

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b><u>ΑΡΙΘΜΟΣ</u></b>	<b><u>ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ</u></b>	
T-10	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	2
T-13	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	22

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΚΑΛΩΔΙΑ - ΑΓΩΓΟΙ
3. ΚΑΝΑΛΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΝΩΣΕΙΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
4. ΚΟΥΤΙΑ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
5. ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΡΕΣ
6. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ
7. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ
8. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
9. ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ
10. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ
11. ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ
12. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ
13. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ
14. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ
15. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
16. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνα με:

- Τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και ειδικότερα τον Κανονισμό εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384).
- Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης τους για κάθε μηχανήμα, συσκευή ή όργανο, όσα είναι προέλευσης εξωτερικού, και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
- Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE και DIN που ισχύουν για όσες κατηγορίες δεν καλύπτονται από τα προηγούμενα εδάφια α και β και ειδικότερα VDE 0100.
- Τους όρους της τεχνικής περιγραφής, των φύλλων προδιαγραφών και των εγκεκριμένων σχεδίων και μελετών.
- Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας και τις σχετικές εντολές και οδηγίες της επίβλεψης.
- Η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής θα είναι σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 422/8-6-79 "Περί συστήματος σηματοδότησης ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας" με τις συμπληρώσεις του Π.Δ. 71 / 1988 άρθρο 2.παρ.2.7.
- Τα IEC τα οποία καλύπτουν τον επί μέρους εξοπλισμό αναφέρονται στις προδιαγραφές εκάστου.

## **2. ΚΑΛΩΔΙΑ - ΑΓΩΓΟΙ**

### **2.1 Τύποι καλωδίων και αγωγών**

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν καλώδια ή αγωγοί τύπου:

- α.** Καλώδιο J1VV (NYY) ονομαστικής τάσης 0,6/1kV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι –ανάλογα με τη διατομή τους- με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό και η εξωτερική από PVC. Η χρήση τους περιορίζεται στις τροφοδοτικές γραμμές πινάκων και υποπινάκων όπως και στις τροφοδοτικές γραμμές ιδιαίτερων κυκλωμάτων (αντλίες, καυστήρες, κλιματιστικές συσκευές κλπ.)
- β.** Καλώδιο A05VV (NYM) ονομαστικής τάσης 500V Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι –ανάλογα με τη διατομή τους- με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εξωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από PVC.

γ. Αγωγοί H07 (NYA). Οι αγωγοί θα είναι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι –ανάλογα με τη διατομή τους- με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη. Η χρήση τους περιορίζεται σε χωνευτές εγκαταστάσεις (κυρίως σε χώρους υγιεινής κλπ.) και μόνο κατόπιν έγκρισης της επιβλέπουσας αρχής. Η ελάχιστη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού, κινήσεως,

## **2.2 Χαρακτηρισμός καλωδίων και αγωγών.**

Οι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους, τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων, ουδετέρου και γείωσης, σύμφωνα με την HD 308. Τα κεντρικά καλώδια των υποδιανομών που θα τοποθετούνται μαζί μέσα στα κανάλια, ή υπόγεια μεταξύ των κτιρίων, θα φέρουν μέσα στα κανάλια, στα φρεάτια επιθεώρησης και πριν από την είσοδο ή έξοδο των πινάκων, ένδειξη με ταινία διαφορετικού χρώματος, για τον εύκολο διαχωρισμό τους.

## **2.3 Αγωγοί γείωσης και ουδετέρου.**

Ο αγωγός γείωσης και ο ουδέτερος κάθε κυκλώματος θα είναι της αυτής μόνωσης με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν μέσα στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς. Η διατομή του ουδετέρου θα είναι ίδια με αυτή της κάθε φάσης. Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφάλισης.

## **2.4 Μονόκλωνοι-πολύκλωνοι αγωγοί.**

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4 mm<sup>2</sup> θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6 mm<sup>2</sup> θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή να μη δημιουργούνται εγκοπές επί αυτών, οι οποίες θα επιφέρουν ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

# **3. ΚΑΝΑΛΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΝΩΣΕΙΣ – ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα είναι κατά βάση ορατή. Σε αυτή θα χρησιμοποιηθούν:

## **3.1 Επίτοιχα πλαστικά κανάλια**

Θα χρησιμοποιηθούν για την διέλευση – στήριξη των καλωδίων τύπου A05VV(NYM).

Ο επίτοιχος πλαστικός οχετός (κανάλι), θα έχει διατομή παραλληλόγραμμου, διαστάσεις ενδεικτικά 100x34, θα είναι από σκληρό PVC και θα αποτελείται από δύο μέρη, το κάτω τμήμα και το καπάκι.

Το κάτω τμήμα θα έχει σχήμα U και φέρει στη βάση του τροχιές (ράγα) στις οποίες μπορεί να μπαίνουν οριζόντιες διαχωριστικές λωρίδες ώστε το όλο κανάλι να χωρίζεται σε δύο ή τρία ανεξάρτητα κανάλια, που το καθένα να δέχεται καλώδια διαφορετικής εγκατάστασης. Στο πάνω τμήμα η βάση καθώς και οι διαχωριστικές λωρίδες, θα έχουν τρύπες ώστε να κουμπώνουν πάνω σε αυτές κατά διαστήματα στηρίγματα απόστασης που θα κρατούν τα καλώδια μέσα στα κανάλια πριν τα καπάκια και θα στερεοποιούν γενικά το κανάλι.

Στο καπάκι, που κουμπώνει στη βάση πάνω από τα στηρίγματα απόστασης, θα τοποθετούνται με άνοιγμα τρύπας όλο τα όργανα διακοπής, ρευματοδότες, διακόπτες, λώπες, καλώδια τηλεπικοινωνιών κλπ.

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή ισχυρής κατασκευής, από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό. Οι κοχλίες συσφίξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή από συνθετική ρητίνη ή πλαστικά κατάλληλα για την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου που στηρίζουν και τέτοιας μορφής ώστε το καλώδιο να απέχει από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστο 10mm. Οι κοχλίες συσφίξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

### **3.2 Πλαστικοί σωλήνες**

Όπου δεν είναι δυνατόν να τοποθετηθούν πλαστικά κανάλια, μπορεί να τοποθετηθούν πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου με τα ανάλογα εξαρτήματά τους (γωνίες, κουτιά διακλάδωσης κλπ.) για εξωτερική τοποθέτηση.

Όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν (χωνευτή εγκατάσταση), μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοινοί πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες.

### **3.3 Χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρικοί**

Θα χρησιμοποιηθούν για τα καλώδια τροφοδοσίας πινάκων και υποπινάκων και γενικά όπου χρησιμοποιούνται καλώδια τύπου J1VV (NYY). Επίσης σε ορατά τμήματα κυκλωμάτων σε έξοδο από το ψευδοδάπεδο και στη δίοδο κυκλωμάτων διαμέσου δομικών στοιχείων (οπτοπλινθοδομή, beton). Όπου χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες για τη

διέλευση αγωγών τύπου H07(NYA), θα φέρουν δύο στρώσεις ασφατικής επάλειψης. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες.

**3.4** Για την όδευση των καλωδιώσεων των φωτιστικών κ' λοιπών ηλεκτρικών κυκλωμάτων στις αίθουσες εγκατάστασης βιομηχανικού εξοπλισμού (GIS, πίνακες 20kV) κλπ. μπορεί να χρησιμοποιηθούν μεταλλικές σχάρες.

### **3.5 Ενώσεις σωλήνων - εξαρτήματα**

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

Σύνδεση πλαστικών σωλήνων προς χαλύβδινους της ίδιας ή διαφορετικής διαμέτρου γίνεται μόνο μέσω χυτοσιδηρού κουτιού διακλάδωσης χαλυβδοσωλήνα.

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν με ελαφρά κλίση προς τα κουτιά διακλάδωσης και θα είναι απαλλαγμένες παγίδων (σιφώνων). Οι σωλήνες θα συναντούν τα κουτιά κάθετα στην πορεία τους στο σημείο εισόδου.

## **4. ΚΟΥΤΙΑ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι κυκλικά ή ορθογωνικά ή τετράγωνα και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται.

### **4.1 Κουτιά διακλάδωσης πλαστικών σωλήνων.**

Τα κουτιά διακλάδωσης κυκλικής μορφής που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) διαμέτρου Φ-70mm και βάθος 34 mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ-13,5 mm και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωλήνων (εισόδους-εξόδους). Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαστάσεων

80x80x50 mm και 100x100x50 mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ-16 και Φ-16 και 21 mm αντίστοιχα.

#### **4.2 Κουτιά τοίχου μη στεγανών διακοπών και ρευματοδοτών.**

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή κατασκευή θα είναι από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαμέτρου 58 mm και βάθους 38 mm περίπου με χτυπημένα ανοίγματα Φ-13.5 mm με ή χωρίς λαιμούς στις εισόδους.

### **5. ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΡΕΣ**

Οι διακλαδωτήρες που θα τοποθετηθούν μέσα στα κουτιά θα είναι πορσελάνης με επινικελωμένες ορειχάλκινες επαφές και κοχλίες. Απαγορεύεται η χρήση διακλαδωτήρων βακελίτη ή άλλου υλικού (π.χ. κάψες). Οι διακλαδωτήρες θα είναι κατάλληλοι για τη διατομή των αγωγών που πρόκειται να διακλαδώσουν. Ειδικώς οι διακλαδωτήρες των χυτοσιδηρών κουτιών οροφής που θα ενσωματωθούν στο ξυλότυπο θα στερεωθούν με βίδες στον πυθμένα του κουτιού.

### **6. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ**

#### **6.1. Διακόπτης απλός**

Θα είναι 10 A / 250 V, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Οι διακόπτες θα έχουν πλατύ πλήκτρο. Το κάλυμμα τους καθώς και το πλήκτρο θα είναι από αθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό, ενώ η βάση τους από πορσελάνη. Οι ακροδέκτες των διακοπών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος. Οι διακόπτες θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου οίκου.

#### **6.2. Διακόπτης στεγανός**

Θα είναι όπως ο προηγούμενος. Ο χωνευτός διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με δακτύλιο στεγανότητας, ενώ ο επίτοιχος θα έχει δύο εισόδους με στυπιοθλίπτες μεμβράνης. Όλοι οι στεγανοί διακόπτες θα είναι βαθμού προστασίας IP-44.

### **7. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ**

#### **7.1. Ρευματοδότης απλός**

Θα είναι 16A/250 V, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Θα διαθέτει πλευρικές επαφές γείωσης τύπου “σούκο”, θα είναι από το ίδιο υλικό όπως ο ρευματοδότης και θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου Οίκου. Οι ακροδέκτες θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος.

## **7.2 Ρευματοδότης στεγανός**

Θα είναι όπως ο προηγούμενος. Επιπλέον το στέλεχος των στεγανών ρευματοδοτών θα βρίσκεται μέσα σε κουτί από μονωτική ύλη με παρέμβυσμα. Όλοι οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι βαθμού προστασίας IP-44

## **7.3 Ρευματοδότης τριφασικός «βιομηχανικός»**

Οι βιομηχανικοί ρευματοδότες και ρευματολήπτες θα είναι κατασκευασμένοι από ανθεκτικό θερμοπλαστικό υλικό.

Τόσο οι επαφές τους όσο και οι βίδες στήριξης των ηλεκτρικών αγωγών θα είναι κατασκευασμένες από ορείχαλκο για την αποφυγή γαλβανικής διάβρωσης. Επίσης, οι επαφές τους θα είναι αυτοκαθαριζόμενες, για την αποφυγή υπερθέρμανσης.

Οι βιομηχανικοί ρευματοδότες και οι ρευματολήπτες διαθέτονται ως αδιάβροχοι IP44 θα φέρουν ενσωματωμένο διακόπτη και μηχανική μανδάλωση.

## **8. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

### Εσωτερικός Φωτισμός Κτιρίου

Στα γραφεία που έχουν ψευδοροφή σε όλη την οροφή θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα ψευδοροφής (με ανακλαστήρα) με λαμπτήρες 4x18 W φθορισμού.

Ο φωτισμός των διαδρόμων θα επιτευχθεί με φωτιστικά σώματα φθορισμού, με λαμπτήρα φθορισμού 2x36 W. Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων των διαδρόμων θα γίνεται με διακόπτες αλέ-ρετούρ.

Τα φωτιστικά σώματα στα WC θα είναι, στους χώρους πάνω από τους νιπτήρες, τύπου στεγανού φωτιστικού και στην οροφή, κατάλληλα φωτιστικά σημεία.

Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων γίνεται με τοπικούς διακόπτες.

Στην αποθήκη και στους υπόλοιπους χώρους θα τοποθετηθούν σώματα φθορισμού 2x36 W .

Στους χώρους των συσσωρευτών τα φωτιστικά σώματα θα είναι αντικρηκτικού τύπου.

Στους μεγάλους χώρους (π.χ. χώρος πινάκων μέσης τάσης , χώρος πινάκων ελέγχου), ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται με μπουτόν, το οποίο θα βρίσκεται δίπλα



σε κάθε πόρτα εισόδου των χώρων, και μέσω ηλεκτρονόμων τηλεχειρισμού τύπου «καστάνιας». Τα φώτα σε κάθε μεγάλο χώρο, δεν θα τροφοδοτούνται όλα από την ίδια φάση, αλλά θα γίνεται χωρισμός φάσεων

#### Εξωτερικός Φωτισμός Κτιρίου

Για τον περιμετρικό φωτισμό του κτιρίου θα χρησιμοποιηθούν στεγανά φωτιστικά τύπου βραχίονα 1X250 W που θα ελέγχονται από φωτοκύτταρο νυκτός.

#### Φωτισμός ασφαλείας – σήμανση

Θα προβλεφθεί σύστημα που περιγράφεται στα σχετικά κεφάλαια Πυρασφάλειας των Τόμων III και V.

### **9. ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ**

Τροφοδοτικές γραμμές πινάκων από καλώδια ΝΥΥ οδεύουν χωρίς καμία διακοπή από τον πίνακα αναχώρησής τους μέχρι τον πίνακα προορισμού τους.

Συνδέσεις τροφοδοτικών καλωδίων πινάκων ή συσκευών που οδεύουν μέσα στο έδαφος γυμνά σε χαντάκι ή σε σωλήνα απαγορεύονται απολύτως.

### **10. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ**

Οι πίνακες θα κατασκευασθούν και θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο ή στο εργαστήριο κατασκευής τους και θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο έτοιμοι για σύνδεση. Όλοι οι πίνακες τύπου ερμαρίου θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE-0100 παρ.3β και παρ.30β.

### **11. ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ**

Οι πίνακες φωτισμού και κίνησης θα είναι των τύπων:

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

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

Οι πίνακες θα τοποθετηθούν επίτοιχοι ή χωνευτοί και θα στηρίζονται με σιδηρογωνίες 50x50 mm. Οι σιδηρογωνίες θα βαφούν με αντιδιαβρωτική βαφή και θα τοποθετηθούν μέσα στον τοίχο.

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

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

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

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα έχουν άνεση χώρου για το καλώδιο εισόδου και για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Για αυτό πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές:

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

Επειδή δεν είναι γνωστή από τώρα η σειρά των καλωδίων των κυκλωμάτων, στην πάνω πλευρά του πίνακα θα αφεθεί αρκετός χώρος (τουλάχιστον 5 cm) μεταξύ της σειράς των "κλέμενς" (βλ. κατωτέρω) και του πάνω άκρου του πίνακα. Για τον λόγο αυτό δεν θα ανοιχθούν οπές στην πάνω πλευρά των πινάκων, αλλά απλώς θα "κτυπηθούν", ώστε να μπορούν να ανοίγουν με ένα κτύπημα. Οι οπές αυτές θα είναι ως προς τον αριθμό όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (θα υπάρχουν οπές για το γενικό καλώδιο του πίνακα, καθώς και για τα καλώδια των εφεδρικών γραμμών), ως προς την διάμετρο, ίσες προς την μεγαλύτερη απαιτούμενη διάμετρο για κάθε κύκλωμα, θα έχουν όμως αρκετή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να μεγαλώσουν για να περνούν και καλώδια μεγαλύτερης διαμέτρου. Στο πάνω μέρος μέσα στους πίνακες και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές)

θα υπάρχουν κλέμενες, στις οποίες θα συνδεθούν εκτός από τους αγωγούς φάσεων, και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος σε τρόπο ώστε οι αγωγοί κάθε γραμμής να συνδέονται μόνον με κλέμενες και μάλιστα συνεχόμενες. Η σειρά (ή σειρές) των κλέμενες θα ευρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα.

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

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

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

## **12. ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

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

Οι γενικές ασφάλειες των πινάκων θα είναι συντηκτικές πορσελάνης ταχείας τήξης. Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι 63 A θα είναι πορσελάνης κατά VDE-0635 τάσης 500 Vac με βιδωτά πώματα και

συντηκτικά φυσίγγια ταχείας ή βραδείας τήξης, ικανότητας διακοπής 70 kA. Πάνω από 63 A θα είναι μαχαιρωτού τύπου κατά VDE-0660 και DIN-3620 ικανότητας άνω των 100 kA τάσης 500 Vac.

### **12.1 Αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης τύπου W (μικροαυτόματος)**

Ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να είναι σύμφωνος προς το VDE-0641 και θα έχει ισχύ απόξευξης 3000 A / 380V, και θα έχει καμπύλες ανάλογες με το κύκλωμα που προστατεύει.

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

Για την στερέωσή του θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα. Για την ηλεκτρική σύνδεσή του θα έχει στην είσοδο, ακροδέκτη για αγωγό ως 10 mm<sup>2</sup> και στην έξοδό του, ακροδέκτη για αγωγούς ως 2x6 mm<sup>2</sup>.

### **12.2 Αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γη.**

Θα είναι κατά VDE-0664 ρεύματος βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1,5 kA μέχρι ονομαστικής έντασης 40 A και 2,0 kA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις κατάλληλοι για 20,000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο. Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν ρεύματα προς γη το πολύ 30 mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30 msec. Θα φέρουν επίσης κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35 mm DIN-46277/3 αλλά και για στερέωση με κοχλίες

### **12.3 Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες.**

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

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεούμενη στη ράγα του πίνακα και θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης για τοποθέτηση της ασφάλειας. Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη. Μέσα στην βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης. Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN-49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN-49360 και DIN-49515 και με τις προδιαγραφές VDE-0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500 V. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70 kA στα 500 Vac.

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

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6 A θα είναι "μινιόν" ονομαστικής τάσης 380 V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63 A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες

ενδεικτικού τύπου EZ- Siemens, ονομαστικής τάσης 500 V και δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 63 A.

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

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

#### **12.4. Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας.**

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

#### **12.5 Διακόπτες χειρισμού κυκλωμάτων φωτισμού (ραγοδιακόπτες).**

Θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632 από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) FS-131 κατά DIN-7708 κλάσης μόνωσης B κατά VDE-0110 τάσης 250 V τουλάχιστον και κατάλληλοι για απ' ευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35 mm κατά DIN-46277/3 ή θα μπορούν να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μονοπολικοί διακόπτες θα είναι ονομαστικής τάσης 250 V και οι τριπολοκοί 380 V και θα χρησιμοποιείται για μερικός διακόπτης κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16 A και 25 A.

### **13. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ**

#### **13.1 Γενικά.**

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

Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει από την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με τους διακλαδωτήρες ("κλέμενς") που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, την προσαρμογή τους σε οροφές, ψευδοροφές, τοίχους κλπ., καθώς

επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικροϋλικά για τη στήριξη ή για την αποκατάσταση των επιφανειών ("μερεμέτια").

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

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

Όλα τα φωτιστικά σώματα, δύο ή τεσσάρων λαμπτήρων φθορισμού, προβλέπονται να φέρουν πυκνωτές σε συνδεσμολογία duo (εν σειρά) ενώ όλα τα φωτιστικά σώματα με ένα λαμπτήρα φθορισμού προβλέπονται να φέρουν ένα πυκνωτή εν σειρά (κατά duo).

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

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

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

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

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μόνωσης ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίας 105 °C.

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

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

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

### 13.1.1 Ηλεκτρικά όργανα.

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

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

### Στραγγαλιστικά πηνία.

Το στραγγαλιστικό πηνίο θα είναι αθόρυβης λειτουργίας κατάλληλο για την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα φθορισμού.

Ο συνδυασμός στραγγαλιστικού πηνίου και πυκνωτή θα εξασφαλίζει στο σύστημα  $\cos\phi=0,85$  τουλάχιστον. 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.

Κατά τα λοιπά θα πληρούνται οι προδιαγραφές CIE-82 ή VDE-0712.

### Λυχνιολαβές.

Ο λαμπτήρας θα συγκρατείται ακίνητος με λυχνιολαβές βαριάς 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 G-13.

### Λαμπτήρες.

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ονομαστικής ισχύος 18 W, 36 W και 58 W, υπό στοιχεία λειτουργίας 230 Vac/ 50 Hz και απόδοση για χρώματα PHILIPS-84 ή OSRAM-21 σε LUMEN:

Λαμπτήρας 18 W	1450 Lm
Λαμπτήρας 36 W	3450 Lm
Λαμπτήρας 58 W	5400 Lm

Πυκνωτές.

Οι πυκνωτές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE-0560 για θερμοκρασία περιβάλλοντος από  $-25^{\circ}\text{C}$  έως  $85^{\circ}\text{C}$  και θα περιλαμβάνουν αντίσταση εκφόρτισης που θα συνδέεται παράλληλα.

Εκκινητές.

Ο εκκινητής θα είναι ικανός για αρκετές χιλιάδες εναύσεις, θα φέρει ενσωματωμένο αντιπαρασιτικό πυκνωτή και θα είναι κατάλληλος για την έναυση των αντίστοιχων λαμπτήρων.

Συρματώσεις

Οι συρματώσεις των φωτιστικών θα γίνουν με αγωγούς υψηλής θερμικής και μηχανικής αντοχής.

13.1.2 Μεταλλική βάση.

Η μεταλλική βάση θα είναι κατασκευασμένη από χαλυβδόελασμα DKP εξαιρετικής ποιότητας, ελάχιστου πάχους 0,5 mm, σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN-1623/1624.

Η μεταλλική βάση θα υποστεί ειδική επεξεργασία για να αντέχει στη σκουριά, όπως αναφέρεται παρακάτω:

- απολίπανση και αποβολή σκουριάς με ειδικά διαλυτικά καθαρισμού.
- φωσφάτωση όλων των επιφανειών.
- επικάλυψη με ισχυρό αντιδιαβρωτικό υπόστρωμα.
- τελική βαφή με ηλεκτροστατική μέθοδο, που θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα, φυσαλίδες ή ξένα σώματα.
- στερέωση της ηλεκτροστατικής βαφής με ψήσιμο σε κατάλληλο κλίβανο σε θερμοκρασία  $140^{\circ}\text{C}$  έως  $180^{\circ}\text{C}$  χωρίς τοπικές υπερθερμάνσεις.

Η βάση θα φέρει κατάλληλη εξαγωνική τρύπα για το παξιμάδι γείωσης, τρύπες ειδικής μορφής για την ανάρτηση του φωτιστικού από την οροφή και τρύπες διέλευσης των καλωδίων τροφοδοσίας.

Η μεταλλική βάση θα χωρίζεται με χαλυβδόελασμα (όμοιο με το χαλυβδόελασμα της βάσης) σε δύο χώρους: στον επάνω και στον κάτω. Στον επάνω χώρο, από τον οποίο θα προβλέπεται η απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας, θα τοποθετείται η απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας, θα τοποθετείται η ηλεκτρική εξάρτηση του σώματος (καλωδιώσεις, στραγγαλιστικά πηνία, εκκινητές, τροφοδοτικά στοιχεία αυτόνομου φωτισμού όπου απαιτείται κλπ.) και στον κάτω χώρο θα τοποθετούνται οι σωλήνες



φθορισμού, το μεταλλικό χώρισμα θα είναι εύκολα αφαιρετό, κατά προτίμηση χωρίς βίδες αλλά με κλίπς, για τον έλεγχο ή την αλλαγή των στοιχείων της ηλεκτρικής εξάρτησης.

Στη βάση θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές για την στήριξη των στραγγαλιστικών πηνίων, λυχνιολαβών και βάσεων εκκινητών.

Στην όλη κατασκευή δεν θα υπάρχουν κολλήσεις των μετάλλων αλλά κατάλληλες κάμψεις πολύ καλής εφαρμογής.

Η βαφή των ελασμάτων που σχηματίζουν το χώρο των λαμπτήρων φθορισμού θα έχει την ποιότητα που προδιαγράφεται πιο πάνω και η απόχρωσή της θα είναι λευκή με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 85%.

Τυχόν μη βαμμένο μεταλλικό τμήμα της βάσης θα έχει υποστεί επιφανειακή χημική οξείδωση για να προστατεύεται από τη σκουριά.

## **13.2. Λυχνίες.**

### **13.2.1 Λυχνίες φθορισμού.**

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ελάχιστης ζωής 7500 ωρών, χρώματος No-21 Osram ή Philips No-84 των 18W-1450 Lum, των 36W-3450 Lum και των 58 W-5400 Lum. Τα ballast θα είναι κατάλληλα για δύο λυχνίες 36 W ή 58 W και υψηλού συνφ, ελαχίστων απωλειών λειτουργίας και κατάλληλα για λαμπτήρες που χρησιμοποιούν εκκινητές.

Οι υποδοχείς των λυχνιών φθορισμού θα έχουν το σύστημα στερέωσης λυχνίας με περιστροφή αυτής και ασφάλιση (Rotary Lock).

Όλοι οι λαμπτήρες 18 W θα συνδεθούν ανά δύο εν σειρά, θα έχουν όμως ανεξάρτητο (ίδιο) εκκινητή. Όλοι οι πυκνωτές θα είναι τάσης 420 V, κατάλληλοι για σύνδεση εν σειρά χωρητικότητας 3,6  $\mu\text{F}$  με λυχνίες 2x18 W ή 36 W και 5,7  $\mu\text{F}$  με λυχνίες 58 W. Οι εκκινητές θα είναι τύπου "αιγός" με αντιπαρασιτικό πυκνωτή τοποθετούμενο στο ίδιο κέλυφος και άριστης ποιότητας.

## **13.3 Είδη φωτιστικών σωμάτων.**

### **13.3.1 Φωτιστικό σώμα φθορισμού 2X36 W, 4X18 W και 1X58 W κατάλληλο για ανάρτηση από οροφή IP-20.**

Το φωτιστικό σώμα 2X36 W (ορθογωνικά) ή 4X18 W (τετράγωνα) ή 1X58 W (σωληνωτό) θα είναι άριστης ποιότητας, θα καλύπτει τις γενικές απαιτήσεις των προδιαγραφών και θα είναι κατάλληλο για ανάρτηση από την οροφή, ήτοι θα καρφώνεται στην οροφή ή θα

κρεμιέται με αλυσίδες, εάν το ύψος του χώρου είναι αντίστοιχα μικρό ή μεγάλο. Η σχετική εντολή θα δίνεται από την επίβλεψη.

Πιο συγκεκριμένα για τον σωληνωτό τύπο ισχύουν τα εξής:

- Βάσεις φωτιστικών από αλουμίνιο
- Ηλεκτροστατική βαφή
- Ανταυγαστήρας αλουμινίου
- Πλαστικά μέρη από ABS ή ακρυλικό πλαστικό
- Χρώμα λευκό

### 13.3.2 Φωτιστικό σώμα φθορισμού 1x18 W, κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση πάνω από τον καθρέπτη νιπτήρα.

Το σώμα θα είναι στεγανό με προστασία IP-65. Θα έχει βάση από λευκή πλαστική ύλη και κάλυμμα από πρισματικό ακρυλικό πλαστικό υλικό. Θα έχει την πλήρη ηλεκτρική εξάρτηση που απαιτείται.

Ενδεικτικός τύπος: RZB ALUMINIUM STRIPLIGHTS

### 13.3.3 Αυτόνομο φωτιστικό σώμα εξόδου κινδύνου.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει διαστάσεις περίπου 400x150x100 mm και θα φέρει λυχνία φθορισμού ισχύος 8 W και χρώματος λευκού day-light.

Το κέλυφος του θα είναι από πλαστική ύλη χρώματος υπόλευκου αυτοσβεννύμενη. Το κάλυμμά του θα είναι διαφανές, εσωτερικά "διαμαντέ" από polycarbonate, επίσης αυτοσβεννύμενο. Θα φέρει ένδειξη φόρτισης μέσω φωτοδιόδου (led) κόκκινου χρώματος. Ο συσσωρευτής θα είναι νικελίου-καδμίου, στεγανός τάσεως 4,8 V χωρητικότητας 4 Ah τουλάχιστον. Η έναρξη λειτουργίας του θα είναι αυτόματη με την διακοπή της τάσης μέσω ηλεκτρονικής διάταξης.

Η διάρκεια λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 3 ώρες. Ο χρόνος επαναφόρτισης δεν θα ξεπερνάει τις 24 ώρες.

### 13.3.4 Φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Είναι στεγανό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για λαμπτήρα πυράκτωσης μέχρι 150 W για επίτοιχη ή επί οροφής τοποθέτηση.

Προστασία IP-53 ή μεγαλύτερη κατά DIN-40050/IEC-144.

Η βάση του φωτιστικού σώματος θα είναι χυτοσιδερένια ή από άλλο χυτό μέταλλο ειδικής αντιδιαβρωτικής προστασίας και θα φέρει ενσωματωμένη λυχνιολαβή πορσελάνης τύπου Edison E-27. Τα ανοίγματα εισόδου των τροφοδοτικών καλωδίων θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο στυπιοθλίπτη.

Το κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από πυρίμαχο γυαλί διαφανές, ανθεκτικό σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις, διαμορφωμένο σε σχήμα κώδωνα. Τέλος θα υπάρχει σε σχήμα κώδωνα προστατευτικό πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα.

#### 13.3.5 Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού.

Φωτιστικό σώμα βραχίονα εξωτερικού φωτισμού, κατάλληλο για το φωτισμό δρόμων. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο να φέρει 1 λαμπτήρα ατμών νατρίου υψηλής πίεσης. Το κέλυφος θα κατασκευαστεί από χυτό κράμα αλουμινίου, βαμμένο εξωτερικά με σφυρήλατη βαφή φούρνου.

Τα πλευρικά κάτοπτρα θα είναι ρυθμισμένα και θα κατασκευάζονται από στιλβωμένο αλουμίνιο για τη ρύθμιση της φωτεινής δέσμης.

Το κάλυμμα θα είναι από διαφανές πλαστικό που θα προσαρμόζεται στο κέλυφος με παρέμβυσμα από νεοπρένιο και θα στερεώνεται σε αυτό με δύο συνδέσμους από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η ηλεκτρική μονάδα θα περιλαμβάνει το στραγγαλιστικό πηνίο, τον πυκνωτή για τη διόρθωση συνημίτονου και την ασφαλειοθήκη. Τοποθετείται σε διαφορετικό χώρο από αυτό του λαμπτήρα.

Λοιπά χαρακτηριστικά:

- Λυχνιολαβή από πορσελάνη E27.
- Υποδοχή του βραχίονα 42 mm.
- Διπλή μόνωση κατά VDE 0710.
- Cut - Off ακτινοβολία κατά CIE.
- Προστασία του χώρου των οργάνων IP-22 κατά DIN-40050.
- Προστασία του χώρου του λαμπτήρα IP-33 κατά DIN-40050.

Θα χρησιμοποιείται λαμπτήρας ατμών νατρίου υψηλής πίεσης 70 W, 150 W, 250 W.

## **14. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **14.1 Γενικά – Κανονισμοί**

Η εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει τις παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Τηλεφωνική Εγκατάσταση
- Εγκατάσταση Κωδώνων

Οι γραμμές τηλεφωνικών συνδέσεων επικοινωνίας, καθώς και η εν γένει εγκατάσταση αυτών θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εξής:

- Τους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και των κανονισμών του ΟΤΕ περί Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών (ΦΕΚ 260, τεύχος Β΄ 3.4.71) και “Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών Εγκαταστάσεων” (ΦΕΚ 269, τεύχος Β΄ 8.4.71)
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών (Απόφ. 30/31.12.1992, ΦΕΚ 767Β)
- Τους κανονισμούς DIN0800 και VDE0815. περί ασθενών ρευμάτων τηλεπικοινωνιών, εγκατάσταση και λειτουργία.
- Τις οδηγίες του κατασκευαστή για την εγκατάσταση των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων.
- Τις τεχνικές προδιαγραφές, τα τελικά σχέδια που θα εγκριθούν και τις οδηγίες που θα δοθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό
- Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετική ποιότητα κατασκευής ανταποκρινόμενης σε υψηλές απαιτήσεις.

#### **14.2 Δίκτυο κουδουνιών-κωδώνων**

Στο δίκτυο αυτό, χαμηλής τάσης, το κουδούνι συνδέεται με τα κομβία στην κεντρική είσοδο του κτιρίου και την εξώπορτα του προθάλαμου των γραφείων.

#### **14.3 Καλωδιώσεις**

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνουν σε σωληνώσεις.

Η όδευση των τηλεφώνων είναι ακτινική (point-to-point) μέσα από σωληνώσεις.

Οι καλωδιώσεις των κωδώνων οδεύουν μέσα από σωληνώσεις ειδικού τύπου όπως περιγράφονται στις Τεχνικές Περιγραφές με καλώδιο τουλάχιστον 0,8 mm<sup>2</sup> και συνδέονται με τα κομβία.

### **15. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Θα γίνει γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων.

**16. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Επισημαίνεται η δοκιμή αντίστασης μόνωσης. Η τιμή θα υπερβαίνει τα 250 ΜΩ.

**T13****ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
2. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ CO<sub>2</sub>
3. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ
4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ
5. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

## **1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης πυρόσβεσης θα είναι ιδίου τύπου με την ύδρευση (χαλκοσωλήνας επενδεδυμένος Φ22 X1)

Τα εξαρτήματα θα είναι από το ίδιο υλικό.

## **2. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ CO<sub>2</sub>**

Ο πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 6 kg μέσα σε δοχείο από μαγγανιούχο χαλυβδόελασμα.

Η πίεση δοκιμής του δοχείου θα είναι 250 bar, η πίεση θραύσης του 450 bar, ενώ η πίεση λειτουργίας του 55 bar.

Κάθε δοχείο θα είναι πλήρες και θα έχει ορειχάλκινη βαλβίδα με ενσωματωμένη διάταξη ασφαλείας υπερπίεσεως ρυθμισμένη στα 190 bar, σκανδάλη ενεργοποίησης, σωλήνα από ελαστικό με ειδικούς συνδέσμους δοκιμασμένο στα 300 bar και ελαστική χοάνη από σκληρό πλαστικό υλικό με υψηλή διηλεκτρική αντοχή.

Κάθε δοχείο θα φέρει στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση.

Ο πυροσβεστήρας θα είναι κατάλληλος για φωτιές κατηγορίας BCE και παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι 150 kV.

Το κέλυφος θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL3000.

Κάθε δοχείο θα φέρει πινακίδα, με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα.

## **3. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ**

Ο πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 12 kg μέσα σε δοχείο από χαλυβδόελασμα D.K.P. πάχους 1,5 mm, ποιότητας EDDQ.

Η πίεση δοκιμής του θα είναι 35 bar, ενώ η πίεση θραύσης θα είναι 80 bar.

Κάθε δοχείο θα φέρει μόνο ένα άνοιγμα επί του οποίου θα είναι κοχλιωμένη η βαλβίδα εκτόξευσης (τύπου σκανδάλης) η οποία θα είναι ταυτόχρονα και χειρολαβή, καθώς και το μανόμετρο ελέγχου της εσωτερικής πίεσης με έντονα και ευκρινή σύμβολα.

Κάθε δοχείο θα φέρει στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση και βαλβίδα υπερπίεσης.

Ο πυροσβεστήρας θα φέρει εσωτερική φιάλη προωθητικού μέσου αζώτου, το οποίο θα εξασφαλίζει πίεση λειτουργίας 15 bar.

Η ξηρά σκόνη θα είναι νάτριο ή φωσφορικά άλατα, κατάλληλη για φωτιές κατηγορίας ABCE και παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι 1000 V.

Το κέλυφος θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL3000.

Κάθε δοχείο θα φέρει πινακίδα, με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα.

#### **4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ**

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα αποτελούνται από μεταλλικό ερμάριο με θύρα μεταλλική, κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση. Το ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 mm με τις αναγκαίες ενισχύσεις στις θέσεις στήριξης των διαφόρων εξαρτημάτων, πόρτας κτλ. Το ερμάριο θα βαφτεί με δύο (2) στρώσεις μίνιου και δύο (2) στρώσεις εποξειδικής βαφής ερυθρού χρώματος.

Στο εσωτερικό κάθε ερμαρίου θα βρίσκονται:

**α.** Λάστιχο διαμέτρου 3/4" μήκους 15 m.

**β.** Διπλωτήρας για να δέχεται διπλωμένο το λάστιχο.

**δ.** Αυλός (ακροφύσιο) ορειχάλκινο με ρυθμιζόμενη διάμετρο της οπής εξόδου του νερού.

Το λάστιχο θα είναι μόνιμα προσαρμοσμένο στην εγκατάσταση ύδρευσης σε σημείο υδροληψίας Φ22 Χ1

#### **5. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ**

##### **5.1 Ανιχνευτής Πυρκαγιάς Καπνού Τύπου Ιονισμού**

Ο ανιχνευτής θα χρησιμοποιεί την αρχή του διπλού θαλάμου ιονισμού για την μέτρηση των προϊόντων της καύσης και θα στέλλει στον πίνακα, κατόπιν εντολής του, πληροφορίες σχετικές με το αναλογικό ύψος των προϊόντων της καύσης. Ο ανιχνευτής τοποθετείται στην οροφή και φέρει βάση τύπου μπαγιονέτ, ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος αποσυναρμολόγησης για καθαρισμό ή συντήρηση. Συνδέεται δε μέσω ελεγχόμενου διπολικού καλωδίου σε έναν από τους βρόχους του πίνακα

Ο ανιχνευτής θα έχει τη δυνατότητα ελέγχου, κατά τον οποίο θα δημιουργεί κατάσταση συναγερμού και θα τον αναφέρει στον κεντρικό πίνακα.

Ένας τέτοιος έλεγχος μπορεί να γίνει στον ίδιο τον ανιχνευτή ενεργοποιώντας έναν μαγνητικό διακόπτη ή μπορεί να γίνει κατόπιν εντολής του πίνακα.



Θα έχει 2 φωτεινές ενδείξεις για συναγερμό και τάση. Σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας οι φωτεινές ενδείξεις αναβοσβήνουν για να δείξουν ότι ο ανιχνευτής λειτουργεί κανονικά και είναι σε κανονική επικοινωνία με τον πίνακα.

Ο πίνακας σταθεροποιεί και τις 2 φωτεινές ενδείξεις ώστε να ανάβουν συνεχώς, σε περίπτωση συναγερμού.

Για την επικοινωνία του με τον πίνακα ελέγχου θα διαθέτει:

- 8 BITS (προρυθμιζόμενα) για την ατομική του προσπέλαση
- 5 BITS για την κωδικοποιημένη μετάδοση του αναλογικού σήματος
- 2 BITS για τον προσδιορισμό τύπου

Η επικοινωνία με τον ανιχνευτή θα γίνεται με ταχύτητα τουλάχιστον 2400 BAUD.

Η τάση λειτουργίας θα είναι 24 VDC.

Το ρεύμα ηρεμίας δε θα υπερβαίνει τα 200mA.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του ανιχνευτή θα είναι:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 0°C – (+49°C).
- Σχετική υγρασία : 10%- 93% χωρίς συμπύκνωση
- Κατηγορία προστασίας : IP-43
- Ένταση ρεύματος λειτουργίας: 200  $\mu$ A

Ο ανιχνευτής τέλος, θα έχει την δυνατότητα να δίνει εξωτερική βοηθητική εντολή εντάσεως έως 6,5mA για σύνδεση φωτεινού απομακρυσμένου επαναλήπτη στην βάση του.

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

## 5.2 Ανιχνευτής Θερμότητας συμβατικού Τύπου

Η αρχή λειτουργίας του ανιχνευτή στηρίζεται σε ηλεκτρονική διάταξη THERMISTORS (μετρήσεως και συγκρίσεως). Είναι ηλεκτρονικού τύπου, η δε επαναφορά του σε ηρεμία γίνεται χωρίς την αντικατάσταση κανενός στοιχείου.

Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής πυρκαγιάς θα ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου ανυψούται με ρυθμό 9.4 °C ανά πρώτο λεπτό ανεξαρτήτως της αρχικής τιμής της θερμοκρασίας του χώρου.

Ο ανιχνευτής θα φέρει επίσης:

- α. Στοιχείο ανωτάτης θερμοκρασίας 57°C.
- β. Βάση με μηχανισμό ασφαλείας για την αποφυγή αποξηλώσεως του από μη εξουσιοδοτημένο άτομο.
- γ. Φωτεινή ένδειξη LED ενεργοποιούμενη στον συναγερμό.
- δ. Επαφές για την σύνδεση οπτικής ενδείξεως (LED) σε απομακρυσμένο σημείο.

Ο ανιχνευτής θα είναι εγκεκριμένος και θα πληροί τις προδιαγραφές (approvals): UL, BS 5446 Part 1, Vds.

Λειτουργικές απαιτήσεις :

- Θερμοκρασία λειτουργίας : Από 0<sup>0</sup> C έως +37.8<sup>0</sup> C.
- Σχετική υγρασία : 10 % έως 93 % χωρίς συμπύκνωση
- Τάση λειτουργίας : 24 VDC
- Ένταση ρεύματος λειτουργίας: Μέγιστο 100  $\mu$ A
- Ένταση ρεύματος σε κατάσταση συναγερμού: Μέγιστο 100 mA

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

### 5.3 Standard Βάσεις Ανιχνευτών

Οι ανιχνευτές προσαρμόζονται σε κοινό τύπο standard βάσης.

Όταν εγκατασταθεί η βάση είναι δυνατή η τοποθέτηση, εναλλαγή ή μετακίνηση διαφορετικών τύπων ανιχνευτών μέσω απλού μηχανισμού μπαγιονέτ.

Η standard βάση θα είναι εξοπλισμένη με κλέμενες χωρίς βίδα ικανές να συνδέουν καλώδια διατομής έως και 1,5 mm και ικανής αντοχής ώστε να αποτρέπουν την αποσύνδεση των καλωδίων ή την ελάττωση της πίεσης των επαφών.

Η standard βάση θα είναι εφοδιασμένη με κλειστή πλάκα που αποτρέπει σκόνη, βρωμιά, συμπυκνώματα ή νερό να φτάσει στους ακροδέκτες των συρματώσεων ή τα σημεία επαφών του ανιχνευτή.

Η standard βάση θα συνοδεύεται από ειδικά μετακινούμενο κάλυμμα για την προστασία των επαφών κατά την διάρκεια της εγκατάστασης ή της φάσης κατασκευής του κτιρίου και επιτρέπει την εξέταση για επιβεβαίωση της καλωδίωσης των ζωνών πριν την τοποθέτηση των ανιχνευτών.

Η standard βάση είναι εφοδιασμένη με μηχανισμό που επιτρέπει την μανδάλωση της εγκατάστασης κεφαλής του πυρανιχνευτή και αποτρέπει την αφαίρεση ή μετακίνηση του ανιχνευτή από αναρμόδια πρόσωπα.

Τα σημεία επαφής της κεφαλής του ανιχνευτή είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να συγκρατούν τον ανιχνευτή με ασφάλεια και να προστατεύεται η διακοπή του κυκλώματος ακόμη και σε περίπτωση διαρκούς ισχυρής δόνησης.

Όλα τα ηλεκτρονικά στοιχεία είναι στερεάς καταστάσεως και ερμητικά σφραγισμένα, ώστε να προφυλάσσεται η απρόσκοπτη λειτουργία τους από σκόνη, βρωμιές ή υγρασία.

Όλα τα κυκλώματα προστατεύονται από ηλεκτρικές μεταπτώσεις και ηλεκτρομαγνητικά παράσιτα.

Αντιστροφή πολικότητας ή ένταξη του ανιχνευτή σε καλωδίωση διαφορετικής ζώνης από αυτή στην οποία ανήκει δεν καταστρέφουν τον ανιχνευτή.

Θα υπάρχει η δυνατότητα, με την εισαγωγή στην standard βάση ειδικού ηλεκτρονικού στοιχείου, η μετατροπή της απλής βάσης σε βάση συστήματος μοναδιαίας ανίχνευσης, κατά το οποίο η κάθε βάση αποτελεί ξεχωριστή διεύθυνση για την κεντρική μονάδα.

Η standard βάση έχει ενσωματωμένο φωτεινό επαναλήπτη που συνδέεται σε αυτή με απλό διπολικό καλώδιο. Η σύνδεση προσθέτου εξωτερικού φωτεινού επαναλήπτη δεν επιφέρει καμία αλλαγή στην καλωδίωση των ζωνών.

Η μετακίνηση ή εισαγωγή των καλυμμάτων προστασίας από σκόνη είναι δυνατή με μια κίνηση τύπου «πίεση-γύρισμα» (μπαγιονέτ), ακόμη και αν έχει ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός μανδάλωσης.

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

#### **5.4 Κατευθυντικός Σταθμός Αναγγελίας (Μπουτόν).**

Ο σταθμός αναγγελίας θα είναι ηλεκτρικά συμβατός με την σειρά των ανιχνευτών και θα συνδέεται απευθείας με δύο καλώδια σε έναν από τους βρόγχους σήμανσης και σε επικοινωνία με τον πίνακα θα στέλνει δεδομένα που αντιπροσωπεύουν την κατάστασή του.

Ο σταθμός θα αποτελείται από την πλάκα βάσης, το ηλεκτρονικό στοιχείο και το κάλυμμα. Στην εμπρόσθια όψη θα φέρει μηχανισμό ενεργοποίησής του ο οποίος λειτουργεί με δύο κινήσεις (μπουτόν απασφάλισης μοχλού και μοχλός ενεργοποίησης).

Η πλάκα βάσης έχει έτοιμα ανοίγματα για την διέλευση καλωδίων.

Η συσκευή θα είναι καλαίσθητη και κατάλληλη για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση ανάλογα με το χώρο στον οποίο προορίζεται.

Θα υπάρχει λυχνία LED η οποία αφεσβήνει σε κανονικές συνθήκες ηρεμίας και φανερώνει ότι ο σταθμός αναγγελίας λειτουργεί και βρίσκεται σε επικοινωνία με τον πίνακα.

Όταν έχει ανιχνευθεί συναγερμός από τον πίνακα τότε το LED ανάβει συνεχώς στο σταθμό αναγγελίας.

Ο μηχανισμός συναγερμού είναι σχεδιασμένος για ασφαλή λειτουργία.

Ο σταθμός διαθέτει κλειδί επανένταξης που είναι το ίδιο με το κλειδί του πίνακα πυρανίχνευσης.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του σταθμού θα είναι:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος:  $0^{\circ}\text{C} - (+49^{\circ}\text{C})$ .

- |                                       |   |                      |
|---------------------------------------|---|----------------------|
| - Σχετική υγρασία                     | : | 95% χωρίς συμπύκνωση |
| - Κατηγορία προστασίας                | : | IP-30                |
| - Τάση λειτουργίας                    | : | 24 VDC               |
| - Μέγιστο φορτίο βρόχου               | : | 230 $\mu$ A          |
| - Διατομή καλωδιώσεως εισόδου-εξόδου: |   | 0,2-1,5 mm           |
| - Χρώμα καλύμματος                    | : | Κόκκινο RAL3000      |

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

### 5.5 Σειρήνα Συναγερμού με Ενσωματωμένο Φλας

Χρησιμοποιείται για την ηχητική και οπτική ένδειξη του σήματος συναγερμού.

Θα αποτελείται από το μεγάφωνο με όλα τα απαραίτητα ηλεκτρονικά στοιχεία παραγωγής της κατάλληλης ηχητικής συχνότητας και το ενσωματωμένο στο μέσον της, φλας.

Η συσκευή θα είναι σχεδιασμένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EN54 Part 3 και είναι πλήρως εξελιγμένης συμβατικής μορφής.

Χαρακτηριστικά συσκευής-Λειτουργικά στοιχεία:

- Διακριτικό σχήμα χαμηλού προφίλ, που ακουστικά είναι λίαν αποδοτικός παράγοντας, υψηλή ένταση σε χαμηλά επίπεδα ρεύματος
- 800 Hz συνεχής τόνος, 103 dB (A) στο 1 μέτρο, 18 mA
- 2400 Hz συνεχής τόνος, 106 dB (A) στο 1 μέτρο, 21 mA
- Ενσωματωμένος εξασθενητής, που μειώνει την ένταση κατά 15 dB (A) και το ρεύμα κατά 10 mA
- Ευρυγώνια, ομοιόμορφη διασκόρπιση του ήχου, εξασφάλιση καλής ακουστικής προς όλες τις κατευθύνσεις
- Επίτοιχη τοποθέτηση.
- Κατασκευή από πλαστικό ABS για καλαισθησία στην εμφάνιση και αντίσταση στα κτυπήματα. Χρώμα κόκκινο ή λευκό.
- 15 – 33 V τάση λειτουργίας
- Στερεά κατασκευή με στερεού τύπου ηλεκτρονικά, προστατευόμενα από ζημιά κατά την εγκατάσταση
- Θερμοκρασία λειτουργίας από  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+70^{\circ}\text{C}$ , για συμβατικές σειρήνες
- Υγρασία 93% στους  $55^{\circ}\text{C}$ .
- Οι ήχοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των BS 5839
- Προστασία IP66

- Δυνατότητα ρύθμισης κατά την εγκατάσταση 14 διαφορετικών συνδυασμών τόνων, επιλεγόμενων μέσω ενσωματωμένων διακοπών DIP.
- Οι ήχοι και του πρώτου και του δεύτερου σταδίου είναι πολωμένοι
- Η ένταση του ήχου της σειρήνας και το ρεύμα είναι ανάλογα με τον επιλεγέντα ήχο.
- Οι τυπικές εντάσεις είναι 100-106 dB (A) στο 1 μέτρο, με ρεύμα 14-21 mA
- Το φλας, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο μέσο της σειρήνας θα είναι ισχύος 0.6 W.

Τα χαρακτηριστικά του θα είναι:

- Ρυθμός φλας, μία φορά ανά 1.5 sec
- Χαμηλή κατανάλωση ρεύματος 25 mA στα 24 V
- Μεγάλη επιφάνεια φλας για μέγιστη ορατότητα

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds.

## 5.6 Σύστημα Ελέγχου Πυρανίχνευσης

### 5.6.1 Γενικά

Η χωρητικότητα του συστήματος θα καλύπτει το σύνολο των ανιχνευτών του κτιρίου όπως αυτοί προκύπτουν από την μελέτη του συστήματος πυρανίχνευσης σύμφωνα με τους κανονισμούς, με πλήρως σημειακή αναγνώριση αυτών, το σύνολο των χειροκίνητων κομβίων συναγερμού και το σύνολο των συσκευών ήχησης συναγερμού και το σύνολο των λοιπών απαιτούμενων εντολών με δυνατότητα επαύξησης της ως άνω χωρητικότητας με προσθήκη ηλεκτρονικών κυκλωμάτων τουλάχιστον της τάξεως του 25%.

Το σύστημα θα αποτελείται από ένα πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος επιτηρεί το κτήριο. Στον πίνακα θα συνδέονται για το σύστημα πυρανιχνεύσεως 7 κυκλώματα ελέγχου των περιοχών (6 κυκλώματα ανιχνευτών, κομβία συναγερμού και 1 κύκλωμα ανιχνευτού μελλοντικά).

Το σύστημα θα να είναι φιλικό στη χρήση, να μπορεί εύκολα να προγραμματίζεται. Το σύστημα θα έχει αυτόνομη εφεδρική πηγή ενέργειας για τουλάχιστον 48 ώρες με αυτόματη μεταγωγή.

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα τηλεμετάδοσης του συναγερμού εκτός του κτιρίου μέσω τηλεφωνικών καλωδίων σε προκαθορισμένα κέντρα (πυροσβεστική κ.λ.π.) και τη σήμανση σε ειδικό πίνακα του κέντρου ελέγχου της ΔΕΗ.

Το κεντρικό σύστημα πυρανίχνευσης θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού εργοστασίου ειδικευμένου στην κατασκευή συστημάτων πυρανίχνευσης. Το σύστημα νοείται πλήρως εγκατεστημένο στο έργο και συνδεδεμένο με τα δίκτυα καλωδίων πυρανίχνευσης και ισχύος, δοκιμασμένο και σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τα συστατικά μέρη του συστήματος περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

#### 5.6.2 Πρότυπα

Το σύστημα θα είναι εν γένει συγκροτημένο σύμφωνα με το NFPA72. Ειδικότερα θα είναι σύμφωνο και με τα ακόλουθα πρότυπα :

- NFPA 71 Συστήματα σήμανσης Κεντρικού Σταθμού-Μονάδα προστατευομένων εγκαταστάσεων.
- NFPA 72A Συστήματα σήμανσης τοπικής προστασίας.
- NFPA 72D Προστατευτικά συστήματα σήμανσης - Μονάδα προστατευομένων εγκαταστάσεων.

Το σύστημα και όλα τα παρελκόμενά του θα φέρουν σφραγίδα UL, για χρήση σε συστήματα πυροπροστασίας, σύμφωνα με το πρότυπο UL 864 Κεντρικές Μονάδες συστημάτων Πυροπροστασίας. Το σύστημα θα είναι επίσης FM Approved.

#### 5.6.3 Πίνακας πυρανίχνευσης.

##### 5.6.3.1 Μηχανικός σχεδιασμός

Ο πίνακας θα είναι εντός καταλλήλου κιτίου για επίτοιχη τοποθέτηση.

Το πίσω μέρος του κιτίου και η πόρτα είναι από 0.060 ατσάλι με υποδομή για ηλεκτρικές συνδέσεις αγωγών στα πλάγια και στο πάνω μέρος.

Η πόρτα θα φέρει κλειδαριά και τζάμι για να φαίνονται οι ενδείξεις του πίνακα.

Το κυτίο έχει βάθος 13 cm και πλάτος 60 cm. Το ύψος είναι 50, 66, 94 ή 117 cm ανάλογα με τον απαιτούμενο αριθμό πλακετών (modules). Ο κεντρικός πίνακας είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση του, συντήρησή του και μελλοντική επέκτασή του.

##### 5.6.3.2 Χωρητικότητα πίνακα

Κάθε κεντρικός πίνακας έχει τις παρακάτω δυνατότητες στην πλήρη του ανάπτυξη :

Βρόγχους με διεύθυνση	10
Ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης ανά βρόγχο	99
Πλακέτες με διεύθυνση ανά βρόγχο	99
Σύνολο ανιχνευτών	99

Σύνολο πλακετών ελέγχων ή εντολών	99
Σύνολο συσκευών με διεύθυνση / σημειακή αναγνώριση	99

#### 5.6.3.3 Κύκλωμα βρόγχου

Ένα κύκλωμα βρόγχου παρέχεται για την παρακολούθηση και έλεγχο κάθε βρόγχου ανιχνευτών και πλακετών. Το κύκλωμα αυτό περιλαμβάνει τον δικό του μικροεπεξεργαστή. Το κύκλωμα βρόγχου επικοινωνεί και τροφοδοτεί όλες τις συσκευές του βρόγχου μέσω ενός απλού διπολικού καλωδίου.

Για τύπου CLASS A συνδεσμολογία ο βρόγχος επιστρέφει στο κύκλωμα βρόγχου έτσι ώστε σε περίπτωση που κοπεί το καλώδιο, το σύστημα να λειτουργεί απρόσκοπτα.

Για τύπου CLASS B συνδεσμολογίας ο βρόγχος δεν επιστρέφει και μπορούν να γίνουν διακλαδώσεις. Το μήκος του βρόγχου είναι μέχρι 3 km. Το μέγεθος του καλωδίου είναι από 2 x 0.8 έως 2 x 1,5 ανάλογα με την απόσταση.

Η τροφοδοσία για τις συσκευές ήχησης συναγερμού και για τις άλλες συμβατικές συσκευές που απαιτούν ξεχωριστή τροφοδοσία, θα παρέχεται από την κυρία μονάδα τροφοδοσίας στον κύριο πίνακα. Το κύκλωμα βρόγχου δέχεται αναλογικές πληροφορίες από όλους τους ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης και επεξεργάζεται τις πληροφορίες αυτές για να διαπιστώσει καταστάσεις κανονικές, συναγερμού ή βλάβης.

Οι αναλογικές πληροφορίες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για αυτόματο έλεγχο και προσδιορισμό των απαιτήσεων συντήρησης.

Το κύκλωμα βρόγχου θα επικοινωνεί με κάθε ανιχνευτή σημειακής αναγνώρισης και κάθε πλακέτα με διεύθυνση στον αντίστοιχο βρόγχο και θα επιβεβαιώνει την κανονική λειτουργία και κατάσταση. Επικοινωνία με έως και 198 τέτοιες συσκευές γίνεται κάθε 6 sec ή λιγότερο. Μέσος χρόνος ανίχνευσης συναγερμού είναι 3 sec το πολύ.

#### 5.6.3.4 Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

Η κεντρική μονάδα (CPU) επικοινωνεί, παρακολουθεί και ελέγχει όλες τις άλλες πλακέτες του πίνακα. Μετακίνηση, αποσύνδεση ή βλάβη οποιαδήποτε πλακέτας του πίνακα ανιχνεύεται και αναφέρεται από το CPU.

Η κεντρική μονάδα περιλαμβάνει και εκτελεί όλα τα προγράμματα για την απαραίτητη επέμβαση σε περίπτωση ανίχνευσης πυρκαγιάς. Τέτοια προγράμματα είναι αποθηκευμένα στην μνήμη και δεν χάνονται ακόμα και στην περίπτωση διακοπής της κυρίας και εφεδρικής τροφοδοσίας.

Η κεντρική μονάδα θα περιλαμβάνει επίσης ρολόι αληθινού – χρόνου (Real Time).

#### 5.6.3.5 Διάταξη πληκτρολογίου χειρισμών και ελέγχων

Η διάταξη παρέχει όλα τα όργανα χειρισμών και ελέγχων που χρησιμοποιούνται από τον χρήστη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό όλων των παραμέτρων του κεντρικού πίνακα.

Η διάταξη περιλαμβάνει και δείχνει πληροφορίες για όλους του σημειακούς ανιχνευτές και πλακέτες με διεύθυνση.

Όλες αυτές οι πληροφορίες είναι συσσωρευμένες στην μνήμη.

Η διάταξη θα περιλαμβάνει οθόνη 80 χαρακτήρων και 5 φωτεινές ενδείξεις LEDS για ΚΥΡΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ, ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ ΒΛΑΒΗ, ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ και ΑΠΟΣΙΩΠΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ, καθώς και πληκτρολόγιο με 25 πλήκτρα και με δυνατότητα να δίνει εντολές σε όλες τις λειτουργίες του συστήματος και εισαγωγής πληροφοριών. Το πληκτρολόγιο θα έχει την δυνατότητα εισαγωγής 2 διαφορετικών λέξεων "κλειδιά" για να μην είναι δυνατός ο προγραμματισμός ή χειρισμός από άτομο μη εξουσιοδοτημένο.

#### 5.6.3.6 Κύκλωμα επικοινωνίας πληκτρολογίου με πίνακα

Ο πίνακας θα διαθέτει σειριακή έξοδο RS-232 με ταχύτητα επικοινωνίας 2.400 band. Στην έξοδο αυτή θα καταγράφονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με μεταβολές στην κατάσταση του συστήματος (συναγερμοί, βλάβες κ.λ.π. ) με την ώρα και το σημείο όπου συνέβησαν. Η έξοδος αυτή μπορεί να μεταφερθεί μέσω modem σε κάποιο απομακρυσμένο σημείο.

Επίσης ο πίνακας διαθέτει θύρα επικοινωνίας για σειριακό τερματικό (CRT) και οθόνη.

#### 5.6.3.7 Τροφοδοτικό

Το τροφοδοτικό για τον πίνακα και όλα τα περιφερειακά σημεία είναι ενσωματωμένο στον πίνακα ελέγχου. Περιέχει τροφοδοτικά για όλες τις ανάγκες του συστήματος καθώς επίσης και 3 Amps, 24 VDC για ηχητικές και οπτικές συσκευές. Η μεταγωγή από την κεντρική στην εφεδρική τροφοδοσία θα γίνεται αυτόματα. Η τροφοδοσία για αυτές τις συσκευές μπορεί να μεγαλώσει προσθέτοντας εφεδρικά τροφοδοτικά.

Όλα τα τροφοδοτικά είναι σύμφωνα με τις UL και NFPA απαιτήσεις.

Θερμίστορες, διακόπτες ή οποιαδήποτε άλλη προστασία από υψηλό ρεύμα περιλαμβάνονται σε όλες τις εξόδους.

Το ρεύμα εξόδου είναι θα 230 VAC 50 Hz. Το τροφοδοτικό θα περιλαμβάνει ενσωματωμένο φορτιστή για χρήση με εσωτερικούς συσσωρευτές 23 AH ή οι εξωτερικοί συσσωρευτές και οι φορτιστές θα μπορούν να συνδεθούν στο τροφοδοτικό.