
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ _____	3
2	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑΣ _____	7
3	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΔΙΚΑΣ _____	26

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο

Οι προδιαγραφές αναφέρονται στο είδος και την ποιότητα των υλικών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν σε έργα του αντικείμενου αυτής της μελέτης.

1.2 Συμπληρωματικοί όροι

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στις προδιαγραφές ισχύουν και οι συμβατικοί όροι του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφόσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης και για όσες περιπτώσεις τη συμπληρώνουν.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση κάποιων υλικών, που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτά πρέπει να πληρούν τους κανονισμούς.

1.3 Κανονισμοί

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους εφόσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών που αναφέρονται ανωτέρω.

1.4 Υλικά εργοστασιακής παραγωγής

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφήμως 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.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

Ελαττωματικές συσκευές ή μηχανήματα που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- (α) Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε 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 προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφόσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

1.5 Υποβολές για έγκριση υλικών (από τον Ανάδοχο)

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 240 x 330 mm και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο περίξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π. χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες δοκιμές για τα υλικά, είναι δυνατόν να αντικατασταθούν με γραπτή βεβαίωση του κατασκευαστή ότι, τα υλικά που παρέχονται για το έργο, είναι του ίδιου τύπου και ποιότητας με αυτά που έχουν ελεγχθεί πρόσφατα σε αναγνωρισμένο εργαστήριο και τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές ποιότητας, σύμφωνα με τα πιστοποιητικά που θα κατατεθούν.

1.6 Παράδοση και αποθήκευση υλικών (από τον Ανάδοχο)

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε ότι αφορά προστασία από κλοπή, από μηχανικές βλάβες και από τις καιρικές συνθήκες και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός τους κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑΣ

2.1 Εξωτερικές εγκαταστάσεις

2.1.1 Εξωτερικές εγκαταστάσεις – Γενικοί όροι

2.1.1.1 Γενικά

Αντικείμενο του τμήματος αυτού είναι η προδιαγραφή των πάσης φύσεως υλικών της εγκατάστασης φωτισμού και κίνησης, ήτοι των συρματώσεων, καλωδιώσεων, κάθε είδους, φωτιστικών σωμάτων, πινάκων φωτισμού και κίνησης κλπ.

Η εγκατάσταση φωτισμού και κίνησης περιλαμβάνει κάθε ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων τάσης λειτουργίας μέχρι 1000V.

2.1.1.2 Κανονισμοί

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

- ΕΛΟΤ HD 384
- Ισχύοντες κανονισμοί και όροι της ΔΕΗ
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- Κανονισμοί Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π. Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17. 2. 88
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- VDE/DIN Standards
- Διεθνείς τυποποιήσεις και προτυποποιήσεις IEC, NEMA κλπ. καθώς και Ευρωπαϊκά Πρότυπα εγκεκριμένα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC).

2.1.2 Υποβολές για έγκριση υλικών (από τον Ανάδοχο)

Κατασκευαστικά σχέδια (κ) ή πληροφορίες κατασκευαστών από αποκόμματα καταλόγων (π) ή δείγματα (δ) θα υποβληθούν για τα παρακάτω υλικά:

- Φωτιστικά σώματα (π και δ)

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

- Διακόπτες φωτισμού (π και δ)
- Διακόπτες κάθε είδους (π)
- Στηρίγματα σωληνώσεων (δ)
- Σωλήνες (δ)
- Κουτιά διακλάδωσης, σύνδεσης και οργάνων διακοπής όλων των ειδών (δ)
- Αγωγοί και καλώδια (π και δ)
- Ηλεκτρικοί Πίνακες (π και κ)
- Όργανα πινάκων (π)
- Πληροφορίες ή και δείγματα για κάθε άλλο υλικό που θα ζητήσει η Επίβλεψη προκειμένου να διαπιστωθεί πριν από την έναρξη των εργασιών αν τα υλικά πληρούν τις απαιτήσεις ποιότητας των προδιαγραφών.

2.2 Σωλήνες, κουτιά διακλαδώσεως, αγωγοί – καλώδια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

2.2.1 Τύποι σωλήνων

2.2.1.1 Πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου (υπόγειων καλωδίων)

Οι υπόγειες σωληνώσεις του δικτύου υδρεύσεως θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE) 1^{ης} γενιάς ονομαστικής πίεσης 6 bar κατά DIN8074-8075, εύκαμπτος διατομής 75-90 mm. Οι σωλήνες αυτών των κατηγοριών προσφέρονται για εγκαταστάσεις υπόγειων δικτύων ηλεκτρικών δικτύων. Η σύνδεση των σωλήνων γίνεται με αυτογενή θερμική συγκόλληση, η οποία θα γίνει με την μέθοδο της Ηλεκτροσύντηξης (Electrofusion Welding) με τη βοήθεια ειδικών εξαρτημάτων (ηλεκτρομούφες). Ο τρόπος αυτός σύνδεσης είναι αξιόπιστος, μειώνει το τελικό κόστος εγκατάστασης, και εξασφαλίζει παράλληλα υψηλή ποιότητα δικτύου με μηδενικές διαρροές.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (mm)
50	2.9-3.4
63	3.6-4.2
75	4.3-4.9
90	5.1-5.8
110	6.3-7.1

2.2.2 Καλώδια ισχυρών ρευμάτων αγωγοί

2.2.2.1 Καλώδια τύπου HO5VV-U H -R, AO5VV-U H -R (Πρώην "NYM")

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

2.2.2.2 Καλώδια τύπου J1VV ("NYG")

Τα καλώδια τύπου "J1YYY" θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843/85 και τους Γερμαν. Κανον. VDE 0271

2.2.2.3 Γενικές παρατηρήσεις για τους αγωγούς

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm². Οι αγωγοί με διατομή 10mm² και πάνω θα είναι πολύκλωνοι.

2.2.3 Ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου για τα έργα λιμένα Αγ. Μαρίνας

2.2.3.1 Γενικά

Οι ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου θα είναι από σκληρό πλαστικό, στεγανοί (Προστασίας IP44) και θα έχουν διάταξη επαφών σύμφωνα με την διεθνή τυποποίηση

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

CEE 17 & IEC 309-1 ή -2, 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.

2.2.3.2 Μονοφασικοί ρευματοδότες

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

2.2.3.3 Τριφασικοί ρευματοδότες

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

2.2.4 Πίνακες υπαίθρου τύπου "ΠΙΛΛΑΡΣ"

2.2.4.1 Υποβολές για έγκριση ηλεκτρικών πινάκων

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει στην Επιβλεψη για έγκριση τα παρακάτω:

(α) Κατασκευαστικά σχέδια του Πίλλαρ που θα περιλαμβάνουν:

- Όψεις, γεωμετρικές διαστάσεις και πάχη λαμαρίνας
- Διάταξη ζυγών, διαστάσεις και ονομαστική ένταση σε A
- Μέγιστη αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώσεως
- Τύπο και διάταξη στηριγμάτων ζυγών
- Βαθμός προστασίας κατά DIN 40050.
- Ονομαστικές τιμές χαρακτηριστικών στοιχείων οργάνων διακοπής, προστασίας, ελέγχου και μέτρησης
- Κατασκευαστικές λεπτομέρειες στήριξης του Πίλλαρ στα οικοδομικά στοιχεία και λεπτομέρειες προσπέλασης των καλωδίων

(β) Πλήρη σειρά τεχνικών καταλόγων του κατασκευαστή του Πίλλαρ που θα περιλαμβάνουν έντυπες τεχνικές πληροφορίες και τεχνικά

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

χαρακτηριστικά για όλα τα όργανα των πινάκων και τον τρόπο κατασκευής των πινάκων.

(γ) Πιστοποιητικό του κατασκευαστή του Πίλλαρ για τα πιο κάτω χαρακτηριστικά στοιχεία:

- Ονομαστική τάση σε V
- Αντοχή σε συμμετρική και κρουστική ένταση βραχυκύκλωσης
- Ονομαστική ένταση των ζυγών σε A
- Βαθμός προστασίας κατά DIN 40050

(δ) Πιστοποιητικό του κατασκευαστή του Πίλλαρ ότι έχουν γίνει στο εργοστάσιο οι πιο κάτω έλεγχοι και δοκιμές:

- Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής
- Έλεγχος μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμές γείωσης
- Έλεγχος συρματώσεων και συστημάτων μανδάλωσης
- Έλεγχος ηλεκτρικής λειτουργίας

2.2.4.2 Προσόντα κατασκευαστή

Ο κατασκευαστής του Πίλλαρ θα είναι εύφημα γνωστός σαν κατασκευαστής πινάκων χαμηλής τάσης για δέκα τουλάχιστον χρόνια σε παραγωγή σειράς και πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα όργανα και έμπειρο προσωπικό ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των προδιαγραφών.

2.2.4.3 Κατασκευαστικά

Κάθε πίνακας υπαίθριου τύπου θα αποτελείται από τριφασική διανομή με πλαστικά κιβώτια διπλής μονώσεως μέσα σε μεταλλικό ερμάριο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Απόφαση ΕΗ1/0/481, ΦΕΚ 573Β/9.9.86).

Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP πάχους 2 χλστ. Το μπροστινό μέρος του ερμαρίου θα αποτελείται από δίφυλλη πόρτα που θα κλειδώνει.

Το μεταλλικό ερμάριο και η διανομή με πλαστικά κιβώτια θα στηριχθούν πάνω σε βάση από σκυρόδεμα Β 120 με την βοήθεια κατάλληλου πλαισίου από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο L 4/40χλστ.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Ο χειρισμός όλων των διακοπών γενικών ή μερικών κάθε πίνακα θα πρέπει να επιτυγχάνεται αμέσως μετά το άνοιγμα της πόρτας του ερμαρίου χωρίς να χρειάζεται να αποκοχλιωθούν τα καλύμματα των πλαστικών κιβωτίων.

Ο συνδυασμός μεταλλικού ερμαρίου και πλαστικής διανομής πρέπει να εξασφαλίζει στεγανότητα IP 54 κατά DIN 40050/IEC 144.

2.2.4.4 Ζυγοί του Πίλλαρ

Το Πίλλαρ θα φέρει συλλεκτήριους ζυγούς (μπάρες) φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

Οι ζυγοί του Πίλλαρ θα είναι σύμφωνοι με το DIN 43671/9. 53, χάλκινοι επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών.

Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ένταση των ζυγών του Πίλλαρ θα είναι ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.

2.2.4.5 Συναρμολόγηση του Πίλλαρ

Το Πίλλαρ θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση του Πίλλαρ.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση του Πίλλαρ θα είναι τέτοια ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κλπ. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων.

Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

2.2.4.6 Εσωτερική συνδεσμολογία του Πίλλαρ

- (α) Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες του Πίλλαρ θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παρακύκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις, κλπ. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

- (β) Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα όπως αναφέρεται στην αντίστοιχη παράγραφο του τμήματος αυτού "ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑ" και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (π. χ. η R αριστερά, η S στο μέσο, και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες.
- (γ) Γενικά η συνδεσμολογία του Πίλλαρ θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτά θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους.
- (δ) Όλα τα παραπάνω, δηλαδή μεταλλική κατασκευή του Πίλλαρ, ζυγοί και εσωτερικές συνδεσμολογίες με τα υλικά τους περιέχονται στην τιμή του σκελετού του Πίλλαρ. Τα λοιπά όργανα δηλαδή διακόπτες, μικροαυτόματοι, ενδεικτικές λυχνίες, αυτοματισμοί, κλπ. τιμολογούνται και προδιαγράφονται ιδιαίτερα.

2.2.4.7 Βαφή Πίλλαρ

Η βαφή του Πίλλαρ θα γίνει με πούδρα που θα ψηθεί σε φούρνο (DUST PAINTING IN OVEN). Η πούδρα θα είναι βάσεως εποξειδικής ρητίνης και ανθεκτική στη θερμοκρασία και το φως.

Οι μεταλλικές επιφάνειες, πριν τη βαφή, θα είναι καθαρές χωρίς λάδια κλπ. Για την επίτευξη καλύτερης αντίστασης έναντι διαβρώσεων η λαμαρίνα πριν από την βαφή θα απολιπανθεί με θερμό νερό 90°C και στη συνέχεια θα υποστεί κατάλληλη ψευδαργύρωση (ZINC PLATING) ώστε να δημιουργηθεί επί της επιφάνειας ένα φιλμ πάχους 12-15 micron (τουλάχιστον).

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

2.2.4.8 Όργανα Πίλλαρ

ΒΙΔΩΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ

Οι βιδωτές ασφάλειες θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές VDE 0635 και 0636 και θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα DIN:

- Βάση πορσελάνης κατά DIN 49325, 49519, 49511 και 49523, κατάλληλα για στερέωση με βίδες ή με σύστημα μανδάλωσης σε ράγα.
- Μήτρα κατά DIN 49516
- Συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515, 49360
- Πώμα πορσελάνης κατά DIN 49360 και 49514
- Όλα τα λοιπά εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους

Η ονομαστική τάση των ασφαλειών θα είναι 500V, η ονομαστική ένταση μέχρι 100A και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 50 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατά VDE 0632 και IEC 947-3, τάσης 500V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.

Οι ραγοδιακόπτες θα έχουν πλάτος, ολικό ύψος και σύστημα μανδάλωσης όπως οι μικροαυτόματοι, με πλήκτρο χειρισμού με ενδείξεις των θέσεων "εντός-εκτός". Για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μετωπική τους πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΤΥΠΟΥ "L" Η "B"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B" ανεξάρτητα πως δείχνονται στα σχέδια και τα τιμολόγια ("L" ή "B") θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας "B", σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη "L" που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "B" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60. 898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάσταση τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικοί μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Ο μέσος αριθμός χειρισμού θα είναι 20000 υπό ονομαστικό φορτίο. Η ονομαστική ικανότητα διακοπής θα είναι τουλάχιστον 3 KA για εναλλασσόμενη τάση 220/380V ή μεγαλύτερη αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι μικροαυτόματοι θα διεγείρονται και αποζεύγονται χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 3 μέχρι 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.

ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΤΥΠΟΥ "G" Η "K"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660 και 0641 ή IEC 947-2 και η διέγερση και απόζευξη τους χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 7 μέχρι 14 φορές την ονομαστική τους ένταση. Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο για τους μικροαυτόματους τύπου "L" ή "B".

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

(α) Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE 0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

(β) Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

(γ) Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης R_E καθορίζεται από την σχέση: $R_E = 24V/I_{\Delta N}$, όπου $I_{\Delta N}$ είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

Τα χαρακτηριστικά του ΔΠΔ πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις:

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 63A πρέπει $I_{\Delta N} \leq 30$ mA και ο χρόνος διακοπής κυκλώματος $t \leq 0,04$ sec για $I_{\Delta N} \geq 0,25$ A
- Για κυκλώματα με προστασία μεγαλύτερη από 63A πρέπει $I_{\Delta N} \leq 300$ mA και $t \leq 0,3$ sec για $I_{\Delta N} \geq 1,5$ A.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

- (α) Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι για λαμπτήρες αίγλης. Η βάση τους με την λυχνιολαβή θα είναι ανεξάρτητη του διαφανούς γυάλινου καλύμματος. Αυτό θα στηρίζεται στη βάση του πίνακα ενώ το διαφανές κάλυμμα στην προστατευτική πλάκα.
- Στη βάση υπάρχουν η λυχνιολαβή B9 ή E10 όταν πρόκειται για ενδεικτικές λυχνίες καλύμματος 24 mm και B15 ή E14 όταν πρόκειται για λυχνίες καλύμματος Φ38 mm. Το διαφανές κάλυμμα που μπορεί να είναι άχρουν, κόκκινο, πράσινο ή κίτρινο βιδώνεται στην πλάκα με επινικελωμένο πλαίσιο δακτυλίου.
- Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της προφυλακτικής πλάκας του πίνακα.
- (β) Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες τύπου STAB της SIEMENS. Αυτές οι λυχνίες θα είναι κατασκευής κατά VDE 0632, πλάτους και ολικού ύψους όπως των μικροαυτομάτων, κατάλληλες για συναρμολόγηση σε ράγα πίνακα.
- (γ) Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου ταμπακιέρας.

2.2.4.9 Συνδεσμολογία - Εγκατάσταση

Το ηλεκτρικό δίκτυο από κάθε Πίλλαρ μέχρι τα Φ. Σ. που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι από PE εξωτερικής διαμέτρου 90 χλστ, ονομαστικής πίεσης 6 ατμοσφαιρών. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 40 εκ.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου J1VV-R,U,S. Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετείται ένα μόνο καλώδιο οδικού φωτισμού.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαινοβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1, 0μ.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο (γκοφρέ) του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου A05VV διατομής 3 x 1,5 χλστ².

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στη προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σ' αυτή. Μεμονωμένα φρεάτια θα προβλέπονται στις διελεύσεις δρόμων, για την προσέγγιση του πρώτου Φ. Σ. κλπ.

2.2.5 Φωτιστικό σώμα παραδοσιακού τύπου (Φανάρι) επί του ιστού 3,5m

Το φωτιστικό σώμα που θα εγκατασταθεί στην επέκταση της προβλήτας του Λιμένα Αγίας Μαρίνας στην Αίγινα θα είναι φωτιστικό σώμα τύπου φανάρι παραδοσιακού τύπου με λαμπτήρα τεχνολογίας led.

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε θαλάσσιο περιβάλλον.

Το υλικό κατασκευής του φωτιστικού θα είναι κράμα αλουμινίου. Το γυαλί του φωτιστικού θα είναι πάχους 4mm. Οι βίδες συναρμογής θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304.

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση στην κορυφή ιστού διατομής Φ60mm.

Τα καλώδια τροφοδοσίας των λαμπτήρων τεχνολογίας Led θα είναι διατομής 2,5mm².

Η κατηγορία μόνωσης του φωτιστικού σώματος θα είναι class II και ο βαθμός προστασίας του θα είναι IP66.

Ο βαθμός αντοχής του έναντι κρούσης θα είναι IK08 και θα έχει συντελεστή ισχύος >0,90.

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασίες από -20°C έως +50°C.

Η τροφοδοσία του φωτιστικού θα είναι από το δίκτυο χαμηλής τάσης 220-240V, 50HZ.

Η ηλεκτρική ισχύς των λαμπτήρων LED είναι 52W και η ελάχιστη φωτεινή ροή του φωτιστικού θα είναι 6450lm.

Η θερμοκρασία χρώματος του φωτιστικού θα είναι 3000K και ο βαθμός απόδοσης του CRI ≥ 70 .



2.2.6 Γειώσεις

Για την γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 χλστ², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ηλεκτρικών παροχών.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου μονόκλωνου αγωγού διατομής 6 χλστ². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων γαλβανισμένων σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης.

Ο αγωγός γείωσης για κάθε τροφοδοτική γραμμή θα ξεκινάει από τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ. Κάθε πύλλαρ και διανομή θα γειωθεί μέσω μιας πλάκας γείωσης.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης ή με ηλεκτρόδιο γείωσης.

Πλάκες γείωσης ή ηλεκτρόδια γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής.

2.2.7 Ιστοί παραδοσιακού τύπου ύψους 3.5μ

Οι ιστοί φωτισμού που θα τοποθετηθούν θα είναι μονόφωτες, παραδοσιακές, από μαντέμι.

1]ΒΑΣΗ. Η βάση της κολώνας έχει κολουροκωνικό σχήμα με ανάγλυφη επιφάνεια. Το ύψος της είναι 80cm και το βάρος της 70 Kg. Στο κάτω μέρος της φέρει τέσσερις οπές για να στερεωθεί με τον κλωβό πακτώσεως. Έχει δηλ. τέσσερα σημεία στήριξης στο έδαφος.

Ο κλωβός πάκτωσης θα σχηματίζει τετράγωνο, με πλευρά 28 εκατοστά, τα κατακόρυφα τμήματα θα αποτελούνται από ντίζες Φ18 και θα συνδεθούν με λάμα 25Χ4 χιλιοστά.

Στο κάτω μέρος της βάσης υπάρχει θυρίδα επισκέψεως του ηλεκτρολογικού ακροκιβωτίου. Το κάλυμμα της θυρίδας θα είναι από μαντέμι και θα ασφαρίζεται μεβίδες. Το πάχος της βάσης της κολώνας ποικίλει αναλόγως το σχήμα και το σχέδιο από 15χιλ. έως 30 χιλ.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

2]ΚΟΡΜΟΣ. Ο κορμός της κολώνας έχει ύψος 1,95μ. και φέρει στις αλλαγές των διατομών διακοσμητικούς δακτυλίους, παραδοσιακά σχέδια και διακοσμητικές διακλαδώσεις. Θα φέρει κατάλληλη υποδοχή Φ60 για την τοποθέτηση του φωτιστικού.

Σε όλο το μήκος του κορμού υπάρχει οπή για την διέλευση του καλωδίου.

Ο κορμός και η βάση торνίρονται για καλύτερη εφαρμογή και ευθυγράμμιση και συνδέονται και κεντράρονται μεταξύ τους με βίδες ΑΛΛΕΝ Φ12ΜΜ. Το πάχος του κορμού ποικίλει ανάλογα το σχήμα και το σχέδιο από 10 χιλ. έως 20 χιλ. Το βάρος του είναι 42 κιλά.

ΒΑΦΗ. Οι κολώνες μετά τη χύτευση ακολουθούν την εξής διαδικασία:

Τρόχισμα, ρετουσάρισμα, μηχανουργικές κατεργασίες, γαλβάνισμα
Μπάνιο απολάδωσης – φωσφάτωσης

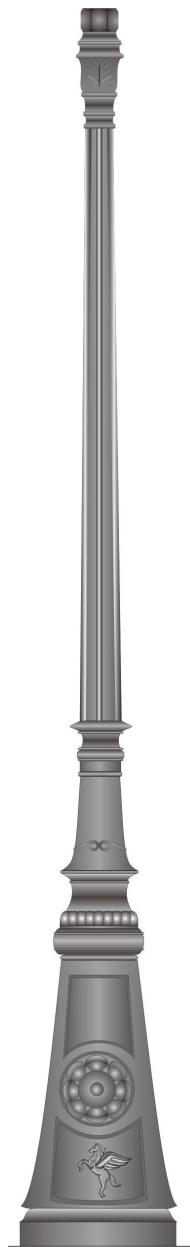
Ξέπλυμα με νερό

Θέρμανση στους 150 βαθμούς C για να εξατμισθούν τα αέρια

Βαφή με εποξειφαινολικό αστάρι πούδρας για μεγαλύτερη αντοχή και προστασία κοντά σε παραθαλάσσια μέρη

Βαφή με τελικό χρώμα πούδρας ηλεκτροστατικής βαφής από πιστοποιημένο κατά ISO 9001/2008 βαφείο.

Ψήσιμο στους 195 βαθμούς C



2.3 Εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας (πυρόσβεση)

2.3.1 Γενικοί όροι

2.3.1.1 Γενικά

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

2.3.1.2 Κανονισμοί

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

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π. Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88
- Πυροσβεστική διάταξη 10/2002 ΦΕΚ Αριθ. 34897/Φ.700.1
- Την Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ, "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό" ΤΟΤΕΕ 2451/86.
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- Κανονισμοί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD 384
- Αμερικάνικοι κανονισμοί πυροπροστασίας National Fire Protection Association (NFPA)

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

2.3.1.3 Υποβολές για Έγκριση Υλικών (Από τον Ανάδοχο)

Κατασκευαστικά σχέδια (κ) ή πληροφορία (π) κατασκευαστή από αποκόμματα καταλόγων ή δείγματα (δ) θα υποβληθούν για τα παρακάτω υλικά:

- Σωληνώσεις και εξαρτήματα (π)
- Βάννες όλων των ειδών (π)
- Πυροσβεστικές φωλιές (π)

2.3.1.4 Πυροσβεστική φωλιά

Θα αποτελείται από ένα ανοξείδωτο μεταλλικό ερμάριο, κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση και προστασία σε έκθεση στη θαλάσσια ατμόσφαιρα, για ορατή εγκατάσταση διαστάσεων περίπου 1, 00 x 0, 60 χλσ., 0, 16 εκ. από λαμαρίνα DKP, πάχους 1, 50 χλσ.

Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή μεταλλική πόρτα με ένα ή δύο περιστρεφόμενα φύλλα και θα κλείνουν με κατάλληλη χειρολαβή χωρίς κλειδαριά.

Μέσα στο ερμάριο θα υπάρχουν τα εξής όργανα:

- (α) Τύμπανο περιελίξεως ή βραχίονας από ανοξείδωτο μέταλλο για την ανάρτηση του πτυσσόμενου καννάβινου σωλήνα.
- (β) Ένα τεμάχιο καννάβινου σωλήνα πυροσβέσεως επενδεδυμένου εσωτερικά με ελαστικό, πάχους τουλάχιστον 1mm. διαμέτρου 1 3/4" και μήκους 20 μ. Ο σωλήνας θα φέρει στα δύο του άκρα ταχυσύνδεσμους από αλουμίνιο Φ 1 3/4".
- (γ) Πυροσβεστική βάνα, γωνιακή, ορειχάλκινη Φ 2" πίεσεως δοκιμής 15 ατμοσφαιρών, με ταχυσύνδεσμο Φ 1 3/4" από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.
- (δ) Πυροσβεστικό αυλό εκτοξεύσεως νερού από αλουμίνιο, βαρέως τύπου, ρυθμιζόμενης δέσμης, (ομίχλης), δυνάμενο να εκτοξεύσει 300 λίτρα νερού ανά λεπτό, υπό πίεση 46 ατμοσφαιρών. Ο πυροσβεστικός αυλός θα φέρει στο ένα άκρο του ταχυσύνδεσμο Φ 1 3/4" από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.

2.3.1.5 Δίκτυο πυροσβέσεως με νερό

ΣΩΛΗΝΕΣ

Οι υπόγειες σωληνώσεις του δικτύου Πυρόσβεσης θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE) τρίτης γενεάς ονομαστικής πίεσης 10 bar σύμφωνα με το πρότυπο prEN 12201-2, εύκαμπτος διατομής 110 mm σε κουλούρα 100 m.

Οι σωλήνες αυτών των κατηγοριών προσφέρονται για εγκαταστάσεις υπόγειων δικτύων νερού Πυρόσβεσης και γενικά δικτύων μεταφοράς νερού υπό πίεση. Η σύνδεση των σωληνών γίνεται με αυτογενή θερμική συγκόλληση, η οποία θα γίνει με την μέθοδο της Ηλεκτροσύντηξης (Electrofusion Welding) με τη βοήθεια ειδικών εξαρτημάτων (ηλεκτρομούφες).

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Ο τρόπος αυτός σύνδεσης είναι αξιόπιστος, μειώνει το τελικό κόστος εγκατάστασης, και εξασφαλίζει παράλληλα υψηλή ποιότητα δικτύου με μηδενικές διαρροές.

BANES

Θα τοποθετηθούν βάνες σφαιρικές πλαστικές – ορειχάλκινες ή εξ ολοκλήρου πλαστικές από PP, μέχρι 2" κατά DIN 1344 DVGW και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

Σώμα διακόπτη από PP – R80

Βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη ή πλαστική.

Στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση από TEFLON.

Λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις ή πλαστική.

Έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

Οι βάνες διαμέτρου μεγαλύτερης από Φ90 (3' ') θα είναι και συρταρωτού τύπου, ή τύπου **πεταλούδας** πίεσης λειτουργίας και 10 atm για θερμοκρασίες νερού μέχρι 120 βαθμούς Κελσίου οι οποίες να συνδέονται με ειδικές πλαστικές φλάντζες.

2.3.1.6 Σταθμός ειδικών πυροσβεστικών μέσων (Πυροσβεστικό ερμάριο)

Ο Σταθμός Ειδικών Πυροσβεστικών Μέσων θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο κατάλληλων διαστάσεων. Το ερμάριο θα είναι κατάλληλο για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση και θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP, πάχους 1, 5 χλσ.που θα έχει υποστεί κατάλληλη διαβρωτική προστασία και θα έχει βαφεί (δύο στρώσεις γραφιτούχου μινίου, δύο στρώσεις ελαιοχρώματος) με κόκκινο χρώμα. Στα άκρα της πρόσοψης θα φέρει επένδυση από ανοδικά οξειδωμένο προφίλ αλουμινίου.

Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή πόρτα επίσης από λαμαρίνα DKP ή από PLEXIGLASS με ένα ή δύο περιστρεφόμενα φύλλα που θα κλείνουν με κατάλληλη χειρολαβή, χωρίς κλειδαριά.

Μέσα στο ερμάριο θα υπάρχουν τα εξής ειδικά εργαλεία, σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις και το Π. Δ.71/88:

- α.** Ένας (1) λοστός διάρρηξης.
- β.** Ένα (1) τσεκούρι.
- γ.** Ένα (1) φτυάρι.
- δ.** Μία (1) αξίνα.
- ε.** Ένα (1) σκεπάρνι.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

- στ.** Μία (1) αντιπυρική κουβέρτα ενδεικτικών διαστάσεων 2000mm X 1600 mm κατά DIN 14155 ή αντίστοιχο πρότυπο.
- ζ.** Δύο (2) φορητοί φανοί. Στις επιχειρήσεις εγκαταστάσεις όπου πραγματοποιείται κατανάλωση αερίων καυσίμων, οι φανοί είναι αντιαεκρηκτικού τύπου (ενδεικτικά κατηγορίας EEx e ib II C T4– ζώνες 1 και 2, ελάχιστης κατηγορίας προστασίας IP65, με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Ni–Cd, για ελάχιστη λειτουργία πέντε (5)ωρών, με ηλεκτρικό φορτιστή) και συνοδεύονται από οδηγίες χρήσης στα ελληνικά.
- η.** Δύο (2) προστατευτικά κράνη κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ– EN 397.
- θ.** Δύο (2) ατομικές προσωπίδες με φίλτρο κατασκευασμένες σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ– EN136.
- ι.** Ένα δοχείο με αφρογόνο 25lit
- κ.** Έναν αναμίκτη αφρού

2.3.1.7 Φορητός πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως περιεκτικότητας 6KG με προωθητικό μέσο άζωτο

Οι φορητοί πυροσβεστήρες που θα τοποθετηθούν θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3-7: «Φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μεθόδου δοκιμής» όπως κάθε φορά ισχύει και τις Κ.Υ.Α 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β΄ 52): «Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες αναγόμωσης» όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ β΄ 1218).

ΞΗΡΑΣ ΣΚΟΝΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το κατασβεστικό υλικό (ξηρή σκόνη) και το προωθητικό αέριο βρίσκονται μέσα στο ίδιο δοχείο ούτως ώστε ο πυροσβεστήρας να βρίσκεται συνεχώς υπό πίεση 14-16 BAR. Πιέζοντας προς τα κάτω τον μοχλό λειτουργίας (κλείστρο) το κατασβεστικό υλικό απελευθερώνεται.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Σώμα: Ο κύλινδρος είναι φτιαγμένος από χαλυβδοέλασμα FePo 1, υψηλής ποιότητας. Έχει βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή (πούδρα) σε θερμοκρασία 180ο με χρώμα κόκκινο

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

RAL 3000. Πίεση δοκιμής 24 bar. Πίεση θραύσης 68 BAR. Φέρει Πιστοποίηση CE 0437 σύμφωνα με Οδηγία 97/23/EK

Κλείστρο: Ορειχάλκινο τύπου αυτόκλειστρου με δυνατότητα πολλαπλής ενεργοποίησης. Φέρει μανόμετρο για την ένδειξη της εσωτερικής πίεσης. Επίσης χρησιμοποιείται ως χειρολαβή μεταφοράς του πυροσβεστήρα. Πιστοποίηση CE Λάστιχο - Βάση Ο πυροσβεστήρας συνοδεύεται από τη βάση ανάρτησης. Επίσης, φέρει ελαστικό σωλήνα για την κατεύθυνση του κατασβεστικού υλικού στην εστία της φωτιάς.

Κατασβεστικό Υλικό : Σκόνη τύπου ABC – MAP 40%. Η σκόνη είναι ηλεκτρικά μη αγώγιμη και συνεπώς ασφαλής για την καταπολέμηση πυρκαγιών σε ηλεκτρικό εξοπλισμό. Κατασκευασμένη σύμφωνα με EN-615. Η κατασβεστική ικανότητα του είναι 21A-113B-C και η χωρητικότητα του 6Kgr

3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΔΙΚΑΣ

3.1 Ισχυρά ρεύματα

3.1.1 Αγωγοί - καλώδια ηλεκτρικών εγκ/σεων ισχυρών ρευμάτων

3.1.1.1 Καλώδια τύπου HO5VV-U H -R, AO5VV-U H -R (πρώην "NYM")

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

3.1.1.2 Καλώδια τύπου J1VV ("NYG")

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

3.1.1.3 Γενικές παρατηρήσεις για τους αγωγούς

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

3.1.2 Μεταλλικοί Ηλ. πίνακες τύπου STAB απλοί και στεγανοί

3.1.2.1 Γενικά

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

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

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

3.1.2.2 Μεταλλικό ερμάριο

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

3.1.2.3 Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα

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.

3.1.2.4 Μεταλλική πλάκα

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.

3.1.2.5 Γενικές οδηγίες κατασκευής των πινάκων

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

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων. Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπομένη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40Α ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35Α. Στην περίπτωση αυτή η διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 10 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 γίνη 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 αφεθεί χώρος (5 τουλάχιστον εκατοστών ανάμεσα στις κλέμμες (βλέπε παρακάτω) και στην πλευρά των πινάκων. Για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχθούν τρύπες αλλά μόνο θα κτυπηθούν (KNOCKOUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχθούν αυτές μετά με ένα απλό κτύπημα. Σημειώνεται ότι θα κτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα. Μεσα στους πίνακες, στο πάνω μέρος τους θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Υπενθυμίζεται ότι όλη η εσωτερική διανομή των πινάκων μέχρι τις κλέμμες θα πρέπει να γίνη 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 γίνη στην κάτω πλευρά τους

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

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 σημάσεων 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.

3.1.2.6 Βαφή πινάκων

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

3.1.2.7 Ειδικές απαιτήσεις

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:

- Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου.
- Την διάταξη των οργάνων του πίνακα.
- Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων.

3.1.2.8 Στεγανοί μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου

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.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

3.1.3 Ηλεκτρολογικό υλικό πινάκων

Κατωτέρω προδιαγράφονται γενικά τα ηλεκτρολογικά υλικά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στους πίνακες τάσεως 220/380 V, εκτός των αυτομάτων διακοπών και των οργάνων μετρήσεως που προδιαγράφονται στο κεφάλαιο υποσταθμού.

Το ηλεκτρολογικό υλικό ράγας που θα χρησιμοποιηθεί στους πίνακες θα είναι απαραίτητα του ίδιου εργοστασίου.

3.1.3.1 Ασφάλειες συντηκτικές κοχλιωτές

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

3.1.3.2 Μικροαυτόματοι ράγας 6A έως 125A

Οι μικρο-αυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 157-1 ή IEC 947-2 και θα στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35 mm, μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί, ή τετραπολικοί.

Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται, εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη (τεχνική cascading-ενισχυμένης προστασίας).

Οι διακόπτες MCB θα μπορούν να τροφοδοτηθούν κι αντίστροφα χωρίς μείωση της ικανότητας (τεχνικών χαρακτηριστικών) τους.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης. Θα πρέπει να είναι τύπου "αυτόματου επανοπλισμού".

Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολυ-πολικό μικρο-αυτόματο διακόπτη (MCB), θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

(MCB) και όχι με τη λαβή χειρισμού. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι τύπου "γλώσσας" (λαβής), με δυνατότητα κλειδώματος και χρήσης περιστροφικού χειριστηρίου.

Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για κάθε ονομαστική ένταση μικρο-αυτόματου διακόπτη θα πρέπει να παρέχονται πίνακες επιλεκτικότητας ρεύματος.

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

3.1.3.3 Ραγοδιακόπτες

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

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

Οι διακόπτες θα χειρίζονται από εμπρός με λαβή σε μονωτική ροζέτα (όχι από χαρτί), η οποία θα φέρει από κάτω ζελατίνη με ένδειξη της θέσεως του διακόπτη.

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

3.1.3.4 Ενδεικτικές λυχνίες

Οι λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσεως E10 με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των εφθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Ειδικώς οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμάριου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE 0632, πλάτους 18 mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35 mm.

Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλιζονται με ασφάλειες "μινιόν" ή "ταμπακιέρας".

3.1.3.5 Προστατευτικός διακόπτης διαρροής έντασης

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

3.1.3.6 Ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά) 0,1 έως 93 A

Τα ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, IEC 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (NFC 63-650, VDE 0660). Προαιρετικά μπορούν να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 660 V, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος λειτουργίας θα πρέπει να είναι από 0 έως 400 Hz. Θα πρέπει να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα.

Όλα τα ρελέ θερμικής προστασίας θα είναι πλήρως ικανά να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (TH).

Θα πρέπει να είναι αντισταθμισμένα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και διαφορικά.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διατίθενται σε 3 πόλους. Θα πρέπει να διατίθενται σε 2 κλάσεις ενεργοποίησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 947-4 (κλάση ενεργοποίησης 10, 20).

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για κανονική λειτουργία θα πρέπει να είναι από -25° έως 55°C .

Θα πρέπει να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση $\pm 30^{\circ}$ σε σχέση με την κανονική θέση στήριξης.

Θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να στηρίζονται απευθείας κάτω από τον τηλεχειριζόμενο διακόπτη αέρος (ρελέ ισχύος), ή με ειδικό εξάρτημα να μπορούν να στηριχθούν ανεξάρτητα από το ρελέ ισχύος.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διαθέτουν:

- ◇ ρύθμιση
 - εύκολη και ακριβή ρύθμιση
 - δυνατότητα μανδάλωσης της ρύθμισης με διαφανές προστατευτικό κάλυμμα
- ◇ επιλογή θέσης "χειροκίνητου επανοπλισμού" και θέση "αυτόματου επανοπλισμού"
το ίδιο θερμικό θα πρέπει να παρέχει κατ' επιλογή, την δυνατότητα λειτουργίας σε χειροκίνητο ή αυτόματο επανοπλισμό.
 - κλειδώμα του επιλογέα
- ◇ σηματοδότηση της ενεργοποίησης
- ◇ λειτουργία "επανοπλισμού", ανεξάρτητη από την λειτουργία "start"
- ◇ λειτουργία "stop"
 - χωριστή λειτουργία "stop"
 - δυνατότητα μανδάλωσης του "stop" (εφ' όσον ζητηθεί)
- ◇ λειτουργία "test"
 - εύκολος έλεγχος καλωδίωσης του κυκλώματος ελέγχου
 - προσωμοίωση ενεργοποίησης του θερμικού

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

3.1.4 Όργανα μετρήσεων-έλεγχου πινάκων Χ.Τ

3.1.4.1 *Γενικά*

Τα όργανα μετρήσεως θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πίνακες και θα είναι κλάσεως 1.5 κατά DIN 43780 και επιπλέον θα πληρούν τις προδιαγραφές VDE 0-410/DIN 7410, DIN 43700 και DIN 43802. Θα είναι διαστάσεων 144X144 mm γενικώς πλην αμπερομέτρων επί μέρους κυκλωμάτων τα οποία θα είναι 96X96 mm. Η τάση δοκιμής τους θα είναι τουλάχιστο 2KV 50HZ.

3.1.4.2 *Βολτόμετρα – Αμπερόμετρα κινητού σιδήρου*

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

3.1.5 Λαμπτήρες LED

Θα είναι από σκληρό γυαλί με λυχνιολαβή E27, για λυχνίες 125W και άνω

Οι λυχνίες θα είναι κατάλληλες για θερμοκρασίες μέχρι 2500°C και οι λυχνιολαβές E40 για θερμοκρασίες μέχρι 2500°C ή 2000°C για μικρότερες λυχνιολαβές.

Οι λυχνίες θα είναι κατάλληλες για σύνδεση σε δίκτυο 220V AC μέσω εκκινήτων και στραγγαλιστικών πηνίων.

Οι λυχνίες θα είναι κατάλληλες για τάση εκκινήσεως το λιγώτερο 200V υπό θερμοκρασία - 180°C ή 180V για θερμοκρασία 50°C.

Η φωτεινή ροή των λυχνιών θα είναι ίση ή μεγαλύτερη των λυχνιών PHILIPS HPL-N.

Οι λυχνίες θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Απόδοση φωτισμού	: 806 lumen
Γωνία ακτίνας	: 150 μοίρες
Χρώμα	: Ζεστό λευκό
Θερμοκρασία χρώματος	: 2700 K

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Εφέ/φινίρισμα φωτισμού	: Ζεστό λευκό
Δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI)	: 80
Χρόνος εκκίνησης	: <0,5 δευτ.
Χρόνος προθέρμανσης στο 60% φωτισμού	: Άμεσος πλήρης φωτισμός
Χρωματική ομοιομορφία	: 6 SDCM

3.1.6 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΚΟΡΥΦΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

3.1.6.1 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διακοσμητικό Φωτιστικό σώμα με λυχνία **LED** 30W-30LED και 4000K από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Τελευταίας τεχνολογίας LED, Βαμμένο ηλεκτροστατικά με πολυεστερικά χρώματα πούδρας, στεγανότητας **IP 66**, IK 09, Class II.

Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από LEDs τα οποία έχουν κατάλληλη συνδεσμολογία «BY PASS» ώστε η λειτουργία τους να μην διακόπτεται σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός εξ'αυτών.

Το φωτιστικό προσαρμόζεται στην κορυφή ιστού. Το φωτιστικό κατασκευάζεται σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σύμφωνα με τα Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα. Πιστοποίηση **CE**

Το φωτιστικό θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη.

- **Μεταλλική βάση**
- **διαφανές κάλυμμα**
- **Όργανα αφής**

3.1.6.2 Μεταλλική βάση

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

3.1.6.3 Αδιαφανές κάλυμμα

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

3.1.6.4 Όργανα αφής

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

3.1.6.5 Φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά - προστασία

Η κατανομή του φωτός θα είναι συμμετρική προς κατακόρυφο άξονα και η προστασία του φωτισμού IP66, IK 09, Class II.

3.1.7 Μεταλλικοί στύλοι παραδοσιακού τύπου μέχρι 4,5 m – ακροκυτία

3.1.7.1 Μεταλλικοί – διακοσμητικοί στύλοι αλουμινίου

Διακοσμητικός ιστός αλουμινίου σταθερής ριγωτής κυκλικής διατομής με πλάκα έδρασης αλουμινίου ύψους 3000mm, πάχους 4.50mm, διαμέτρου Φ101.7mm, θυρίδα 300x65mm για τοποθέτηση ακροκιβωτίου με κλειδαριά ασφαλείας με ανοξείδωτη βίδα και τριγωνική υποδοχή. Θα είναι κατασκευασμένος από κράμα εξελασμένου αλουμινίου με προστασία ήτοι θα είναι ανοδευμένος και θα φέρει από το εργοστάσιο κατασκευής υποχρεωτικά πιστοποίηση CE.

Η βάση αγκύρωσης του ιστού θα είναι M16x500mm σε διάταξη 205x205 και θα περιλαμβάνονται σε αυτή (8) παξιμάδια και (8) ροδέλες τα οποία θα έχουν υποστεί για προστασία έναντι διάβρωσης γαλβάνισμα εν θερμώ, βάσει των Διεθνών Προτύπων EN ISO 1461. Η βάση αγκύρωσης θα φέρει κατάλληλη κεντρική οπή για τη διέλευση του καλωδίου και 4 οπές διαμέτρου 1" για τη διέλευση των κοχλιών αγκυρώσεως. Η βάση αγκυρώσεως του ιστού θα πακτωθεί μέσα σε σκυρόδεμα 250 Kg που θα τοποθετηθεί έσα σε λάκκο διαστάσεων 0.5 X 0.5 X 0.4 m.

Οι ιστοί θα έχουν ύψος έως 3,50μ..και στην κορυφή τους θα φέρουν κατάλληλη διάταξη για την προσαρμογή φωτιστικού σώματος κορυφής τύπου «φανού».

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

3.1.7.2 Ακροκυτία

Ο ιστός σε απόσταση 0.8 m από τη βάση του θα φέρει οπή για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου. Η οπή θα κλίνει με κατάλληλη θυρίδα. Το ακροκιβώτιο του ιστού θα είναι με μονό ασφαλειοαποζεύκτη το οποίο φέρει τριπλή τετραπολική κλέμμα και είναι ικανό να δέχεται καλώδιο διατομής έως 16mm². Τα ακροκυτία των στύλων προβλέπονται από χυτό αλουμίνιο ή από ειδικό πλαστικό με κατάλληλους στυπιοθλίπτες στις εισόδους και εξόδους των καλωδίων.

3.1.8 Δίκτυο υπεδάφινων καλωδίων

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

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

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

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

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

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

3.1.9 Πυργίσκοι εξυπηρέτησης σκαφών με σύστημα προπληρωμής

Ο πυργίσκος θα είναι κατασκευασμένος από υλικά τα οποία εξασφαλίζουν την μηχανική αντοχή καθώς και την εξαιρετική αντοχή σε διάβρωση στο θαλάσσιο περιβάλλον. Ο πυργίσκος θα είναι βιομηχανικού τύπου και όχι ιδιοκατασκευή.

Ο πυργίσκος θα έχει ελάχιστο ύψος 1000mm, μέγιστο πλάτος 350mm και μέγιστο μήκος 600mm και θα διαθέτει **(4) μονοφασικούς ρευματοδότες 16amp και (4) παροχές νερού 1/2", με μετρητές ηλεκτρικού ρεύματος και νερού χωριστούς για κάθε παροχή.**

3.1.9.1 Σύστημα προπληρωμής

Κάθε πυργίσκος θα παρέχει ηλεκτρικό ρεύμα και νερό με χρήση προ-πληρωμένης κάρτας πολλαπλών χρήσεων την οποία θα αναγνωρίζει ο πυργίσκος όταν ο χρήστης τοποθετήσει την κάρτα του στην εξωτερική επιφάνεια του πυργίσκου.

Ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να μεταφέρει από την κάρτα του μέρος ή και ολόκληρη την υφιστάμενη πίστωση (σε ευρώ) στην παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και στην παροχή νερού που αντιστοιχεί στη θέση αγκυροβολίας του, ή αντίστροφα να μεταφέρει πίσω στην κάρτα του μέρος ή και ολόκληρη την υπολοιπούμενη πίστωση (σε ευρώ) που δεν έχει χρησιμοποιήσει, μηδενίζοντας έτσι τις πιστωμένες ποσότητες ηλεκτρικού ρεύματος ή νερού στις παροχές του πυργίσκου που εξυπηρετούν την θέση αγκυροβολίας του.

Οι κάρτες θα είναι επανεγγράψιμες, πολλαπλής χρήσης, τύπου RFID . Το σύστημα προπληρωμής θα απαιτεί για την λειτουργία του μόνο ηλεκτρική παροχή και θα λειτουργεί αυτόνομα χωρίς να απαιτεί σύνδεση με κεντρικό Η/Υ, μέσω ενσύρματου ή ασύρματου δικτύου. Οι κάρτες θα επικοινωνούν μέσω ραδιοσυχνοτήτων με το πυργίσκο με απλή τοποθέτησή τους πάνω στην εξωτερική επιφάνεια του πυργίσκου. Δεν γίνονται δεκτά συστήματα, όπου απαιτείται η είσοδος της κάρτας σε σχισμή, ώστε να αποφεύγονται τα φαινόμενα διάβρωσης του μηχανισμού ανάγνωσης και εγγραφής καρτών που είναι τοποθετημένος στο πίλαρ από το θαλάσσιο περιβάλλον.

Η παροχή θα συνεχίζει την λειτουργία της μέχρι την εξάντληση της διαθέσιμης πίστωσης, ή την ακύρωση της λειτουργίας με την επιστροφή του υπολοιπούμενου πιστωμένου χρηματικού ποσού, μόνο στην κάρτα του χρήστη που πίστωσε την παροχή ώστε να

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

αποκλείεται η ιδιοποίηση του υπολοιπούμενου χρηματικού ποσού από τρίτους. Ταυτόχρονα θα απελευθερώνεται η χρήση των παροχών για άλλους χρήστες.

Κάθε πυργίσκος θα διαθέτει οθόνη αμφίδρομης επικοινωνίας με τον χρήστη στην οποία οι οδηγίες θα εμφανίζονται στην Αγγλική ή την Ελληνική Γλώσσα ανάλογα με την διαμόρφωση της κάρτας RFID με την οποία έχει εφοδιαστεί ο χρήστης (κατάλληλη εγγραφή της ιδιότητας του χρήστη κατά την δημιουργία της κάρτας).

Εκτός από τις επανεγγράψιμες κάρτες που θα χορηγούνται στους χρήστες, το σύστημα θα διαθέτει και ειδικές κάρτες διαχειριστή με τις οποίες α) θα είναι δυνατή η ταχεία αλλαγή των ρυθμίσεων (π.χ. χρεώσεις των παροχών ηλεκτρικού ρεύματος ευρο/kwh και νερού ευρο/lit) και β) θα είναι δυνατός ο μηδενισμός των παροχών στις οποίες ο προηγούμενος χρήστης δεν μετέφερε την υπολοιπόμενη πίστωση πίσω στην κάρτα του πριν αναχωρήσει.

3.1.9.2 Κονσόλα φόρτωσης καρτών και λογισμικού σε PC

Το σύστημα περιλαμβάνει μια κονσόλα φόρτωσης (εγγραφής) των καρτών, τα απαραίτητα καλώδια USB για την σύνδεσή του σε Η/Υ τύπου PC και το σχετικό λογισμικό (οδηγούς – drivers) για λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows. Θα περιλαμβάνει επίσης λογισμικό φόρτωσης καρτών το οποίο κατ' ελάχιστον θα εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες: α) ορισμός κάρτας σαν κάρτα πελάτη και εισαγωγή στοιχείων πελάτη ή εναλλακτικά του μοναδικού κωδικού κάρτας καθώς και επιλογή Αγγλικού ή Ελληνικού Μενού στην οθόνη του πυργίσκου, β) φόρτωση κάρτας πελάτη με επιλεγμένο χρηματικό ποσό (ευρω) γ) δυνατότητα αλλαγής των στοιχείων πελάτη και μηδενισμού του υπολοιπούμενου χρηματικού ποσού της κάρτας ώστε να επαναχρησιμοποιηθεί και δ) ορισμός κάρτας σαν κάρτα διαχειριστή και εγγραφή παραμέτρων λειτουργίας των πύλων ώστε να μεταφερθούν στην συνέχεια από την κάρτα στον πυργίσκο.

3.1.9.3 Πυργίσκος

Το εξωτερικό περίβλημα του πυργίσκου θα είναι κατασκευασμένο από υλικό με μεγάλη αντοχή στις κρούσεις και στην διάβρωση που προκαλείται από το θαλάσσιο περιβάλλον όπως **αλουμίνιο με βαφή φούρνου**, ή **ανοξειδωτος χάλυβας 316** ή **πολυεστέρας ενισχυμένος με ίνες υαλοβάμβακα (fiberglass)** ποιότητας ίδιας με αυτήν από την οποία κατασκευάζονται τα σκάφη αναψυχής.

Δεν θα γίνονται δεκτοί πυργίσκοι με εξωτερικό περίβλημα από πλαστικό ή από γαλβανισμένο χάλυβα ή από ανοξείδωτο χάλυβα 304.

Ο πυργίσκος θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένος έτσι ώστε το εξωτερικό του περίβλημα να αποτελείται από περισσότερα από ένα τμήματα, ώστε σε περίπτωση φθοράς του εξωτερικού περιβλήματος από κρούσεις να είναι δυνατή η αντικατάσταση του φθαρμένου μόνον τμήματος με χαμηλό κόστος. Η αντικατάσταση θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να απαιτείται η αποστολή του πυργίσκου στο εργοστάσιο για την αποκατάσταση της ζημίας. Σε περίπτωση περιβλήματος από αλουμίνιο ή από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες υαλοβάμβακα, το χρώμα του εξωτερικού περιβλήματος θα είναι μπλέ ή λευκό.

Στο εσωτερικό του, το πύλλαρ θα πρέπει να διαθέτει μεταλλικό πλαίσιο μεγάλης ακαμψίας το οποίο θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένο ώστε να λειτουργεί ως διάφραγμα και να απομονώνει απολύτως το τμήμα του πύλλαρ όπου είναι τοποθετημένος ο εξοπλισμός των ισχυρών και των ασθενών ρευμάτων από το τμήμα στο οποίο είναι τοποθετημένος ο υδραυλικός εξοπλισμός.

Το πύλλαρ θα στηρίζεται επί του καταστρώματος με επίπεδο μεταλλικό πλαίσιο στήριξης από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, το οποίο θα φέρει οπές για την στερέωση του με κοχλίες και περικόχλια. Το επίπεδο πλαίσιο στήριξης θα φέρει τις κατάλληλες οπές για την είσοδο των καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος και του αγωγού νερού. Στην βάση του ο πυργίσκος θα διαθέτει ελαστική μεμβράνη προστασίας και στεγανοποίησης.

3.1.9.4 Ρευματοδότες

Κάθε πυργίσκος θα διαθέτει: (4) ρευματοδότες **μονοφασικού ρεύματος 16amp** βιομηχανικού τύπου με καπάκι που θα διαθέτει βαθμό στεγανότητας IP67, που θα είναι τοποθετημένοι στην εξωτερική πλευρά του πύλλαρ.

Κάθε μονοφασικός ρευματοδότης 16am θα διαθέτει χωριστή 2-πολική ασφάλεια 16amp με ενσωματωμένο ρελέ διαρροής ρεύματος ευαισθησίας 30 milliampr. Κάθε μονοφασικός ρευματοδότης 32am θα διαθέτει χωριστή 2-πολική ασφάλεια 32amp με ενσωματωμένο ρελέ διαρροής ρεύματος ευαισθησίας 30 milliampr.

Σε κάθε πυργίσκο θα τοποθετηθεί μονοφασικός γενικός διακόπτης ηλεκτρικού ρεύματος 100amp.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Κάθε ρευματοδότης θα διαθέτει ανεξάρτητο τοπικό μετρητή ηλεκτρικού ρεύματος (KWh) με έξοδο ψηφιακού σήματος. Οι τιμές του μετρητή θα είναι ορατές από τους χρήστες του πύλλαρ.

Οι ασφαλειοδιακόπτες και ο γενικός διακόπτης θα είναι τοποθετημένοι πίσω από θυρίδα με διαφανές κάλυμα ώστε να έχουν πρόσβαση σε αυτούς οι χρήστες του πυργίσκου ενώ ταυτόχρονα θα αποκλείεται η πρόσβασή των χρηστών στον υπόλοιπο εξοπλισμό του πυργίσκου.

Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του συστήματος προπληρωμής που είναι τοποθετημένος στον πυργίσκο θα προστατεύεται από χωριστό ασφαλειοδιακόπτη και από διάταξη προστασίας από υπερτάσεις (surge protector).

Ο πυργίσκος θα διαθέτει στο εσωτερικό του ακροδέκτες με κλέμες 35mm², για την φάση, τον ουδέτερο και για την γείωση.

(Σημείωση: οι διατομές των ακροδεκτών είναι ενδεικτικές και θα προκύπτουν από την ΗΜ μελέτη ή από τις διατομές υφιστάμενων καλωδίων).

3.1.9.5 Παροχές νερού

Κάθε πυργίσκος θα διαθέτει **(4) παροχές νερού 1/2 ιντσας από ανοξείδωτο χάλυβα με σφαιρικούς διακόπτες, ελεγχόμενες από ηλεκτροβάνες.**

Κάθε παροχή νερού θα διαθέτει ανεξάρτητο μετρητή κατανάλωσης με ενδείξεις, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος πίσω από παράθυρο ώστε να είναι δυνατή η ανάγνωση των καταναλώσεων. Ο μετρητής θα διαθέτει έξοδο ψηφιακού σήματος.

Στην παροχή νερού και πριν από την διακλάδωση της, θα τοποθετηθεί βάνα απομόνωσης, ανεπίστροφη βαλβίδα και φίλτρο νερού για την προστασία του υδραυλικού εξοπλισμού από ακαθαρσίες.

Ο πυργίσκος θα διαθέτει ρακόρ για την σύνδεση του υδραυλικού του συστήματος με τον ανερχόμενο σωλήνα του δικτύου ύδρευσης. Ολές οι εσωτερικές σωληνώσεις του πυργίσκου θα είναι κατασκευασμένες από χαλκό.

3.1.9.6 Φωτιστικό Σώμα

Ο πυργίσκος θα διαθέτει φωτισμό οικονομίας τύπου LED συνολικής ισχύος 4 έως 8 watt, λευκού ή μπλέ χρώματος. Κάθε πύλλαρ θα διαθέτει φωτοκύτταρο για την έναρξη και την

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

διακοπή της λειτουργίας του φωτιστικού σώματος. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει χωριστό προστατευτικό ασφαλειοδιακόπτη.

3.1.9.7 Πιστοποιητικά και Εγγυήσεις

Ο πυργίσκος θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό στεγανότητας τουλάχιστον **IP65**, σήμα **CE** και ο κατασκευαστής του πυργίσκου θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό **ISO9001** καθώς και πιστοποιητικό συμμόρφωσης στις Ευρωπαϊκές Οδηγίες **73/23/EWG**, **89/336/EWG** και **93/68/EWG**.

Ο ηλεκτρολογικός και ο υδραυλικός εξοπλισμός οποίος θα τοποθετηθεί στον πυργίσκο (ρευματοδότες, ασφαλειοδιακόπτες, μετρητές, βάνες, βρύσες κλπ.) θα πρέπει να προέρχεται από κατασκευαστές οι οποίοι διαθέτουν αντίστοιχα πιστοποιητικά **ISO9001** και **CE**.

Θα παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας όλων του υδραυλικού, ηλεκτρολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού του πυργίσκου για ένα τουλάχιστον χρόνο καθώς και εγγύηση από διάβρωση του εξωτερικού περιβλήματος του πυργίσκου διάρκειας τουλάχιστον **5 ετών**.

3.2 Ενεργητική πυροπροστασία

3.2.1 Μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο

3.2.1.1 Σωλήνες

Οι σωλήνες του δικτύου πυροσβέσεως με νερό θα είναι σωλήνες πολυαιθυλενίου PE (EN 12201/2).

ΣΩΛΗΝΕΣ PE

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) θα είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 12201/2.

Τα εξαρτήματα των σωλήνων θα είναι επίσης από πολυαιθυλένιο, σύμφωνα με το σχέδιο προτύπου ΕΛΟΤ 567 είτε κατά DIN 2950

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Ολες οι σωληνώσεις που φαίνονται στα σχέδια θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και σε διευθύνσεις οριζόντιες .

Κατά την κατασκευή πρέπει να ληφθή ιδιαίτερη μέριμνα για την ελεύθερη μετακίνηση των σωλήνων και παραλαβή των επιμηκύνσεων λόγω συστολοδιαστολών.

Για ευθύγραμμα τμήματα σωληνώσεων μεγάλου μήκους θα γίνεται κατάλληλη διαμόρφωση των σωλήνων και γενικά να ληφθούν όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ώστε να παίρνονται οι επιμηκύνσεις λόγω συστολοδιαστολών χωρίς να αναπτύσσονται επικίνδυνες τάσεις του υλικού.

Οι καμπυλώσεις των σωλήνων θα εκτελεσθούν με ειδικά τεμάχια εφ' όσον ο λόγος της μέσης ακτίνας καμπυλότητας προς την διάμετρο του σωλήνα είναι μικρότερος του 2,5.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι πάσης φύσεως συνδέσεις των σωληνώσεων μεταξύ τους και με τα όργανα διακοπής και τα εξαρτήματα θα εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα με τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων παρεμβυσμάτων για τις συνθήκες πίεσεως και θερμοκρασίες του ρευστού μέσα στις σωληνώσεις.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Οι συνδέσεις των σωλήνων με ραφή μεταξύ τους προβλέπονται κοχλιωτές με ειδικά τεμάχια με ενισχυμένα χείλη, κατά DIN 1692 και κατά ΕΛΟΤ 567. Τα σπειρώματα θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 267.1/82 δηλ. κυλινδρικό εσωτερικό σπείρωμα για τις μούφες και τα λοιπά εξαρτήματα και κωνικό εξωτερικό σπείρωμα για τον σωλήνα (κώνος 1:16).

3.2.1.2 Πυροσβεστική φωλιά

Θα αποτελείται από ένα μεταλλικό ερμάριο κατάλληλο για ορατή επίτοιχο εγκατάσταση διαστάσεων περίπου 1,00 X 0,60 X 0,16 μ. από λαμαρίνα DKP, πάχους 1,50 χλσ που θα έχει υποστεί κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία και βαφεί (δύο στρώσεις γραφιτούχου μινιού, δύο στρώσεις ελαιοχρώματος) με κόκκινο χρώμα και επενδεδυμένο στα άκρα της προσόψεως με διακοσμητικό προφίλ αλουμινίου ανοδικά οξειδωμένου. Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή μεταλλική πόρτα με ένα ή δύο περιστρεφόμενα φύλλα και θα κλείνουν με κατάλληλη χειρολαβή χωρίς κλειδαριά.

Μέσα στο ερμάριο θα υπάρχουν τα εξής όργανα:

- Τύμπανο περιελίξεως από ανοξείδωτο μέταλλο για την ανάρτηση του πτυσσομένου κανάβινου σωλήνα.
- Ένα τεμάχιο πλαστικού σωλήνα, διαμέτρου 3/4" και μήκους 20μ. Πυροσβεστική βάννα, γωνιακή, ορειχαλκίνη Φ 3/4" πίεσεως δοκιμής 15 ατμοσφαιρών, με ταχυσύνδεσμο Φ 1 3/4" από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.

BANNES

Οι βάννες θα είναι σφαιρικού τύπου (ball valves) ορειχάλκινες. Όλες οι βάννες θα έχουν ένδειξη της θέσης (ανοικτή-κλειστή). Οι βάννες θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας και διακοπής 10 ατμοσφαιρών

3.3 Ύδρευση

3.3.1 Δίκτυα σωληνώσεων από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE (3ης γενιάς)

3.3.1.1 Υλικά

Σωλήνες πολυαιθυλενίου PE (3^{ης} γενιάς) κατά EN 12201/2, με κατάλληλα εξαρτήματα για την μεταξύ τους σύνδεση, διακλάδωση και σύνδεση με τους υδραυλικούς υποδοχείς της εγκατάστασης.

3.3.1.2 Κατασκευή δικτύων

3.3.1.3 Συνδέσεις

Οι πάσης φύσεως συνδέσεις των σωληνώσεων μεταξύ τους, με τα όργανα διακοπής και τα εξαρτήματα θα εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα με τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων παρεμβυσμάτων για τις συνθήκες πίεσεως και θερμοκρασίες του ρευστού μέσα στις σωληνώσεις.

Οι συνδέσεις των σωλήνων θα είναι κοχλιωτές με ειδικά τεμάχια.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση ηλεκτροσυγκολλήσεως ή οξυγονοκολλήσεως για την, κατά οποιοδήποτε τρόπο, σύνδεση σωληνώσεων.

Οι συνδέσεις των σωλήνων προς τις υδραυλικές λήψεις θα γίνονται μέσω ορειχάλκινων ρακόρ Φ 1/2 " και με την παρεμβολή χαλκοσωλήνων Φ12/14 MM.

3.3.1.4 Αλλαγές διεύθυνσεως

Οι αλλαγές διεύθυνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται με ειδικά τεμάχια (καμπύλες). Εξαιρούνται σωλήνες μικρής διαμέτρου (μέχρι Φ22"), όπου επιτρέπεται η κάμψη με ειδικό εργαλείο για γωνίες μέχρι 90°.

Οποσδήποτε κατά τη κάμψη του σωλήνα δεν πρέπει να παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να προκαλείται η παραμικρή βλάβη του.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια επιβάλλουν τούτο και πάντοτε ύστερα από έγκριση της Επιβλέψεως.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων, για τροφοδότηση αναχωρούντων μερικών κλάδων, θα εκτελείται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα (ταυ, σταυροί).

3.3.1.5 Όργανα διακοπής

Οι δικλείδες απομονώσεως θα είναι σφαιρικές κοχλιωτές, και θα πληρούν τα προδιαγραφόμενα στις σχετικές περί οργάνων διακοπής παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου.

ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Στις θέσεις των δικτύων σωληνώσεων που σημειώνονται στα σχέδια, θα εγκατασταθούν αποφρακτικές βάνες, για την απομόνωση των διαφόρων κλάδων ή και τη ρύθμιση της ροής, όπως και φίλτρα, βαλβίδες αντεπιστροφής, μειωτές πίεσης κλπ. Οι δικλείδες αυτές θα είναι τύπου που εκάστοτε καθορίζεται από το αντίστοιχο είδος δικτύου.

Οι δικλείδες θα εγκατασταθούν σε εύκολα προσιτές θέσεις, οριζόντιες σωληνώσεις, θα είναι της ίδιας διαμέτρου με την σωλήνωση και θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 10 bar, με θερμοκρασία νερού 95°C.

Οι δικλείδες θα συνδέονται, στα δίκτυα σωλήνων με κοχλίωση, πίεσεως 16 bar, κατά DIN 2633.

Όλα τα όργανα διακοπής και εξοπλισμού δικτύου θα είναι άριστης ποιότητας, βαρέως τύπου, ενός και του αυτού εργοστασίου κατασκευής, για το ίδιο είδος οργάνου και της εγκρίσεως της Επιβλέψεως.

Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων

ΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΒΑΝΕΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΕΣ ΚΟΧΛΙΩΤΕΣ

Η χειρολαβή τους θα είναι αφαιρετή και το αποφρακτικό τους σώμα θα είναι σφαιρικού τύπου (ball valve).

Το σώμα τους είναι από επινικελωμένο ορείχαλκο OT 58, το βιδωτό άκρο και το βάκτρο από ορείχαλκο, η σφαίρα από επιχρωμιωμένο ορείχαλκο, οι έδρες της σφαίρας και ο στυπιοθλίπτης από TEFLON και ο χειρομοχλός από κράμα αλουμινίου.

Θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας 25.3 at σε θερμοκρασία 95ο Κελσίου και θα αντέχουν σε υδροστατική πίεση δοκιμής του σώματος (σε ανοικτή θέση) σε 40.4 at.

3.3.2 Εξαρτημένα δικτύου σωληνώσεων ύδρευσης

3.3.2.1 Λυόμενοι σύνδεσμοι βόλτας (ρακόρ)

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) του δικτύου των σωλήνων προβλέπονται ορειχάλκινοι, με ενισχυμένα χείλη, κατά DIN 1692 και κατά ΕΛΟΤ 567.

Τα σπειρώματα θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 267.1/82 με δεξιά - αριστερή κοχλίωση.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση μακράς κοχλίωσης. Η έδρα θα είναι κωνική, το σπείρωμα θα είναι κυλινδρικό εσωτερικό, ενώ για τους σωλήνες το σπείρωμα θα είναι κωνικό εξωτερικό. (κώνος 1:16)

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 ATM και θερμοκρασία 120 ° C.

3.3.2.2 Υδραυλικές λήψεις

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Οι διακόπτες των σωλήνων υδρεύσεως θα είναι κοχλιωτοί με ορειχάλκινο σώμα. Η έδρα των διακοπών θα πρέπει να μπορεί να αντικατασταθεί και θα έχει παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή TEFLON.

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας και διακοπής 10 ατμοσφαιρών και θερμοκρασία 120°C.

Διακόπτες θα τοποθετηθούν όπου προβλέπεται στα σχέδια, (πριν τις βαλβίδες των πυργίσκων εξυπηρέτησης σκαφών).

Βασικά προβλέπονται συνηθισμένου τύπου με τροχίσκο, σφαιρικοί.

3.3.2.3 Φρεάτια δικτύου ύδρευσης

Όλες οι δικλείδες και τα εξαρτήματα εξωτερικών αγωγών θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια.

Η βάση των φρεατίων θα αποτελείται από στρώμα ισχνού σκυροδέματος, πάχους τουλάχιστον 10 cm, αναλογίας 200 kg/m³ τσιμέντου. Τα τοιχώματα θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα αναλογίας τσιμέντου 300 kg/m³

Εσωτερικά τα φρεάτια θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kg/m³ τσιμέντου, με άμμο θαλάσσης, πάχους 2 cm και αναλογίας τσιμέντου προς άμμο 1:2. Η λείανση της επιφάνειάς τους θα γίνει με μυστρί.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, με πλαίσια αντίστοιχων διαστάσεων με αυτές των φρεατίων.

Οι διαστάσεις των φρεατίων θα είναι ανάλογες του βάθους τους, ως εξής:

- * **30 x 40 για βάθος έως 50 cm**
- * **40 x 50 για βάθος έως 80 cm**
- * **50 x 60 για βάθος έως 100 cm**

Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή προς το χώμα Φ 50 mm για αποστράγγιση συγκρατούμενων νερών.