



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΟΚΡΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

ΈΡΓΟ:

**«Ολοκληρωμένη αισθητική & λειτουργική αναβάθμιση πολιτιστικού
αποθέματος διατηρητέων σχολικών κτιρίων (Ο.Τ. 6)
Μαρτίνου Δήμου Λοκρών»**

ΤΕΥΧΟΣ 7: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



ΜΑΡΤΙΟΣ 2022

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**
- 2. ΥΔΡΕΥΣΗ**
- 3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**
- 4. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**
- 5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**
- 6. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**
- 7. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ**
- 8. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο αυτού του τεύχους είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των συσκευών και μηχανημάτων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου, καθώς και των υλικών των διαφόρων δικτύων.

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή και στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών.

3. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

3.1 Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

3.2 Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής :

(α) Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν θα γίνονται δεκτά.

(β) Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.

(γ) Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προ διαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφόσον εγκριθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΕΩΣ ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ ΥΛΙΚΩΝ

4.1 Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του Επιβλέποντα Μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απορρίψεως οιονδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση της εγκαταστάσεως.

4.2 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και αποδόσεως, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οιονδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Στις επόμενες σελίδες προδιαγράφονται τα υλικά των διαφόρων δικτύων και τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων και συσκευών των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου.

2. ΥΔΡΕΥΣΗ

Σωληνώσεις

A. Δίκτυα σωληνώσεων κρύου - ζεστού νερού

Θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα.

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω διατάξεις:

Συνδέσεις

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων [μούφες] γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλιώσεως [κορδονάτα] και για τυχόν διαμέτρους μεγαλύτερες από 4", με ζεύγος φλαντζών, επίσης γαλβανισμένων, συνδεομένων προς τους σωλήνες με κοχλίωση. Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση. Υλικό

παρεμβύσματος TEFLON.

Αλλαγές διευθύνσεως

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένα, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο [μέχρι και Φ1"].

Οποσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του, και να μη προκαλείται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού.

Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας [γωνίες] επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν, και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελείται οποσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα γαλβανισμένα [ταύ, σταυροί], με ενισχυμένα χείλη.

Απόσταση στηριγμάτων

Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λ.π. δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Διάμετρος σωλήνα	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για οριζόντιες σωληνώσεις	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για κατακόρυφες σωληνώσεις	Διάμετρος ράβδου στηρίξεως [ΕΛΑΧΙΣΤΗ]
Μέχρι Φ 1"	2.5 m	2.5 m	10 mm
Φ 1 1/4"	2.5 m	3.0 m	12 mm
Φ 1 1/2"	3.0 m	3.5 m	12 mm
Φ 2"	3.0 m	3.5 m	12 mm
Φ 2 1/2"	3.5 m	4.5 m	16 mm
Φ 3"	3.5 m	4.5 m	16 mm
Φ 4"	3.5 m	4.5 m	16 mm

Αποσύνδεση σωληνώσεων

Αποσυναρμολόγηση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκόλλησης. Για τον σκοπό αυτό σε όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι [ρακόρ, φλάντζες] κατά τις υποδείξεις της Επιβλέψεως.

Διέλευση σωλήνων από πλάκες

Κατά την διέλευση σωληνώσεων από δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα και μήκους κατά 30 mm μεγαλύτερου από το συνολικό πάχος της πλάκας που διαπερνάει. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατρήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,25 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης.

Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2

mm, για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδουών θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγισθεί με κατάλληλο υλικό π.χ. σιλικόνη.

Αντιπληγματικά

Θα διαθέτουν θάλαμο αέρα και θα είναι ενδεικτικού τύπου HAMMERTROL.

Βαλβίδες

Θα είναι γενικά σφαιρικές βαλβίδες (ball valves) ορειχάλκινες κοχλιωτές με έδρα από Teflon, ολικής διατομής ροής. Ειδικά οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε νιπτήρα, νεροχύτη, ψύκτη νερού, θα είναι «γωνιακοί» σφαιρικοί, ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, ενδεικτικού τύπου CIM.

Αντλίες ανακυκλοφορίας ζεστού νερού

Ο κυκλοφορητής του θερμού νερού χρήσης θα αποτελείται από φυγοκεντρική αντλία απευθείας συνεζευγμένη μέσω ελαστικού συνδέσμου προς τον ηλεκτροκινητήρα που θα λειτουργεί σε εναλλασσόμενο ρεύμα 220V/380V-50 Hz κατάλληλο για νερό θερμοκρασίας 120°C. Ο κυκλοφορητής πρέπει να είναι πρακτικά αθόρυβης λειτουργίας και να συνοδεύεται από τα απαιτούμενα πρόσθετα στοιχεία [φλάντζες, κοχλίες, παρεμβύσματα κ.λ.π.] για την απευθείας επί των σωλήνων προσαρμογή του.

Μονώσεις σωληνώσεων

A. Σωληνώσεις θερμού νερού – ανακυκλοφορίας και σωληνώσεις κρύου νερού σε ψευδοροφή

Το υλικό των κοχυλιών θα είναι αφρώδες πολυαιθυλένιο με κλειστή κυψελοειδή δομή θερμοκρασιακής περιοχής από +2°C - +105°C.

Το υλικό θα έχει συντελεστή αγωγιμότητας 0,039 W/M °K σε θερμοκρασία 20°C. Θα είναι άοσμο, απρόσβλητο από υγρασία, έλαια, λίπη, βενζίνη και συνήθη οξέα.

Επίσης το υλικό δεν θα υφίσταται ξήρανση, θα έχει σταθερή μορφή και διαστάσεις ανεπηρέαστα από τις θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, και θα επιδέχεται βαφή της επιφανείας του.

Τα κοχύλια θα φέρουν από κατασκευής τους ενσωματωμένη διάταξη στεγανοποίησης από ειδικό "φερμουάρ" με τριπλό χείλι στεγανότητας, το οποίο θα επιτρέπει την σφράγιση της ραφής χωρίς συγκόλληση.

Το πάχος των κοχυλιών προσδιορίζεται στην τεχνική περιγραφή.

Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης, οι σωληνώσεις θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως. Πριν από την μόνωση οι σωλήνες πρέπει να καθαρισθούν με βούρτσα και να απολιπανθούν επιμελώς. Τα κοχύλια πρέπει να έχουν άριστη εφαρμογή ιδιαίτερα στον διαμήκη αρμό.

Στους εγκάρσιους αρμούς θα τοποθετηθεί αυτοκόλλητη ταινία από κατάλληλο συνθετικό υλικό που θα τύχει της εγκρίσεως της επιβλέψεως. Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για τον περιορισμό των αρμών.

Στα σημεία στηρίξεως των σωληνώσεων η μόνωση θα προστατεύεται έναντι μηχανικών καταπονήσεων με την βοήθεια κυλίνδρου από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,8 mm και σε μήκος τουλάχιστον 15 cm εκατέρωθεν του στηρίγματος του οποίου τα άκρα θα έχουν καμπυλωθεί προς τα έξω.

Η μόνωση των καμπύλων, λοιπών εξαρτημάτων, δικλίδων κ.λ.π. θα γίνει με τεμάχια κοχυλιών ή πλακών, κομμένων κατάλληλα, και εφαρμοζομένων κατά στεγανό και καλαισθητό τρόπο στα εξαρτήματα, με κόλλα και με ταινία ή κανάβινο ισχυρό ύφασμα, ανάλογα με την περίπτωση. Στα τέρματα των μόνωσης πριν από αμόνωτα εξαρτήματα κ.λ.π. θα τοποθετηθούν δακτύλιοι από λωρίδες αλουμινίου, πλάτους 10-15 mm και πάχους 0,6 mm με κατάλληλους σφυγκτήρες από υλικό που να μη διαβρώνεται.

Για εξαρτήματα μικρού μεγέθους μπορεί, μετά από έγκριση της επιβλέψεως, η μόνωσή τους να γίνει με ειδική αυτοκόλλητη ταινία από το ίδιο υλικό πλάτους 5 cm και πάχους τουλάχιστον 3 mm, σε διπλή στρώση ώστε να επιτυγχάνεται συνολικό πάχος μόνωσης τουλάχιστον 6 mm.

B. Σωληνώσεις θερμού νερού – ανακυκλοφορίας στο υδροστάσιο

Όπως περιγράφεται πιο πάνω αλλά με προστασία από φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm.

Γ. Σωληνώσεις κρύου νερού σε τοίχους

Θα προστατευθούν εξωτερικά με μονωτική αντιδιαβρωτική ταινία πάχους 3mm.

Βαφές σωληνώσεων

Το εμφανές δίκτυο θα βαφεί με δύο στρώσεις PRIMER και δύο στρώσεις βερνικόχρωμα στο χρώμα που θα υποδείξει η επίβλεψη.

Στηρίγματα σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνιές ή σιδηροδοκούς με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ω. Τα στηρίγματα θα είναι από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνιές μέσω κοχλιών, περικοχλιών και γκρόβερ γαλβανισμένων. Τα στηρίγματα θα είναι ενδεικτικών τύπων ΑΚΟ Tyrodur, MUPRO, BETTERBAN. Οι σιδηρογωνιές κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή.

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες.

Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνιές επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδύναμης" διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

Όλα τα μεταλλικά υλικά στηρίξεως (σιδηροδοκοί, σιδηρογωνιές, στηρίγματα, κοχλίες, περικόχλια γκρόβερ) θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

Αυτόματο εξαεριστικό

Θα είναι τύπου πλωτήρα με σώμα ορειχάλκινο και πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα, ενδεικτικού τύπου SYR

Βαλβίδες αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλες για νερό θερμοκρασίας από 0°-110° C.

Η πτώση πίεσεως του νερού διαμέσου της βαλβίδας κατά την φορά κατά την οποία αυτή επιτρέπει την διόδο, δεν θα υπερβαίνει το πενταπλάσιο της πτώσεως πίεσεως της αυτής παροχής νερού μιας συνήθους συρταρωτής δικλείδας [GATE VALVE] της αυτής ονομαστικής διαμέτρου τελείως ανοικτής.

Επίσης οι βαλβίδες θα εξασφαλίζουν τελείως υδατοστεγή διακοπή κατά την αντίθετη φορά ροής, για διαφορά πίεσεως εκατέρωθεν του δίσκου τους από 0,1-10 ατμόσφαιρες.

Το σώμα αυτών θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο. Οι έδρες των βαλβίδων και του δίσκου και γενικά τα μη ορειχάλκινα τμήματα αυτών που έρχονται σε επαφή με το νερό θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Κάθε βαλβίδα θα συνοδεύεται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την επί των σωλήνων προσαρμογή της.

3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι αντοχής σε πίεση 6atm ονομαστικής διαμέτρου DN 40 και μεγαλύτερης. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9 και θα έχουν ελαστικούς δακτύλιους στεγανοποίησης που θα κοπούν ανάλογα με το μέγεθος των σωλήνων στις συνδέσεις και θα περιλαμβάνουν όλα τα εξαρτήματα και τις συνδέσεις.

Όπου απαιτείται στους σωλήνες θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής. Γενικά για όλους τους πλαστικούς σωλήνες πρέπει να δοθεί ένα πιστοποιητικό που θα αναφέρεται στην

ποιότητά τους και στην ποιότητα του υλικού κατασκευής τους και θα πιστοποιεί ότι είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των DIN. Το ίδιο ισχύει και για τα ειδικά εξαρτήματα και μόνο τέτοια μπορούν να εγκατασταθούν. Οι σωληνώσεις πρέπει να συμφωνούν απόλυτα με το DIN 1986, η δε τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το ίδιο ισχύει για τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης. Μόνο σωλήνες και εξαρτήματα που έχουν πιστοποιητικό ή σφραγίδα ότι συμφωνούν με τους Κανονισμούς DIN θα μπορεί να χρησιμοποιηθούν.

Οι διαστάσεις - πάχη κλπ. δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Όνομαστική Διάμετρος DN	Εξωτερική Διάμετρος mm	Εσωτερική Διάμετρος mm	Πάχος Διάμετρος Τοιχώματος
40	40	36,4	1,8
50	50	46,4	1,8
70	75	70,6	2,2
100	110		103,6
125	125		117,6
150	160		150,6
200	200		188,2

Τάπες καθαρισμού

1. Σ' όλες τις συνδέσεις, λεκανών W.C. , σ' όλες τις συνδέσεις κατακορύφων και οριζοντίων δικτύων, σ' όλες τις αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων και γενικά όπου φαίνεται στα σχέδια, θα τοποθετούνται τάπες καθαρισμού από PVC ίσης διαμέτρου με τη διάμετρο του σωλήνα αποχέτευσης.

2. Οι τάπες θα τοποθετούνται σε προσιτά σημεία ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος και καθαρισμός των σωλήνων αποχέτευσης.

3. Οπου προβλέπονται στόμια καθαρισμού δαπέδου (floor clean outs) αυτά είναι χυτοσιδηρά και προσαρμόζονται στο δίκτυο.

Αναρτήσεις - στηρίγματα

1. Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:

(α) Για κατακόρυφες στήλες ανά 4 το πολύ μέτρα.

(β) Για οριζόντιες στήλες ανά 2 το πολύ μέτρα.

(γ) Σ' όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

2. Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από τα εξής:

(α) Διμερή λάμα 30,3 χιλ. με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).

(β) Εσωτερικό δακτύλιο από ελαστικό για την απόσβεση των κραδασμών και ήχων, επίσης διμερή.

(γ) Το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4" ελαιοχρωματισμένη (όπως και η σέλλα) με δύο στρώσεις μινίου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος.

Πλαστικά σιφώνια

(α) Σιφώνια Δαπέδου

Τα σιφώνια δαπέδου που θα χρησιμοποιηθούν στις εγκαταστάσεις αποχέτευσης των

χώρων υγιεινής και των WC θα είναι τυποποιημένης κατασκευής, από ειδικό πλαστικό

υλικό PE , ή PP, με πλαϊνή έξοδο τουλάχιστον Φ 50 mm και σχάρα από ανοξείδωτο

χάλυβα 100 X 100 mm.

(β) Σιφώνια Νεροχυτών

Θα είναι ειδικής κατασκευής τύπου "βαρελάκι" διαμέτρου 200 χλστ. και ύψους 350 χλστ. εφοδιασμένα με πλαστικό πώμα καθαρισμού Φ 100 χλστ.

Φρεάτια

Κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια και γενικά στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσης, διαμορφώνονται φρεάτια επίσκεψης και καθαρισμού.

Φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα

Ο πυθμένας τους θα στρωθεί με σκυρόδεμα 200 Kgr τσιμέντου και σε περίπτωση που αυτά δεν είναι κλειστής ροής, θα τοποθετείται εντός αυτού μισό τεμάχιο πλαστικού σωλήνα κατάλληλης διαμέτρου (κομμένου κατά μήκος δύο γεννητηρών διαμετρικώς αντιθέτων) για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής. Οι πλευρικές επιφάνειες των φρεατίων θα κατασκευασθούν εδραζόμενες στο σκυρόδεμα του πυθμένα, από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα. Τέλος ο πυθμένας και οι πλευρικές επιφάνειες των φρεατίων θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονίαμα των 600 Kgr τσιμέντου πάχους τουλάχιστον 2,5 cm.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό στεγανό χυτοσιδηρό κάλυμμα, στις αυλακώσεις του περιθωρίου του οποίου θα τοποθετηθεί λίπος ή γράσσο πριν από την τοποθέτηση του καλύμματος **Μηχανοσίφωνας**

Στην έξοδο του τελευταίου φρεατίου του δικτύου αποχέτευσης του κτιρίου και πριν από την τελική του σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης του συγκροτήματος θα εγκατασταθεί διπλός μηχανοσίφωνας (γενική παγίδα οσμών) κατάλληλης διαμέτρου.

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι πλαστικός και θα τοποθετηθεί στον πυθμένα του φρεατίου εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα.

Η κατασκευή του φρεατίου θα είναι κατά τα λοιπά σύμφωνα με την αντίστοιχη

παράγραφο περί φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Μίκα εξαερισμού

Η κεφαλή της θα είναι κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο ή αλουμίνιο με διάμετρο στομίου 10 cm και πάχος τοιχωμάτων 3 mm. Η ελεύθερη συνολική επιφάνεια της θυρίδας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 35 cm. Τα φύλλα της μίκας πρέπει να καλύπτουν τη θυρίδα και να κινούνται ελεύθερα.

Γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους κατά ISO, Ελληνικής κατασκευής με πράσινη ετικέττα ("υπερβαρέως" τύπου).

Η σύνδεση των σωληνώσεων θα γίνεται αποκλειστικά με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στη περιοχή του εσωτερικού σπειρώματος

(κορδονάτα).

Οι σωληνώσεις θα στηριχθούν σε πυκνά διαστήματα με στηρίγματα διμερή, γαλβανισμένα.

Τέλος οι σωληνώσεις θα βαφτούν με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος, απόχρωσης της επιλογής της επίβλεψης.

Διάφορα

Οι απολήξεις των κατακορύφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχέτευσης, πάνω στο δώμα, θα προστατεύονται με κεφαλή από πλέγμα γαλβανισμένου σύρματος ή πλαστικό.

Επίσης η κατασκευή των απολήξεων αερισμού στα δώματα θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών, κατά τρόπο που να αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών στο κτίριο.

Όπου χρειάζεται, θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού σωληνώσεων με πώμα βιδωτό ("τάπες"). Οι διάμετροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες προς τις διαμέτρους των αντίστοιχων σωλήνων, όπου αυτό είναι δυνατό.

Όπου προβλέπονται στόμια καθαρισμού δαπέδου (FLOOR CLEANOUTS) αυτά θα είναι ειδικής κατασκευής, αποτελούμενα από χυτοσιδερένια βάση και πώμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, και τα οποία θα προσαρμολογούνται προς το δίκτυο σωληνώσεων.

Τα εντός του κτιρίου δίκτυα σωληνώσεων αποχέτευσης πρέπει να στηρίζονται κατά πυκνά διαστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται τέλεια σταθερότητά τους με κατάλληλα μεταλλικά στηρίγματα, που θα αγκυρώνονται στα δομικά στοιχεία του κτιρίου.

4. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΙΟΝΙΣΜΟΥ

Γενικά

Οι ανιχνευτές ιονισμού θα είναι κατάλληλοι για διέγερση από τα ορατά και αόρατα αέρια προϊόντα της καύσης και θα λειτουργούν με βάση την αρχή των δύο θαλάμων ιονισμού. (Θάλαμος αναφοράς θάλαμος μέτρησης) έτσι ώστε να αντισταθμίζονται οι μεταβολές των συνθηκών του περιβάλλοντος.

Ο Ιονισμός θα επιτυγχάνεται με κατάλληλη ραδιενεργό ουσία (π.χ. Αμερίκιο 241). Η προκαλούμενη ραδιενέργεια έξω από τον ανιχνευτή θα είναι τόσο μικρή ώστε να μην ξεπερνά το 1/3 της φυσικής ακτινοβολίας σε απόσταση 5 cm από την επιφάνεια του ανιχνευτή. Οι ανιχνευτές θα συνοδεύονται από κατάλληλο πιστοποιητικό εγκρίσεως της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, ή του Κέντρου Πυρηνικών Ερευνών Δημόκριτος, ή αντίστοιχου Οργανισμού της χώρας προελεύσεώς των.

Η ευαισθησία των ανιχνευτών θα είναι μεταβλητή αλλά θα παραδοθούν κατάλληλα ρυθμισμένοι από τον κατασκευαστή, έτσι ώστε να αποφεύγονται ψευδείς συναγερμοί (π.χ. από κάπνισμα κλπ.).

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 εξαλειφθεί η αιτία που προκάλεσε την διέγερσή τους.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τάση λειτουργίας :16 έως 30 V σε συνεχές ρεύμα.

Ρεύμα ηρεμίας :100 mA (μέγιστο).

Ρεύμα διέγερσης :100 mA (μέγιστο).

Ισχύς ραδιενεργού στοιχείου: 0,7 microcuries.

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.

Λοιπές απαιτήσεις: Οι ανιχνευτές ιονισμού θα πρέπει να έχουν:

(α) Υψηλή αξιοπιστία έναντι ψευδών συναγεργμών, με κατάλληλη ηλεκτρονική διάταξη (φίλτρα) για την προστασία από παρασιτικά ρεύματα, επαγόμενες τάσεις κλπ. και κατάλληλο πλέγμα για την προστασία του εξωτερικού θαλάμου από την είσοδο εντόμων.

(β) Δυνατότητα λειτουργίας και σε δυσμενείς συνθήκες ρευμάτων αέρα με ταχύτητες μέχρι 5 m/sec.

(γ) Εναλλαξιμότητα με όλους τους άλλους τύπους ανιχνευτών και δυνατότητα τοποθέτησης στην ίδια βάση.

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΙ

Γενικά

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές θα διεγείρονται από μεταβολές της θερμοκρασίας ταχύτερες των 5^oC 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 όταν η θερμοκρασία του χώρου ξεπεράσει μια ορισμένη τιμή (π.χ. 70^oC). 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.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τάση λειτουργίας :16 έως 30V σε συνεχές ρεύμα.

Ρεύμα ηρεμίας :100 mA (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.

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 μεγάλα 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.

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 πυράκτωσης 3W/12V ή 24V.

ΣΕΙΡΗΝΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΦΩΤΕΙΝΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΗ

Θα είναι περιστρεφόμενου τύπου, τάσης λειτουργίας 24 V DC και θα έχει ισχύ τουλάχιστον 10W.

Ο παραγόμενος ήχος θα είναι συνεχής και η ένταση του θα είναι 90 dB στα 3 m.

Το σώμα της θα είναι κατασκευασμένο από ισχυρό πλαστικό κόκκινου χρώματος, που δε θα συντηρεί την καύση.

Θα είναι κατάλληλη για λειτουργία σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος 0°C - 50°C.

Ο φωτεινός επαναλήπτης θα έχει θόλο πλαστικό κόκκινου χρώματος.

Η τάση λειτουργίας θα είναι 24 VDC και η συχνότητα των αναλαμπών θα είναι 100 - 150 ανά πρώτο λεπτό.

ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΕΣ

Θα έχει σώμα από πλαστικό υλικό που δε θα συντηρεί τη φωτιά και θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση στον τοίχο πάνω από την πόρτα του χώρου όπου εγκαθίσταται ο πυρανιχνευτής ή οι πυρανιχνευτές, με τους οποίους συνδέεται (μέχρι 4).

Λειτουργεί σε θερμοκρασίες -25 έως 80 0 C, σχετική υγρασία < 95 % κατά DIN 40040 και έχει βαθμό προστασίας περιβλήματος IP 40.

Το χρώμα των επαναληπτών είναι λευκό (RAL 9010) και το τμήμα ένδειξης, που φέρει τις δύο LED, είναι κόκκινο.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ Γενικά

Οι πίνακες ελέγχου της εγκατάστασης ανίχνευσης θα αποτελείται από τις παρακάτω επί μέρους μονάδες :

- (α) Μονάδα κεντρικής τροφοδοσίας.
- (β) Μονάδα εφεδρικής τροφοδοσίας.
- (γ) Μονάδα κεντρικού ελέγχου.
- (δ) Μονάδες επιτήρησης βρόχων ανιχνευτών.

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.

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 υαλόφρακτο κάλυμμα ασφάλειας και κλειδαριά ώστε να αποκλείεται η επέμβαση στον πίνακα από αναρμόδια πρόσωπα χωρίς να εμποδίζεται ο έλεγχος των διαφόρων οργάνων του πίνακα.

Μονάδα κεντρικής τροφοδοσίας

Η κεντρική μονάδα τροφοδοσίας θα περιλαμβάνει τα εξής επιμέρους 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 διάταξης 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.

Μονάδα εφεδρικής τροφοδοσίας

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 (GAS - TIGHT).

Μονάδα κεντρικού ελέγχου

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 οποιουδήποτε 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.

Μονάδες επιτήρησης βρόχων ανιχνευτών

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.

ΔΙΚΤΥΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

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

Στους χώρους που προβλέπεται χωνευτή εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί σιλικόνης μέσα σε σωλήνες ενώ στους χώρους που προβλέπεται ορατή εγκατάσταση ή εγκατάσταση μέσα στην ψευδοροφή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια σιλικόνης ορατά πάνω σε στηρίγματα ή στις σχάρες ασθενών ρευμάτων.

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.

Ειδικά για τους χώρους με ηλεκτρονικά μηχανήματα για να αποφευχθούν ανεπιθύμητες αλληλοεπιδράσεις θα χρησιμοποιηθούν θωρακισμένα καλώδια τύπου M.G.C.G. Επίσης για τον ίδιο λόγο για τις γραμμές εντολής της αυτόματης κατάσβεσης θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά θωρακισμένα καλώδια τύπου M.G.C.G.

ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΞΗΡΑΣ ΣΚΟΝΗΣ 12 Kg

Κάθε πυροσβεστήρας θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 12 Kg μέσα σε δοχείο από χαλυβδόλαμαρίνα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές NHS 19/72, δοκιμασμένος σε πίεση 30 atm (440 psi).

Επίσης θα φέρει :

- (α) Στόμιο στο οποίο είναι προσαρμοσμένη κεφαλή καταιονισμού, ενεργοποιούμενη από ενσωματωμένο στοιχείο τύπου ευθραύστου ή τηκόμενου βολβού περιοχής

- ενεργοποίησης 57?-77?C.
(β) Στόμιο για την προσαρμογή βαλβίδας πληρώσεως.
(γ) Φιάλη προωθητικού μέσου, διοξειδίου του άνθρακα ή αζώτου, δοκιμασμένο σε πίεση 250 bar και θα περιβάλλεται από προστατευτικό μεταλλικό περίβλημα.
(δ) Βάση για ανάρτηση από την οροφή του χώρου μέσω ντιζών και πάνω απ'τον καυστήρα.
(ε) Πινακίδα με πλήρη στοιχεία του πυροσβεστήρα.

ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ CO2 6kg

- α) Το σώμα του πυροσβεστήρα θα είναι κατασκευασμένο από κράμα μαγγανίου και θα είναι βαμμένο με εποξεική πούδρα σε χρώμα κόκκινο RAL3000. Η πίεση δοκιμής θα είναι 250 bars.
β) Ο πυροσβεστήρας θα φέρει επινικελωμένη βαλβίδα με δίσκο κατάσβεσης από πολυπροπυλένιο.

ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ 6Kgr

Οι φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης 6Kg θα είναι πλήρεις και θα συνοδεύονται από πρόσφατο πιστοποιητικό πληρώσεως. Κάθε πυροσβεστήρας θα αποτελείται από το δοχείο που θα είναι από χαλυβδολαμαρίνα, ποιότητας EDDO σύμφωνα με τις προδιαγραφές NHS19/72 δοκιμασμένο σε πίεση 30atm (440psi) εγκεκριμένο από τον αρμόδιο οργανισμό της χώρας κατασκευής του, με χειρολαβή για την μεταφορά, βαλβίδα τύπου σκανδάλης, χοάνη εκτοξεύσεως και εύκαμπτο σωλήνα συνδέσεως της, στήριγμα για επίτοιχη εγκατάσταση και μανόμετρο. Οι πυροσβεστήρες θα συνοδεύονται από πλαστικοποιημένο φύλλο με οδηγίες χρήσεως κατά τρόπο σαφή και ευδιάκριτο. Η ξηρά σκόνη θα είναι πολλαπλής χρήσεως κατάλληλη για φωτιές κατηγορίας BCE. Προωθητικό μέσο άζωτο ή διοξείδιο του άνθρακα. Η φιάλη θα φέρει πινακίδες με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα (υλικό, ποσότητα, πίεση λειτουργίας κ.λ.π.)

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΩΛΗΝΕΣ, ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ, ΑΓΩΓΟΙ, ΚΑΛΩΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ

Χαλυβδοσωλήνες (Ευθείς)

Οι χαλυβδοσωλήνες θα είναι με ραφή, και θα αποτελούνται από χαλύβδινο σωλήνα πάχους τουλάχιστον 1 χιλ. που στο εσωτερικό του θα έχει μονωτική επένδυση. Οι χαλυβδοσωλήνες θα βιδώνουν μεταξύ τους και με τα εξαρτήματά τους (μούφες, καμπύλες διακλαδωτήρες ταύ, συστολές, κουτιά διακλάδωσης κ.λ.π.) ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα στους αγωγούς που περιέχουν.

Εύκαμπτοι Χαλυβδοσωλήνες (Σπιράλ)

Οι εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες θα αποτελούνται από ένα διπλό μεταλλικό οπλισμό από λεπτό έλασμα που θα περιβάλλει την μονωτική επένδυση.

Εύκαμπτοι Μονωτικοί Σωλήνες (Σπιράλ)

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες θα είναι επίσης από σκληρό πλαστικό όπως και οι παραπάνω.

Γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν θα έχουν μονωτική επένδυση γι'αυτό και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την προστασία των καλωδίων τύπου NYM ή NYΥ. Οι διαστάσεις που δίδονται στα σχέδια αναφέρονται στην ονομαστική διάμετρό τους. Το πάχος των τοιχωμάτων των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 270/Α/36, ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ).

ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ

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

Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλαδώσεως καθορίζεται ανεξάρτητα του σχήματός τους σε 70 χιλ.

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Αγωγοί Τύπου "ΝΥΑ"

Οι αγωγοί τύπου "ΝΥΑ" θα έχουν θερμοπλαστική μόνωση και θα είναι απόλυτα σύμφωνοι με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE0250, 0283 και DIN 47102.

Καλώδια Τύπου "ΝΥΜ"

Τα καλώδια τύπου "ΝΥΜ" θα έχουν θερμοπλαστική επένδυση και θα είναι απόλυτα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0233 και DIN 47705.

Καλώδια Τύπου "ΝΥΥ"

Τα καλώδια τύπου "ΝΥΥ" θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με τους Γερμαν. Κανον. VDE 0271.

Γενικές Παρατηρήσεις για τους Αγωγούς

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm^2 . Οι αγωγοί με διατομή 10mm^2 και πάνω θα είναι πολύκλωνοι.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ

Όλα τα μεταλλικά μέρη των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υποστεί ειδική κατεργασία απέναντι στην σκουριά που θα περιλαμβάνει, απορρύπανση, αποβολή της σκουριάς, φωσφάτωση και επάλειψη με ειδικό υπόστρωμα βαφής.

Η τελική βαφή θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα ή ξένα σώματα και θα έχει ψηθεί σε φούρνο.

Το εσωτερικό των φωτιστικών σωμάτων θα έχει λευκό χρώμα με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 80%.

ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

Τα υάλινα καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι μονοκόμματα (χωρίς ραφές) και κατασκευασμένο από διαφανές γυαλί με διαπερατότητα πάνω από 90%.

Τα γυάλινα καλύμματα επίσης πρέπει να αντέχουν σε απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (π.χ. διαβροχή κατά την διάρκεια της λειτουργίας) και σε άλλες θερμικές ή μηχανικές καταπονήσεις.

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

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Τα όργανα αφής προβλέπονται γενικά μέσα στα φωτιστικά σώματα σε ιδιαίτερο χώρο που πρέπει να είναι εύκολα επισκέψιμος και ειδικά μελετημένος για την απαγωγή της ελκυσόμενης θερμότητας.

Οι λυχνιολαβές θα είναι βαρείας κατασκευής από πορσελάνη ή κατάλληλο αμιαντούχο υλικό.

Για την διανομή του ρεύματος μέσα στα φωτιστικά θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος ακροδέκτης από πορσελάνη ή βακελίτη.

Οι εσωτερικές συρματώσεις των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή γι' αυτό προβλέπονται με αμιαντούχο ή πυριτιούχο (SILICONE) μονωτικό μανδύα. Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει επίσης να έχουν ακροδέκτη γειώσεως από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

- (α) Η αφή θα γίνεται με την βοήθεια εκκινητή (STARTER)
(β) Το σύστημα αφής θα αποτελείται από στραγγαλιστικό πηνίο (μπάλλαστ), εκκινητή και πυκνωτή διορθώσεως του συνημιτόνου με αντίσταση εκφορτίσεως.

Φωτιστικό σώμα στεγανό, τοποθετημένο σε κλιμακοστάσια, με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 10W.

Με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση και όλα τα παρελκόμενα, πλήρες και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το φωτιστικό θα έχει πιστοποιητικά CE και η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2008

Το υπό προμήθεια φωτιστικό σώμα προτείνεται να τοποθετηθεί σε κλιμακοστάσιο.

Προτεινόμενα χαρακτηριστικά του φωτιστικού είναι τα εξής:

Συνολικής Ισχύος 10W

Τροφοδοτικό τύπου Meanwell

Τάση λειτουργίας 90 - 264VAC

Βαθμός στεγανότητας IP42

Υλικό κατασκευής Αλουμίνιο

Ενεργειακή κλάση A+

Βάρος 2,9 - 9,7 kg

Εγγύηση 2 χρόνια

Γραμμικό φωτιστικό σώμα , με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 50

Φωτιστικό σώμα οροφής, τετράγωνο, τοποθετημένο στα γραφεία, με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 50W με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση και όλα τα παρελκόμενα, πλήρες .Με παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το φωτιστικό θα έχει πιστοποιητικά CE και η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2008

Ο λαμπτήρας που θα προμηθευτεί θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από εγγύηση καλής λειτουργίας δύο (2) ετών με υποχρεωτική αντικατάσταση αν για οποιοδήποτε λόγο σταματήσει ο λαμπτήρας να λειτουργεί πριν τα δύο έτη.

Φωτιστικό σώμα, τετράγωνο κατάλληλο για λαμπτήρες τύπου Ledτοποθετημένο σε ψευδοροφή, με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 50W.

Προμήθεια, μεταφορά και πλήρη εγκατάσταση φωτιστικού οροφής. Η εγκατάσταση του υπό προμήθεια φωτιστικού θα ολοκληρωθεί με την πλήρη σύνδεση σε λειτουργία και την τήρηση όλων των απαιτούμενων ελέγχων.

Το υπό προμήθεια φωτιστικό θα είναι τετραγωνικής μορφής και κατάλληλο για λαμπτήρες LED.

Δηλαδή φωτιστικό για λαμπτήρες Led, οροφής, με σώμα από ατσάλι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή, διπλό παραβολικό από ανοδιωμένο αλουμίνιο και πιθανώς περσίδα για μεγαλύτερη διάχυση φωτός.

Φωτιστικό σώμα οροφής, εξωτερικού χώρου, τοποθετημένο στην είσοδο του κτιρίου.

Πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση και όλα τα παρελκόμενα, πλήρες, σύμφωνα με, προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση επί τόπου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το φωτιστικό θα έχει πιστοποιητικά CE και η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2008

Φωτιστικό σώμα ασφαλείας, διπλής όψης, αυτονομίας 3 ωρών

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 60598-2-22 και EN 1838, με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 6,2 W

στεγανότητας IP30 ή 40, κατασκευασμένο από γκρι πολυκαρβονικό υλικό και εφοδιασμένο με μπαταρίες τύπου Li-Ion υψηλής θερμοκρασίας, με ενδεικτική λυχνία λειτουργίας και κομβίο δοκιμής, πλήρες,

ΕΚΚΙΝΗΤΕΣ (STARTERS)

Οι εκκινήτες (STARTERS) θα αποτελούνται από ένα γυάλινο σωλήνα γεμάτο με αέριο μέσα στον οποίο θα βρίσκονται τα 2 διμεταλλικά ηλεκτρόδια. Οι εκκινήτες πρέπει να έχουν μονωτικό περίβλημα και να μην καταναλίσκουν πρόσθετη ενέργεια όταν ο λαμπτήρας είναι αναμμένος.

ΣΤΡΑΓΓΑΛΙΣΤΙΚΑ ΠΗΝΙΑ

Τα στραγγαλιστικά πηνία θα αποτελούνται από ένα μεταλλικό περίβλημα με ακροδέκτη γειώσεως μέσα στο οποίο θα βρίσκεται ο πυρήνας του εμποτισμένος σε πολυεστερική ρητίνη. Τα στραγγαλιστικά πηνία θα πρέπει να είναι τελείως αθόρυβα και να φέρουν το σήμα εγκρίσεως των VDE. Επίσης θα πρέπει να έχουν εγκριθεί και από τον κατασκευαστή των λαμπτήρων.

ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ

Οι πυκνωτές διορθώσεως του συνημιτόνου θα έχουν περίβλημα από αλουμίνιο και θα είναι στεγανοί. Το μέγεθός τους θα είναι κάθε φορά κατάλληλο για την διόρθωση του συνημιτόνου σε 0,95 περίπου (οποσδήποτε όπως πάνω από 0,90) και θα συνοδεύονται απαραίτητα και από την ανάλογη αντίσταση εκφορτίσεως.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Πυκνωτής διορθώσεως συνημιτόνου θα προβλεφθεί ακόμα και για τα φωτιστικά με 1 λαμπτήρα φθορισμού.

Στις περιπτώσεις φωτιστικών σωμάτων με ζυγό αριθμό λαμπτήρων θα γίνει χρήση της διατάξεως DUO για κάθε δύο λαμπτήρες.

Η ισχύς που απορροφάται από το σύστημα αφής πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερη και οποσδήποτε όχι μεγαλύτερη από τις παρακάτω τιμές :

- λαμπτήρας 18W/20W - 5W
- λαμπτήρας 36W/40W - 8W

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Γενικά προβλέπονται 2 βασικοί τύποι διακοπών: οι συνηθισμένοι και οι στεγανοί. Το είδος των διακοπών (απλός, κομμιατέρ, αλλά - ρετούρ, πιέσεως κλπ.) φαίνεται στα σχέδια.

Όλοι οι διακόπτες θα είναι πορσελάνης 10A - 250V με πλήκτρα και θα έχουν κατασκευασθεί από το ίδιο εργοστάσιο. Το χρώμα των διακοπών θα πρέπει να εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

Οι στεγανοί διακόπτες θα πρέπει εκτός από την στεγανότητα να έχουν και αυξημένη μηχανική αντοχή, και να είναι κατάλληλοι τόσο για χωνευτή όσο και για ορατή εγκατάσταση.

Οι διακόπτες θα είναι τύπου SIEMENS ή ισοδύναμοι.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

Οι διακόπτες τηλεχειρισμού θα αποτελούνται από κομβία πιέσεως (ΜΠΟΥΤΟΝ) μιας επαφής. Η εξωτερική μορφή, το σχήμα των διακοπών αυτών θα είναι απόλυτα όμοιο με τους διακόπτες της προηγούμενης παραγράφου.

ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ (ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ)

Οι ρευματοδότες γενικής χρήσεως θα είναι 16A - 250V απλοί ή στεγανοί με πλευρικές επαφές γειώσεως τύπου SCHUKO. Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι εφοδιασμένα με κάλυμμα.

ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Γενικά

Οι ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου θα είναι από σκληρό πλαστικό, στεγανοί (WATERTIGHT) και θα έχουν διάταξη επαφών σύμφωνα με την διεθνή τυποποίηση CEE 17 & IEC 309 A, έτσι ώστε για κάθε τάση η διάταξη των επαφών να μην ταιριάζει σε κανένα άλλο τύπο ρευματοδότη.

Η κατασκευή των ρευματοδοτών θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές VDE 0623, DIN 49462 & DIN 49463.

Όλοι οι ρευματοδότες του τύπου αυτού θα συνοδεύονται από τον αντίστοιχο ρευματολήπτη.

Μονοφασικοί ρευματοδότες

Οι μονοφασικοί ρευματοδότες θα είναι τριπολικοί (1Φ + ΟΥΔ + ΓΗ) ονομαστικής εντάσεως 16Α ή 32Α και τάσεως 220V (50 Hz).

Τριφασικοί ρευματοδότες.

Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι πενταπολικοί (3Φ + ΟΥΔ + ΓΗ) ονομαστικής εντάσεως 16Α ή 32Α και τάσεως 380 (50 Hz)

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

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

(α) Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση σύμφωνα με τα σχέδια.

(β) Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα.

(γ) Μεταλλική πλάκα.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ

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

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΠΟΡΤΑ

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

ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΠΛΑΚΑ

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

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40A ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35A. Στην περίπτωση αυτή η διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 10 mm².

Χρησιμοποίηση αγωγών ή καλωδίων διατομής μικρότερης από 10 mm² επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθός τους θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδέτερου με πλήρη διατομή και ζυγό γειώσεως.

Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στο τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω. Στις περιπτώσεις που θα απαιτηθεί μία τροποποίηση ή συμπλήρωση ή επέκταση της εσωτερικής συνδεσμολογίας των πινάκων, αυτοί θα επιστρέφουν στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Επειδή δεν είναι δυνατό να είναι γνωστή από τώρα η σειρά με την οποία θα φθάνουν τα κυκλώματα στην πάνω πλευρά του πίνακα θα πρέπει να αφηθεί χώρος (5 τουλάχιστον εκατοστών ανάμεσα στις κλέμμες (βλέπε παρακάτω) και στην πλευρά των πινάκων. Για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχθούν τρύπες αλλά μόνο θα κτυπηθούν (KNOCKOUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχθούν αυτές μετά με ένα απλό κτύπημα. Σημειώνεται ότι θα κτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα.

Μέσα στους πίνακες, στο πάνω μέρος τους θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Υπενθυμίζεται ότι όλη η εσωτερική διανομή των πινάκων μέχρι τις κλέμμες θα πρέπει να γίνει στο εργοστάσιο κατασκευής των πινάκων. Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερες από μία σειρά κλέμμες η δεύτερη σειρά θα τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη σε απόσταση μεγαλύτερη η το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για την δεύτερη σειρά των κλέμμες θα γίνει στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα των πινάκων θα γίνει με την βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών με τρύπα στη μέση (παπουτσάκια) που θα προσαρμοσθούν στο δύο άκρα τους.

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σημάσεως των φάσεων ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (π.χ. ή R αριστερά ή S στη μέση και ή T δεξιά) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς.

ΒΑΦΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Οι πίνακες θα βαφούν με 2 στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και με μια τελική στρώση με βερνίκι, με απόχρωση που θα εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό. Η μπροστινή πλάκα θα βαφεί με χρώμα σφυρήλατο (μαρτελέ).

ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Για να εξασφαλισθεί η καλή κατασκευή των πινάκων από τεχνική και αισθητική πλευρά ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πριν από την κατασκευή τους σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω :

- (α) Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου.
- (β) Την διάταξη των οργάνων του πίνακα.
- (γ) Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων.

ΣΤΕΓΑΝΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ

Οι πίνακες θα είναι απόλυτα όμοιοι με τους παραπάνω με την διαφορά ότι θα παρέχουν προστασία IP 54 σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 40050 και IEC 144.

Η προστασία αυτή θα επιτευχθεί με την στεγανοποίηση του ερμαρίου, των εισόδων των κυκλωμάτων και της πόρτας του πίνακα με την βοήθεια κατάλληλων παρεμβυσμάτων από πλαστικό.

ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΚΟΧΛΙΩΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ

Οι κοχλιωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μέχρι 100A (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα είναι συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635.

ΜΑΧΑΙΡΩΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις πάνω από 100A και θα είναι σύμφωνες με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 43620 και μεγέθους I για ονομαστικές εντάσεις από 125A μέχρι 200A.

ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Οι ραγοδιακόπτες μονοπολική, διπολική ή τριπολική (380/220V, 50Hz) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των μικροαυτομάτων του τύπου "L" της παρακάτω παραγράφου. Η στερέωσή τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μάνδαλου. Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων στους πίνακες τύπου ερμαρίου ή ακόμη και σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 16A και 25A.

Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες.

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΤΥΠΟΥ "PACCO"

Οι γενικοί ή μερικοί διακόπτες των πινάκων τύπου ερμαρίου ή τύπου πεδίου με ένταση 40A, 63A και 100A θα είναι περιστροφικοί τύπου "PACCO". Οι διακόπτες αυτοί μονοπολική, διπολική ή τριπολική, σύμφωνα με τα σχέδια θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 380/220V, 50Hz και θα έχουν διάρκεια ζωής για τουλάχιστον 40000 χειρισμούς ζεύξεως ή αποζεύξεως και ισχύ διακοπής ίση ή μεγαλύτερη από την ονομαστική τους ένταση.

ΜΑΧΑΙΡΩΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Οι διακόπτες με ονομαστική ένταση μεγαλύτερη από 100A θα είναι μαχαιρωτοί, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0660, και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- (α) Ονομαστική τάση: 500V (εναλλασσόμενη).
- (β) Ονομαστική ένταση: Σύμφωνα με τα σχέδια.
- (γ) Ισχύ ζεύξεως: Τουλάχιστον 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.
- (δ) Δύο θέσεων: Κλειστός ανοικτός.
- (ε) Διάρκεια ζωής: Τουλάχιστον 30000 χειρισμών.
- (στ) Με δυνατότητα ακινητοποίησεως στην θέση "ανοικτός" με την βοήθεια κατάλληλου κλειδιού ή λουκέτου.

ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ (ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ)

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0641 τύπου "L" για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και τύπου "G" για τα κυκλώματα μικρών κινητήρων. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 380V (εναλλασσόμενη) ισχύ διακοπής τουλάχιστον 1,5 KA και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 3 έως 5 φορές την ονομαστική, για τους τύπους "L" και 8 έως 12 φορές την ονομαστική για τους τύπους "G".

Το πλάτος του καλύμματός τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 17,5 χιλ. ενώ η στερέωσή τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μάνδαλου. Ενδεικτικός τύπος μικροαυτομάτων SIEMENS τύπου "W" ή ισοδύναμος.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από την συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακιέρας) με τις φάσεις, που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα φέρει κατάλληλο επινικελωμένο πλαίσιο. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί (σύμφωνα με τα σχέδια) ονομαστικής τάσεως 380/220V. Το επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30 μιλιμπέρ για τα μεγέθη μέχρι 63A (άμεση προστασία) και 0,3 ή 0,5A για τα μεγαλύτερα μεγέθη (έμμεση προστασία). Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι ενδεικτικού τύπου SIEMENS SFJ ή ισοδύναμοι.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ (ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΑ)

Τα ενδεικτικά όργανα θα είναι κινητού σιδήρου βιομηχανικού τύπου, κατηγορίας 1.5, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0410, κατάλληλα για κατακόρυφη τοποθέτηση με τετράγωνη πλάκα πλευράς 96 x 96 χιλ.

Το πεδίο μετρήσεως των παραπάνω οργάνων αναγράφεται στα σχέδια.

Κάθε βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο και με μεταγωγικό διακόπτη 7 θέσεων (εκτός, 3φασικές τάσεις, 3πολικές τάσεις).

Τα αμπερόμετρα θα συνδεθούν με την βοήθεια κατάλληλων μετασχηματιστών εντάσεως ξηρού τύπου. Ο λόγος μετασχηματισμού αναγράφεται στα σχέδια.

ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις.

(α) Τύπος διακόπτη: Τριπολικός ή τετραπολικός διακόπτης (σύμφωνα με τα σχέδια) κατάλληλος για προστασία, γραμμών μετασχηματιστών, κινητήρων κλπ.

(β) Ονομαστική τάση: 500V ή μεγαλύτερη για τριφασικό δίκτυο 380/220V 50Hz.

(γ) Ονομαστική ένταση: Σύμφωνα με τα σχέδια για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C.

(δ) Ικανότητα διακοπής: τουλάχιστον 15 KA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος (RMS) με $\cos \phi = 0,25$ ή σύμφωνα με τα σχέδια.

(ε) Ικανότητα ζεύξεως: Διπλάσια ή το πολύ ίση με την ικανότητα διακοπής.

(στ) Μηχανική αντοχή: Τουλάχιστον 20000 χειρισμών ζεύξεως ή διακοπής.

(ζ) Τρόπος χειρισμού: Χειροκίνητος με την βοήθεια εξωτερικού μοχλού με σαφή οπτικό έλεγχο της θέσεώς του και δυνατότητα ασφαλίσεως στην θέση εκτός.

(η) Στοιχεία υπερφορτίσεως: Θερμικά ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενα.

(θ) Στοιχεία βραχυκυκλώσεως: Ηλεκτρομαγνητικά ένα σε κάθε φάση με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση για επιλογική προστασία.

(ι) Βοηθητικές επαφές: Σύμφωνα με τα σχέδια ή σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις.

(ια) Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 0660 και IEC 157 - 1.

(ιβ) Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS, KLOCKNER - MOELLER ή ισοδύναμος.

(ιγ) Ειδικές απαιτήσεις: Όταν οι αυτόματοι διακόπτες θα χρησιμοποιούνται σαν γενικοί μετασχηματιστών θα είναι εφοδιασμένοι επί πλέον από τα παραπάνω και με στοιχεία ελλείψεως τάσεως.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΙΣΧΥΟΣ)

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι αυτόματοι διακόπτες (CIRCUIT BREAKERS) χωρίς θερμικά και μαγνητικά στοιχεία προστασίας (κατά συνέπεια ισχύουν και για αυτούς όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο). Η ικανότητα διακοπής τους σε συμμετρικό βραχυκύκλωμα (RMS) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με τις παρακάτω τιμές:

- (α) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 63A, 100A και 160A 10KA σε $\cos \varphi$ 0,3.
 - (β) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 250A, 20KA σε $\cos \varphi = 0,3$.
 - (γ) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 500A, 30KA σε $\cos \varphi = 0,25$
 - (δ) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 630A και πάνω, 50 KA σε $\cos \varphi = 0,25$.
- Οι διακόπτες φορτίου θα είναι ενδεικτικού τύπου CLOCKNER MOELLER (ΤΥΠΟΣ N) ή ισοδύναμος.

ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΠΑΛΜΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (IMPULSE SWITCHES)

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι 16A - 250V (με τάση τηλεχειρισμού 24V ή 220V) λειτουργούντες με ρευματοθήσεις (IMPULSE - SWITCH) ενδεικτικού τύπου SIEMENS 5TT5 ή ισοδύναμου.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ ΙΣΧΥΟΣ (CONTACTORS)

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος 220V 50Hz ονομαστικής εντάσεως σύμφωνα με τα σχέδια.

Η ονομαστική ένταση των ηλεκτρονόμων αναφέρεται σε φόρτιση AC3. Για την φόρτιση αυτή οι ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να έχουν τις παρακάτω αποδόσεις για 1 εκατομμύριο χειρισμούς.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗ AC3 (380V 50Hz)

-----9A 4,0 KW 12A 5,5 KW
 16A 7,5 KW 25A 11,0 KW 40A 18,5 KW 50A 22,0 KW 63A 30 KW
 80A 37 KW
 125A 55 KW
 200A 90 KW

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας) εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.

Η τάση έλξεως του ηλεκτρονόμου θα πρέπει να είναι 0,75 έως 1,1 της ονομαστικής τάσεως ενώ η τάση αποδιεγέρσεως 0,4 έως 0,6 της ονομαστικής.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN46199, VDE 0660/PART 1/IEC 158 και ενδεικτικού τύπου KLOCKNER MOELLER - DIL, SIEMENS 3TA, TELEMECANIQUE LC1, ή ισοδύναμοι.

ΤΡΙΠΟΛΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΕΡΕΝΤΑΣΕΩΣ

Τα τριπολικά θερμικά στοιχεία υπερεντάσεως θα είναι κατάλληλα για την προστασία των αντίστοιχων κινητήρων. Η περιοχή ρυθμίσεως αυτών θα είναι ρυθμιζόμενη. Η ονομαστική ένταση των θερμικών στοιχείων που αναγράφεται στο σχέδια είναι ενδεικτική και αναφέρεται στο άνω όριο της περιοχής ρυθμίσεως. Τα θερμικά στοιχεία προστασίας μεγάλων κινητήρων (>7KW) θα είναι εφοδιασμένα με διάταξη αντισταθμίσεως της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΣΤΕΡΑ ΤΡΙΓΩΝΟΥ

Οι διακόπτες αστέρα τριγώνου χρησιμοποιούνται για την εκκίνηση μεγάλων κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα με μειωμένο ρεύμα εκκινήσεως.

Οι διακόπτες αστέρα - τριγώνου θα αποτελούνται από 3 ηλεκτρονόμους ισχύος (CONTACTORS) (Δικτύου - τριγώνου - αστέρα) και χρονοδιακόπτη μεταγωγής από την θέση "αστέρα" στην θέση "τρίγωνο".

ΕΚΚΙΝΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Οι εκκινήτες κινητήρων με θερμική και μαγνητική προστασία αποτελούν ουσιαστικά ένα χειροκίνητο εκκινήτη (MANUAL MOTOR STARTER) με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- (α) Ονομαστική τάση: 500VAC
- (β) Ονομαστική ένταση: σύμφωνα με τα θερμικά στοιχεία που προβλέπονται.
- (γ) Θερμικά στοιχεία: 3 ρυθμιζόμενα ονομαστικής εντάσεως ανάλογα με την ισχύ του κινητήρα.
- (δ) Μαγνητικά στοιχεία: 3 μη ρυθμιζόμενα, ταχείας λειτουργίας σε εντάσεις 9~11 φορές το ονομαστικό ρεύμα.
- (ε) Χειρισμός: με περιστροφικό μοχλό ή κομβία και δυνατότητα ακινητοποίησης στην θέση εκτός.
- (στ) Μηχανική αντοχή: τουλάχιστον 100.000 χειρισμούς.
- (ζ) Ικανότητα διακοπής: τουλάχιστον 10KA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος (RMS) με $\cos \varphi = 0,5$.
- (η) Βοηθητικές επαφές: σύμφωνα με τα σχέδια ή σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις.
- (ι) Συνθήκες περιβάλλοντος: κατάλληλοι για λειτουργία σε συνθήκες περιβάλλοντος μέχρι $+ 40^{\circ}\text{C}$
- (ια) Ενδεικτικός τύπος: KLOCKNER - MOELLER PKZM3 ή ισοδύναμος.

ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή, ισχυρής κατασκευής από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό, κατάλληλα για στερέωση σε σιδηροτροχιές (ράγες) ή και απευθείας στον τοίχο (μόνο για καλώδια μικρής διαμέτρου).

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

ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΕΣ (ΡΑΓΕΣ)

Οι σιδηροτροχιές στηρίξεως θα έχουν διατομή πάχους 3 χιλ. και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένες σε θερμό λουτρό μετά την κοπή τους ή οποιαδήποτε άλλη απαιτούμενη κατεργασία τους.

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

ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Οι εσχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1 χιλ. που θα γαλβανισθεί σε θερμό λουτρό. Οι εσχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στηρίξεως των (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στηρίξεως κλπ.) επίσης γαλβανισμένα σε θερμό λουτρό.

6. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ Τηλεφωνικός κατανεμητής

Ο τηλεφωνικός κατανεμητής θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα πάχους 2 mm, ανοδειωμένο και βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή. Για κατανεμητές μικρής χωρητικότητας μέχρι 100 ζευγών το κιβώτιο θα είναι κατασκευασμένο από ισχυρό πλαστικό που θα αντέχει σε φωτιά.

Θα έχει την μορφή ερμαρίου, (με διπλή πόρτα για μεγάλα μεγέθη) κατάλληλος για επίτοιχη εμφανή ή χωνευτή τοποθέτηση με δυνατότητα στήριξης στο έδαφος.

Θα είναι προστασίας IP 42 και άνω σε κανονικές συνθήκες εγκατάστασης και IP 55 - 65 σε υγρούς χώρους.

Οι εντοιχισμένοι κατανεμητές θα είναι εφοδιασμένοι με πλαίσιο για την προσαρμογή του (αλφαδιασμού) με την επιφάνεια του τοίχου ρυθμιζόμενο έως 20 mm.

Τα φύλλα της πόρτας θα είναι εύκολα αφαιρετά για την άνετη εκτέλεση εργασιών στο εσωτερικό του. Θα υπάρχει πρόβλεψη ασφαλίσεως με κλειδαριά ασφαλείας. Στην εσωτερική επιφάνεια της πόρτας θα υπάρχει καρτέλα πλαστικοποιημένη μέσα σε θήκη στην οποία θα αναγράφονται τα κυκλώματα του κατανεμητή. Στην εξωτερική πλευρά θα υπάρχει πινακίδα από πλαστικό υλικό πάνω στην οποία θα είναι χαραγμένος ο

χαρακτηριστικός αριθμός του κατανεμητή.

Η πλάτη του κατανεμητή θα είναι από το ίδιο υλικό πάχους 2,5 mm (όταν είναι κατασκευασμένος από χάλυβα). Ο κατανεμητής θα έχει την δυνατότητα να επεκταθεί και από τα δύο πλευρικά τοιχώματα.

Στο εσωτερικό του κατανεμητή θα μπορούν να τοποθετηθούν:

Οριολωρίδες

Πλαίσια μικτονόμησης

Καλώδια μικτονόμησης

Βάσεις οριολωρίδων

Ασφάλειες για προστασία από υπερτάσεις και αντικεραυνική προστασία

Ενδεικτικός τύπος KRONE.

ΟΡΙΟΛΩΡΙΔΕΣ

Γενικά Τεχνικά Στοιχεία

Θερμοκρασία αποθήκευσης :- 40° + 90° C

Θερμοκρασία λειτουργίας :- 20° + 80° C

Μηχανικά στοιχεία

Σύμφωνα με την Γερμανική Προδιαγραφή DIN 41611-6-C-CL.

Αριθμός καλωδίων που μπορεί να συνδεθεί σε κάθε εγκοπή της οριολωρίδας : Δύο (2).

Διάμετρος αγωγού:

Όταν συνδέεται ένα καλώδιο :0,400,80 mm AWG 26.....20

Όταν συνδέονται δύο καλώδια :0,40.....0,65 mm AWG 26.....22

Εξωτερική διάμετρος καλωδίου

(μόνωση PVC και PE) :0,70.....1,50 mm

Υλικό

Πλαστικά μέρη: PBTP, με δείκτη οξυγόνου μεγαλύτερο από 27%, αυτοσβένηται.

Επαφές: Ειδικός ορείχαλκος, επαργυρωμένος 0,5 mm, στην περιοχή των επαφών επαργύρωση πάχους 8-10 mm.

Ηλεκτρικά Στοιχεία

Μετά από 4 ημέρες αποθήκευση σε θερμοκρασία + 40° C και υγρασία 93%.

Αντίσταση μόνωσης > 105 MΩ Αντίσταση επαφής

Διηλεκτρική σταθερά ³ 2 KVrms Τυπική 1 mΩ

Αντίσταση σε κρουστική τάση ³ 3,6 KV Εγγυημένη £ 2,5 mΩ

Αντίσταση ρεύματος τάσης ³ 10 KA Ολική αντίσταση

συμπεριλαμβανομένης της

διαχωριστικής επαφής με 10 mΩ

με βυσματωμένο το δοκιμαστικό

βύσμα £ 50 mΩ.

Τεχνικά Στοιχεία Μετάδοσης

Απόσβεση επαφής (insertion loss) σε £ Mhz: < 0,1 dB

Χωρητικότητα ζεύξης μεταξύ γειτονικών επαφών £ 1 pF

Απόσβεση παραδιαφωνίας σε αντίσταση φορτίου 600Ω, ημιτονικού επιπέδου:

Περιοχή συχνότητας Απόσβεση παραδιαφωνίας (crosstalk)

300 Hz.....	3,4 KHz	³ 110 dB
3,4 KHz.....	10 KHz	³ 100 dB
10 KHz.....	1,2 Mhz	³ 60 dB
1,2 Mhz.....	20 Mhz	³ 50 dB

Οι οριολωρίδες θα είναι κατάλληλες για ψηφιακή μετάδοση μέχρι 100 Mbit/s.

Οι οριολωρίδες θα είναι πλήρως συμβατές με τα διεθνή πρότυπα ISO/IEC 11801 και EIA/TIA 568A για την Category 5.

Οι οριολωρίδες θα είναι των 8 ή 10 ή 50 ζευγών, καρφωτού τύπου.

Οι γραμμές των οριολωρίδων θα μπορούν να διακοπούν με την χρήση βυσμάτων. Με την χρήση καταλλήλων βυσμάτων θα μπορούν να γίνουν παράλληλες συνδέσεις για εκτέλεση δοκιμών και μετρήσεων είτε σε ολόκληρη τη γραμμή είτε χωριστά στα εισερχόμενα και εξερχόμενα τμήματα. Οι οριολωρίδες θα μπορούν να δεχθούν προστασία από υπερτάσεις. Ενδεικτικός τύπος KRONE.

ΠΛΑΙΣΙΑ ΜΙΚΤΟΝΟΜΗΣΗΣ

Θα είναι μεταλλικά ή πλαστικά μεγάλης αντοχής, άγγιστρα συγκράτησης των καλωδίων μικτονόμησης .

ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΙΚΤΟΝΟΜΗΣΗΣ

Θα είναι σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή και στο αντίστοιχο φύλλο προδιαγραφής για καλώδια μετάδοσης φωνής και δεδομένων. Οι αγωγοί, όμως, θα είναι πολύκλωνοι (stranded).

Τα καλώδια μικτονόμησης θα φέρουν στο ένα ή και στα δύο άκρα τους βύσματα RJ45 ή βύσματα σύνδεσης με οριολωρίδα. Το μήκος των καλωδίων θα είναι 1 ή 2 m και μεγαλύτερο αν χρειάζεται.

Θα είναι εργοστασιακής κατασκευής (όχι ιδιοκατασκευές).

ΒΑΣΕΙΣ ΟΡΙΟΛΩΡΙΔΩΝ - ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ

Οι βάσεις των οριολωρίδων θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα κατάλληλες για την προσαρμογή των οριολωρίδων επάνω τους, την διέλευση των καλωδίων μικτονόμησης και του δικτύου και την γείωση της προστασίας από τις υπερτάσεις.]

Πάνω στη βάση θα μπορούν να στερεώνονται κουμπωτά και σε διάταξη στηλών οι οριολωρίδες.

Τα μεγέθη των βάσεων θα είναι ποικίλα ώστε να μπορούν να δέχονται πάνω τους από 1-50 οριολωρίδες.

Θα μπορούν να αλληλοσυνδεθούν μεταξύ τους και να σχηματίσουν οποιοδήποτε συνδυασμό διατάξεων κάθετα ή οριζόντια χωρίς ηλεκτρική επαφή μεταξύ τους ή με σημεία στήριξής τους.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην καλωδίωση μέσα στον κατανεμητή, ώστε τα καλώδια να οδεύουν σε ομάδες προσδεδεμένα, σε ευθείες και σύντομες διαδρομές και να παρουσιάζεται ένα επιμελημένο σύνολο.

Στον κατανεμητή θα υπάρχει ειδικό στήριγμα για την επικόλληση ετικετών σήμανσης που περιλαμβάνονται στην προμήθεια και τοποθέτηση του κατανεμητή. Επίσης περιλαμβάνεται και το ειδικό εργαλείο σύνδεσης και αποσύνδεσης των καλωδίων στους ειδικούς ακροδέκτες.

Ο κατανεμητής θα συνοδεύεται από ανάλογο με τον αριθμό των οριολωρίδων σετ αριθμών για την διαδοχική αρίθμηση των ακροδεκτών.

Ενδεικτικός τύπος KRONE.

Καλώδια φωνής

ΚΑΛΩΔΙΟ UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR) 100 ohm - Category 5

Το καλώδιο θα είναι πλήρως συμβατό με τα Διεθνή πρότυπα ISO/IEC 11801 και EIA/TIA 568A για την Category 5 κατ' ελάχιστο.

Καλώδιο τεσσάρων ζευγών (οριζόντιο δίκτυο)

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά:

Αθωράκιστο (UTP) καλώδιο, 4 συνεστραμμένων ζευγών (με διαφορετικό βήμα συστροφής το καθένα), 100 Ohm, εξωτερικού μανδύα από PVC, πάχους min. 0,58 mm, αγωγούς διατομής 24 AWG μονόκλωνους χάλκινους, εξωτερικής ονομαστικής διαμέτρου 0,527 mm.

Η μόνωση των αγωγών θα είναι θερμοπλαστική, πάχους 0,205 mm. Η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου θα είναι $5,10 \pm 0,15$ mm.

Ονομαστική ταχύτητα διάδοσης: 69,8%.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου θα είναι ίσα με τα παρακάτω ή καλύτερα.

Αντίσταση μόνωσης	:	500 Mohms min/1000 ft.
Αντίσταση DC στους 20 °C για κάθε αγωγό	:	28,6 ohms / 1000 ft.
Χωρητικότητα για κάθε ζεύγος στους 20°C	:	17 nF max/1000 ft στο 1 kHz

Εξασθένηση στο 1 MHz για κάθε ζεύγος	:	60 db / 100 m στους 20°C
--------------------------------------	---	--------------------------

Εξασθένηση στα 4 MHz για κάθε ζεύγος	:	49 db / 100 m στους 20°C
--------------------------------------	---	--------------------------

Εξασθένηση στα 10 MHz για κάθε ζεύγος	:	40,5 db / 100 m στους 20°C
---------------------------------------	---	----------------------------

Εξασθένηση στα 16 MHz για κάθε ζεύγος	:	35,8 db / 100 m στους 20°C
---------------------------------------	---	----------------------------

Εξασθένηση στα 20 MHz για κάθε ζεύγος	:	33,8 db / 100 m στους 20°C
---------------------------------------	---	----------------------------

Εξασθένηση στα 31,25 MHz για κάθε ζεύγος	:	28,3 db / 100 m στους 20°C
--	---	----------------------------

Εξασθένηση στα 62,5 MHz για κάθε ζεύγος	:	18,1 db / 100 m στους 20°C
---	---	----------------------------

Εξασθένηση στα 100 MHz για κάθε ζεύγος	:	10,1 db / 100 m στους 20°C
--	---	----------------------------

Συνακρόαση στο 1 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	62 db / 1000 ft στους 20°C
---	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 4 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	53 db / 1000 ft στους 20°C
---	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 10 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	47 db / 1000 ft στους 20°C
--	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 16 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	44 db / 1000 ft στους 20°C
--	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 20 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	43 db / 1000 ft στους 20°C
--	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 31,25 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	40 db / 1000 ft στους 20°C
---	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 62,5 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	35 db / 1000 ft στους 20°C
--	---	----------------------------

Συνακρόαση στα 100 MHz μεταξύ κάθε 2 ζευγών	:	32 db / 1000 ft στους 20°C
---	---	----------------------------

Καλώδιο πολυζευγικό (κατακόρυφο δίκτυο)

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά:

Αθωράκιστο (UTP) καλώδιο, 25 συνεστραμμένων ζευγών (κάθε ζεύγος με διαφορετικό βήμα συστροφής), 100 ohm, εξωτερικού μανδύα από PVC, ονομαστικού πάχους 0,035 inch., αγωγούς διατομής 24 AWG μονόκλωνους χάλκινους, εξωτερικής ονομαστικής διαμέτρου 0,0201 inch.

Η μόνωση των αγωγών θα είναι από πολυεθυλαίνιο, ονομαστικού πάχους 0,085 inch. Η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου θα είναι 0,48 inch.

Ονομαστική ταχύτητα διάδοσης: 70%.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά θα είναι καλύτερα από όσα αναφέρονται στην αντίστοιχη παράγραφο 2.1 της παρούσας προδιαγραφής.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΗΣΗΣ ΑΔΕΛΦΗΣ

ΜΟΝΑΔΑ ΚΛΗΣΕΩΣ ΝΟΣΟΚΟΜΑΣ

Έχει ένα κουμπί έγχρωμο, αρκετά μεγάλο ώστε να πατιέται άνετα ή εναλλακτικά μιά θέση για να μπαίνει το βύσμα με το κορδόνι του πουάρ κλήσεως.

Πρέπει να είναι χωνευτό και από ανθεκτικό πλαστικό.

Με το πάτημα του κουμπιού, ή του πουάρ, πρέπει να φωτίζεται το έγχρωμο κουμπί και να παραμένει αναμμένο, μέχρι να ακυρώσει την κλήση η νοσοκόμα που θα έρθει.

ΜΟΝΑΔΑ ΑΚΥΡΩΣΕΩΣ ΚΛΗΣΕΩΣ

Τοποθετείται στον τοίχο κοντά στην πόρτα του θαλάμου των ασθενών, για να μπορεί η νοσοκόμα μπαίνοντας, να ακυρώνει την κλήση οπότε σβήνουν και όλες οι φωτεινές ενδείξεις.

Πρέπει να είναι χωνευτό και από ανθεκτικό πλαστικό και να εναρμονίζεται με τα κουμπιά κλήσεως των ασθενών.

ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ ΕΝΟΣ ΠΕΔΙΟΥ

Τοποθετείται στον τοίχο, στους διαδρόμους, επάνω από την πόρτα. Πρέπει να έχει διαστάσεις τουλάχιστον 100 x 100 mm και να εξέχει από τον τοίχο τουλάχιστον 50 mm και από το πλάι, ώστε να φαίνεται όταν ανάβει.

Θα είναι από ανθεκτικό πλαστικό και η λάμπα του θα είναι 3W, σε χαμηλή τάση και θα αντικαθίσταται εύκολα από εμπρός. Το χρώμα και το φως του θα είναι λευκό ώστε να μην προκαλούνται συναισθήματα πανικού στους διερχόμενους τον διάδρομο, επισκέπτες.

ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ ΔΥΟ ΠΕΔΙΩΝ

Τοποθετείται όπως και αυτός του ενός πεδίου και έχει τις ίδιες διαστάσεις και χαρακτηριστικά. Το φωτεινό του τμήμα έχει δύο πεδία με άλλο τόνο χρώματος και δύο λάμπες των 3W, σε χαμηλή τάση.

Χρησιμοποιείται όταν πίσω από μία πόρτα που είναι στον διάδρομο υπάρχουν δύο χώροι από όπου μπορεί να καλεί ο ασθενής, ή έξω από τα δωμάτια ασθενών για να δηλώνει το ένα πεδίο την κλήση και το άλλο την παρουσία νοσοκόμας και κλήση ανάγκης.

Αυτονόητοι είναι οι φωτεινοί ενδείκτες δύο πεδίων για διαφορετικές χρήσεις θα έχουν πεδία διαφορετικών χρωμάτων.

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΛΩΔΙΑ

Τα καλώδια της εγκατάστασης θα είναι πολυπολικά με κατάλληλο αριθμό διπλαγωγών διαμέτρου 0,6 και 0,8 mm κατά VDE 0815 τύπου JY (St) Y.

Θα τοποθετηθούν χωνευτά σε σωλήνες ή στις σχάρες ασθενών ρευμάτων.

7. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Σωληνώσεις

A. Δίκτυα προσαγωγής-επιστροφής ψυχρού-θερμού νερού και βοηθητικά

δίκτυα διαμέτρου έως 2"

Θα κατασκευασθούν από μαύρους σιδηροσωλήνες με ραφή.

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω διατάξεις:

Συνδέσεις

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με την χρήση συνδέσμων [μούφες] από μαλακτό χυτοσίδηρο [μαγιάμπλ] με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλιώσεως [κορδονάτα].

Ως υλικό παρεμβύσματος για στεγάνωση θα χρησιμοποιηθεί TEFLON το οποίο πρέπει να εμφανίζει επαρκή αντοχή σε νερό θερμοκρασίας από 2°C μέχρι 110°C και να μην παρουσιάζει οποιαδήποτε αλλοίωση, φθορά ή διάλυση κατά την λειτουργία της εγκαταστάσεως.

Αλλαγές διευθύνσεως

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα κοχλιωτά με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, από μαλακτό χυτοσίδηρο με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο.

Οποσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του.

Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας [γωνίες] επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οποσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα [ταύ, σταυροί], με ενισχυμένα χείλη.

Απόσταση στηριγμάτων

Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βαννών, φλαντζών κ.λ.π. δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Διάμετρος σωλήνα	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για οριζόντιες σωληνώσεις	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για κατακόρυφες σωληνώσεις	Διάμετρος ράβδου στηρίξεως
Μέχρι Φ 1"	2.5 m	2.5 m	10 mm
Φ 1'0"	2.5 m	3.0 m	12 mm
Φ 1 1/2"	3.0 m	3.5 m	12 mm
Φ 2"	3.0 m	3.5 m	12 mm

Αποσύνδεση σωληνώσεων

Ολες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκόλλησης. Για το σκοπό αυτό σ'όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι ρακόρ.

Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες

Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά.

Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατρήσεως με

κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,25 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδύων θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγισθεί με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη.

B. Δίκτυα προσαγωγής-επιστροφής ψυχρού-θερμού νερού και

βοηθητικά δίκτυα διαμέτρου άνω των 2"

Θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνες TUBO χωρίς ραφή.

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω διατάξεις:

Συνδέσεις

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται κατά κανόνα με συγκόλληση [οξυγονοκόλληση ή ηλεκτροσυγκόλληση]. Στις θέσεις που απαιτείται δυνατότητα αποσυναρμολόγησης θα γίνεται χρήση φλαντζών. Όλες οι φλάντζες θα είναι κλάσεως N.D 10 σύμφωνα με το DIN 2501. Οι διακλαδώσεις θα γίνονται υπό γωνία 45° με καμπύλωση κοντά στο σημείο συνδέσεως του προς διακλάδωση σωλήνα με σκοπό την διευκόλυνση της ροής.

Τα υλικά παρεμβυσμάτων που χρησιμοποιούνται για στεγάνωση πρέπει να εμφανίζουν επαρκή αντοχή σε νερό θερμοκρασίας από 2° C μέχρι 110° C και να μην παρουσιάζουν οποιαδήποτε αλλοίωση φθορά ή διάλυση κατά την λειτουργία της εγκαταστάσεως.

Αλλαγές διευθύνσεως

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα συγκολλητές με ειδικά τεμάχια χαλύβδινα μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο.

Οπωσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του.

Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας [γωνίες] επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν, και πάντοτε μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα χαλύβδινα συγκολλητά.

Ειδικά τεμάχια χαλύβδινα

Όπου χρησιμοποιηθούν ειδικά χαλύβδινα τεμάχια (π.χ. καμπύλες οξυγόνου) θα είναι ίδιου πάχους τοιχώματος με τον αντίστοιχο σωλήνα.

Απόσταση στηριγμάτων

Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βαννών, φλαντζών κ.λ.π. δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Διάμετρος σωλήνα	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για οριζόντιες σωληνώσεις	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για κατακόρυφες σωληνώσεις	Διάμετρος ράβδου στηρίξεως
Φ 2 1/2"	3.5 m	4.5 m	16 mm
Φ 3"	3.5 m	4.5 m	16 mm
Φ 4"	3.5 m	4.5 m	16 mm

Αποσύνδεση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ή μηχανήματος ή συσκευής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκόλλησης. Για το σκοπό αυτό σ'όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι [φλάντζες].

Διέλευση σωλήνων από πλάκες

Κατά την διέλευση σωληνώσεων από δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα και μήκους 30 mm μεγαλύτερου από το συνολικό πάχος της πλάκας που διαπερνάει.

Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατρήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,25 mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης.

Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2 mm για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδύων θα υπάρχει διάκενο 3 mm το οποίο θα σφραγισθεί με κατάλληλο υλικό π.χ. σιλικόνη.

Γ. Δίκτυα αποχέτευσης συμπυκνωμάτων

Θα κατασκευασθούν από χαλκοσωλήνες μέχρι και τη διάμετρο των Φ54 mm θα είναι σύμφωνοι με το DIN 1786/1969 και για μεγαλύτερες διαμέτρους με το DIN 1754/1969, δηλαδή ημίσκληροι ελαφράς κατηγορίας, κατασκευασμένοι από χαλκό φωσφορούχο deoxidised, αρσενικούχο ή μη αρσενικούχο και θα είναι καθαρός, ομαλός και ελεύθερος επιβλαβών ελαττωμάτων. Οι σωλήνες θα είναι solid drawn, και σε καμιά περίπτωση δεν θα είναι επανατραβηγμένοι [redrawn] από χρησιμοποιημένους σωλήνες. Οι σωλήνες θα προμηθευτούν στην κατάσταση "as drawn" [όπως παρήχθησαν] και θα είναι σε ευθεία μήκη, με τα άκρα τους καθαρά και ορθογωνισμένα ως προς τον άξονα του σωλήνα.

Το πάχος των σωληνώσεων σε κάθε σημείο δεν θα μεταβάλλεται από το προδιαγραφόμενο περισσότερο από $\pm 10\%$ για ονομαστικές διαμέτρους μέχρι 108 mm και περισσότερο από $\pm 12,5\%$ για ονομαστικές διαμέτρους μεγαλύτερες των 108 mm.

Πάχος σωληνώσεων [ημίσκληροι ελαφράς κατηγορίας χαλκοσωλήνες].

Ονομαστική διάμετρος mm	Ελάχιστο πάχος mm
15-22	1.0
28-42	1.5
54-88.9	2.0
108	2.5
219	3.0

Οι σωλήνες θα έχουν υποστεί δοκιμές, μηχανικές και όχι παραμορφωτικές, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς.

Τα εξαρτήματα θα είναι είτε τροχοειδούς συγκόλλησης, είτε με συμπίεση βιδωτά ή φλαντζωτά, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς. Οι καμπύλες θα κατασκευασθούν από υλικό των ιδίων προδιαγραφών με το παρακείμενο σωλήνα και θα συγκολληθούν είτε με ασημοκόλληση, είτε με χαλκοκόλληση.

Οι φλάντζες θα είναι από κρατέρωμα χυτευτό και κατάλληλες για χαλκοκόλληση επί του σωλήνα. Φλάντζες μέχρι 78 mm μπορούν να συνδεθούν με το σωλήνα με τριχοειδή κόλληση, ή με συμπίεση.

Οι ενώσεις χαλκοσωλήνων με χαλύβδινους σωλήνες, ή στοιχεία [π.χ. δοχεία αποθήκευσης θερμού ύδατος], θα γίνονται μέσω κατάλληλων συνδέσμων, οι οποίοι θα είναι της έγκρισης της επίβλεψης, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα ηλεκτρόλυσης και πάντως οι ενώσεις αυτές θα είναι οπωσδήποτε επισκέψιμες.

Οι σωλήνες θα πρέπει να αναγράφουν επ'αυτών την διάμετρο, το πάχος του τοιχώματος και τις προδιαγραφές που πληρούν [π.χ. DIN 1786 κ.λ.π.].

Συστολοδιαστολικά

Για την παραλαβή συστολών – διαστολών στα δίκτυα ψυχρού-θερμού νερού, θα τοποθετηθούν εξαρτήματα, αγκυρώσεις, διαστολικά και οδηγοί.

A. Αγκυρώσεις

Θα είναι κατάλληλες για τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν. Για σωληνώσεις

μικρότερες από 2" διαμέτρου θα χρησιμοποιηθούν διμερή κολάρα.

B. Διαστολικά

Οι αποστάσεις μεταξύ τους θα είναι της τάξεως 25 m. Θα είναι αξονικά μορφής σωληνωτού ελατηρίου από χρωμονικελιούχο χάλυβα και θα συνδέονται με φλάντζες στο δίκτυο.

Γ. Οδηγοί

Θα είναι διμερή κολάρα με ολισθαίνουσα βάση.

Στηρίγματα αεραγωγών – σωληνώσεων

Στήριξη των σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνιές ή σιδηροδοκούς με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ω. Τα στηρίγματα θα είναι από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνιές μέσω κοχλιών, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνιές κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαινούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή.

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Στην περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνιές επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδύναμης" διατομής

από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών. Όλα τα μεταλλικά υλικά στηρίξεως (σιδηροδοκοί, σιδηρογωνιές, στηρίγματα, κοχλίες, περικόχλια γκρόβερ) θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

Βαλβίδες

Όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10 atm και θερμοκρασία από 0 °C μέχρι 100 °C.

A. Βαλβίδες διακοπής

Για διαμέτρους μέχρι και 2" θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά βάννες τύπου σφαιρικού κρουνού (Ball Valves), ολικής διατομής ροής, ορειχάλκινες με έδρα Teflon.

Για διαμέτρους 2 1/2" και άνω θα χρησιμοποιηθούν βάνες τύπου πεταλούδας (Butterfly)

B. Ρυθμιστικές βαλβίδες

Για τη ρύθμιση των κλάδων θα χρησιμοποιηθούν ειδικές ρυθμιστικές βαλβίδες με βαθμονομημένο χειριστήριο και αναμονές προσαρμογής οργάνου μέτρησης ροής.

Γ. Βαλβίδες αντεπιστροφής

Θα είναι χυτοσιδηρές φλαντζωτές PN 10.

Δ. Αυτόματα εξαεριστικά

Σε όλα τα σημεία που ενδέχεται να συγκεντρωθεί αέρας και γενικά στα ψηλά τμήματα του δικτύου θα τοποθετηθούν αυτόματα εξαεριστικά διαμέτρου 3/4".

Συλλέκτες – διανομείς

Οι συλλέκτες θα είναι κατασκευασμένοι από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή [TUBO], με φλαντζωτούς πυθμένες, οι οποίοι στερεώνονται πάνω στους συλλέκτες με κοχλίες και κατάλληλα παρεμβύσματα.

Οι συλλέκτες θα φέρουν υποδοχές για την σύνδεση των σωληνώσεων από τεμάχια σιδηροσωλήνων αντίστοιχων διαμέτρων με σπείρωμα. Τα τεμάχια αυτά θα είναι συγκολλημένα σε αντίστοιχες οπές πάνω στον συλλέκτη.

Κάθε συλλέκτης θα φέρει υποδοχή για την τοποθέτηση θερμόμετρου εμβαπίσεως και μανόμετρου με βάνα και θα συνοδεύεται με τις πρόσθετες απαραίτητες φλάντζες και τις βίδες.

Βαφές

Τα δίκτυα σωληνώσεων από μαύρο σιδηροσωλήνα ή από χαλυβδοσωλήνα TUBO θα βαφούν με δύο στρώσεις αντισκωριακού. Τα τμήματα που δεν μονώνονται θα βαφούν στην συνέχεια και με δύο στρώσεις βερνικόχρωμα αποχρώσεως της εγκρίσεως της

επίβλεψης.

Τα δίκτυα σωληνώσεων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα θα βαφούν μόνο κατά τα ορατά τους τμήματα με 2 στρώσεις PRIMER και 2 στρώσεις βερνικόχρωμα αποχρώσεως της εγκρίσεως της επίβλεψης.

Ανάλογη βαφή με τους μαύρους αμόνωτους σιδηροσωλήνες θα γίνει και όλα τα σιδηρά στηρίγματα και λοιπούς σιδηροκατασκευές.

Φίλτρα

Τα φίλτρα νερού θα έχουν σώμα κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο με φλάντζες για την επί των σωληνών προσαρμογή τους. Το σώμα θα φέρει τρίτο στόμιο κλεισμένο με τυφλή φλάντζα από το οποίο θα είναι δυνατή η αφαίρεση για καθαρισμό του "καλάθου" συγκρατήσεως των ακαθαρσιών χωρίς επέμβαση στις σωληνώσεις.

Ο καλάθος συγκρατήσεως ακαθαρσιών, θα είναι από διάτρητο έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους τουλάχιστον 0,4 mm με οπές διαμέτρου όχι μεγαλύτερης από 1,2 mm καλύπτουσες τουλάχιστον τα 35% της επιφάνειας του καλάθου.

Η συνολική επιφάνεια των οπών θα είναι τουλάχιστον 4πλάσια της διατομής του αντίστοιχου σωλήνα.

Κάθε φίλτρο θα συνοδεύεται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την επί των σωληνών προσαρμογή του.

Μονώσεις – προστασία σωληνώσεων ψυχρού-θερμού νερού

A. Μονώσεις σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις των δικτύων ψυχρού και θερμού νερού θα μονωθούν με κοχύλια από συνθετικό καουτσούκ.

Το πάχος των κοχυλιών θα είναι 13 mm για σωλήνες διαμέτρου μέχρι και 2", και 19 mm για σωλήνες διαμέτρου 2 1/2" και άνω.

Θα μονωθούν επίσης οι συλλέκτες - διανομείς και όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως, αντλίες κλπ. Η μόνωση τους θα επιτευχθεί με πλάκες πάχους 19 mm.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι συνεχής δηλαδή δεν θα διακόπτεται ούτε σε θέσεις που τα δίκτυα διέρχονται μέσω τοίχων, οροφών, κ.λ.π.

Οι μονώσεις θα προστατεύονται έναντι μηχανικών καταπονήσεων στα σημεία στηρίξεως-αναρτήσεως των δικτύων με φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας, δεδομένου ότι η στήριξη θα γίνεται έξω από την μόνωση.

Τα δίκτυα σωληνώσεων πριν από την μόνωση θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως, στεγανότητας, κ.λ.π. και θα έχουν βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρώματος. Θερμοκρασίες εφαρμογής από -40°C έως +105°C

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0.036$ W/m.K. κατά DIN 52612 στους 0°C μέση θερμοκρασία

Συντελεστής αντίστασης στην εισχώρηση των υδρατμών $\mu \leq 3000$ κατά DIN 52615

Πυρασφάλεια B1 κατά DIN 4102.

και με διαρκή έλεγχο διαδικασίας παραγωγής ISO 9001, EN 29001

Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης, οι σωληνώσεις θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως.

Πριν από την μόνωση οι σωλήνες πρέπει να καθαρισθούν με βούρτσα και να βαφούν με δύο στρώσεις αντισκωριακού συμβατού με την χρησιμοποιούμενη κόλλα. Τα κοχύλια

πρέπει να έχουν άριστη εφαρμογή ιδιαίτερα στον διαμήκη αρμό ο οποίος πρέπει να στεγανοποιηθεί με συγκόλληση με κόλλα της υποδείξεως του κατασκευαστή του υλικού.

Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για τον περιορισμό των αρμών. Στους εγκάρσιους αρμούς θα τοποθετηθεί αυτοκόλλητη ταινία από το ίδιο υλικό.

Στα σημεία στηρίξεως των σωληνώσεων η μόνωση θα προστατεύεται έναντι μηχανικών καταπονήσεων με την βοήθεια κυλίνδρου από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας.

Η μόνωση των καμπύλων, συλλεκτών κ.λ.π. θα γίνει με τεμάχια κοχυλιών ή πλακών, κομμένων κατάλληλα, και εφαρμοζομένων κατά στεγανό και καλαίσθητο τρόπο στα εξαρτήματα, με κόλλα και με ταινία. Στα τέρματα των μονώσεων πριν από αμόνωτα εξαρτήματα κ.λ.π. θα τοποθετηθούν δακτύλιοι από λωρίδες αλουμινίου, πλάτους 10-15mm και πάχους 0.6 mm με κατάλληλους σφιγκτήρες από υλικό που να μη διαβρώνεται.

B. Προστασία σωληνώσεων

Όλα τα μονωμένα δίκτυα σωληνώσεων που οδεύουν στο ύπαιθρο και στο λεβητοστάσιο θα επενδυθούν με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,6 mm για προστασία της

μονώσεως.

Μανόμετρα

Προβλέπονται ορειχάλκινα για περιοχή πιέσεων 0-10 bar, διαμέτρου δίσκου 100 mm περίπου, υποδοχή συνδέσεως 1/2".

Κάθε μανόμετρο θα συνοδεύεται από ορειχάλκινο κρουνό δύο διευθύνσεων.

Θερμόμετρα

Προβλέπονται οινοπνεύματος περιοχής θερμοκρασιών -20-110° C μέσα σε ορειχάλκινη θήκη και με υποδοχή συνδέσεως 1/2".

Αντλίες – Κυκλοφορητές

Η επιλογή των αντλιών θα γίνει στην περιοχή του μεγαλύτερου βαθμού αποδόσεως. Θα επιλεγούν εν γένει αντλίες με χαρακτηριστικά καμπύλη τέτοια ώστε σημαντικές μεταβολές του μανομετρικού ύψους να μην επηρεάζουν αισθητά την παροχή.

A.Αντλίες φυγονεκτρικές IN-LINE

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές κατάλληλες για τοποθέτηση και στήριξη στα δίκτυα σωληνώσεων χωρίς απαίτηση πρόσθετης στήριξης.

Οι αντλίες θα συνοδεύονται από στεγανούς ηλεκτροκινητήρες ισχύος κατά 15% τουλάχιστον μεγαλύτερης από την απαιτούμενη για την κίνηση της αντλίας. Η ταχύτητα περιστροφής των ηλεκτροκινητήρων δεν θα ξεπερνάει τις 1.450 R.P.M.

Οι αντλίες θα είναι αθόρυβης λειτουργίας κατάλληλες για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας από 5°-95° C κατάλληλα υπολογισμένες ώστε να αποκλείεται η διάβρωση των δρομέων ή κελύφων από την εμφάνιση του φαινομένου της σπηλαιώσης.

Οι αντλίες θα είναι απ'ευθείας συνεζευγμένες με τους ηλεκτροκινητήρες επί κοινού άξονα. Ο τρόπος στεγάνωσης του άξονα θα είναι μηχανικός χωρίς απαίτηση συντήρησης.

Τα στόμια αναρρόφησης-κατάθλιψης θα βρίσκονται σε αντιδιαμετρικές θέσεις σε τέτοιο τρόπο ώστε οι αντίστοιχες σωληνώσεις να βρίσκονται επί ενιαίας ευθείας.

Το κέλυφος των αντλιών θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG-25, η πτερωτή από χυτοσίδηρο GG-20, ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι συνδέσεις των αντλιών με το δίκτυο προβλέπονται μέσω ζεύγους φλαντζών και κατάλληλων παρεμβυσμάτων.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των αντλιών θα κατασκευασθεί στεγανή. Οι τελικές συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών προς τους ηλεκτροκινητήρες θα είναι εύκαμπτες, προστατευμένες από εύκαμπτο χαλυβδοσωλήνα.

B.Κυκλοφορητές

Οι κυκλοφορητές θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού εργοστασίου, κατάλληλοι για εγκατάσταση και στήριξη πάνω στις σωληνώσεις.

Οι κυκλοφορητές θα αποτελούνται από φυγόκεντρο αντλία συνεζευγμένη απ'ευθείας ή μέσω ελαστικού συνδέσμου, προς ηλεκτροκινητήρα 1.450 στροφών ανά λεπτό, ασύγχρονο, κατάλληλο για λειτουργία σε δίκτυα 220/380V, 50 HZ.

Η σύνδεση των κυκλοφορητών στις σωληνώσεις θα γίνεται με φλάντζες, βίδες και παρεμβύσματα.

Αεραγωγοί

Θα είναι γενικά ορθογωνικής διατομής και θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα που το πάχος τους θα καθορίζεται από την μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος αεραγωγού, ως εξής:

Μεγαλύτερη διάσταση αεραγωγού	Πάχος λαμαρίνας
Μέχρι 250 mm	0.6 mm
251 μέχρι 450 mm	0.8 mm
451 μέχρι 700 mm	1.0 mm
Πάνω από 700 mm	1.25 mm

Οι συνδέσεις των διαφόρων κομματιών των αεραγωγών μεταξύ τους θα κατασκευάζονται ως εξής:

1. Για μεγαλύτερη πλευρά αεραγωγού μέχρι 70 cm με συνδετικό κομμάτι χωρίς χείλος [συρτάρι].
2. Για μεγαλύτερη πλευρά αεραγωγού πάνω από 70 cm με σύνδεσμο τύπου "POCKET

JOINT SECTION AT CLIP PUNCH".

Για ενίσχυση της ακαμψίας των αεραγωγών, αυτοί θα "στραντζάρονται" χιαστί σε όλες τις πλευρές εκτός από τα τμήματα που η μεγαλύτερη διάσταση δεν ξεπερνά τα 45 cm. Αεραγωγοί μεγαλύτερης πλευράς 76 cm και πλέον δεν θα κατασκευάζονται σε τμήματα μεγαλύτερου μήκους από 1,2 m.

Προστασία από διαβρώσεις

Τα στηρίγματα των αεραγωγών θα προστατεύονται καλά από την διάβρωση διπλή στρώση γραφιτούχου μινιού. Η επίστρωση αυτή θα γίνεται μετά από πλήρη και επιμελημένο καθαρισμό των επιφανειών των κομματιών και πριν από την τελική συναρμογή τους με τους αεραγωγούς.

Ειδικές διατάξεις

Σε μερικές θέσεις του δικτύου των αεραγωγών προβλέπεται η εγκατάσταση διαφραγμάτων ρυθμίσεως ποσότητας αέρα ή διαχωρισμού. Αυτά θα κατασκευασθούν από φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας, θα έχουν μοχλό χειρισμού απ'έξω, με διάταξη ακινητοποίησης.

Τμήματα στροφής [γωνιές] των αεραγωγών θα κατασκευασθούν με ακτίνα καμπυλότητας της εσωτερικής επιφάνειας της καμπύλης ίση προς τη διάσταση του αεραγωγού κατά την ακτίνα κάμψεως. Όπου για λόγους αρχιτεκτονικούς δεν είναι αυτό δυνατόν, επιτρέπεται η εφαρμογή μικρότερης ή και μηδενικής ακτίνας καμπυλότητας, θα τοποθετηθούν όμως περσίδες στροφής διπλής ακτίνας καμπυλότητας [με μεταβαλλόμενο πάχος].

Παρέκκλιση των διαστάσεων των αεραγωγών απ' τα καθοριζόμενα στα σχέδια επιτρέπεται σε θέσεις όπου λόγοι αρχιτεκτονικοί το επιβάλλουν, αλλά μόνο με την προϋπόθεση ότι η ισοδύναμη διάμετρος της διατομής του αεραγωγού θα μείνει αμετάβλητη, λαμβανομένης υπόψη της ισοδυναμίας από άποψη τριβών και πάντα μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Πρόβλεψη δυνατότητας αποσυναρμολόγησης αεραγωγών

Μετά από πρόταση του αναδόχου που θα εγκριθεί από την επίβλεψη θα προβλεφθούν σε ορισμένες θέσεις των αεραγωγών συνδέσεις των κομματιών αυτών που επιδέχονται αποσυναρμολόγηση [διέλευση από τοίχους κ.λ.π.]. Οι συνδέσεις αυτές θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την περιγραφή στην παράγραφο 2 της προηγούμενης σελίδας.

Στηρίξεις

Η ανάρτηση των οριζόντιων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή μέσω ράβδων ή ελασμάτων αναρτήσεως τα οποία θα στερεούνται μέσα στο σκυρόδεμα της πλάκας με την βοήθεια βυσμάτων εκτονώσεως και κοχλιών.

Τα στηρίγματα αυτά δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 50 cm. Απαγορεύεται αυστηρά η στερέωση των ελασμάτων αναρτήσεως από τον σιδηρό οπλισμό της πλάκας.

Τα κατακόρυφα δίκτυα αεραγωγών θα γίνονται με μεταλλικά φουρούσια τα οποία θα στερεώνονται στα οικοδομικά στοιχεία με την βοήθεια βυσμάτων εκτονώσεως και κοχλιών.

Μονώσεις αεραγωγών ορθογωνικής διατομής

Τα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής και ανακυκλοφορίας θα μονωθούν σε όλο το μήκος τους με πλάκες από υαλοβάμβακα πάχους 30 mm, ειδικού βάρους 40 kg/m³ με από κατασκευής επένδυση από φύλλο αλουμινίου, πάχους τουλάχιστον 10 μικρών και ενισχυμένου με υαλοπίλημα επί χάρτου.

Ο υαλοβάμβακας θα κολληθεί στους αεραγωγούς με κόλλα ανθεκτική στην θερμοκρασία των 60°C τουλάχιστον ή θα στερεωθεί στην επιφάνεια των αεραγωγών με βελόνες τύπου STICK-KLIPS και πλακίδια συγκρατήσεως της μονώσεως σε ποσότητα 5 τεμάχια ανά m².

Οι διαμήκεις και εγκάρσιες ενώσεις της μονώσεως θα καλυφθούν με αυτοκόλλητη πλαστική ταινία πλάτους 5 cm. Επί πλέον η μόνωση θα στερεώνεται με καδμιωμένες λαμαρινόβιδες και ελάσματα γαλβανισμένης λαμαρίνας ανά 25 cm εγκάρσια στις κάτω πλευρές των αεραγωγών και ανά 50 cm κατά μήκος.

Πριν από την μόνωση οι επιφάνειες των αεραγωγών θα καθαρίζονται και θα απολιπαίνονται καλά.

Προστασία αεραγωγών ορθογωνικής διατομής

Όλοι οι μονωμένοι αεραγωγοί που οδεύουν σε μηχανοστάσια, αποθήκες και γενικά όπου

οδεύουν εμφανώς θα φέρουν εξωτερική προστασία από φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6 mm.

Ρυθμιστικά διαφράγματα αεραγωγών

Θα είναι πολύφυλλα.

Το ρυθμιστικό διάφραγμα αεραγωγού θα αποτελείται από:

Μία σειρά ρυθμιζόμενα πολύφυλλα διαφράγματα με αντίθετα ή ομόρροπα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας. Τα φύλλα θα φέρουν στις ακμές ειδικό παρέμβυσμα για καλύτερη στεγάνωση στην κλειστή τους θέση.

Πλαίσιο από γαλβανισμένη λαμαρίνα με κατάλληλα διαμορφωμένες άκρες για σύνδεση με αεραγωγό.

Σύστημα μοχλών για την μετακίνηση των διαφραγμάτων.

Όλο το σύστημα θα είναι προκατασκευασμένο στο εργοστάσιο κατασκευής στις διαστάσεις που καθορίζονται στα σχέδια.

Όλα τα τμήματα θα προστατεύονται από την διάβρωση με γαλβάνισμα.

Εύκαμπτοι αεραγωγοί

Οι συνδέσεις των αεραγωγών με τα στόμια προσαγωγής και επιστροφής αέρα οροφής και με κιβώτιο, θα γίνονται με εύκαμπτους μεταλλικούς αεραγωγούς κυκλικής διατομής.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από έλασμα αλουμινίου κατά DIN 24.145, πάχους 0,14mm, η δε διαμόρφωση των κυκλικών αεραγωγών θα πραγματοποιείται με συνδυασμό σπειροειδούς αύλακος και κυματοειδούς προφίλ, με συνεχή στεγανή σπειροειδή ραφή-θηλύκωμα (ACME LOCK).

Η εγκατάσταση των εύκαμπτων αεραγωγών θα γίνεται πάνω σε δακτύλιο από χαλύβδινο έλασμα που θα προβλέπεται πάνω στα κιβώτια στομίων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, και στους ορθογωνικούς αεραγωγούς, πάνω στο οποίο θα προσδένεται το άκρο του εύκαμπτου αεραγωγού συσφιγγόμενο και προσδενόμενο με μεταλλικό σφιγκτήρα.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί προσαγωγής αέρα θα είναι μονωμένοι.

Στόμια αέρος

Στόμια αερισμού (τύπου γρίλλιας) μετωπικά

Τα στόμια τοίχου θα είναι άριστης εμφάνισης από ανοδιωμένο αλουμίνιο και θα βαφούν σε χρώμα της επιλογής της επίβλεψης.

Στο μπροστινό μέρος του στομίου θα υπάρχουν δύο σειρές αεροδυναμικά πτερύγια ρυθμιζόμενα προς τις τέσσερις κατευθύνσεις.

Τα στόμια θα συνοδεύονται από πολύφυλλο διάφραγμα που θα ρυθμίζει την ποσότητα του αέρα, με φύλλα που θα κινούνται αντίθετα ανά δύο και θα ρυθμίζονται από μπροστά από κατάλληλο μοχλό που θα προεξέχει ή κατσαβίδι.

Τα στόμια θα έχουν παρέμβυσμα ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή τους στην ψευδοροφή, τον τοίχο ή το δίκτυο των αεραγωγών.

Η τοποθέτηση θα γίνει σε πλαίσιο.

Η ελεύθερη επιφάνεια του στομίου θα είναι 65% τουλάχιστον.

Ηχοπαγίδες

A. Ηχοπαγίδες για προσαρμογή εν σειρά σε αεραγωγό

Θα τοποθετηθούν όπου δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση ηχοπαγίδας σε τυποποιημένα κιβώτια κλιματιστικών μονάδων.

Οι κάθετες πλευρές θα κατασκευάζονται με νευρώσεις για την δημιουργία ακαμψίας.

Τα κιβώτια αυτά θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1 mm με τις απαραίτητες ενισχύσεις ακαμψίας από μορφοσίδηρο. Θα μονωθούν εξωτερικά σαν κοινοί αεραγωγοί και θα επενδυθούν εσωτερικά με διάτρητο ορειχάλκινο έλασμα, συγκρατούμενο με λουρίδες ορειχάλκινες πάχους 10 mm περίπου από το εξωτερικό περίβλημα του κιβωτίου.

Οι ορειχάλκινες λουρίδες θα στερεώνονται πρώτα στο εσωτερικό του κιβωτίου και κατόπιν θα στερεώνεται το έλασμα σε αυτές. Οι κοχλίες στερεώσεως θα είναι ορειχάλκινοι.

Το ορειχάλκινο έλασμα θα είναι πάχους της τάξεως των 2/10 του χιλιοστού και οι οπές του της τάξεως του 1 mm και σε αποστάσεις μεταξύ τους της τάξεως περίπου 5 mm. Η στερέωση θα το κρατάει καλά τεντωμένο χωρίς "κοιλίες".

Το κιβώτιο θα έχει κατάλληλες διαστάσεις ώστε η ταχύτητα του αέρα μέσα σε αυτό να μην ξεπερνάει τα 600 FPM.

Η σύνδεση του κιβωτίου με το υπόλοιπο δίκτυο γίνεται μέσω κωνικών τμημάτων. Τα κωνικά τμήματα θα έχουν την επένδυση που ήδη περιγράφηκε καθώς και χωρίσματα διατεταγμένα κατά την ροή του αέρα. Τα χωρίσματα αυτά θα είναι κατασκευασμένα από διάτρητο ορειχάλκινο πλέγμα αεροδυναμικής μορφής. Τα χωρίσματα θα αποτελούν ενιαίο συγκρότημα μορφής σχάρας, η οποία θα τοποθετείται σαν εξάρτημα μέσα στο κιβώτιο. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αεροδυναμική μορφή της σχάρας, την καλή κατασκευή της και την σωστή στερέωση.

B. Ηχοπαγίδες τυποποιημένα κιβώτια κλιματιστικών μονάδων

Οπου είναι εφικτό θα τοποθετηθούν οι εν λόγω ηχοπαγίδες, οι οποίες θα είναι τυποποιημένες.

Θα συμφωνούν γενικά με τα όσα αναφέρονται πιο πάνω και θα είναι κατάλληλες για προσαρμογή με τον συγκεκριμένο τύπο κλιματιστικής μονάδας που θα επιλεγεί.

Τοπικές μονάδες ανεμιστήρα – στοιχείων (Fan Coil Units)

Θα είναι κοινού στοιχείου με χειριστήριο και μονωμένη λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων.

Οι μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου FAN COIL UNITS θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

Τμήμα στοιχείου

Μέσα σ'αυτό είναι τοποθετημένο το κοινό στοιχείο.

Το στοιχείο προβλέπεται κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνες με πτερύγια αλουμινίου. Τα πτερύγια θα είναι σε όλο το μήκος του στοιχείου και θα είναι προσαρμοσμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση ώστε να εξασφαλίζεται άριστος συντελεστής μεταδόσεως θερμότητας. Το στοιχείο θα διαθέτει αυτόματο εξαεριστικό. Το περίβλημα εσωτερικά προβλέπεται μονωμένο θερμικά για να αποφεύγεται η εφίδρωση.

Φίλτρο

Το φίλτρο προβλέπεται μεταλλικό ή συνθετικό, καθαριζόμενο, πάχους τουλάχιστον 25 mm, τοποθετημένο σε θέση τέτοια, ώστε να διέρχεται όλη η ποσότητα αέρα από αυτό.

Τμήμα ανεμιστήρων

Μέσα σ'αυτό θα είναι τοποθετημένος ένας ή δύο φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες, διπλού πλάτους πτερυγίων, διπλής αναρρόφησης σε κοινό άξονα, συνδεδεμένοι απ'ευθείας προς τον ηλεκτροκινητήρα. Οι ανεμιστήρες θα είναι ζυγοσταθμισμένοι μαζί με τον άξονά τους, ώστε να εξασφαλίζουν λειτουργία χωρίς κραδασμούς και θορύβους. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για ρεύμα 220V/50 HZ και θα ελέγχεται από διακόπτη 3 ταχυτήτων. Η μονάδα θα φέρει τριπολικό εύκαμπτο καλώδιο για την ηλεκτρική της σύνδεση.

Λεκάνη συμπυκνωμάτων

Κάτω από το στοιχείο σε όλη την έκταση θα υπάρχει λεκάνη από χαλύβδινο έλασμα. Η λεκάνη θα έχει ισχυρή αντιδιαβρωτική προστασία και μόνωση στην εξωτερική της επιφάνεια για την αποφυγή εφιδρώσεως. Στην λεκάνη αυτή θα οδηγούνται και τα συμπυκνώματα των βαλβίδων. Η λεκάνη θα έχει κλίση προς μία κατεύθυνση και στο κατώτερο σημείο οπή με στόμιο για την σύνδεσή της στο δίκτυο αποχετεύσεως.

Όργανα αυτοματισμού

Για την λειτουργία της μονάδας προβλέπονται τα ακόλουθα όργανα αυτοματισμού:

Διακόπτης τριών ταχυτήτων [4 θέσεων] για τον ηλεκτροκινητήρα του ανεμιστήρα.

Δύο ηλεκτροκίνητες τρίοδες βαλβίδες (ON-OFF) μία για κάθε στοιχείο.

Θερμοστάτης δύο θέσεων [ΧΕΙΜΩΝΑΣ-ΘΕΡΟΣ] με βολβό τοποθετημένο στο ρεύμα ανακυκλοφορίας και περιστροφικό χειριστήριο ρυθμίσεως της θερμοκρασίας.

Ο θερμοστάτης θα ελέγχει την θερμοκρασία του χώρου επεμβαίνοντας στην λειτουργία των δύο ηλεκτροκίνητων βαλβίδων των στοιχείων.

Κέλυφος

Το κέλυφος θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλύβδινο έλασμα, με κατάλληλες ενισχύσεις. Στο άνω μέρος θα φέρει περσιδωτή κατασκευή σε όλο το μήκος του. Η περσιδωτή κατασκευή στις δύο άκρες θα είναι ανοιγόμενη για να δίνει την δυνατότητα επισκέψεως των οργάνων αυτοματισμού και των βαλβίδων. Στο υπόλοιπο τμήμα θα έχει περσίδες με δυνατότητα ρυθμίσεως της κατευθύνσεως του αέρα. Στο εμπρός κάτω μέρος θα φέρει άνοιγμα αναρρόφησης του αέρα, από το οποίο θα πρέπει να μπορεί να αφαιρείται το φίλτρο.

Το κέλυφος θα έχει τύχει επιμελούς βαφής φούρνου στο εργοστάσιο κατασκευής ώστε να

παρουσιάζει απόλυτα καλαισθητή εμφάνιση. Θα φέρει επίσης εσωτερική επένδυση θερμικής και ηχητικής μονώσεως.

Η μονάδα θα φέρει διάταξη οριζοντιώσεως.

Βοηθητικά εξαρτήματα συνδέσεως του στοιχείου με το δίκτυο

Κάθε μονάδα θα φέρει σφαιρικές δικλείδες απομονώσεως με ρακόρ στην προσαγωγή και έξοδο.

Αερόψυκτο συγκρότημα παραγωγής παγωμένου νερού

Για την κάλυψη των αναγκών της κλιματιστικής εγκαταστάσεως του κτιρίου σε παγωμένο νερό προβλέπεται ένα (1) αερόψυκτο συγκρότημα παραγωγής παγωμένου νερού.

Το συγκροτημα θα είναι ωφέλιμης ψυκτικής αποδόσεως όπως αναγράφεται στα σχέδια. Η απόδοση αυτή πρέπει να επιτυγχάνεται με θερμοκρασία εξόδου του νερού από τον ψύκτη 45oF ((7 0 C) θερμοκρασιακή πτώση του νερού μέσα στον ψύκτη 10oF(-12oC) θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου αέρα περιβάλλοντος στο συμπυκνωτή 96,3oF (35,7oC) και λειτουργία του συγκροτήματος με ρεύμα τριφασικό, πολικής τάσεως 380 βολτ, 50 περιόδων.

Το συγκρότημα παραγωγής παγωμένου νερού θα είναι τελείως αυτόματης λειτουργίας, θα περιέχει όσα καθορίζονται παρακάτω και θα είναι τελείως συγκροτημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του σε ενιαίο σύνολο, από άποψη συνδεσμολογίας σωληνώσεων ψυκτικού μέσου, παγωμένου νερού και ηλεκτρικής, ώστε για να μπει σε λειτουργία, να μη χρειάζεται παρά μόνο η κατάλληλη στήριξη και σύνδεσή του με τα εξωτερικά δίκτυα παγωμένου νερού, και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Τα τμήματα που αποτελούν το συγκρότημα περιγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

Σύστημα συμπιεστή-κινητήρα : Το σύστημα συμπιεστή-κινητήρα πρέπει να είναι «κλειστό», μέσα σε ενιαίο κέλυφος, και ο κινητήρας να ψύχεται από το κρύο ψυκτικό μέσο (ΦΡΕΟΝ), που αναρροφάται σε αέρια κατάσταση. Το ενιαίο κέλυφος πρέπει να μπορεί να ανοιχτεί (με βίδες), για επιθεώρηση και τυχόν επισκευή του συμπιεστή και του κινητήρα. Το συγκρότημα πρέπει να έχει δύο τουλάχιστον τέτοια συστήματα συμπιεστή-κινητήρα.

Συμπιεστές : Κάθε συμπιεστής θα είναι εμβολοφόρος, πολυκύλινδρος, θα λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R-407C και θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα που θα επιτρέπει το ξεκίνημα σε ξέφορτη κατάσταση, καθώς και τη ρύθμιση της αποδόσεώς του σε τέσσερα τουλάχιστον βήματα.

Η λίπανση κάθε συμπιεστή θα είναι εξαναγκασμένη, με αντλία που θα παίρνει από τον άξονα του συμπιεστή και θα εξασφαλίζει επαρκή λίπανση, για περιστροφή των συμπιεστών και κατά τις δύο διευθύνσεις. Στη γραμμή αναρροφήσεως του λαδιού λιπάνσεως θα παρεμβάλλεται φίλτρο, για τη συγκράτηση των ακαθαρσιών.

Κάθε συμπιεστής θα είναι πλήρης, και θα έχει αποφρακτικές δικλείδες στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη, διαταξη ασφαλείας απέναντι σε πολύ μεγάλες πιέσεις, που θα βραχυκυκλώνει το χώρο αναρροφήσεως με το χώρο καταθλίψεως σε περίπτωση εμφανίσεως επικίνδυνα μεγάλης πιέσεως καταθλίψεως, πίνακα μανομέτρων αναρροφήσεως, καταθλίψεως και πιέσεως λαδιού, ηλεκτρική αντίσταση για τη θέρμανση του λαδιού στο κάρτερ (για να μη συμπυκνώνεται το ψυκτικό υγρό μέσα στο κάρτερ, στις διακοπές λειτουργίας), αποσβεστήρες κτυπημάτων «θερμού αερίου» (HOT GAS MUFFLER), δείκτη στάθμης του λαδιού μέσα στο κάρτερ κλπ.

Κινητήρες συμπιεστών : Αυτοί θα είναι ασύγχρονοι με βραχυκυκλωμένο δρομέα, κατάλληλοι για ζεύξη σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσεως 380βολτ, 50 περιόδων, με συνδεσμολογία (εάν χρειάζεται, σύμφωνα με όσα καθορίζονται παρακάτω) για ξεκίνημα με διακόπτη μειωμένης τάσεως (REDUCED VOLTAGE STARTER), με μεγάλη ροπή στρέψεως στο ξεκίνημα, τύπου στεγανού.

Εκκινητές-αυτόματοι διακόπτες προστασίας των ηλεκτροκινητήρων : Αυτοί θα είναι αυτόματοι εκκινητές, κατάλληλου τύπου (REDUCED VOLTAGE STARTERS), ώστε το στιγμιαίο ρεύμα ξεκινήματος, σε οποιοδήποτε στάδιο του ξεκινήματος, να μην ξεπερνάει τα 350% του ρεύματος κανονικής λειτουργίας με πλήρες φορτίο ολόκληρου του συγκροτήματος, θα μπαίνουν σε λειτουργία με εξωτερική επαφή και θα έχουν διατάξεις προστασίας απέναντι σε υπερένταση, βραχυκύκλωση και έλλειψη τάσεως.

Το ξεκίνημα μπορεί να γίνεται με κατ'ευθείαν ζεύξη, καθενός από τους κινητήρες στο

δίκτυο (διαδοχική εκκίνηση), εφόσον το στιγμιαίο ρεύμα ξεκινήματος καθ' ενός συμπιεστή δεν ξεπερνά το 350% του ρεύματος κανονικής λειτουργίας του συγκροτήματος.

Αερόψυκτοι συμπυκνωτές : Οι συμπυκνωτές θα είναι αερόψυκτοι με χάλκινους σωλήνες που θα φέρουν πτερύγια από αλουμίνιο και με ηλεκτροκίνητους αξονικούς ανεμιστήρες. Θα είναι μεγέθους επαρκούς για την εξυπηρέτηση του συμπιεστή, για λειτουργία με τις προαναφερθείσες συνθήκες και αποδόσεις, για θερμοκρασία εισόδου αέρα (περιβάλλοντος) 35,7οC και θα περιλαμβάνει στοιχείο αποψύξεως του υγροποιούμενου ψυκτικού μέσου (LIQUID SUBCOOLER) και ενδιάμεσο δοχείο αποθηκείσεως ψυκτικού υγρού, που θα λειτουργεί σαν παγίδα υγρού freon (δεν θα επιτρέπει το πέρασμα αερίου freon προς τον ψύκτη).

Οι κινητήρες των ανεμιστήρων θα είναι τύπου «τελείως κλειστοί» (TOTALLY ENCLOSED) και θα προστατεύονται πλήρως από τις καιρικές συνθήκες από το περίβλημα του συγκροτήματος. Τα όργανα εκκινήσεως και προστασίας των ηλεκτροκινητήρων των ανεμιστήρων θα βρίσκονται πάνω στον πίνακα ελέγχου κλπ του συγκροτήματος.

Σε κάθε συμπιεστή θα αντιστοιχεί ένα ξεχωριστό τμήμα του συμπυκνωτή.

Ο συμπυκνωτής θα έχει βαλβίδα για το γέμισμα, το άδειασμα και ασφαλιστική βαλβίδα απέναντι σε επικίνδυνες πιέσεις, ρυθμισμένη και σφραγισμένη στο εργοστάσιο.

Ψύκτης νερού : Αυτός θα είναι τύπου «πολυαυλωτού», με χάλκινους αυλούς προσαρμοσμένους με εκτόνωση πάνω στους καθρέπτες του κελύφους. Η εκτόνωση του ψυκτικού μέσου θα γίνεται μέσα στους αυλούς και το νερό που πρόκειται να κρυώσει θα περνάει γύρω από τους αυλούς. Απ'έξω ο ψύκτης θα έχει ισχυρή μόνωση, ισοδύναμη τουλάχιστον με φελλό πάχους 2".

Για κάθε συμπιεστή θα αντιστοιχεί ένα ξεχωριστό τμήμα του ψύκτη, έτσι ώστε το ψυκτικό κύκλωμα κάθε συμπιεστή να μπορεί να θεωρηθεί ανεξάρτητο. Ο ψύκτης θα έχει στα άκρα του αφαιρετά (με βίδες) καλύμματα.

Κοινή βάση : Όλα τα τμήματα του συγκροτήματος που περιγράφονται παραπάνω, θα είναι μονταρισμένα πάνω σε μια μεταλλική βάση, ισχυρής κατασκευής.

Σύστημα σωληνώσεων και συσκευών ψυκτικού μέσου : Αυτό θα κατασκευασθεί ολόκληρο στο εργοστάσιο, με χαλκοσωλήνες, και θα περιλαμβάνει όλα τα εξαρτήματα και όργανα που χρειάζονται, όπως θερμοεκτονωτικές βαλβίδες, σωληνοειδείς (μαγνητικές) βαλβίδες στη γραμμή FREON, φίλτρο και δείκτη ροής υγρού FREON, αφυγραντήρα FREON, τύπου που να μπορεί να «ξαναγεμίσει», εναλλάκτη θερμότητας (HEAT EXCHANGER) κλπ.

Όργανα αυτόματης ρυθμίσεως και ελέγχου της λειτουργίας του συγκροτήματος Το συγκρότημα θα είναι εφοδιασμένο με ειδικό πίνακα για την αυτόματη ρύθμιση και έλεγχο της λειτουργίας του. Το σύστημα αυτό θα ρυθμίζει αυτόματα την απόδοση του συμπιεστή σε τέσσερα τουλάχιστον βήματα, ανάλογα με τη θερμοκρασία του νερού που μπαίνει στον ψύκτη, και θα περιλαμβάνει και βοηθητικό χειροκίνητο διακόπτη, καθώς και θερμοστάτη ή πρεσσοστάτη, για προστασία του ψύκτη απέναντι σε σχηματισμό πάγου.

Τέλος, το σύστημα θα περιλαμβάνει διπλό πρεσσοστάτη (ψηλής και χαμηλής πίεσεως), διαφορικό πρεσσοστάτη προστασίας απέναντι σε χαμηλή πίεση λαδιού λιπάνσεως καθώς και ηλεκτρονόμο που θα εξασφαλίζει ότι ο συμπιεστής δε θα σταματάει πριν φύγουν όλοι οι ατμοί του FREON από τις γραμμές αναρροφήσεώς του, και δε θα ξαναξεκινάει εφόσον δεν χρειάζεται κρύωμα του νερού.

Στην περίπτωση περισσοτέρων από ένα συμπιεστή, τα όργανα ρυθμίσεως και ασφαλείας που περιγράφονται παραπάνω θα προβλέπονται για καθένα από τα ξεχωριστά ψυκτικά κύκλωμα.

Αντιδονητικά στηρίγματα : Το συγκρότημα παραγωγής παγωμένου νερού θα συνοδεύεται από αντιδονητικά στηρίγματα για την πάνω στο δάπεδο εγκατάστασή του.

Υλικά εγκαταστάσεως και λειτουργίας-Ανταλλακτικά : Το συγκρότημα θα συνοδεύεται από τα παρακάτω :

- α. Ένα γέμισμα ψυκτικού υγρού
- β. Ποσότητα ειδικού λιπαντικού λαδιού (χαμηλών θερμοκρασιών) για δύο γεμίσματα.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Γενικά

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

Συλλεκτήριοι αγωγοί

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα κατασκευαστούν από χάλκινους μονόκλωνους αγωγούς διαμέτρου 10 mm , κατά DIN 48801.

Περιμετρική γείωση

Η γείωση θα κατασκευαστεί από χάλκινη ταινία διαστάσεων 30 X 3,5mm , κατάλληλη για περιμετρική γείωση , κατά DIN 48801.

Οι συνδέσεις των ταινιών μεταξύ τους προβλέπονται βιδωτές.

Η σύνδεση χάλκινων αγωγών γειώσεων προς την ταινία προβλέπεται μέσω κατάλληλων συνδέσμων. Τα σημεία συνδέσεως θα είναι πάντα σε θέσεις επισκέψιμες και προστατευμένες.

Στήριγμα χάλκινο για στήριξη αγωγού σε οριζόντια μη στεγανοποιημένη επιφάνεια ή κατακόρυφη επιφάνεια ή σκυρόδεμα.

Το στήριγμα θα είναι χάλκινο κατάλληλο για στήριξη αγωγού Φ8 ή Φ10 σε οριζόντια μη στεγανοποιημένη επιφάνεια ή κατακόρυφη επιφάνεια τοίχου ή σκυροδέματος κατά DIN 48805E, και θα είναι εφοδιασμένο με ροδέλλα αποστάσεως.

Το στήριγμα θα είναι διμερές και η σύσφιξη του αγωγού θα επιτυγχάνεται με δύο χαλύβδινες βίδες θερμά επιψευδαργυρωμένες με τραπεζοειδή κεφαλή M6 X 16, κατά DIN 84. Η στερέωση θα πραγματοποιείται με UPAT Φ8 και ξυλόβιδα θερμά επιψευδαργυρωμένη. Όπου η εγκατάσταση πραγματοποιείται σε οριζόντια επιφάνεια, η χρήση ροδέλλας στεγανοποίησεως από NEOPREN είναι επιβεβλημένη.

Σφικτήρας στρογγυλού αγωγού Φ8/10 χάλκινου

Ο σφικτήρας στρογγυλού αγωγού Φ8/10 χάλκινου θα είναι κατασκευασμένος κατά DIN 48837B.

Ο σφικτήρας θα χρησιμοποιείται για επιμήκυνση αγωγών (μούφα) ή για διακλάδωση αγωγών Φ8/10 του ίδιου υλικού. Η σύσφιξη των αγωγών θα επιτυγχάνεται με δυο βίδες M10x25, κατάλληλα διαμορφωμένες στην κεφαλή,

για υποδοχή των αγωγών όπως στο DIN 48837 και με εξάγωνα περικόχλια M10 κατά DIN 934 . Τα περικόχλια θα ασφαρίζονται με GROVER ή ισοδύναμη ασφαλιστική ροδέλλα. Ο σφικτήρας μεταξύ άλλων εφαρμογών, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για σύνδεση αγωγού με ακίδα συλλήψεως DIN 48802A2, ή με προστατευτικό αγωγό καθόδου κατά DIN 48850K ή με ηλεκτρόδιο γειώσεως κατά DIN 48852, ή για σύνδεση εξαρτήματος απορρόφησης συστολών DIN 48842D.

Λυόμενος σφικτήρας ελέγχου γειώσεως (σφικτήρας κυκλικού αγωγού με ταινία χάλκινη).

Ο λυόμενος σφικτήρας ελέγχου γειώσεως θα είναι διμερής DIN 48835E, κατάλληλος για σύσφιξη αγωγού , κυκλικής διατομής Φ8/10 με χαλύβδινη ταινία . Η σύσφιξη θα επιτυγχάνεται με δυο εξάγωνες βίδες M8 χ 20 κατά DIN 933 ανοξειδωτες με την παρεμβολή ροδέλλας ασφαλείας (GROVER ή ισοδύναμο).

Αντιδιαβρωτική ταινία.

Η αντιδιαβρωτική ταινία PVC θα είναι αυτοκόλλητη κατάλληλη για την προστασία αγωγών κατά την είσοδό τους στο έδαφος, όπως επίσης και συνδέσεων εντός του εδάφους όταν απαιτείται αντιδιαβρωτική προστασία. Η ταινία θα πληρεί τις απαιτήσεις BS 3924 και θα έχει πλάτος 50 mm και ελάχιστο πάχος 0,5 mm.

Σφικτήρας διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως βαρέως τύπου

Σφικτήρας διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως βαρέως τύπου κατά DIN 48845 KFF-FI. Θα είναι κατάλληλος για συνδέσεις αγωγών εντός και εκτός εδάφους, κατασκευασμένος από χαλκό για σύσφιξη χαλύβδινων λαμών 30 mm. Η σύσφιξη θα επιτυγχάνεται με τέσσερις εξάγωνες βίδες θερμά επιψευδαργυρωμένες M8 χ 25 mm κατά DIN 933 και εξάγωνα περικόχλια M8 κατά DIN 934, του ίδιου υλικού. Ο σφικτήρας θ φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο πάχους 2 mm του ίδιου υλικού.

Στηρίγματα ταινίας γείωσης

Το στηρίγμα θα είναι κατάλληλο για την κατακόρυφη τοποθέτηση ταινίας ή κυκλικού αγωγού σε θεμελιακή ή περιμετρική γείωση, κατά DIN 48833. Το στηρίγμα θα είναι από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο πάχους 3mm, μληκούς 250mm και βάθους εμπήξεως 150mm και θα μπορεί να στηρίζει ταινία πλάτους 30 ή 40 mm και αγωγό Φ8/10 χαλύβδινο ή χάλκινο. Τα στηρίγματα θα τοποθετούνται ανά 2 m περίπου, ώστε να διατηρούν το κατακόρυφο της ταινίας αφ' ενός, αφ' ετέρου προ της επίχωσης ή σκυροδέτησης (περίπτωση θεμελιακής γειώσεως), να αφήνουν διάκενο από τη βάση του χαντακιού τουλάχιστον 50 mm

ώστε να εναποτεθεί κάτω από την ταινία χώμα, κατά την επίχωση και σκυρόδεμα σε περίπτωση σκυροδέτησης, ώστε ο αγωγός γειώσεως να περιβάλλεται με καλής ποιότητας υλικό. Η στήριξη του αγωγού ή της ταινίας θα επιτυγχάνεται με ελατηριωτή σύσφιξη του στηρίγματος το οποίο προηγουμένως θα έχει πακτωθεί στο έδαφος.


Εξάρτημα απορρόφησης συστολών - διαστολών

Εξάρτημα απορρόφησης συστολών - διαστολών συλλεκτήριων αγωγών από χαλκό κατά DIN 48842D, τοποθετημένο ανά 50 m μήκους συλλεκτήριου αγωγού, περίπου και σε όλα τα σημεία διασταύρωσης των συλλεκτήριων αγωγών. Η σύνδεσή του με τον αγωγό πραγματοποιείται στα δύο του άκρα με δύο σφικτήρες κατά DIN 48837A.

Αταλάντη, Μάρτιος 2022

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ


**PARASKEVI
TATSIU**

 Digitally signed by PARASKEVI
TATSIU
Date: 2022.06.30 12:04:06 +03'00'

**ΤΑΤΣΙΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**ATHANASIOS
TSAROUCHAS**

 Digitally signed by
ATHANASIOS TSAROUCHAS
Date: 2022.06.30 11:21:30
+03'00'

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΡΟΥΧΑΣ**