισμό δικτύων πληροφορικής.
Τέλος θα πρέπει να έχουν απαραίτητα πιστοποίηση ασφαλείας UL 1863 η οποία να είναι τυπωμένη πάνω στα υλικά και έγκριση ασφαλείας του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης ΕΛΟΤ .

Τα πλαίσια διευθέτησης καλωδίων θα είναι τοποθετημένα εντός των κατανεμητών με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζουν την σωστή και λειτουργική συστηματοποίηση των patch cord ή των καλωδίων μικτονόμησης και την ασφάλεια των συνδέσεων.

ΥΛΙΚΑ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ ΚΛΩΒΟΥ FARADAY

ΓΕΝΙΚΑ

Οι προδιαγραφές αυτές αφορούν τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του αλεξικέραυνου τύπου κλωβού FARADAY. Για κάθε υλικό αναφέρεται το σχετικό άρθρο DIN ή VDE εφόσον απαιτείται προς το οποίο πρέπει να συμμορφώνεται.

ΑΓΩΓΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ή ΚΑΘΟΔΟΥ

Αγωγός μονόκλωνος κυκλικής διατομής Φ 8 ή Φ 10 χιλ. από αγωγό μονόκλωνος χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος (St/tZn), κατά EN 62561-2.

ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ Η ΚΑΘΟΔΟΥ

Προβλέπονται δύο ειδών:

(α) Στήριγματα για πάκτωση σε τοίχο ή σκυρόδεμα , χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn), οριζόντιων/κατακόρυφων αγωγών διαμέτρου Ø 8-10 mm, με εσωτερικό σπείρωμα, για

στήριξη σε μπετόν, τοιχοποιία ή panel με καρφί HILTI ή ρομπόκαρφο ή τυφλό περικόχλιο χαλκό κατά EN 62561-4. Η πάκτωση του στηρίγματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με ατσαλόκαρφο ή ξυλόβιδες και UPAT ανάλογα με την επιφάνεια επί της οποίας πρόκειται να τοποθετηθεί το στηρίγμα. Το συνολικό ύψος του στηρίγματος θα είναι 30 χιλ. περίπου.

(β) Στήριγμα για τοποθέτηση σε δώμα με μόνωση.

Στήριγμα οριζόντιου αγωγού διαμέτρου Φ 8-10 mm, από PVC, με εγκοπές στήριξης του αγωγού και προκατασκευασμένο κυβόλιθο κατάλληλο για επιφάνειες μονωμένου δώματος. Η τοποθέτηση αυτή θα γίνει με την βοήθεια κατάλληλης βάσης από πλαστικό κατά EN 62561-4. Η βάση θα είναι γεμάτη από σκυρόδεμα και θα έχει ελάχιστο βάρος 1 kg. Η στερέωση της βάσης πάνω στη μόνωση του δώματος θα γίνει με κατάλληλη κόλλα ώστε να μην προκληθεί καμιά βλάβη στην στεγανότητα της μόνωσης.

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ Η ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ

Σφιγκτήρας συνδέσεως αγωγών Φ 8 μέχρι 10 mm, διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος εν θερμώ (St/tZn) κατά EN 62561-1. Η σύσφιγξη επιτυγχάνεται με τέσσερις κοχλίες M8. Ο σφιγκτήρας πρέπει να έχει ανάμεσα στα σαγόνια συσφίξεως πρόσθετο πλακίδιο, επίσης από χαλκό, ώστε κατά την σύσφιγξη των αγωγών να παρεμβάλλεται το πλακίδιο και έτσι να αυξάνει η επιφάνεια επαφής μεταξύ των αγωγών.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΟΡΦΗΣ ΑΚΡΟΔΕΚΤΟΥ ΓΙΑ ΓΕΙΩΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Σύνδεσμος μορφής ακροδέκτη για γείωση επίπεδων μεταλλικών επιφανειών χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος εν θερμώ (St/tZn) κατά EN 62561-1. Ο σύνδεσμος φέρει δύο κοχλίες για την σύσφιγξή τους επί της μεταλλικής επιφάνειας και ένα κοχλία για την σύσφιγξη του αγωγού Φ 10.

ΛΥΟΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΕΙΩΣΕΩΣ

Ο λυόμενος σύνδεσμος κατασκευασμένος από χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος εν θερμώ (St/tZn) κατά EN 62561-1, χρησιμοποιείται για την σύνδεση του αγωγού καθόδου Φ 8 mm με τον χάλκινο προστατευτικό αγωγό Φ 16mm/2000mm. Η σύσφιγξη των αγωγών επιτυγχάνεται με δύο χαλύβδινες επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ βίδες M10 x 25 κατάλληλα διαμορφωμένες στην κεφαλή για την υποδοχή των αγωγών.

ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΣΥΣΤΟΛΩΝ - ΔΙΑΣΤΟΛΩΝ

Το εξάρτημα απορρόφησης συστολών - διαστολών θα είναι από επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn) έλασμα κατά EN 62561-1

ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ - ΚΟΛΑΡΟ ΓΙΑ ΣΩΛΗΝΑ

Περιλαίμιο σωλήνων ενός σημείου χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn) από έλασμα διαστάσεων 40 x 3 mm με υποδοχή σύνδεσης σε αγωγό γείωσης, κατά EN 62561-1.

Το περιλαίμιο είναι διμερές και η σύσφιγξη του πάνω στον σωλήνα θα πραγματοποιηθεί με δύο εξάγωνες βίδες M8 x 20, επίσης θερμά επιψευδαργυρωμένες. Η σύνδεση του περιλαίμιου με τον αγωγό γίνεται με κατάλληλο σύνδεσμο μορφής ακροδέκτη.

ΕΘΕΩΡΗΘΗ

Αιγάλεω 25/9/2020

-- Ο --

Συντάξας

Δημ. Σφυρής

Αιγάλεω 25/9/2020

- Ο -

Ροδάτος Γεώργιος
Αρχιτέκτων Μηχ/κος