

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Έργο:

**ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ
ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΗΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ**

Ανάδοχος:



ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
Β. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.
Βάρναλη 8, 555 34, Θεσσαλονίκη,
Τηλ. : +30 2310 929951, Fax: +30 2310 943778,
email: info@konstantinides.gr

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ


ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
Β. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.
ΒΑΡΝΑΛΗ 8 - Τ.Κ. 555 34 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ. 2310929951 - 2310943797 FAX 2310943778
ΑΦΜ: 093093318 - ΔΟΥ: ΣΤ'ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΗΜΟΥ
ΚΑΒΑΛΑΣ**

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ Β.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ & ΣΥΝ.Ε.Ε.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΡΓΗΣΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ Ε.Τ.Ε.Π

Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-'+
Τοίχοι από οπτόπλινθους	03-02-02-00
Επιχρίσματα με κονίαμα που παρασκευάζεται επί τόπου	03-03-01-00
Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικής και εξωτερικής	03-07-02-00
Ξύλινα κουφώματα	03-08-01-00
Σιδηρά κουφώματα	03-08-02-00
Κουφώματα Αλουμινίου	03-08-03-00
Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων	03-10-02-00
Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα	04-05-06-01
Αυτοδιεγειρόμενοι πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης	04-05-07-01
Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	04-20-01-01
Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	04-20-01-02
Εσχάρες και σκάλες καλωδίων	04-20-01-03
Πλαστικά κανάλια καλωδίων	04-20-01-06
Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας	04-20-02-01
Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές	08-06-07-02

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	5
1.1	Θύρες μεταλλικές πυρασφαλείας, ανοιγόμενες, μονόφυλλες.....	5
1.2	Θύρες μεταλλικές πυρασφαλείας, ανοιγόμενες, δίφυλλες.....	5
1.3	Κλίμακα μεταλλική	5
1.4	Γκαραζόπορτα	5
2.	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	7
2.1	Δίκτυα σωληνώσεων.....	7
2.2	Υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE)	10
2.3	Εξαρτήματα	11
2.4	Φωτισμός ασφαλείας	12
2.5	Ανιχνευτής καπνού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου	13
2.6	Μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού, διευθυνσιοδοτούμενο.....	14
2.7	Φαροσειρήνα συναγερμού διευθυνσιοδοτούμενη.....	14
2.8	Μονάδα εισόδου – εξόδου με ρελέ (monitor / control module).....	15
2.9	Τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης	15
2.10	Πίνακας πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου	16
2.11	Ανιχνευτής καπνού (φωτοηλεκτρικός) συμβατικού τύπου	17
2.12	Ανιχνευτής θερμοκρασίας συμβατικού τύπου	17
2.13	Σειρήνα συναγερμού με ενσωματωμένο φλας.....	18
2.14	Κομβίο χειροκίνητου συναγερμού συμβατικού τύπου.....	18
2.15	Κομβίο ακύρωσης εντολής κατάσβεσης.....	19
2.16	Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης της κατάσβεσης	19
2.17	Φωτεινή ένδειξη "STOP "	19
2.18	Καλώδια για συστήματα συμβατικού τύπου	19
2.19	Καλώδιο για συστήματα διευθυνσιοδοτούμενου τύπου	20
2.20	Φιάλες αυτόματης κατάσβεσης με ξηρά σκόνη.....	20
2.21	Πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης	22
2.22	Αντλία jockey 11 ^{ου} βρεφονηπιακού σταθμού.....	27
2.23	Ερμάριο με εφεδρικές κεφαλές καταιονισμού (sprinkler)	28
2.24	Απλό υδροδοτικό δίκτυο	28
2.25	Δεξαμενή νερού πυρόσβεσης	28
3.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	30
3.1	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	30
3.2	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας διέλευσης καλωδίων	30
3.3	Κουτιά διακλαδώσεως.....	30

3.4	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας.....	30
3.5	Ηλεκτρικοί πίνακες επίτοιχοι στεγανοί.....	30
3.6	Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές) τύπου D (Diazed).....	31
3.7	Μικροαυτόματοι	31
3.8	Ραγοδιακόπτες	31
3.9	Ενδεικτικές λυχνίες	31
3.10	Αυτόματοι διακόπτες.....	31
3.11	Βοηθητικά ρελέ	31

ΓΕΝΙΚΑ

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν τα υλικά, συσκευές και μηχανήματα του εμπορίου που χρησιμοποιούνται στο έργο.

Όλα τα περιγραφόμενα πρέπει να είναι καινούργια και αρίστης κατασκευής όπου δε τυχόν αναφέρεται ενδεικτικός τύπος δεν υποδηλώνει προτίμηση αλλά ποιότητα κατασκευής όμοια ή ανώτερη του ενδεικτικού τύπου.

Διευκρινίζεται ότι όπου αναφέρονται μεγέθη που αφορούν την ασφάλεια ή την διάρκεια ζωής της εγκαταστάσεως, όπως πχ. πάχη σωληνώσεων, πιέσεις λειτουργίας κλπ. οι αναγραφόμενες τιμές είναι οι ελάχιστες επιτρεπόμενες και ότι υλικά και συσκευές που δεν καλύπτουν αυτές τις απαιτήσεις απορρίπτονται αμέσως από την επίβλεψη.

1. ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

1.1 Θύρες μεταλλικές πυρασφαλείας, ανοιγόμενες, μονόφυλλες

Η μονόφυλλη μεταλλική ανοιγόμενη θύρα πυρασφαλείας θα είναι συνοδευόμενη από πιστοποιητικό κλάσης πυραντίστασης κατά το πρότυπο EN 1634-1 από διαπιστευμένο Φορέα αποτελείται από κάσσα από στραντζαρισμένη λαμαρίνα DKP ελαχίστου πάχους 2,0 mm με διάταξη καπνοστεγανότητας (π.χ. από θερμοδιογκούμενες ταινίες), θυρόφυλλο τύπου sandwich, με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα ψυχρής εξελέσεως DKP ελαχίστου πάχους 1,5 mm και εσωτερική πλήρωση από ορυκτοβάμβακα πυκνότητας τουλάχιστον 140 kg/m³ με συνδετικό υλικό αποτελούμενο από ορυκτές κόλλες (όχι φαινολικές ρητίνες), με μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικά ρουλμάν (BD), κλειδαριά και χειρολαβές πυρασφαλείας εξ ολοκλήρου από χαλύβδινα εξαρτήματα με ιδιαίτερο πιστοποιητικό πυρασφαλείας, μηχανισμό επαναφοράς (σούστα) πυρασφαλείας και μπάρα πανικού.

Σε περίπτωση που τοποθετηθεί φεγγίτης αυτός θα είναι από πυρίμαχο οπλισμένο κρύσταλλο.

Στην κουζίνα που προβλέπεται πυράντοχη θύρα καθώς και οι πυράντοχες πόρτες διαχωρισμού στο ισόγειο του 8ου βρεφονηπιακού σταθμού του Βύρωνα προβλέπονται με φεγγίτη.

Η κάσσα και τα θυρόφυλλα θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένα στο εργοστάσιο, σε απόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας.

1.2 Θύρες μεταλλικές πυρασφαλείας, ανοιγόμενες, δίφυλλες

Η δίφυλλη ανοιγόμενη μεταλλική θύρα πυρασφαλείας θα είναι συνοδευόμενη από πιστοποιητικό κλάσης πυραντίστασης κατά το πρότυπο EN 1634-1 από διαπιστευμένο Φορέα αποτελείται από κάσσα από στραντζαρισμένη λαμαρίνα DKP ελαχίστου πάχους 2,0 mm με διάταξη καπνοστεγανότητας (π.χ. από θερμοδιογκούμενες ταινίες), θυρόφυλλο τύπου sandwich, με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα ψυχρής εξελέσεως DKP ελαχίστου πάχους 1,5 mm και εσωτερική πλήρωση από ορυκτοβάμβακα πυκνότητας τουλάχιστον 140 kg/m³ με συνδετικό υλικό αποτελούμενο από ορυκτές κόλλες (όχι φαινολικές ρητίνες), με μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικά ρουλμάν (BD), κλειδαριά και χειρολαβές πυρασφαλείας εξ ολοκλήρου από χαλύβδινα εξαρτήματα με ιδιαίτερο πιστοποιητικό πυρασφαλείας, μηχανισμό επαναφοράς (σούστα) πυρασφαλείας, μηχανισμό προτεραιότητας κλεισίματος φύλλων, σύρτες χαλύβδινους ακινητοποίησης του ενός θυροφύλλου και μπάρα πανικού. Η κάσσα και τα θυρόφυλλα θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένα στο εργοστάσιο, σε απόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας.

1.3 Κλίμακα μεταλλική

Στο 2ο & 6ο Βρεφονηπιακό Σταθμό Καβάλας προβλέπεται μια εξωτερική σκάλα ανοξείδωτη 316inox, ευθύγραμμη, με πάτημα καθαρό 280mm διπλού γυρίσματος 3mm με διπλό πλαϊνό σκελετό 8mm πάχους με 17 σκαλοπάτια πλάτους 1200mm καθαρό και πλατύσκαλο 2790x750mm με ανοξείδωτα κιγκλιδώματα και στις δύο πλευρές της κλίμακας και στο πλατύσκαλο.

1.4 Γκαραζόπορτα

Στον υπόγειο σταθμό αυτοκινήτων του 2ου και 6ου Βρεφονηπιακού Σταθμού Καβάλας προβλέπεται χαλύβδινη σπαστή γκαραζόπορτα οροφής με ανθρωποθυρίδα.

Η γκαραζόπορτα θα είναι χαλύβδινη διπλού τοιχώματος για καλύτερη μόνωση, βαμμένη διαστάσεων 3.00m x 2.40m, πολύσπαστη, πάχος πάνελου 4.2 εκ. σε όλο το μήκος, με ανθρωποθυρίδα πλάτους 1m, με μηχανισμό επαναφοράς, χωρίς κατωκάσι, με μαγνητική επαφή για αποφυγή ατυχήματος.

Η γκαραζόπορτα θα διαθέτει μοτέρ οροφής και θα συνοδεύεται με δέκτη και δύο τουλάχιστον τηλεχειριστήρια.

Κατά την εγκατάσταση η πλήρωση των διακένων θα γίνεται με αφρό πολυουρεθάνης ή με αριάνι των 600 kg τσιμέντου και η σφράγιση των αρμών με πολυουρεθανική μαστίχη ή σιλικόνη.

Ενδεικτικός τύπος πόρτας του γερμανικού οίκου HOPMANN LPU40.

2. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

2.1 Δίκτυα σωληνώσεων

2.1.1 Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας

Τα δίκτυα σωληνώσεων θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες.

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες από κοινούς χάλυβες κατά ΕΛΟΤ EN 10255, ΕΛΟΤ EN 10217-1, ΕΛΟΤ EN 10217-2, ΕΛΟΤ EN 10216-1, ΕΛΟΤ EN 10216-2 και κάθε άλλος χαλυβδοσωλήνας ο οποίος ικανοποιεί τις απαιτήσεις της Οδηγίας 97/23/ΕΕ και του Κανονισμού 305/2011.

Όταν χαλύβδινοι σωλήνες με ονομαστική διάμετρο μικρότερη ή ίση από 150 mm φέρουν σπείρωμα, αύλακες μηχανικής σύνδεσης (με κοπή, cut grooved-end) ή άλλου είδους μηχανουργική κατεργασία, πρέπει να έχουν ελάχιστο πάχος τοιχώματος σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 10255 (ISO 65 M,) πίνακας 1

Πίνακας 1 Διαστάσεις σωλήνων κατά EN 10255 (ISO 65)

ονομαστική διάμετρος DN	εξωτερική διάμετρος D (mm)	μέγεθος σπειρώματος R	πάχος τοιχώματος T, (mm) σειρά M
15	21,3	1/2	2,6
20	26,9	3/4	2,6
25	33,7	1	3,2
32	42,4	1 1/4	3,2
40	48,3	1 1/2	3,2
50	60,3	2	3,6
65	76,1	2 1/2	3,6
80	88,9	3	4,0
100	114,3	4	4,5
113	139,7	5	5,0
150	165,1	6	5,0

2.1.2 Συνδέσεις – συγκολλήσεις χαλυβδοσωλήνων

Για την σύνδεση των σωλήνων θα χρησιμοποιούνται ειδικοί σύνδεσμοι (μούφες) γαλβανισμένοι ή φλάντζες επίσης γαλβανισμένες οι οποίες θα βιδώνονται στους σωλήνες.

Γενικά απαγορεύεται η σύνδεση σωλήνων με συγκόλληση (ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση).

Συνιστώνται όπου απαιτείται μόνο συγκολλητές συνδέσεις τόξου.

Οι συγκολλήσεις πρέπει να εκτελούνται από συγκολλητές πιστοποιημένους κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9606-1.

Οι ραφές πρέπει να προετοιμάζονται κατάλληλα. Τα πρόσωπα συγκόλλησης πρέπει να είναι μηχανικά καθαρισμένα από υλικά τα οποία θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα της ραφής.

Συστάσεις για την προετοιμασία των ραφών δίνονται στο ΕΛΟΤ EN ISO 9692-1.

Τα άκρα των σωλήνων πρέπει να ευθυγραμμίζονται με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια μεταξύ τους και με τα εξαρτήματα. Τα στοιχεία πρέπει να ευθυγραμμίζονται για την εκτέλεση του περάσματος της ρίζας. Δεν πρέπει να συμβεί αλλαγή αυτής της θέσης κατά τη συγκόλληση.

Αν υπάρχει κίνδυνος για την ποιότητα των ραφών λόγω των επικρατουσών καιρικών συνθηκών, όπως παγετός, ομίχλη, βροχή, δεν πρέπει να εκτελούνται συγκολλήσεις, εκτός εάν λαμβάνονται αποτελεσματικά προληπτικά μέτρα.

Σωληνώσεις και στοιχεία σύνδεσης (fittings) με διάμετρο μικρότερη των 50mm δεν πρέπει να συγκολλούνται επί τόπου (στο εργοτάξιο), εκτός εάν ο συγκολλητής χρησιμοποιεί αυτόματη μηχανή συγκόλλησης. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η συγκόλληση, κοπή με φλόγα, κόλληση ή άλλου είδους θερμή εργασία επί τόπου (στο εργοτάξιο).

Η συγκόλληση σωληνώσεων καταιονητήρων πρέπει να εκτελείται έτσι ώστε:

- όλες οι ενώσεις να είναι συνεχείς,
- το εσωτερικό της ραφής συγκόλλησης να μην επηρεάζει τη ροή του νερού,
- να έχουν απομακρυνθεί από τις σωληνώσεις τα γρέζια και οι σκωρίες.

2.1.3 Στηρίξεις σωλήνων

Εισαγωγή

Τα στηρίγματα σωληνώσεων πρέπει να στερεώνονται άμεσα στο κτίριο και, εάν είναι αναγκαίο σε μηχανήματα, ραφίερes (racks) ή άλλες δομές. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη στήριξη άλλων εγκαταστάσεων. Πρέπει να είναι ρυθμιζόμενου τύπου, για να διασφαλίζεται ομαλή κατανομή φορτίου. Τα στηρίγματα πρέπει να περιβάλουν πλήρως το σωλήνα και δεν πρέπει να συγκολλούνται είτε στο σωλήνα είτε στα στοιχεία σύνδεσης (fittings).

Το μέρος της κατασκευής στο οποίο ασφαλίζονται τα στηρίγματα πρέπει να είναι ικανό να στηρίξει τη σωλήνωση (βλέπε τον πίνακα 2). Σωλήνες με διάμετρο μεγαλύτερη των 50 mm δεν πρέπει να στηρίζονται από κυματοειδείς χαλύβδινες λαμαρίνες ή αεριζόμενες (πορώδεις) πλάκες σκυροδέματος (aerated concrete slab).

Οι σωλήνες διανομής και οι ανοδικοί σωλήνες (risers) πρέπει να έχουν ένα κατάλληλο αριθμό σταθερών σημείων για την παραλαβή αξονικών δυνάμεων.

Κανένα μέρος των στηριγμάτων δεν πρέπει να κατασκευασθεί από καυστό υλικό. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ηλώσεις.

Τα στηρίγματα των σωλήνων χαλκού πρέπει να έχουν κατάλληλο περίβλημα με επαρκή ηλεκτρική αντίσταση, για να αποτραπεί διάβρωση επαφής.

Αποστάσεις και θέσεις

Οι στηρίξεις πρέπει να απέχουν το πολύ 4 m για χαλυβδοσωλήνες ή 2 m για χαλκοσωλήνες με εξαίρεση τους σωλήνες με διάμετρο άνω των 50 mm, για τους οποίους οι αποστάσεις μπορούν να αυξηθούν κατά 50%, υπό την προϋπόθεση ότι τηρείται τουλάχιστον ένας από τους ακόλουθους όρους:

- δύο ανεξάρτητα στηρίγματα είναι στερεωμένα άμεσα στην δομή,
- χρησιμοποιείται ένα στήριγμα το οποίο είναι ικανό να φέρει φορτίο 50% μεγαλύτερο από το οριζόμενο στον πίνακα 1.

Όταν χρησιμοποιούνται μηχανικές συνδέσεις σωλήνων:

- πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα στήριγμα μέσα σε απόσταση 1 m από κάθε σύνδεση,
- πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα στήριγμα σε κάθε τμήμα σωλήνα.

Η απόσταση κάθε τερματικού καταιονητήρα από στήριγμα δεν πρέπει να υπερβαίνει:

- τα 0,9 m για σωλήνες διαμέτρου 25 mm,
- τα 1,2 m για σωλήνες διαμέτρου μεγαλύτερης των 25 mm.

Η απόσταση ενός όρθιου καταιονητήρα από στήριγμα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,15 m.

Οι κατακόρυφοι σωλήνες πρέπει να φέρουν επιπρόσθετες στηρίξεις στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- σωλήνες μήκους μεγαλύτερου από 2 m,
- σωλήνες μήκους μικρότερου από 1 m, οι οποίοι τροφοδοτούν μόνον ένα καταιονητήρα.

Σωλήνες ευρισκόμενοι σε χαμηλό ύψος ή είναι αλλιώς ευάλωτοι σε μηχανική κρούση, πρέπει να στηρίζονται ξεχωριστά, με εξαίρεση τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- οριζόντιοι σωλήνες μήκους μικρότερου των 0,45 m, οι οποίοι τροφοδοτούν μεμονωμένους καταιονητήρες,
- καθοδικοί ή ανοδικοί σωλήνες, μήκους μικρότερου των 0,6 m, οποίοι τροφοδοτούν μεμονωμένους καταιονητήρες.

Σχεδιασμός

Οι στηρίξεις των σωληνώσεων πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πίνακα 2 και του πίνακα 3.

Πίνακας 2 Παράμετροι σχεδιασμού για στηρίγματα σωλήνων

Ονομαστική διάμετρος d	Ελάχιστη ικανότητα φόρτισης στους 20°C (βλέπε τη σημείωση 1)	Ελάχιστη διατομή (βλέπε τη σημείωση 2)	Ελάχιστο μήκος κοχλία αγκύρωσης (βλέπε τη σημείωση 3)
mm	kg	mm ²	mm
$d \leq 50$	200	30 (M8)	30
$50 < d \leq 100$	350	50 (M10)	40
$100 < d \leq 150$	500	70 (M12)	40
$150 < d \leq 200$	850	125 (M16)	50

Σημείωση 1: Όταν το υλικό θερμαίνεται μέχρι τους 20°C, η ικανότητα φόρτισης συνιστάται να μην μειώνεται περισσότερο από 25%

Σημείωση 2: Η ονομαστική διατομή κοχλιωτών ράβδων συνιστάται να αυξάνεται έτσι ώστε η ελάχιστη διατομή να συνεχίζει να επιτυγχάνεται

Σημείωση 3: Το μήκος κοχλίων αγκύρωσης εξαρτάται από τον χρησιμοποιούμενο τύπο και την ποιότητα και τον τύπο του υλικού στο οποίο θα στερεωθούν. Οι διδόμενες τιμές είναι για σκυρόδεμα.

Πίνακας 3 Ελάχιστη διάσταση επίπεδων χαλύβδινων ράβδων και στερεωτικών

Ονομαστική διάμετρος d	Επίπεδες χαλύβδινοι ράβδοι		Στερεωτικά σωλήνων	
	γαλβανισμένο	μη γαλβανισμένο	γαλβανισμένο	μη γαλβανισμένο
mm	mm	mm	mm	mm
$d \leq 50$	2,5	3,0	25 x 1,5	25 x 3,0
$50 < d \leq 200$	2,5	3,0	25 x 2,5	25 x 3,0

Η στήριξη των αγωγών εκτός κτιρίου πρέπει να επιτρέπει τις μετακινήσεις λόγω θερμικών διαστολών χωρίς να προκαλούνται ζημιές, ιδίως στην αντιδιαβρωτική προστασία. Ο συντελεστής γραμμικής θερμικής διαστολής είναι

— για τους σωλήνες από κοινό χάλυβα: 0,011 mm/mK

— για τους χαλκοσωλήνες: 0,017 mm/mK

Αν η μέγιστη θερμοκρασιακή διακύμανση $\Delta\theta$ υπερβαίνει τους 40 K και το μήκος του αγωγού χωρίς πάκτωση είναι μεγάλο, τότε οι θερμικές διαστολές θα αντιμετωπίζονται είτε με τμήματα με διαμόρφωση U, είτε με κατάλληλα διαστολικά.

Αν επιλεγεί η λύση με τμήματα με διαμόρφωση U, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο η εμπειρική σχέση (βλέπε το ΕΛΟΤ EN 13480-3)

$$\frac{D_a Y}{(L - l)^2} \leq 208,3 \quad (17.1)$$

όπου

D_a η ονομαστική εξωτερική διάμετρος του σωλήνα (σε mm)

Y η συνισταμένη των μετατοπίσεων που πρέπει να απορροφηθούν

L το αναπτυγμένο μήκος του σωλήνα μεταξύ των αγκυρώσεων περιλαμβανόμενου του U (σε m)

l η ευθεία απόσταση μεταξύ των αγκυρώσεων (σε m)

2.2 Υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE)

Το υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης θα κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE για πόσιμο νερό 3ης γενιάς (σ_{80} , MRS 10, PE100) σύμφωνα με τις προδιαγραφές prEN 12201 - 2, ονομαστικής πίεσης 16bars και τα πάχη τοιχώματος θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:.

Εξωτερική διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
Φ32	3
Φ40	3.7
Φ50	4.6
Φ63	5.8
Φ75	6.8
Φ90	8.2
Φ110	10
Φ125	11.4

Όλα τα εξαρτήματα (φλάντζες, συστολές κλπ.) θα έχουν τις ίδιες προδιαγραφές με τους σωλήνες. Οι συνδέσεις των σωλήνων και των εξαρτημάτων θα γίνονται αποκλειστικά με «θερμική αυτογενή συγκόλληση» ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες του κατασκευαστή, από εξειδικευμένο συνεργείο που θα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό. Μετά το πέρας των συνδέσεων (συγκολλήσεων), αυτές θα ελέγχονται με ειδικό όργανο παραγωγής κρουστικής υψηλής τάσης, για τον εντοπισμό τυχόν διακένων ή πόρων.

2.3 Εξαρτήματα

2.3.1 Βαλβίδες αντεπιστροφής

Θα είναι ορειχάλκινες, βιδωτές, τύπου ελατηρίου

Πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 10bars σε θερμοκρασία λειτουργίας 100°C.

2.3.2 Ροόμετρο

Το ροόμετρο κατά EN 12845 θα είναι εγκατεστημένο στο σωλήνα δοκιμής των αντλιών.

Μέγιστη Πίεση : 16bar

Μέγιστη θερμοκρασία: 100°C.

Το όργανο μέτρησης παροχής θα φέρει πλευρικές εγκοπές για την περιστροφή του σωλήνα ανάγνωσης ώστε να εξασφαλιστεί ορατότητα 360ο της βαθμονομημένης κλίμακας.

2.3.3 Ανιχνευτής Ροής

Ο ανιχνευτής ροής θα αποτελείται από ηλεκτρικό διακόπτη με περίβλημα στιβαρό και ερμητικά κλειστό για ασφαλή και μακρόχρονη λειτουργία. Θα εδράζεται σε χυτό αλουμίνιο που θα δένεται πάνω στον κεντρικό σωλήνα τροφοδοσίας.

Ο διακόπτης ροής θα είναι εφοδιασμένος με διάταξη ρυθμιζόμενης χρονοκαυστέρησης, ώστε να μην προκαλεί αναίτια σήματα συναγερμού από υδραυλικά πλήγματα ή άλλες στιγμιαίες μετατοπίσεις του νερού μέσα στη σωλήνωση. Ο ανιχνευτής ροής θα τοποθετηθεί στον κεντρικό αγωγό τροφοδοσίας των Sprinklers.

Ενδεικτικός τύπος: TYCO

2.3.4 Sprinklers

Θα χρησιμοποιηθούν κεφαλές sprinkler διαμέτρου 1/2" που θα διεγείρονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 68°C.

Κάθε κεφαλή θα κοχλιώνεται στον σωλήνα του δικτύου κατασβέσεως πυρκαγιάς, θα είναι κατασκευασμένη από ισχυρό αντιδιαβρωτικό μέταλλο και θα αποτελείται από το σώμα, ανακλαστήρα, αισθητήριο στοιχείο της θερμότητας και την βαλβίδα.

Το σώμα της κεφαλής θα είναι επιχρωμιωμένο και κατασκευασμένο από μέταλλο υψηλής ποιότητας. Το αισθητήριο στοιχείο της θερμότητας θα είναι κατασκευασμένο από γυάλινο βολβό, ο οποίος θα είναι γεμάτος από υγρό με μεγάλη ευαισθησία στην θερμότητα, δηλαδή με υψηλό συντελεστή θερμικής διαστολής και το οποίο θα εξασκεί ικανή πίεση, ώστε να σπάσει ο βολβός όταν η θερμοκρασία του αέρα στο χώρο φτάσει στην προκαθορισμένη τιμή. Έτσι ελευθερώνεται η οπή διέλευσης του νερού και αρχίζει η κατάσβεση.

Η κεφαλή sprinkler θα φέρει ανακλαστήρα ώστε να αναγκάζει το νερό να κατανέμεται στον χώρο ομοιόμορφα.

Οι ανακλαστήρες θα απέχουν τουλάχιστον 8 cm από την οροφή.

Οι κεφαλές καταιονισμού θα είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Σε απομακρυσμένο σημείο θα υπάρχει σημείο ελέγχου της εγκατάστασης με σφαιρική βάνα 1" για τη δοκιμή της ετοιμότητας του συστήματος.

2.3.5 Δίδυμο Πυροσβεστικό Υδροστόμιο

Το δίδυμο πυροσβεστικό στόμιο εξωτερικά του κτιρίου θα περιλαμβάνει δύο στόμια παροχής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, διαμέτρου 2.5in.

Ο σωλήνας που συνδέει τα ανωτέρω στόμια με τον συλλέκτη του αντλητικού συγκροτήματος πυρόσβεσης θα έχει διάμετρο 100mm και θα είναι εφοδιασμένος με βαλβίδα αντεπιστροφής 4" η οποία θα επιτρέπει την ροή του νερού μόνο προς το δίκτυο.

Το υδροστόμιο μετά την τοποθέτηση θα βαφτεί με κόκκινο χρώμα.

Στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου ο σωλήνας πολυαιθυλενίου PE για πόσιμο νερό 3ης γενιάς (σ80, MRS 10, PE100) που θα συνδεθεί με το δίδυμο πυροσβεστικό υδροστόμιο θα οδεύει σε βάθος ~0.7μ. Ο σωλήνας θα οδεύει σε κανάλι πλάτους ~0.3μ και βάθους ~0.85μ το οποίο θα πληρωθεί με στρώμα άμμου (Υ)0.3m x (Π)0.3m ενώ το λοιπό κανάλι (Υ)0.55m x (Π)0.3m θα πληρωθεί με προϊόντα εκσκαφής.

2.3.6 Κρουνός πεζοδρομίου 4" x 2 1/2" x 2 1/2"

Τεχνικά στοιχεία

- Εισροή: Διάμετρος Φ100
- Αριθμός λήψεων : δύο των 2.5in
- Πίεση λειτουργίας: 16bar
- Πίεση δοκιμής: 24bar
- Βαφή:
Εσωτερικά – Εξωτερικά : 2 στρώσεις αντιδιαβρωτικής προστασίας
Εξωτερικά : Χρώμα αντοχής στην υπεριώδη ακτινοβολία
- Χρώμα: κόκκινο

2.4 Φωτισμός ασφαλείας

Φωτιστικό ασφαλείας με ένδειξη εξόδου/ κατεύθυνσης

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα προορίζονται για χρήση σε εσωτερικούς χώρους (τα 40°C) όπου είναι απαραίτητος ο φωτισμός ασφαλείας. Κάθε φωτιστικό ασφαλείας θα συνδέεται μόνιμα με την τάση τροφοδοσίας. Κατά την κανονική λειτουργία θα ανάβουν τα LED φωτισμού (συνεχής λειτουργία) και τα πράσινα ενδεικτικά καθώς φορτίζεται η μπαταρία. Σε κάθε διακοπή της τάσης τροφοδοσίας το φωτιστικό θα τίθεται αυτόματα σε εφεδρική λειτουργία, ανάβοντας τα LED φωτισμού. Όταν επανέλθει η τάση τροφοδοσίας θα επιστρέφει στην κανονική λειτουργία του.

- Τάση Τροφοδοσίας: 220-240VAC/50-60Hz
- Μέγιστη κατανάλωση ισχύος: 3W/3,5VA
- Μπαταρίες (Ni-Cd): 3,6V/1Ah
- Ενδεικτικό - Χειριστήριο: Ενδεικτικά LED φόρτισης μπαταρίας, πλήκτρο ελέγχου (TEST),
- Χρόνος φόρτισης: 24 ώρες
- Ελάχιστη Αυτονομία: 3 ώρες
- Φωτεινότητα (230V AC / Εφεδρεία): 38lm / 100lm
- Βαθμός προστασίας περιβάλλοντος: IP 42

Ανάλογα με την θέση του φωτιστικού σώματος ασφαλείας θα υπάρχει σ' αυτό η κατάλληλη σήμανση (έξοδος κτλ.)

Ενδεικτικός τύπος: GR9/LEDS της Olympia Electronics

Δίδυμος προβολέας φωτισμού ασφαλείας

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα προορίζονται για χρήση σε εσωτερικούς χώρους (τα 40°C) όπου είναι απαραίτητος ο φωτισμός ασφαλείας. Κάθε φωτιστικό πρέπει να συνδέεται μόνιμα με την τάση τροφοδοσίας. Κατά την κανονική λειτουργία ανάβουν τα ενδεικτικά LED power και charge υποδεικνύοντας την φόρτιση των μπαταριών. Σε κάθε διακοπή της τάσης τροφοδοσίας σβήνουν τα ενδεικτικά power και charge και το φωτιστικό τίθεται αυτόματα σε εφεδρική λειτουργία, ανάβοντας τους λαμπτήρες. Όταν επανέλθει η τάση τροφοδοσίας επιστρέφει στην κανονική λειτουργία του.

- Τάση Τροφοδοσίας: 220-240VAC/50-60Hz
- Μέγιστη κατανάλωση ισχύος: 14,4W/16VA
- Μπαταρίες (Pd): 12V/7Ah
- Ενδεικτικό - Χειριστήριο: Ενδεικτικά LED φόρτισης μπαταρίας, πλήκτρο ελέγχου (TEST)
- Χρόνος φόρτισης: 24 ώρες
- Ελάχιστη Αυτονομία: 3 ώρες
- Φωτεινότητα εφεδρείας: 1620lm
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 42

Ενδεικτικός τύπος: GRL-29 της Olympia Electronics

2.5 Ανιχνευτής καπνού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου

Ο ανιχνευτής καπνού, φωτοηλεκτρικού τύπου θα είναι διευθυνσιοδοτούμενος ανιχνευτής καπνού που θα ενσωματώνει τη λειτουργία οπτικής ανίχνευσης και θα μπορεί να συνεργαστεί με οποιοδήποτε πίνακα πυρανίχνευσης που υποστηρίζει το πρωτόκολλο επικοινωνίας Olympia A Protocol. Θα μπορεί να ρυθμιστεί για εντοπισμό πολλαπλών επιπέδων καπνού προσφέροντας μεγάλη ευελιξία και λειτουργικότητα. Επίσης θα διαθέτει ενσωματωμένο κύκλωμα απομόνωσης βραχυκυκλώματος το οποίο θα ενεργοποιείται αυτόματα αποσυνδέοντας τον προβληματικό κόμβο από τον υπόλοιπο βρόγχο και επιτρέποντας τον εντοπισμό του μέσω του πίνακα.

Επιπρόσθετα χαρακτηριστικά της συσκευής

- Ενσωμάτωση δυναμικών αλγορίθμων απόρριψης θορύβων και ψευδών συναγερμών.
- Αντιστάθμιση σκόνης και αυτόματη δημιουργία ειδοποιήσεων καθαρισμού του ανιχνευτή. Σταθερό επίπεδο ανίχνευσης ανεξάρτητα του χρόνου λειτουργίας του.
- Αντιστάθμιση μετρήσεων καπνού βάση θερμοκρασίας η οποία διατηρεί την υψηλή ακρίβεια μετρήσεων ακόμη και σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Αυτόματη διάγνωση βλαβών.
- Ρυθμιζόμενο επίπεδο συγκέντρωσης καπνού συναγερμού.
- 360° οπτικά εμφανές LED.

Χαρακτηριστικά

Ο ανιχνευτής θα διαθέτει:

- Πρωτόκολλο Επικοινωνίας: Olympia A Protocol
- Τάση Τροφοδοσίας: 11-30V DC

- Κατανάλωση Ηρεμίας: 140μΑ
- Κατανάλωση σε συναγερμό: 2.5mA (με το LED αναμμένο)
- Ευαισθησία συγκέντρωσης καπνού: Ρυθμιζόμενη από 0.107 έως 0.300 σε βήματα 0.010 dB/m
- Ενδεικτικά: LED συναγερμού
- Έξοδος: Οδήγηση εξωτερικού LED
- Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας βρόχου (Ic max -L in/out): 1A
- Μέγιστο ρεύμα βραχυκυκλώματος(I_s max, -L in/out): 5A
- Μέγιστη αντίσταση σε σειρά (Zc max, -L in-out 100mΩ
- Μέγιστο ρεύμα διαρροής σε κατάσταση απομόνωσης (It max, - L in/out): παλμοί 25mA (6ms/2 sec)
- Τάση ενεργοποίησης απομόνωσης (Vso min-max): 9.3 - 10.6
- Τάση επανασύνδεσης απομονωμένου κόμβου (Vsc min-max): 10.7 - 12.7
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP42
- Κατασκευάζεται σύμφωνα με: EN 54-7, EN-54-17
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -40 to 70°C
- Σχετική υγρασία: Μέχρι 95%
- Υλικά κατασκευής: ABS/PC

Ενδεικτικός τύπος: BSR-6050

2.6 Μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού, διευθυνσιοδοτούμενο

Τα μπουτόν πυρασφαλείας θα είναι συσκευές χειροκίνητης ενεργοποίησης του πίνακα πυρανίχνευσης. Μπορούν να συνεργαστούν με τον πίνακα με το ίδιο πρωτόκολλο. Είναι απαραίτητο να τοποθετούνται σε κάθε σύστημα πυρανίχνευσης σε συνεργασία με τους αυτόματους ανιχνευτές.

- Πρωτόκολλο Επικοινωνίας: Olympia A Protocol
- Τάση Τροφοδοσίας: 21-28VDC
- Κατανάλωση Ηρεμίας: 1mA
- Κατανάλωση σε συναγερμό: 1,5mA (με το LED αναμμένο)
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 20
- Κατασκευάζεται σύμφωνα με: EN 54-11,
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -10 έως +70 °C
- Σχετική υγρασία: Μέχρι 95%
- Υλικά κατασκευής: Bayblend FR3010

Ενδεικτικός τύπος: BSR-5036/A

2.7 Φαροσειρήνα συναγερμού διευθυνσιοδοτούμενη

Η φαροσειρήνα θα είναι διευθυνσιοδοτούμενη σειρήνα πυρανίχνευσης, με ηχητική και οπτική Ένδειξη.

- Πρωτόκολλο Επικοινωνίας: Olympia A Protocol
- Τάση Τροφοδοσίας: 21-28VDC
- Έξοδος ήχου στο 1 μέτρο: 87dB με βραχυκυκλωτήρες / 78dB χωρίς βραχυκυκλωτήρες
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 42
- Κατασκευάζεται σύμφωνα με: EN 54-3,
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -10 έως +70 oC
- Σχετική υγρασία: Μέχρι 95%
- Υλικά κατασκευής: Bayblend FR3010

Ενδεικτικός τύπος: BSR-5032

2.8 Μονάδα εισόδου – εξόδου με ρελέ (monitor / control module)

Η μονάδα εισόδων-εξόδων αναγνωρίζεται και προγραμματίζεται από τον πίνακα σαν δύο ανεξάρτητες συσκευές. Η μία συσκευή αναφέρεται σαν μονάδα εισόδου και η άλλη σαν μονάδα εξόδου. Τη μονάδα εισόδου την χρησιμοποιούμε για να συνδέσουμε στο βρόχο μη διευθυνσιοδοτούμενες συσκευές που διαθέτουν μια ελεύθερη επαφή (όπως συμβατικούς πίνακες πυρανίχνευσης ή διακόπτες ροής).

- Πρωτόκολλο Επικοινωνίας: Olympia A Protocol
- Τάση Τροφοδοσίας: 21-28VDC
- Κατανάλωση Ηρεμίας: 1mA
- Κατανάλωση σε συναγερμό: 1mA (με το LED αναμμένο)
- Ενδεικτικά: LED συναγερμού
- Έξοδος: Οδήγηση εξωτερικού LED
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 20
- Κατασκευάζεται σύμφωνα με: EN 54-18,
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -10 έως 60 oC
- Σχετική υγρασία: Μέχρι 95%
- Υλικά κατασκευής: Bayblend FR3010

Ενδεικτικός τύπος: BSR-8017

2.9 Τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης

Ο τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης θα είναι συμβατικός πίνακας απολύτως συμβατός με τις απαιτήσεις EN12094. Θα διαθέτει τουλάχιστον 2 ζώνες ανίχνευσης φωτιάς και μιας εντολή κατάσβεσης. Θα διαθέτει ενδείξεις σφάλματος συστήματος, βλάβης ανοιχτού κυκλώματος ή βραχυκυκλώματος για κάθε ζώνη και δυνατότητα σύνδεσης επαναληπτικού πίνακα.

Ο πίνακας θα διαθέτει επίσης κομβία για την επαναφορά/επανήχηση/ελέγχου ενδεικτικών λυχνιών ζωνών, εκκένωσης, σιώπισης σειρήνων συναγερμού και σιώπισης σειρήνων βλάβης. Επιπλέον θα διαθέτει ενδείξεις βλάβης σειρήνων, συσσωρευτών/βλάβης τροφοδοτικού, παρουσίας τάσης 230VAC, συναγερμού ζώνης και βλάβης ζώνης. Τέλος θα διαθέτει ανοιχτές και κλειστές επαφές (N.O ή N.C) γενικής βλάβης συστήματος, συναγερμού.

Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα είναι τα ακόλουθα:

Ο πίνακας θα διαθέτει:

- Τροφοδοσία: 230V+10Vac
- Εσωτερικό τροφοδοτικό: 27Vdc
- Συνολικό ρεύμα εξόδου: 2A
- Τροφοδοσία ελεγχόμενη για αστοχία: NAI
- Φορτιστής ελεγχόμενος για αστοχία: NAI
- Συσσωρευτές ελεγχόμενοι για αποσύνδεση και αστοχία: NAI
- Αριθμός ζωνών: Τουλάχιστον 2
- Μέγιστος αριθμός ανιχνευτών ανά ζώνη: 20
- Βλάβη γραμμής ελεγχόμενη για ανοικτό κύκλωμα ή βραχυκύκλωμα: NAI
- Βλάβη γραμμής ελεγχόμενη για αφαίρεση ανιχνευτή: NAI, εάν τοποθετηθεί η τερματική αντίσταση στην θέση της τερματικής μονάδας ελέγχου
- Αριθμός κυκλωμάτων σειρήνων: 2
- Έξοδος: 1Amp
- N.O. ή N.C. επαφές: 30VDC 1Amp

Ενδεικτικός τύπος: SMARTLINE 020-4EXT

2.10 Πίνακας πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου

Ο συμβατικός πίνακας είναι απολύτως συμβατός με τις απαιτήσεις EN54. Θα διαθέτει 4 ζώνες ανίχνευσης φωτιάς που μπορούν να επεκταθούν έως τις 20. Θα διαθέτει ενδείξεις σφάλματος συστήματος, βλάβης ανοικτού κυκλώματος ή βραχυκυκλώματος για κάθε ζώνη και δυνατότητα σύνδεσης επαναληπτικού πίνακα.

Ο πίνακας διαθέτει επίσης κομβία για την επαναφορά/επανήχηση/ελέγχου ενδεικτικών λυχνιών ζωνών, εκκένωσης, σιώπισης σειρήνων συναγερμού και σιώπισης σειρήνων βλάβης. Επιπλέον διαθέτει ενδείξεις βλάβης σειρήνων, συσσωρευτών/βλάβης τροφοδοτικού, παρουσίας τάσης 230VAC, συναγερμού ζώνης και βλάβης ζώνης. Τέλος, διαθέτει ανοιχτές και κλειστές επαφές (N.O ή N.C) γενικής βλάβης συστήματος, συναγερμού.

Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα είναι τα ακόλουθα:

Χαρακτηριστικά

Ο πίνακας διαθέτει:

- Τροφοδοσία: 230V+10Vac
- Εσωτερικό τροφοδοτικό: 27Vdc
- Συνολικό ρεύμα εξόδου: 2A
- Τροφοδοσία ελεγχόμενη για αστοχία: NAI
- Φορτιστής ελεγχόμενος για αστοχία: NAI
- Συσσωρευτές ελεγχόμενοι για αποσύνδεση και αστοχία: NAI
- Αριθμός ζωνών: 4-20

- Μέγιστος αριθμός ανιχνευτών ανά ζώνη: 20
 - Βλάβη γραμμής ελεγχόμενη για ανοικτό κύκλωμα ή βραχυκύκλωμα: ΝΑΙ
 - Βλάβη γραμμής ελεγχόμενη για αφαίρεση ανιχνευτή: ΝΑΙ, εάν τοποθετηθεί η τερματική αντίσταση στην θέση της τερματικής μονάδας ελέγχου
 - Αριθμός κυκλωμάτων σειρήνων: 2
 - Έξοδος: 1Amp
 - N.O. ή N.C. επαφές: 30VDC 1Amp
- Ενδεικτικός τύπος: SMARTLINE 020-4

2.11 Ανιχνευτής καπνού (φωτοηλεκτρικός) συμβατικού τύπου

Ο φωτοηλεκτρικός ανιχνευτής καπνού χρησιμοποιεί τα τελευταία στοιχεία της τεχνολογίας συνδυασμένο με ένα συγκεκριμένο integrated κύκλωμα (ASIC), εξασφαλίζοντας μια γρήγορη και ακριβή ανίχνευση φωτιάς. Ο συνδυασμός του μοναδικού σχεδιασμού του ανιχνευτή καθώς και άλλα ανεπτυγμένα τεχνικά χαρακτηριστικά θα βοηθήσουν σημαντικά στην μείωση των ελέγχων.

Ο ανιχνευτής θα διαθέτει ένα φωτεινό δείκτη LED, ο οποίος φωτίζει ώστε να παρέχει στον ανιχνευτή ένα τοπικό σήμα οπτικής ένδειξης. Αυτός παραμένει φωτισμένος έως ότου ο ανιχνευτής να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση (reset).

Μεγάλη ποικιλία βάσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί, προσφέροντας ελαστικότητα στην χρήση και συμβατικότητα με ευρύ πεδίο πινάκων συστήματος πυρανίχνευσης. Όλες οι βάσεις προσαρμόζονται με ένα κοντό ελατήριο το οποίο επιτρέπει τον έλεγχο του δικτύου πριν από την προσαρμογή του ανιχνευτή και έχει χαρακτηριστικό αντίστασης, το οποίο όταν ενεργοποιηθεί αποτρέπει την μετακίνηση του ανιχνευτή χωρίς την χρήση του εργαλείου.

Χαρακτηριστικά

Ο πυρανιχνευτής θα διαθέτει:

Ηλεκτρική τάση:	8 έως 30 Vdc (ονομαστική 12 έως 24Vdc)
Μέγιστη ροή κατάστασης σε αναμονή :	120μΑ
Επίπεδο λειτουργικής θερμοκρασίας :	-20°C με +60°C -30°C με +70°C για μικρή διάρκεια
Υγρασία :	5 με 95% σχετική υγρασία

Ενδεικτικός τύπος: ECO 1003

2.12 Ανιχνευτής θερμοκρασίας συμβατικού τύπου

Ο θερμικός ανιχνευτής καπνού θα είναι κατάλληλος για όλες τις περιοχές όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες κατά κανόνα δεν εμφανίζουν γρήγορες μεταβολές στην θερμοκρασία. Ενεργοποιείται όπως από την απότομη αύξηση της θερμοκρασίας, στην περιοχή την οποία καλύπτει, έτσι και από την ομαλή αύξηση της θερμοκρασίας όταν αυτή φτάσει σ' ένα από τα πριν προκαθορισμένο όριο + 57°C.

Ο ανιχνευτής θα διαθέτει ένα φωτεινό δείκτη LED, ο οποίος φωτίζει ώστε να παρέχει στον ανιχνευτή ένα τοπικό σήμα οπτικής ένδειξης. Αυτός παραμένει φωτισμένος έως ότου ο ανιχνευτής να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση (reset).

Μεγάλη ποικιλία βάσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί, προσφέροντας ελαστικότητα στην χρήση και συμβατικότητα με ευρύ πεδίο πινάκων συστήματος πυρανίχνευσης. Όλες οι βάσεις προσαρμόζονται με ένα κοντό ελατήριο το οποίο επιτρέπει τον έλεγχο του δικτύου πριν από την προσαρμογή του ανιχνευτή και έχει χαρακτηριστικό αντίστασης, το οποίο όταν ενεργοποιηθεί αποτρέπει την μετακίνηση του ανιχνευτή χωρίς την χρήση του εργαλείου.

Χαρακτηριστικά

Ο πυρανιχνευτής θα διαθέτει:

Ηλεκτρική τάση:	8 έως 30 Vdc (ονομαστική 12 έως 24Vdc)
Μέγιστη ροή κατάστασης σε αναμονή:	120μΑ
Επίπεδο λειτουργικής θερμοκρασίας:	-20 °C με +60°C -30 °C με +70 °C για μικρή διάρκεια
Υγρασία:	5 με 95% σχετική υγρασία (μη συμπυκνωμένη)
Μέγιστη ταχύτητα αέρα:	N/A
Ενδεικτικός τύπος:	ECO 1005

2.13 Σειρήνα συναγερμού με ενσωματωμένο φλάς

Η σειρήνα θα έχει δυνατότητα ήχησης 32 διαφορετικών ήχων και θα διαθέτει φλάς 106dB/m. Θα είναι κόκκινου χρώματος και η σειρήνα και το φλάς.

Η σειρήνα θα είναι συμβατικού τύπου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί όπως στα συστήματα αυτόματης πυρανίχνευσης και κατάσβεσης, όπως και σε συστήματα απλής πυρανίχνευσης.

Χαρακτηριστικά

Η φαροσειρήνα θα διαθέτει:

Τάση λειτουργίας:	17-60Vdc
Ρεύμα λειτουργίας:	100mA (2W)
Συχνότητα του φλάς:	1 / 1,5sec
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-25°C έως +70°C
Κατηγορία προστασίας :	IP 30 και IP65 για εγκατάσταση εκτός κτιρίου
Επιτρεπόμενη υγρασία:	93% RH (40°C)
Ενδεικτικός τύπος:	CWSS-RR-S3 και BS-531/1/WP

2.14 Κομβίο χειροκίνητου συναγερμού συμβατικού τύπου

Το κομβίο συναγερμού τοποθετείται σε επίκαιρες θέσεις των προστατευόμενων χώρων για την συμπλήρωση χειροκίνητου λειτουργίας του συστήματος πυρανίχνευσης.

Το κομβίο θα φέρει πρόσθια όψη από ειδικό πλαστικό το οποίο ΔΕΝ χρειάζεται αντικατάσταση μετά από κάθε χρήση. Κατά την πίεση του ειδικού πλαστικού της επιφάνειας αυτομάτως ενεργοποιείται συναγερμός.

Το κομβίο θα μπορεί να τοποθετηθεί επίτοιχα ή και εντοιχισμένο.

Τάση Τροφοδοσίας: 30VDC

Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 24 και IP65 για τοποθέτηση εκτός κτιρίου

Κατασκευάζεται σύμφωνα με: EN 54-11,
Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -10° C έως +55° C
Σχετική υγρασία: Μέχρι 95%
Υλικά κατασκευής: PC/ABS
Ενδεικτικός τύπος: MCP1A-R470SF-STCK-01 και BS-536/WHCP-BBR

2.15 Κομβίο ακύρωσης εντολής κατάσβεσης

Το κομβίο θα είναι κατασκευασμένο από ισχυρό πλαστικό.

Το κομβίο χειρός θα ακυρώνει την εντολή κατάσβεσης γυρίζοντας από τη θέση 1 (Αυτόματη λειτουργία) στη θέση 0 (Χειροκίνητα κλειστή).

Ενδεικτικός τύπος: WY9101/SY-FIRE SWITCH- KAC

2.16 Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης της κατάσβεσης

Θα έχει δύο καλύμματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η άστοχη και κατά λάθος ενεργοποίηση. Η πρόσθια όψη του θα χρειάζεται αντικατάσταση μετά από 4 χρήσεις.

Κατά την πίεση της καλυμμένης πρόσοψης θα ενεργοποιείται αυτομάτως ο συναγερμός. Θα διαθέτει κλειδί ελέγχου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Ισχυρή πλαστική κατασκευή (engineering plastic) ερυθρού χρώματος.
- Αντιδιαβρωτική προστασία IP54.
- Είσοδος καλωδίων με οπή 20 mm (άνω, κάτω και οπίσθια πλευρά)
- Ακροδέκτες διπλοί με προστασία καλωδίου (καλώδιο έως 4 mm)
- Δυνατότητα διελεύσεως ρεύματος από τις επαφές μέχρι και 250 VAC / 10A ή 12/24 VDC 10A ή 48 VDC/3A.

2.17 Φωτεινή ένδειξη “STOP ”

Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο για επίτοιχη τοποθέτηση και θα φέρει ένδειξη “STOP ”.

Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος κατασβέσεως ανάβει η εσωτερική λυχνία για να γίνεται εμφανής η ένδειξη “STOP ”.

Κατανάλωση ρεύματος : 70mA
Τάση λειτουργίας : 12-24VDC
Χρώμα : Ερυθρό
Χρήση : Εσωτερική – IP42

Ενδεικτικός τύπος: BS-527

2.18 Καλώδια για συστήματα συμβατικού τύπου

Τα καλώδια των συμβατικών συστημάτων πυρανίχνευσης θα είναι διπολικού τύπου A05VV-U 2G1.5A και σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Ο οπλισμός του καλωδίου θα γειωθεί στην έξοδο και είσοδο του πίνακα μόνο.

2.19 Καλώδιο για συστήματα διευθυνσιοδοτούμενου τύπου

Το καλώδιο βρόγχου θα είναι διπολικό θωρακισμένο τύπου LiYCY 2x1.5mm² και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Ο οπλισμός του καλωδίου θα γειωθεί στην έξοδο και είσοδο του πίνακα μόνο.

Προδιαγραφή καλωδίου LiYCY

- Σύμφωνα με DIN VDE 0812
- Περιοχή Θερμοκρασίας: Όταν κάμπτεται από -5°C έως +80°C
Σε μόνιμη εγκατάσταση από -30°C έως +80°C
- Τάση λειτουργίας: $\geq 0,25\text{mm}^2 = 300\text{V}$
- Αντίσταση Μόνωσης: 20MΩm x km ελάχιστο
- Inductance: 0.65 mH/km
- Σύνθετη αντίσταση: 78 Ωm
- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης: 10xØκαλωδίου

2.20 Φιάλες αυτόματης κατάσβεσης με ξηρά σκόνη**Φιάλη αυτόματης κατάσβεσης με ξηρά σκόνη των 12Kgr**

Θα αποτελείται από μία φιάλη 12Kg σκόνης που θα ενεργοποιείται από ηλεκτρικό ενεργοποιητή - πυροκροτητή ο οποίος τοποθετείται επί του ειδικού κλείστρου της φιάλης και ενεργοποιείται με τάση λειτουργίας 24 VDC. Κατά την ενεργοποίησή του, ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής πιέζει το ελατήριο του κλείστρου και μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνει την πλήρη απόφραξη της εξόδου της φιάλης προς την σωληνογραμμή που οδηγεί στα ακροφύσια. Η βαλβίδα θα φέρει και ειδικό μοχλό χειροκίνητης ενεργοποίησης.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Χωρητικότητα: 12Kg
- Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση: 18bar
- Πίεση δοκιμής: 27bar
- Όγκος εξοπλισμού: 13Lt
- Σπείρωμα λαιμού: M30 ± 1.5mm
- Υλικό δοχείου: DC01 (St12)
- Βαφή: RAL 3000

Ενδεικτικός τύπος: ACON MBK-120-PA

Φιάλη αυτόματης κατάσβεσης με ξηρά σκόνη των 25Kgr

Θα αποτελείται από μία φιάλη 25Kg σκόνης που θα ενεργοποιείται από ηλεκτρικό ενεργοποιητή - πυροκροτητή ο οποίος τοποθετείται επί του ειδικού κλείστρου της φιάλης και ενεργοποιείται με τάση λειτουργίας 24 VDC. Κατά την ενεργοποίησή του, ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής πιέζει το ελατήριο του κλείστρου και μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνει την πλήρη απόφραξη της εξόδου της φιάλης προς την σωληνογραμμή που οδηγεί στα ακροφύσια. Η βαλβίδα θα φέρει και ειδικό μοχλό χειροκίνητης ενεργοποίησης.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Χωρητικότητα: 25Kg

- Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση: 28bar
- Πίεση δοκιμής: 40bar
- Όγκος εξοπλισμού: 30Lt
- Σπείρωμα λαιμού: M30 ± 1.5mm
- Υλικό δοχείου: G1"
- Προσεγ. Βάρος: 40
- Βαφή: RAL 3000

Ενδεικτικός τύπος: ACON MBK-250-PA

Φιάλη αυτόματης κατάσβεσης με ξηρά σκόνη των 34Kgr

Θα αποτελείται από μία φιάλη 34Kgr σκόνης που θα ενεργοποιείται από ηλεκτρικό ενεργοποιητή - πυροκροτητή ο οποίος τοποθετείται επί του ειδικού κλείστρου της φιάλης και ενεργοποιείται με τάση λειτουργίας 24 VDC. Κατά την ενεργοποίηση του, ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής πιέζει το ελατήριο του κλείστρου και μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνει την πλήρη απόφραξη της εξόδου της φιάλης προς την σωληνογραμμή που οδηγεί στα ακροφύσια. Η βαλβίδα θα φέρει και ειδικό μοχλό χειροκίνητης ενεργοποίησης.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Χωρητικότητα: 34Kg
- Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση: 28bar
- Πίεση δοκιμής: 40bar
- Όγκος εξοπλισμού: 30Lt
- Σπείρωμα λαιμού: M30 ± 1.5mm
- Υλικό δοχείου: G1"
- Βαφή: RAL 3000

2.21 Πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης

2.21.1 Γενικά

Το πιεστικό συγκρότημα νερού πυρόσβεσης, θα αποτελείται από :

1. τις κύριες αντλίες πυρόσβεσης (μία ηλεκτροκίνητη και μία πετρελαιοκίνητη)
2. την αντλία διατηρήσεως πίεσεως του δικτύου (JOCKEY)
3. το πιεστικό δοχείο
4. τους ηλεκτρικούς πίνακες ισχύος και αυτοματισμού των αντλιών
5. την υδραυλική εγκατάσταση – όργανα ελέγχου

2.21.2 Κύριες αντλίες πυρόσβεσης

Στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης προβλέπονται δύο (2) κύριες αντλίες πυρόσβεσης μία ηλεκτροκίνητη και μία πετρελαιοκίνητη (εφεδρική).

Οι αντλίες πυρόσβεσης και οι διατάξεις ελέγχου θα διαθέτουν πιστοποιητικό του κατασκευαστή τους ότι είναι κατάλληλες για να εγκατασταθούν σε πυροσβεστικό δίκτυο και ότι έχουν υποστεί τις δοκιμές και είναι σύμφωνες με τα πρότυπα – πιστοποιήσεις

- **EN12845 - Ευρωπαϊκό πρότυπο για πυρόσβεση**
- ISO 9906 - Δοκιμές δυναμικών αντλιών
- Οδηγία Μηχ/κού εξοπλισμού 98/37/ΕΟ
- Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/CE
- Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 89/336/ΕΕΟ

A. ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΚΥΡΙΑ ΑΝΤΛΙΑ

Η ηλεκτροκίνητη επιφανειακή κύρια αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, μονοβάθμια ακτινικής ροής, υψηλής απόδοσης.

Η αντλία θα είναι ικανή σύμφωνα με το EN12845 να αποδώσει το 140% της παροχής στο 70 % της πίεσης από το σημείο λειτουργίας.

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες της αντλίας θα είναι επικαλυμμένες με ειδική στρώση οικολογικής αντιδιαβρωτικής βαφής κατάλληλης για πόσιμο νερό.

Τα χαρακτηριστικά της κύριας ηλεκτροκίνητης αντλίας θα είναι:

Παροχή	31,6 m ³ /h / 33 m ³ /h / 34 m ³ /h
Μανομετρικό	51 mΥΣ / 50 mΥΣ / 49 mΥΣ
Στόμια	DN50 X DN32
Σώμα	Χυτοσίδηρος 250
Πτερωτή	Χυτοσίδηρος 250
Άξονας	Ανοξείδωτος AISI420
Στεγανοποίηση	Μηχανική Carbon/Sic/EPDM
Πίεση λειτουργίας	16bar
Θερμ/σία λειτουργίας	-10 έως +140 °C

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι ασύγχρονος, στεγανός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, κλάσης μόνωσης F

Ισχύς P2	11kw / 15HP	Προστασία	IP55
Στροφές	2950 rpm	Κλάση μόνωσης	F
Τάση	3~380-400V/50HZ	Έδραση	B3

Η σύνδεση της αντλίας με τον κινητήρα πραγματοποιείται μέσω ειδικού συνδέσμου με αποστάτη προκειμένου να διασφαλίζεται η συντήρηση του υδραυλικού τμήματος, χωρίς να αποσυναρμολογούνται οι σωληνώσεις (back pull-out design).

B. ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΚΥΡΙΑ ΑΝΤΛΙΑ

Η πετρελαιοκίνητη επιφανειακή κύρια αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, μονοβάθμια, ακτινικής ροής, υψηλής απόδοσης.

Τα χαρακτηριστικά της κύριας πετρελαιοκίνητης αντλίας θα είναι:

Παροχή	31,6 m ³ /h / 33 m ³ /h / 34 m ³ /h
Μανομετρικό	51 mΥΣ / 50 mΥΣ / 49 mΥΣ
Στόμια	DN50 X DN32
Σώμα	Χυτοσίδηρος 250
Πτερωτή	Χυτοσίδηρος 250
Άξονας	Ανοξείδωτος AISI420
Στεγανοποίηση	Μηχανική Carbon/Sic/EPDM
Πίεση λειτουργίας	16bar
Θερμ/σία λειτουργίας	-10 έως +140 °C

Ο πετρελαιοκινητήρας θα είναι τετράχρονος, αερόψυκτος, δίκυλινδρος κατά EN 12845

Ισχύς P2	21 HP
Στροφές	2900 rpm
Εκκίνηση	Ηλεκτρική με μίζα 12V

Η αντλία μπορεί να αποδώσει το 140 % της παροχής στο 70 % της πίεσης από το σημείο λειτουργίας. Η σύνδεση της αντλίας με τον κινητήρα πραγματοποιείται μέσω ειδικού συνδέσμου με αποστάτη προκειμένου να διασφαλίζεται η συντήρηση του υδραυλικού τμήματος, χωρίς να αποσυναρμολογούνται οι σωληνώσεις (back pull-out design).

Το πετρελαιοκίνητο αντλητικό συγκρότημα θα εδράζεται με αντικραδασμικά πέλματα σε ισχυρής κατασκευής χαλύβδινη βάση. Θα συνοδεύεται από δεξαμενή καυσίμου επαρκούς χωρητικότητας για συνεχή λειτουργία και αυτονομία 6 ωρών και 2 εναλλασσόμενες μπαταρίες τροφοδοσίας.

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες της αντλίας θα είναι επικαλυμμένες με ειδική στρώση οικολογικής αντιδιαβρωτικής βαφής κατάλληλης για πόσιμο νερό.

Γ. ΑΝΤΛΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΕΩΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ (JOCKEY PUMP)

Η ηλεκτροκίνητη επιφανειακή αντλία Jockey θα είναι κατακόρυφη, πολυβάθμια, φυγοκεντρική αντλία, υψηλής απόδοσης.

Τα χαρακτηριστικά της βοηθητικής αντλίας θα είναι:

Παροχή	3,6 m ³ /h
Μανομετρικό	60 mΥΣ
Στόμια	1 1/4" X 1 1/4"
Χιτώνιο	Ανοξείδωτο AISI304
Πτερωτές	Τεχνοπολυμερές
Άξονας	Ανοξείδωτος AISI420
Στεγανοποίηση	Μηχανική Carbon/ Ceramic

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι ασύγχρονος, στεγανός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, κλάσης μόνωσης F

Ισχύς P2	2.5HP
Στροφές	2900 rpm
Τάση	3~380-400V/50HZ
Προστασία	IP55
Κλάση μόνωσης	F

Αντλία και ηλεκτροκινητήρας θα είναι απ' ευθείας συζευγμένα.

2.21.3 Πιεστικό δοχείο

Το πιεστικό δοχείο τύπου μεμβράνης, θα είναι κατακόρυφης διατάξεως, κυλινδρικό ή σφαιρικό, κατασκευασμένο από χάλυβα βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή και θα φέρει διαχωριστική μεμβράνη από EPDM μη τοξικό, χωρίς κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων, κατάλληλο για πόσιμο, υφάλμυρο και θαλάσσιο νερό. Η φλάντζα εισόδου νερού θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα.

Χωρητικότητα	300 Λίτρα
Διάταξη	Κατακόρυφο
Θερμοκρασία	-10 έως +99 °C
Πίεση λειτουργίας	10 bar
Πίεση δοκιμής	15 bar
Προφόρτιση αέρα	2 bar

Το δοχείο θα φέρει μανόμετρο καθώς και ασφαλιστική βαλβίδα ρυθμιζόμενης οριακής πίεσεως.

2.21.4 Ηλεκτρικοί πίνακες ισχύος και αυτοματισμού των αντλιών

Βάσει του προτύπου EN12845, κάθε αντλία του συγκροτήματος πρέπει να ελέγχεται από ξεχωριστό πίνακα αυτοματισμού. Όλοι οι πίνακες θα συνοδεύονται από αναλυτικά ηλεκτρολογικά σχέδια

A. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ – ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού της ηλεκτροκίνητης αντλίας – κινητήρα θα είναι ερμάριο μεταλλικό με αντισκωριακή βαφή, προστασίας IP55 και θα έχει τα εξής:

Θα είναι πίνακας Αστέρα-Τριγώνου ελεγχόμενος από ηλεκτρονική μονάδα κατασκευασμένη για να εκκινεί την κύρια ηλεκτρική αντλία του συγκροτήματος σύμφωνα με τον κανονισμό EN12845.

Θα έχει μόνιτορ ενδείξεων και θα ελέγχει τα ρελέ ισχύος για την αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία του μοτέρ και να το προστατεύει από υπερφόρτιση (μόνο συναγερμό).

Με 3 βολτόμετρα, 3 αμπερόμετρα, συχνότητα (50/60 Hz), ενεργό ισχύ, άεργο ισχύ, συνημίτονο.

Πρόγραμμα μέσω μικροδιακοπών :

- Ψηφιακή οθόνη Αγγλικά
- Ισχύς των μετ/στών έντασης & συχνότητα 50-60 Hz
- Επιλογή άνω ορίου και κάτω ορίου των Volt ΔΕΗ
- Αποτυχία εκκίνησης (KW).
- Υπερφόρτωση μοτέρ (μόνο Alarm)
- Χρόνος από αστέρα σε τρίγωνο (ρυθμιζόμενο)
- Χρόνος εκκίνησης από πρ/τη (ρυθμιζόμενος)

B. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ - ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού της πετρελαιοκίνητης αντλίας – κινητήρα θα είναι ερμάριο μεταλλικό με αντισκωριακή βαφή, προστασίας IP55 και θα έχει τα εξής:

- Μια πρόσοψη με δύο αμπερόμετρα ένδειξης φόρτισης μπαταριών.
- Επιλογικό διακόπτη ΑΥΤΟ-Ο-MAN με κλειδί το οποίο βγαίνει μόνο στη θέση AUTO.
- Δύο φορτιστές μπαταριών 3 A ή 6 A.
- Ένα διακόπτη με χερούλι στην πόρτα για το βοηθητικό κύκλωμα (η πόρτα ανοίγει μόνο στη θέση OFF).
- Θερμομαγνητικό διακόπτη για την αντίσταση θερμάνσεως της μηχανής.
- Δύο μπουτόν εκκίνησης, ένα μπουτόν παύσης μηχανής.
- Δύο ασφάλειες, ένα μπουτόν RESET για τις βλάβες, κλεμμοσειρά συνδέσεων για BMS ή PLC.
- Στην πρόσοψη του πίνακα θα βλέπουμε σε LED την θέση AUTO, STOP, MAN και θα υπάρχουν εφεδρικά μπουτόν START, STOP της μηχανής.

Τέλος θα συνοδεύεται από δύο συσσωρευτές αναλόγου μεγέθους με την ισχύ της μίζας του πετρελαιοκινητήρα και μέσω του πίνακα θα υπάρχει αυτόματη εναλλαγή σε κάθε προσπάθεια μίζαρίσματος μεταξύ των δύο μπαταριών.

Απαγωγή καυσαερίων

Τα καυσαέρια πρέπει να απάγονται στον εξωτερικό χώρο μέσω κατάλληλου σωλήνα και σε σημείο τέτοιο που να μην είναι κοντά σε πόρτα ή παράθυρο και να μην επιτρέπει επιστροφή των καυσαερίων προς τα πίσω. Οι σωλήνες απαγωγής των καυσαερίων πρέπει να είναι από χαλυβδοσωλήνα ευθείας ραφής, ST 37.2 κατά DIN 17100, εξωτερικής διαμέτρου Φ51mm / πάχους 3,00mm (βάρος 3,55kg/m) με μόνωση σωλήνα από πετροβάμβακα πάχους 80mm και με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου. Στο άκρο της η καπνοδόχος πρέπει να είναι έτσι διαμορφωμένη ούτως ώστε να μην επιτρέπεται η είσοδος βροχής.

Γ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ JOCKEY

Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού της αντλίας jockey θα είναι απολύτως στεγανός, προστασίας IP 55, κατασκευασμένος από χαλυβδόελασμα DKP, επιμελώς βαμμένος με προστατευτικό χρώμα μετά από επικάλυψη με αντισκωριακά υλικά.

Θα φέρει διακόπτες, αυτομάτους, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες και ότι άλλα μικροεξαρτήματα προβλέπονται για την αυτόματη και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος.

2.21.5 Υδραυλική εγκατάσταση – όργανα ελέγχου

Εξαρτήματα στην αναρρόφηση των αντλιών

Το συγκρότημα διατίθεται χωρίς συλλέκτη αναρρόφησης σε όλους τους βρεφονηπιακούς σταθμούς (4ος , 8ος, 9ος) εκτός του 7ου.

Στην αναρρόφηση κάθε αντλίας (κύριες και αντλία jockey) θα υπάρχουν όλα τα αναγκαία εξαρτήματα ανάλογης διαμέτρου (φλάντζες, βάνες, έκκεντρες συστολές), ώστε να διατηρείται η ταχύτητα εισόδου του νερού στα επίπεδα του προτύπου.

Εξαρτήματα στην κατάθλιψη των αντλιών

Στην κατάθλιψη κάθε κύριας αντλίας αλλά και της αντλίας διατήρησης πίεσης του δικτύου θα εγκατασταθούν :

- α) Αντικραδασμικός σύνδεσμος πίεσης λειτουργίας τουλάχιστον 10bars
- β) Αντεπίστροφη βαλβίδα, πίεσης λειτουργίας τουλάχιστον 10bars ειδικού τύπου για την εξουδετέρωση υδραυλικών πληγμάτων
- γ) Βάνα απομόνωσης, χυτοσιδηρή, πίεσης λειτουργίας τουλάχιστον 10bars, τύπου αναγνωρισμένου για εγκατάσταση πυρόσβεσης.
- δ) Μανόμετρο γλυκερίνης
- ε) Δύο πιεζοστάτες για τις κύριες αντλίες και ένας πιεζοστάτης για την jockey (Η εκκίνηση των κυρίων αντλιών γίνεται αυτόματα αλλά η στάση τους μόνο χειροκίνητα. Η Jockey σταματά αυτόματα από τους πιεζοστάτη)

Συλλέκτης νερού πυρόσβεσης

Οι καταθλίψεις όλων των αντλιών πυρόσβεσης θα συνδεθούν προς συλλέκτη DN100 από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, με άκρα που θα κλείνουν με φλάντζες.

Οι συνδέσεις του συλλέκτη προς τις καταθλίψεις των αντλιών θα γίνονται με κατάλληλες υποδοχές με φλάντζες. Ο συλλέκτης μετά την κατασκευή του θα υποστεί γαλβάνισμα εν θερμώ. Στον συλλέκτη κατάθλιψης θα συνδέεται και το πιεστικό δοχείο μέσω βάνας απομόνωσης.

2.21.6 Λειτουργία Πυροσβεστικού συγκροτήματος

Προβλέπονται δύο πιεζοστάτες σε σύνδεση εν σειρά για τη εκκίνηση κάθε κύριας αντλίας. Η πρώτη αντλία ξεκινά αυτόματα όταν η πίεση πέσει όχι λιγότερο από 0,8P όπου P είναι η πίεση με μηδενική παροχή της αντλίας. Όταν υπάρχουν δύο κύριες αντλίες, η δεύτερη ξεκινά πριν η πίεση πέσει σε τιμή όχι μικρότερη από 0,6P. Εάν η αντλία ξεκινήσει αυτόματα, συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι να σταματήσει χειροκίνητα. Προβλέπεται έλεγχος λειτουργίας της αντλίας στην αυτόματη λειτουργία μέσω πιεζοστάτη.

Κάθε απόκλιση από τις παραπάνω τεχνικές προδιαγραφές θα πρέπει να αναφέρεται στην τεχνική προσφορά και να επισημαίνεται η αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή του προσφέροντος στο σχετικό εδάφιο.

2.21.7 Έλεγχος λειτουργίας

Πριν από την αποστολή από το εργοστάσιο, κάθε αντλία πυρόσβεσης θα πρέπει να δοκιμασθεί για να συνταχθεί πρωτόκολλο δοκιμών που θα δίνει λεπτομερώς τα χαρακτηριστικά λειτουργίας της, τα οποία θα πρέπει να συμφωνούν με τις προδιαγραφές.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα εγκατασταθεί και θα παραδοθεί σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Ενδεικτικός τύπος: πυροσβεστικό συγκρότημα MPFC-D EN 3-21/15/2,5 + 300 LT της MARCO PUMPS

2.22 Αντλία jockey 11^{ου} βρεφονηπιακού σταθμού

Στον 11^ο βρεφονηπιακό σταθμό θα εγκατασταθεί νέα βοηθητική αντλία jockey.

Η ηλεκτροκίνητη επιφανειακή αντλία Jockey θα είναι κατακόρυφη, πολυβάθμια, φυγοκεντρική αντλία, υψηλής απόδοσης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Παροχή	5,2 m ³ /h
Μανομετρικό	70mΥΣ
Στόμια	1 1/4" x 1 1/4"
Χιτώνιο αντλίας	Ανοξείδωτο AISI304
Άνω και κάτω βάση αντλίας	Χυτοσιδηρά
Σώμα εισόδου-εξόδου	Χυτοσίδηρος
Πτερωτές	Τεχνοπολυμερές με ίνες γυαλιού
Διαχυτήρες	Τεχνοπολυμερές Α
Άξονας	Ανοξείδωτος AISI416
Μηχαν. στυπιοθλίπτης	Carbon/Ceramic/NBR
Ισχύς P2	1,85kw / 2,5hp
Τάση	3~230-400V/50HZ
Στροφές	2900 rpm
Προστασία κινητήρα	IP44
Κλάση μόνωσης	F
Πίεση λειτουργίας	11bar
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 έως +40 °C

Ενδεικτικός τύπος: αντλία CVM B/25 EBARA

2.23 Ερμάριο με εφεδρικές κεφαλές καταιονισμού (sprinkler)

Στο χώρο του πυροσβεστικού συγκροτήματος προβλέπεται ερμάριο με 24 εφεδρικές κεφαλές καταιονισμού (sprinkler) διατομής Φ 1/2 ins τύπου αμπούλας, μαζί με τα κλειδιά τους.

Το ερμάριο θα είναι μεταλλικό κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα ψυχρής εξελάσεως (DKP), πάχους τουλάχιστον 0.8 mm κατάλληλο για επίτοιχη εγκατάσταση.

Το πλαίσιο του ερμαρίου στο οποίο θα στηρίζεται η πόρτα, όπως και οι πλευρικές ενισχύσεις της πόρτας, θα επιτυγχάνεται με διπλό στραντζάρισμα της λαμαρίνας. Το πλαίσιο της πόρτας θα είναι στο ίδιο επίπεδο με το πλαίσιο του ερμαρίου.

Η πόρτα θα φέρει δύο ισχυρούς μεντεσέδες που συγκολλούνται στο εσωτερικό των πλαισίων ερμαρίου-πόρτας, ώστε η πόρτα να εφαρμόζει χωρίς διάκενο στο πλαίσιο του ερμαρίου. Θα φέρει επίσης χειρολαβή κατασκευασμένη από ανοδευμένο αλουμίνιο.

Το ερμάριο αφού καθαρισθεί με μεταβολή κατηγορίας Sa 2 1/2, θα βαφεί εσωτερικά και εξωτερικά με αντισκωριακό αστάρι και με δύο στρώσεις εποξειδικής βαφής κόκκινου χρώματος σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00.

2.24 Απλό υδροδοτικό δίκτυο

Το απλό υδροδοτικό δίκτυο (πυροσβεστικό ερμάριο) θα πληρεί τις εξής προδιαγραφές σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 15/2014 Πυροσβεστική διάταξη με θέμα: "Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας":

- Θα είναι μεταλλικής κατασκευής ερυθρού χρώματος με κατάλληλη σήμανση.
- Θα διαθέτει ελαστικό σωλήνα διατομής Φ19 με ακροφύσιο μήκους 20 μέτρων.
- Θα τοποθετείται σε ύψος 1,0 – 1,5μ από το δάπεδο.

2.25 Δεξαμενή νερού πυρόσβεσης

Η δεξαμενή νερού θα κατασκευαστεί από μαύρη λαμαρίνα DKP, πάχους 4 mm, εξ' ολοκλήρου ηλεκτροσυγκολλητή εσωτερικά και εξωτερικά.

Εντός της δεξαμενής θα κατασκευάζεται σχάρα 1m x 1m από γωνιά 50x50mm σε τέσσερα σημεία μοιρασμένα στο ύψος της δεξαμενής καθώς και τέσσερις ή δύο κολόνες εντός δεξαμενής ανάλογα με τις διαστάσεις της που θα συγκρατούν την κάμψη της σχάρας.

Η δεξαμενή θα εγκατασταθεί στο δάπεδο πάνω σε σχάρα από δοκούς UPN 100X50 για ισότιμη κατανομή βάρους. Μετά την κατασκευή της θα καθαρισθεί και θα βαφεί εξωτερικά με δύο στρώσεις μίνιου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος. Κάθε ακαθαρσία, σκουριά, κτλ πρέπει να αφαιρεθεί πριν από τη βαφή.

Η δεξαμενή θα έχει κατάλληλες και στεγανές υποδοχές για την είσοδο των σωλήνων παροχής νερού, αερισμού κλπ, και συγκεκριμένα:

- Στόμια πλήρωσης Φ1",
- Στόμιο αερισμού Φ4",
- Δύο στόμια αναρρόφησης Φ4" και ένα Φ1,25" των αντλιών πυρόσβεσης εφόσον απαιτούνται,
- Ένα στόμιο δοκιμής Φ3",
- Συστήματα πλήρωσης της δεξαμενής με φλοτέρ

- Ανθρωποθυρίδα επίσκεψης με χυτοσιδηρό, στεγανό κάλυμμα, διαστάσεων 0.6x0.6m,
- Ανοξείδωτη σκάλα

Όλα τα στόμια θα ενσωματωθούν στα τοιχώματα της δεξαμενής, τα στόμια θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνες και θα φέρουν στα άκρα τους φλάντζες για τη σύνδεση τους προς τα δίκτυα σωληνώσεων.

Το στόμιο αερισμού θα καταλήγει σε καμπύλη 180 μοιρών και θα έχει στην είσοδο του προστατευτικό μεταλλικό πλέγμα.

Όλα τα στόμια, η ανθρωποθυρίδα και γενικά κάθε μεταλλική κατασκευή μετά την κατασκευή τους και πριν την τοποθέτησή τους θα υποστούν ισχυρό γαλβάνισμα σε θερμό λουτρό.

Οι δεξαμενές θα εφοδιαστούν με κατάλληλα συστήματα διακοπής της παροχής πλήρωσης τους (φλοτεροδιακόπτες).

Κάθε φλοτεροδιακόπτης θα αποτελείται από την κεφαλή και από την βάση του που θα είναι κατασκευασμένη από ορείχαλκο και θα έχει σπείρωμα για την σύνδεση στο κέλυφος της δεξαμενής.

Οι γραμμές παροχής νερού από το δίκτυο, θα έχουν βαλβίδα απομονώσεως, πίεσεως λειτουργίας 16atm.

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

3.1 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Οι πλαστικοί σωλήνες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 και όπως ορίζονται στην μελέτη.

3.2 Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας διέλευσης καλωδίων

Οι μεταλλικοί σωλήνες διέλευσης καλωδίων θα είναι γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες με ραφή και σπείρωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 10255 σειρά L ονομαστικής διαμέτρου 2in, πάχους 3.2mm.

3.3 Κουτιά διακλαδώσεως

Θα είναι του ίδιου υλικού με τις αντίστοιχες σωληνώσεις, στρογγυλά με μικρότερη επιτρεπόμενη διάμετρο Φ70mm ή τετράγωνα με μικρότερη επιτρεπόμενη πλευρά 75mm.

3.4 Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας

Οι αγωγοί και τα καλώδια διανομής θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 και όπως ορίζονται στην μελέτη.

3.5 Ηλεκτρικοί πίνακες επίτοιχοι στεγανοί

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός χαμηλής τάσης θα εγκατασταθεί σε πίνακες κατάλληλους για τοποθέτηση σε εξωτερικούς χώρους με βαθμό προστασίας IP 65, που θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των προτύπων: IEC 60670 και EN 60439-3.

Οι πίνακες πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από αυτοσβεννύμενο θερμοπλαστικό υλικό, γκρι χρώματος (RAL 7035), ανθεκτικό σε φωτιά μέχρι και 650 °C, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60695-2-11 (GWT: glow wire test) και με αντοχή σε ηλιακή ακτινοβολία UV, σύμφωνα με το ISO 4892-2 method A. Επιπλέον πρέπει να είναι ανακυκλώσιμοι και το θερμοπλαστικό υλικό του πίνακα θα πρέπει να είναι ελεύθερο αλογόνου. Επίσης θα πρέπει να είναι κλάσης μόνωσης II, να έχουν ονομαστική ένταση έως 125 A (63A για τους πίνακες των 4, 8 και 12 στοιχείων), βαθμό προστασίας από κρούση έως και IK 09 και εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -25 ... +60 °C.

Θα πρέπει να διατίθενται πίνακες με διαφορετικές διαστάσεις που να έχουν χωρητικότητα από 4 έως και 72 στοιχεία και δυνατότητα αλλαγής της απόστασης μεταξύ των ραγών DIN (από 125 mm σε 150 mm). Στις εκδόσεις των πινάκων με περισσότερες από μία γραμμές, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα αφαίρεσης του πλαισίου για ευκολότερη καλωδίωση. Εκτός από υλικά ράγας, εντός του πίνακα, θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν και βιομηχανικά υλικά χαμηλής τάσης. Για το λόγο αυτό το εσωτερικό του πίνακα θα πρέπει να διαθέτει επιπλέον χώρο (βάθος) για καλωδίωση, οι ράγες DIN θα πρέπει να έχουν δυνατότητα ρύθμισης του βάθους τοποθέτησής τους ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν στον ίδιο πίνακα και τα βιομηχανικά υλικά που έχουν μεγαλύτερο βάθος και τα υλικά ράγας, αλλά και δυνατότητα τα καλώδια να μπορούν να στερεωθούν στο πλαίσιο του πίνακα από τους δακτύλιους συγκράτησης με δεματικά.

Εξαρτήματα

Στη συσκευασία του πίνακα πρέπει να περιλαμβάνονται μπλοκ κλεμμών ουδετέρου και γειώσεως με βίδες. Οι πίνακες θα πρέπει να διαθέτουν διάφανη ή αδιάφανη πόρτα, ανάλογα με την εφαρμογή, που να είναι ανοιγόμενη κατά 180ο για εύκολη πρόσβαση στο εσωτερικό τους, να διαθέτουν μηχανισμό ανοίγματος/κλεισίματος τύπου snap-on και προαιρετικά πρέπει να μπορούν να εφοδιαστούν με κλειδαριά, ώστε μόνο τα εξουσιοδοτημένα άτομα να έχουν πρόσβαση στο εσωτερικό τους.

Με τη χρήση ειδικού εξαρτήματος (kit πλαϊνής συνένωσης πινάκων) θα επιτρέπεται η πλευρική ένωση και η ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ 2 ή περισσότερων πινάκων, διατηρώντας παράλληλα τον βαθμό προστασίας IP 65. Επίσης με τη χρήση τυφλών μετώπων θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν ενδεικτικά LED και άλλα εξαρτήματα ελέγχου (διακόπτες, μπουτόν, κ.α.) για τοποθέτηση σε πόρτα πίνακα όταν αυτός χρησιμοποιείται για μικρές εφαρμογές αυτοματισμού.

Πιστοποίηση Ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι πίνακες θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και δήλωση RoHS και REACH οικολογικής κατασκευής.

3.6 Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές) τύπου D (Diazed)

Έχουν βάση από πορσελάνη, συντηκτικό φυσίγγιο, πώμα από πορσελάνη και λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για την σωστή εγκατάσταση και λειτουργία.

Χρησιμοποιούνται σαν γενικές ασφάλειες πίνακα ή ασφάλειες κυκλωμάτων διανομής για ονομαστική ένταση μέχρι 63A/400V και έχουν ισχύ διακοπής σε ρεύμα βραχυκύκλωσης 50 kA.

3.7 Μικροαυτόματοι

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν αυτόματοι διακόπτες (μικροαυτόματοι) όπως εμφανίζονται στα σχέδια των ηλεκτρικών πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τον κανονισμό IEC/EN60898 κατάλληλοι για ένταση από 6A μέχρι 25A για τάση 400 V/50Hz θα έχουν καμπύλη συμπεριφοράς «B» για κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και καμπύλη «C» για τα κυκλώματα κινητήρων.

Η ισχύς διακοπής θα είναι τουλάχιστον 6 kA, για τάση 230V/50Hz και $\cos\phi = 0.90$.

3.8 Ραγοδιακόπτες

Θα χρησιμοποιούνται για τον χειρισμό των κυκλωμάτων διανομής των πινάκων (φωτισμός, κλιματιστικές συσκευές κλπ.) για εντάσεις ρεύματος μέχρι 100A και θα είναι κατάλληλοι για τάση μέχρι 690V/50Hz.

Θα αντέχουν σε ρεύμα συνεχούς λειτουργίας υπό τάση 400V/50Hz :

- για ωμικό φορτίο τουλάχιστον ίσο με το ονομαστικό τους ρεύμα
- για φορτίο κινητήρων τουλάχιστον ίσο με το 75% του ονομαστικού ρεύματος

Θα έχουν μηχανική και ηλεκτρική αντοχή για τουλάχιστον 50,000 χειρισμούς.

Οι διακόπτες θα είναι κατά ένα τουλάχιστον μέγεθος μεγαλύτεροι από την αντίστοιχη ασφάλεια προστασίας.

3.9 Ενδεικτικές λυχνίες

Αυτές θα λυχνίες ράγας τεχνολογίας LED με κατάλληλο χρωματισμό. Η αντικατάσταση τους θα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι κεραμικές κυλινδρικές 0.5A /400Vac διαστάσεων Φ5x20mm σε θήκες με βιδωτό πώμα.

3.10 Αυτόματοι διακόπτες

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι ονομαστικής εντάσεως από 16A έως 250A τάσεως λειτουργίας 690V, ικανότητας διακοπής :

- για μέγεθος από 16-100A τουλάχιστον 16kA

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος (circuit breakers) θα έχουν διατάξεις για προστασία από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα. Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνοι προς τις προδιαγραφές IEC 60947-2.

3.11 Βοηθητικά ρελέ

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών της Ε.Ε. (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140). Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V AC, ενώ τα όρια

συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 690 V και η ονομαστική τάση ελέγχου 12 έως 660 V AC και 12-60 V DC. Όλοι οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης $I_{th}=10\text{ A}$ και θα διατίθενται σε 4 επαφές (συνδυασμός NO και NC). Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι 0,5 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης. Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον 10.000.000 χειρισμών για θερμοκρασία περιβάλλοντος από $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $55\text{ }^{\circ}\text{C}$.