



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΑΥΤΟΤΕΛΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΚΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «Αναβάθμιση ηλεκτρομηχανολογικών
εγκαταστάσεων στο κτήριο των
Αγγλικών Στρατώνων
του Παλαιού Φρουρίου Κέρκυρας»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Ε.Σ.Π.Α. 2014 - 2020
Ε.Π. «Ιόνια Νησιά»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: χωρίς Φ.Π.Α. 1.751.443,56 €
με Φ.Π.Α. 24% 2.171.790,02 €

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Περιεχόμενα

01 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΓΟ)	5
1. ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΛΠ.	5
2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΦΕΡΝΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ	5
3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ	5
02 ΥΔΡΕΥΣΗ (Υ)	6
Υ-01 ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	6
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ Ε.ΤΕ.Π.	6
2. ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ ΡΡ	6
Υ-02 ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ	6
1. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (ΒΑΝΝΕΣ)	6
2. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ	7
3. ΦΙΛΤΡΑ	7
03 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ (Α)	7
Α-01 ΣΩΛΗΝΕΣ	7
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.	7
2. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	7
3. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΥΓΡΑΝΤΩΝ	7
Α-02 ΣΙΦΩΝΙΑ	7
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.	7
2. ΣΙΦΩΝΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ ΚΛΕΙΣΤΑ	7
Α-03 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	7
04 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ (Κ)	8
Κ-01 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	8
Κ-02 ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	9
1. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΦΥΛΛΑ	9
2. ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ	9
3. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ	10
3.1 ΠΟΛΥΦΥΛΛΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ	10
3.2 ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΜΙΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ	10
4. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ 24V DC	10
5. ΜΟΝΩΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	11
Κ-03 ΣΤΟΜΙΑ	11
1 ΓΕΝΙΚΑ	11
2 ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ-ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟΥ	11
3. ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ-ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΑ	12
4. ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ-ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΕΠΙΤΟΙΧΑ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΑ	12
5. ΣΤΟΜΙΑ ΛΗΨΗΣ ΝΩΠΟΥ ΑΕΡΑ Η ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΑΕΡΑ ΣΤΟ ΥΠΑΙΘΡΟ	12
Κ-04 ΜΟΝΑΔΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	12
1. ΓΕΝΙΚΑ	12
2. ΤΡΟΠΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	12
3. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	13
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	13
Κ-05 ΠΟΛΥΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ - ΠΟΛΥΖΩΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟ ΟΓΚΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ (VRV)	14
1. ΓΕΝΙΚΑ	14
2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	16
3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	19
4. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	22

5. ΕΛΕΓΚΤΕΣ	22
6. ΤΟΠΙΚΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	23
7. ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	23
Κ-06 ΥΓΡΑΝΤΕΣ	23
05 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (Η)	26
Η-01 ΣΩΛΗΝΕΣ - ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ	26
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.	26
Η-02 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ	26
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ Ε.ΤΕ.Π.	26
Η-03 ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ	26
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.	26
Η-04 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	26
1. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	26
2. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ	26
3. ΩΡΟΛΟΓΙΑΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ	27
4. ΤΗΛΕΔΙΑΚΟΠΤΕΣ	27
5. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 24V DC	27
Η-05 ΠΙΝΑΚΕΣ 400/230V	27
1. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ	27
2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	27
3. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΜΗ ΣΤΕΓΑΝΟΙ	29
4. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΣΤΕΓΑΝΟΙ	30
Η-06 ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	30
1. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ	30
2. ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ	30
3. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ	31
4. ΑΠΛΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ	32
5. ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (ΧΩΝΕΥΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΙΝΑΚΩΝ)	32
6. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ	32
7. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΑ	32
Η-07 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ-ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	33
1. ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΑ-Ο-ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ)	33
2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ (AUXILIARY RELAYS)	33
3. ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ	33
4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ	34
5. ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	35
6. ΘΕΡΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΕΡΕΝΤΑΣΗΣ	35
7. ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ ΙΣΧΥΟΣ (CONTACTORS)	36
Η-08 ΓΕΙΩΣΕΙΣ	36
1. ΓΕΙΩΣΕΙΣ	36
Η-09 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ	37
1. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΕΝΑ ΛΑΜΠΤΗΡΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X8W	37
06 ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ-ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ (ΠΠ)	37
ΠΠ-01 ΠΙΝΑΚΕΣ	37
1. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	37
2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	38
3. ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΗΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	39
ΠΠ-02 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ	40

1. ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	40
2. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	40
3. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΟΣ - ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ	41
ΠΠ-03 ΛΟΙΠΑ ΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ	41
1. ΚΟΜΒΙΟ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	41
2. ΟΠΤΙΚΟΗΧΗΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	42
3. ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΟΠΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ	43
4. ΚΟΥΔΟΥΝΙ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ	43
5. ΚΟΜΒΙΟ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ	43
6. ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΝΑΣΤΟΛΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ	44
7. ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ– ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	44
8. ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	45
ΠΠ-04 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ	45
1. ΥΛΙΚΑ	45
2. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	45
3. ΣΤΟΜΙΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	46
4. ΤΟΠΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	46
5. ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΟΙ	46
6. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΗΣ ΠΟΡΤΑΣ	47
7. ΣΤΟΜΙΑ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ	47
8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ NOVEC	48
9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ INERGEN 300BAR	50
10. ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ LIYCY	52
ΠΠ-05 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ	53
1. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ ΡΑ	53
2. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO ₂)	54
ΠΠ-06 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ (ΜΙΚΡΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΕΑ)	54
07 ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)	55
CCTV-01 ΚΑΜΕΡΕΣ	55
1. ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΜΕΡΑ ΤΥΠΟΥ SPEED DOME	55
2. ΕΓΧΡΩΜΗ ΚΑΜΕΡΑ (ΕΙΚΟΝΟΛΗΠΤΗΣ) ΤΥΠΟΥ DAY/NIGHT DOME	56
CCTV-02 ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	56
1. ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑΣ 16 ΚΑΝΑΛΙΩΝ	56
2. ΟΘΟΝΗ ΤΥΠΟΥ TFT 19”	58
3. ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	58
CCTV-03 ΚΑΛΩΔΙΑ	58
1. ΚΑΛΩΔΙΟ UTP LEVEL 6 (CAT 6)	58
08 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ (ΓΨ)	59
ΓΨ-01 ΟΡΟΦΕΣ	59
1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ Ε.ΤΕ.Π.	59
ΓΨ-02 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ	59
1. ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ 90MIN	59

01 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΓΟ)

1. ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΛΠ.

Για να προληφθούν παρερμηνείες πάνω στα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων, συσκευών κλπ., ορίζεται ότι ο Ανάδοχος, πριν από την παραγγελία τους, είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει για έγκριση:

- α. Κατάσταση που θα περιλαμβάνει τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και άλλα είδη, που σκοπεύει να παραγγείλει, που θα συνοδεύεται από τα αντίστοιχα εικονογραφημένα έντυπα, διαγράμματα λειτουργίας, αποδόσεων και λοιπά στοιχεία του κατασκευαστή, σε τρόπο που να αποδεικνύεται «κατ' αρχήν» ότι τα είδη αυτά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά στοιχεία.
- β. Τα γενικά σχέδια που να δείχνουν τη διάταξή τους μέσα στους προβλεπόμενους χώρους με κατάλληλη κλίμακα, και να γράφουν και τις γενικές εξωτερικές διαστάσεις και τα βάρη τους προς επιβεβαίωση της δυνατότητας εγκαταστάσεώς τους στους προβλεπόμενους χώρους.

2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΦΕΡΝΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Όλα τα είδη και υλικά που φέρνει ο Ανάδοχος στο εργοτάξιο για την κατασκευή των εγκαταστάσεων, και γενικά για ενσωμάτωση στο έργο, θα είναι καινούργια, χωρίς ελαττώματα και θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους.

Η Επίβλεψη έχει δικαίωμα ελέγχου κάθε υλικού που μπαίνει στο εργοτάξιο, καθώς και εντολής για την άμεση απομάκρυνση από το εργοτάξιο κάθε υλικού ή είδους που έφερε ο Ανάδοχος για ενσωμάτωση στο έργο και που δεν ικανοποιεί τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και στα χαρακτηριστικά του.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει στην Επίβλεψη όλα τα στοιχεία που θα του ζητηθούν σχετικά με την προέλευση των υλικών, για να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και να τα απομακρύνει από το εργοτάξιο (με εντολή της Επιβλέψεως), εάν δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής

- α. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν θα γίνονται δεκτά
- β. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
- γ. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ' όσον εγκριθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ

Όλα τα ηλεκτρικά εξαρτήματα, ηλεκτροκινητήρες, διακόπτες εκκινήσεως και προστασίας, ηλεκτρονόμοι κλπ. πρέπει να ικανοποιούν τους παρακάτω γενικούς όρους:

- (α) Να είναι φτιαγμένα για ηλεκτρική τροφοδότηση τριφασική ή μονοφασική, τάσεως 400/230 V, 50 Hz, όπως κάθε φορά προβλέπεται στα συμβατικά στοιχεία των εγκαταστάσεων.
- (β) Να είναι τύπου που έχει εγκριθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Ελληνικού Κράτους.
Ειδικά για τους ηλεκτρονόμους πρέπει να πληρούνται τα παρακάτω:
 - (α) Να είναι στεγανοί, δηλαδή τύπου προστασίας IP 43 κατά IEC 144 ή TOTALLY ENCLOSED κατά τους Αμερικάνικους Κανονισμούς.
 - (β) Ηλεκτροκινητήρες ισχύος μικρότερης από 1 HP μπορούν να είναι μονοφασικοί.
 - (γ) Ηλεκτροκινητήρες ισχύος 1 HP και μεγαλύτερης θα είναι οπωσδήποτε τριφασικοί.

- (δ) Ηλεκτροκινητήρες ισχύος μέχρι 5 HP μπορούν να ξεκινάνε με απ' ευθείας παρεμβολή στο δίκτυο (ACROSS-THE LINE STARTING).
- (ε) Σε κάθε περίπτωση, για ηλεκτροκινητήρες ισχύος μέχρι 5 HP, το ρεύμα εκκινήσεως πρέπει να μην ξεπερνά το 6πλάσιο του ονομαστικού ρεύματος για πλήρες φορτίο.
- (στ) Ηλεκτροκινητήρες ισχύος πάνω από 5 HP πρέπει να συνοδεύονται από διάταξη περιορισμού του ρεύματος εκκινήσεως μέχρι του 3,5πλάσιου, το πολύ, του ονομαστικού ρεύματος για πλήρες φορτίο, αυτόματη, επιδεχόμενη τηλεχειρισμό και τυχόν σύζευξη, όπου χρειάζεται, με διατάξεις αυτοματισμού.
- (ζ) Όλοι οι ηλεκτροκινητήρες πρέπει να συνοδεύονται από εκκινήτη (σύμφωνα και με τις προϋποθέσεις των παραπάνω εδαφίων δ και στ - αυτόματο διακόπτη, που να παρέχει προστασία σε υπερένταση και να επιδέχεται τηλεχειρισμό ή και σύζευξη με διατάξεις αυτοματισμού.

Οι εκκινήτες - αυτόματοι διακόπτες προστασίας των ηλεκτροκινητήρων πρέπει να ικανοποιούν τους παρακάτω όρους:

- (α) Να είναι κατασκευής όσο χρειάζεται ισχυρής για τα προβλεπόμενα ρεύματα κανονικής λειτουργίας και εκκινήσεως των αντίστοιχων ηλεκτροκινητήρων, καθώς και για τη συχνότητα εκκινήσεως που χρειάζεται.
- (β) Να έχουν στοιχεία προστασίας απέναντι σε υπερένταση, που να μπορούν να ρυθμιστούν, και η περιοχή ρυθμίσεώς τους να περιλαμβάνει την ονομαστική ένταση πλήρους φορτίου του ηλεκτροκινητήρα σε θέση που να απέχει από τα άκρα της όχι λιγότερο από 20%.
- (γ) Να έχουν κουμπιά «εκκινήσεως στάσεως» καθώς και κουμπί για χειροκίνητη επαναφορά (RESET) σε περίπτωση λειτουργίας των διατάξεων προστασίας απέναντι σε υπερένταση.
- (δ) Να έχουν τις αναγκαίες βοηθητικές επαφές που χρειάζονται (κανονικά ανοικτές ή κλειστές), για την σύζευξη προς τα κυκλώματα αυτοματισμού, και οπωσδήποτε τουλάχιστον μια κανονικά ανοικτή και μια κανονικά κλειστή.
- (ε) Εφ' όσον εγκατασταθούν μόνοι τους, να είναι μέσα σε κουτί στεγανό, τύπου προστασίας IP 55 κατά IEC 144.
- (στ) Όσοι από τους αυτόματους διακόπτες εκκινήσεως-προστασίας έχουν διατάξεις περιορισμού του ρεύματος εκκινήσεως, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλα όργανα (χρονοδιακόπτης ή άλλο) με το οποίο θα μπορεί να ρυθμισθεί ο χρόνος εκκινήσεως, ώστε να πετυχαίνεται ο προδιαγραφόμενος περιορισμός του ρεύματος εκκινήσεως.

02 ΥΔΡΕΥΣΗ (Υ)

Υ-01 ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ Ε.ΤΕ.Π.

Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-01-04-01. Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου

2. ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ PP

Η κατασκευή του δικτύου τροφοδοσίας των υγραντών θα γίνει από πολυπροπυλένιο 3ης γενιάς PN20 ή PN25, σύμφωνα με την παραπάνω προδιαγραφή, με «πράσινους» ευθύγραμμους σωλήνες από προπυλένιο PP-R(Random) 80 3ης γενιάς, κατά DIN 8077/78, ενδεικτικού τύπου FASER AQUATHERM PN 20 ή 25, με συντελεστή γραμμικής διαστολής 0,030mm/m/°C.

Υ-02 ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

1. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (BANNES)

Οι βαλβίδες διακοπής θα είναι ολικής διατομής, ορειχάλκινες, κοχλιωτές για διαμέτρους από ½" μέχρι 4". Θα είναι αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2.000 kg/cm² και κατάλληλες για πίεση

λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών και θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C. Θα είναι τύπου σφαιρικού κρουνοῦ (ball valve) με κλείσιμο $\frac{1}{4}$ της στροφής και έδρα τεφλόν για διαμέτρους από $\frac{1}{2}$ " έως 4".

Ενδεικτικός τύπος: CIMBERIO-CIM 14

2. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι ορειχάλκινες με γλωτίδα (κλαπέ) συνδεόμενες με σπείρωμα, κατάλληλες για πίεση λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών και θερμοκρασία μέχρι 120°C. Θα είναι οριζόντιας ή κατακόρυφης τοποθέτησης και θα φέρουν λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού τους.

3. ΦΙΛΤΡΑ

Τα φίλτρα νερού θα είναι τύπου Υ και διατομής ίσης με την διατομή του σωλήνα με διάταξη αφαιρέσεως του ηθμού χωρίς να απαιτείται αφαίρεση του φίλτρου από το δίκτυο. Ο ηθμός θα είναι ορειχάλκινος 20 MESH (δηλαδή με οπές 0,84 mm και επιφάνεια ανοιγμάτων ~44,5%). Τα φίλτρα θα είναι ορειχάλκινα κοχλιωτά για διαμέτρους μέχρι 2" και φλαντζωτά για μεγαλύτερες. Πίεση λειτουργίας 10 Atm.

03 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ (Α)

A-01 ΣΩΛΗΝΕΣ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.

α) Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-02-01-01. Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής

β) Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-04-01-01. Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

γ) Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-01-03-00. Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλκοσωλήνες.

2. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης των κλιματιστικών μονάδων, στο κτήριο, θα κατασκευαστεί από σωληνώσεις PVC (ΕΛΟΤ 686), σύμφωνα με τις παραπάνω α) και β) Ε.ΤΕ.Π.. Οι συνδέσεις των σωληνών θα γίνονται με μούφα και ελαστικό δακτύλιο.

3. ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΥΓΡΑΝΤΩΝ

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης των υγραντών, στο κτήριο, θα κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου, σύμφωνα με την παραπάνω γ) Ε.ΤΕ.Π.

A-02 ΣΙΦΩΝΙΑ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.

α) Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-04-04-01. Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

β) Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-04-01-01. Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

2. ΣΙΦΩΝΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ ΚΛΕΙΣΤΑ

Όλα τα σιφώνια δαπέδου θα είναι κλειστά, ανοξείδωτα και σύμφωνα με τις παραπάνω α) και β) Ε.ΤΕ.Π.

A-03 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Η μόνωση των σωληνώσεων αποχέτευσης των υγραντών θα γίνει με εύκαμπτο μονωτικό, μαύρου χρώματος, σε μορφή σωλήνων, φύλλων ή πλακών.

Ενδεικτικός τύπος ARMAFLEX ή ισοδύναμος, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας (σωλήνες-πλάκες)	: Ανώτερη +105°C/+85°C Κατώτερη -40°C
Θερμική αγωγιμότητα λ	: 0,036 w/m.K στους 0°C 0,038 w/m.K στους 20°C 0,040 w/m.K στους 40°C κατά DIN 52612
Συντελεστής παρεμπόδισης διείσδυσης υδρατμών «μ»	: ≥ 3000 κατά DIN 52615
Συντελεστής εισχώρησης υδρατμού σε κανονική πίεση «δ»	: $0,21 \cdot 10^{-9}$ kg/m.h.Pa στους 0°C $0,23 \cdot 10^{-9}$ kg/m.h.Pa στους 20°C
Συμπεριφορά έναντι της φωτιάς	: B ₁ (αυτόσβεση) κατά DIN 4102 Πέρασμα σε τοίχο έως F120 Πέρασμα σε οροφή έως F90
Ηχοαπορρόφηση	: Έως 30 DB (A) Κατά DIN 4109
Οσμή	: Ουδέτερη
Σύσταση	: Ελαστομερές κλειστών κυψελών Δεν θα περιέχει αμίαντο ή ινώδη συστατικά
Ανθεκτικότητα σε οικοδομικά υλικά	: Πολύ καλή σε γύψο, μπετόν, ασβέστη κ.λπ.
Ονομαστικό πάχος μονωτικού	: 9, 13, 19, 32 (mm) σε μορφή σωλήνων 10, 16, 25, 32 (mm) σε μορφή φύλλων (πλακών)
Διαρκής έλεγχος διαδικασίας παραγωγής	: κατά ISO 900 και EN 29002
Η συγκόλληση της ραφής θα γίνεται με ειδική κόλλα, κατάλληλη για το σκοπό αυτό.	
Πριν από τη μόνωση οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαρίζονται με επιμέλεια και θα απολιπαίνονται τελείως.	
Για σωληνώσεις διαμέτρου μέχρι και 4" (εξωτερική διάμετρος 114 mm) χρησιμοποιείται μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων ενώ για διαμέτρους μεγαλύτερες από 4" χρησιμοποιείται μονωτικό σε μορφή φύλλων (πλακών). Το πάχος του μονωτικού υλικού εξαρτάται από την διάμετρο του σωλήνα, την θερμοκρασία και την ταχύτητα του υγρού που ρέει στον σωλήνα και τις εξωτερικές συνθήκες (θερμοκρασία, σχετική υγρασία) ώστε να έχουμε αποφυγή σχηματισμού συμπυκνώματος υδρατμών και τις μικρότερες απώλειες.	

04 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ (Κ).

K-01 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Η μόνωση των σωληνώσεων κλιματισμού θα γίνει με εύκαμπτο μονωτικό, μαύρου χρώματος, σε μορφή σωλήνων, φύλλων ή πλακών.

Ενδεικτικός τύπος ARMAFLEX ή ισοδύναμος, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας (σωλήνες-πλάκες)	: Ανώτερη +105°C/+85°C Κατώτερη -40°C
Θερμική αγωγιμότητα λ	: 0,036 w/m.K στους 0°C 0,038 w/m.K στους 20°C 0,040 w/m.K στους 40°C κατά DIN 52612
Συντελεστής παρεμπόδισης διείσδυσης υδρατμών «μ»	: ≥ 3000 κατά DIN 52615
Συντελεστής εισχώρησης υδρατμού σε κανονική πίεση «δ»	: $0,21 \cdot 10^{-9}$ kg/m.h.Pa στους 0°C

Συμπεριφορά έναντι της φωτιάς	: $0,23 \cdot 10^{-9}$ kg/m.h.Pa στους 20°C : B ₁ (αυτόσβεση) κατά DIN 4102 Πέρασμα σε τοίχο έως F120 Πέρασμα σε οροφή έως F90
Ηχοαπορρόφηση	: Έως 30 DB (A) Κατά DIN 4109
Οσμή	: Ουδέτερη
Σύσταση	: Ελαστομερές κλειστών κυψελών Δεν θα περιέχει αμίαντο ή ινώδη συστατικά
Ανθεκτικότητα σε οικοδομικά υλικά	: Πολύ καλή σε γύψο, μπετόν, ασβέστη κ.λπ.
Ονομαστικό πάχος μονωτικού	: 9, 13, 19, 32 (mm) σε μορφή σωλήνων 10, 16, 25, 32 (mm) σε μορφή φύλλων (πλακών)
Διαρκής έλεγχος διαδικασίας παραγωγής	: κατά ISO 900 και EN 29002

Η συγκόλληση της ραφής θα γίνεται με ειδική κόλλα, κατάλληλη για το σκοπό αυτό.

Πριν από τη μόνωση οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαρίζονται με επιμέλεια και θα απολιπαίνονται τελείως.

Για σωληνώσεις διαμέτρου μέχρι και 4" (εξωτερική διάμετρος 114 mm) χρησιμοποιείται μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων ενώ για διαμέτρους μεγαλύτερες από 4" χρησιμοποιείται μονωτικό σε μορφή φύλλων (πλακών). Το πάχος του μονωτικού υλικού εξαρτάται από την διάμετρο του σωλήνα, την θερμοκρασία και την ταχύτητα του υγρού που ρέει στον σωλήνα και τις εξωτερικές συνθήκες (θερμοκρασία, σχετική υγρασία) ώστε να έχουμε αποφυγή σχηματισμού συμπυκνώματος υδρατμών και τις μικρότερες απώλειες.

Οι σωληνώσεις που βρίσκονται στο ύπαιθρο θα φέρουν έξω από τη μόνωση, και για μηχανική προστασία τους, επικάλυψη από λαμαρίνα αλουμινίου πάχους 0,6 mm. Η επικάλυψη θα αποτελείται από φύλλα λαμαρίνας κατάλληλα κυλινδραρισμένα σε διάμετρο ίση προς τη διάμετρο της εξωτερικής επιφάνειας της μόνωσης.

Οι εγκάρσιες συνδέσεις θα γίνονται με προσαρμογή των τεμαχίων μέσα σε κατάλληλες αυλακώσεις (αρσενικές και θηλυκές) που θα έχουν στα άκρα των.

K-02 ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

1. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΦΥΛΛΑ

Εφαρμοζόμενη Ε.ΤΕ.Π.

Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-07-01-01 Δίκτυα Αεραγωγών με Μεταλλικά Φύλλα

2. ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ

Οι συνδέσεις των κιβωτίων των στομιών θα κατασκευασθούν με εύκαμπτους ηχοαπορροφητικούς αεραγωγούς.

Η σύνδεση των εύκαμπτων αεραγωγών από τις δύο πλευρές θα γίνεται με συγκόλληση, με ειδικές συνθετικές συγκολλητικές ουσίες, ή με ειδικό σιδερένιο κολλάρο.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι ηχοαπορροφητικοί και θα αποτελούνται από ενισχυμένο πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη 25 mm υαλοβάμβακα, ενισχυμένο πολύφυλλο αλουμινίου και ειδικά ενισχυμένο σπείρωμα από ατσαλόσυρμα.

Ειδικοί μικροπόροι θα βοηθούν στην επίτευξη υψηλού βαθμού ηχοαπορροφητικότητας, εκπληρώνοντας τις λειτουργικές ιδιότητες μιας ηχοπαγίδας.

Θερμοκρασία αέρα: -30° C - 140° C

Μέγιστη ταχύτητα αέρα: 30 m/sec

Μέγιστη πίεση: 2000 Pa

Ενδ. Τύπος: Sonnoconnect

3. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΡΟΗΣ

Επαρκή διαφράγματα ρύθμισης ροής θα τοποθετηθούν για να ρυθμίζουν και να ισορροπούν το σύστημα. Διαφράγματα σε στόμια προσαγωγής ή απαγωγής αέρα θα χρησιμοποιηθούν για μικρές ρυθμίσεις ή δευτερεύοντα έλεγχο. Όλα τα διαφράγματα θα είναι επαρκώς άκαμπτα για να αποφευχθεί το φτερούγισμα. Η διαφυγή αέρα μέσα από τα διαφράγματα όταν είναι στην πλήρως κλειστή θέση δεν θα ξεπερνά το 5% της μέγιστης υπολογισμένης ποσότητας αέρα στον αεραγωγό. Όλα τα διαφράγματα των αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένα με σύστημα σταθεροποίησης της θέσης ανοίγματος και με δείκτη της θέσης τους.

Τα διαφράγματα με κινητήριους μηχανισμούς θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτροκινητήρα.

3.1 ΠΟΛΥΦΥΛΛΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ

Πολύφυλλα διαφράγματα θα χρησιμοποιούνται σε ορθογωνικούς αεραγωγούς. Όλα τα πολύφυλλα διαφράγματα θα κατασκευάζονται σε εύκολα αποσυνδεδεμένα τμήματα αεραγωγών, τα οποία θα εκτείνονται πέρα από τον χώρο κίνησης των φύλλων. Τα φύλλα του διαφράγματος θα λειτουργούν με την αρχή των αντίθετων φύλλων εκτός αν χρειάζονται μόνο για απομόνωση στην οποία περίπτωση μπορούν να διαταχθούν για παράλληλη λειτουργία. Κάθε ένα φύλλο διαφραγμάτων δεν θα υπερβαίνει τα 250 mm σε ύψος. Κάθε φύλλο πολύφυλλου διαφράγματος θα αποτελείται από μία ή δύο πλάκες υλικού του ίδιου πάχους όπως ο σχετικός αεραγωγός και θα προσαρμόζεται άκαμπτα σε κάθε πλευρά σε ένα άξονα λειτουργίας, τα άκρα του οποίου θα παίρνουν ρουλεμάν. Τα άκρα των αξόνων θα συνδέονται έτσι ώστε μία κίνηση της χειρολαβής λειτουργίας θα κινεί ταυτόχρονα όλα τα φύλλα κατά τον ίδιο βαθμό. Δίπλα σε κάθε πολύφυλλο διάφραγμα θα υπάρχει μία πόρτα επιθεώρησης.

3.2 ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΜΙΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ

Σε σύστημα αεραγωγών πλάτους μέχρι 400 mm μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφράγματα μίας πτέρυγας. Η πτέρυγα θα είναι κατασκευασμένη από ένα έλασμα τουλάχιστον 1,6 mm πάχους και κατάλληλα άκαμπτη. Το ένα άκρο του άξονα του διαφράγματος θα περιστρέφεται σε ρουλεμάν. Το άλλο άκρο θα εκτείνεται έξω από το περίβλημα του διαφράγματος με μία χειρολαβή λειτουργίας και ένα τεταρτοκύκλιο.

Τα τεταρτοκύκλια και οι χειρολαβές λειτουργίας θα είναι από σκληρό χυτό αλουμίνιο.

Τα τεταρτοκύκλια θα είναι ασφαλώς προσαρμοσμένα στους άξονες των διαφραγμάτων, θα είναι δε καλά προσαρμοσμένοι στους σωλήνες υποδοχής των τεταρτοκυκλίων ώστε να εμποδίζουν οποιαδήποτε κίνηση των διαφραγμάτων όταν οι πτέρυγες τους είναι ασφαλισμένες.

4. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ 24V DC

Τα διαφράγματα πυρασφάλειας (fire dampers) θα εγκατασταθούν στις θέσεις, όπου οι αεραγωγοί διαπερνούν πυρίμαχα τοιχώματα ή οριζόντιες επιφάνειες μεταξύ πυροδιαμερισμάτων και θα φέρουν ηλεκτροκινητήρα χαμηλής τάσης 24V DC.

Τα διαφράγματα αυτά θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στο πάχος των τοίχων ή των οροφών, ανεξάρτητα από την φορά ροής του αέρα, σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, δεν θα επηρεάζονται από την τυχόν «στροβιλώδη» ροή του αέρα και θα ενεργοποιούνται:

- μέσω εύτηκτου συνδέσμου, που τα κρατάει ανοικτά (fusible link), αλλά θα τήκεται και θα τα κλείνει, όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 72°C.
- μέσω ηλεκτροκινητήρα 24V DC

Κάθε πυροδιάφραγμα (fire damper) θα είναι τύπου κλαπέ.

Θα έχει πλαίσιο κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα και πτερύγιο διαφράγματος από πυρανθεκτικό υλικό, με εγκάρσιο προς τη ροή του αέρα άξονα περιστροφής. Θα φέρει εύτηκτο σύνδεσμο (72°C), δύο θυρίδες επιθεώρησης και φλαντζωτά άκρα εκατέρωθεν, για εύκολη

συναρμογή με τον αεραγωγό. Θα είναι εφοδιασμένο με μοχλό κίνησης και μηχανική μανδάλωση. Θα έχει μέγιστη αντίσταση στη φωτιά 90min και θα είναι πιστοποιημένο κατά το πρότυπο EN 15650 και δοκιμασμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 1366-2.

Θα φέρει ηλεκτροκινητήρα 24V DC, ελατήριο επαναφοράς και δύο βοηθητικές επαφές.

Όλα τα διαφράγματα θα συνδέονται στον βρόχο πυρανίχνευσης.

Ενδεικτικός τύπος Mandik FDMB-24V DC

5. ΜΟΝΩΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Η μόνωση των αεραγωγών για αποφυγή συμπυκνωμάτων και για ηχοπορρόφηση θα γίνει σύμφωνα με την **Ε.ΤΕ.Π. 1501-04-07-02-01 Μονώσεις Αεραγωγών με υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα**

K-03 ΣΤΟΜΙΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

Προβλέπεται η εγκατάσταση των πιο κάτω τύπων στομιών προσαγωγής-απαγωγής αέρα :

Στόμια στοβιλισμού οροφής προσαγωγής για μεγάλο ύψος (4m)

Ορθογωνικά στόμια οροφής προσαγωγής για μεγάλο ύψος (4m)

Ορθογωνικά στόμια προσαγωγής επίτοιχα για μεγάλο ύψος (4m)

Στόμια στοβιλισμού οροφής απαγωγής για μεγάλο ύψος (4m)

Ορθογωνικά στόμια οροφής απαγωγής για μεγάλο ύψος (4m)

Ορθογωνικά στόμια απαγωγής για τοποθέτηση σε αεραγωγό ή τοίχο.

Στόμια τοίχου ή αεραγωγού ορθογωνικά λήψης νωπού ή απόρριψης

- Στόμια στοβιλισμού, οροφής. Τα στόμια αυτά, προβλέπονται, γενικά, για τους χώρους του Ισογείου, με σκοπό την καλύτερη ανάμιξη του αέρα με αυτόν του κλιματιζόμενου χώρου. Θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα, ορθογωνικά, για μεγάλα ύψη (4m) με ρυθμιζόμενα πτερύγια, διάφραγμα και κιβώτιο (plenum), ενδεικτικού τύπου TROX-TDV. Αυτά προσαρμόζονται στους κανάβους της ψευδοροφής ορυκτών ινών. Τοποθετούνται σε όλους τους χώρους του Ισογείου, εκτός από την είσοδο (όπου υπάρχει ενιαία ψευδοροφή).
- Στόμια οροφής από αλουμίνιο, τετραγωνικά, για μεγάλα ύψη (4m), 4 κατευθύνσεων, με σταθερά πτερύγια, διάφραγμα και κιβώτιο (plenum), ενδεικτικού τύπου TROX-ADQ-4,
- Στόμια επίτοιχα από αλουμίνιο, ορθογωνικά, με δύο σειρές ρυθμιζόμενων πτερυγίων (οριζόντια, κατακόρυφα), διάφραγμα και κιβώτιο (plenum), ενδεικτικού τύπου TROX-SL, επίσης, για την είσοδο του Ισογείου
- Στόμια δαπέδου αποτελούμενα από 4 κυκλικά στόμια Φ150, ρυθμιστικό διάφραγμα και κιβώτιο (plenum), ενδεικτικού τύπου TROX-GAM με 4 στόμια FBA 150.
- Στόμια προσαγωγής νωπού ή απόρριψης στο ύπαιθρο, τα οποία θα φέρουν συρμάτινο γαλβανισμένο πλέγμα αποφυγής εισόδου μικρών αντικειμένων.

Όλα τα στόμια θα βαφούν σε χρώμα αρεσκείας της επίβλεψης.

Τα plenum των στομιών εσωτερικά θα ηχομονωθούν με Ricophon.

2 ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ-ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΜΟΥ

Στόμια στοβιλισμού οροφής, για μεγάλα ύψη, 4m, από γαλβανισμένη λαμαρίνα, ορθογωνικά, με ρυθμιζόμενα πτερύγια, ρυθμιστικό διάφραγμα (damper) και κιβώτιο (plenum). Τα στόμια θα είναι βαμμένα σε χρώμα της αρεσκείας της επίβλεψης.

Ενδεικτικού Τύπου : TROX-TDV

3. ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ-ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΑ

Ορθογωνικό στόμιο για μεγάλα ύψη, 4m, από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με σταθερά πτερύγια προς 4 κατευθύνσεις, με κιβώτιο plenum και πολύφυλλο ρυθμιστικό διάφραγμα (damper). Τα στόμια θα είναι βαμμένα σε χρώμα της αρεσκείας της επίβλεψης.

Ενδεικτικού Τύπου : TROX-ADQ-4-AG

4. ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ-ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΕΠΙΤΟΙΧΑ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΑ

Ορθογωνικό στόμιο επίτοιχο για μεγάλα ύψη, 4m, από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με δύο σειρές ρυθμιζόμενων πτερυγίων (οριζόντια, κατακόρυφα), διάφραγμα και κιβώτιο (plenum), ενδεικτικού τύπου TROX-SL, επίσης, για την είσοδο του Ισογείου

Τα στόμια θα είναι βαμμένα σε χρώμα της αρεσκείας της επίβλεψης.

Τα στόμια αυτά θα φέρουν παρέμβυσμα για την στεγανή προσαρμογή τους στον αεραγωγό ή στον τοίχο.

Ενδεικτικού Τύπου : TROX-AT-AG

5. ΣΤΟΜΙΑ ΛΗΨΗΣ ΝΩΠΟΥ ΑΕΡΑ Η ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΑΕΡΑ ΣΤΟ ΥΠΑΙΘΡΟ

Αυτά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε εξωτερικούς τοίχους ή αεραγωγούς για τη λήψη νωπού αέρα ή την απόρριψη αέρα στο ύπαιθρο. Τα στόμια αυτά θα έχουν μιά σειρά σταθερών οριζοντίων πτερυγίων με κλίση 45° και θα είναι διαμορφωμένα κατά τρόπο που θα αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών.

Τα στόμια λήψης νωπού αέρα θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα φέρουν εσωτερικό μεταλλικό πλέγμα.

Ενδεικτικού Τύπου : ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗ-BN

K-04 ΜΟΝΑΔΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μονάδα αερισμού με ολικό συντελεστή ανάκτησης θερμότητας (έως και 70%) **ενδεικτικού τύπου VKM-DAIKIN**, θα είναι κατάλληλη για σύνδεση με αεραγωγούς, για την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα στο χώρο και συγχρόνως για την απόρριψη "βρώμικου" αέρα στο περιβάλλον.

Τα δύο ρεύματα αέρα διασταυρώνονται μεταξύ τους στο στοιχείο του εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής (cross flow heat exchange element), κατασκευασμένο από ειδικά κατεργασμένο χαρτί, όπου θερμότητα αλλά και υγρασία μεταφέρονται από το θερμότερο προς το ψυχρότερο ρεύμα.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το καλοκαίρι, τη μείωση όχι μόνο του αισθητού αλλά και του λανθάνοντος φορτίου του προσαγόμενου στο χώρο νωπού αέρα, αφού μέρος της υγρασίας του μεταφέρεται στο εξερχόμενο ρεύμα απόρριψης.

Αντίθετα το χειμώνα, η συγκράτηση από το εισερχόμενο ρεύμα νωπού αέρα μέρους της υγρασίας του ρεύματος απόρριψης, συντελεί θετικά στην άμβλυνση του προβλήματος ξήρανσης του αέρα του χώρου που προκαλείται από τη θέρμανση.

Επιπρόσθετα ο αέρας πρίν την είσοδο του στον προς εξαερισμό χώρο διέρχεται και από σερπαντίνα DX (Σερπαντίνα άμεσης εκτόνωσης).

2. ΤΡΟΠΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

"ΔΩΡΕΑΝ ΨΥΞΗ"

Εκτός από τη λειτουργία εναλλαγής θερμότητας με τη διασταύρωση των δύο ρευμάτων, υπάρχει η δυνατότητα παράλληλης ή by-pass λειτουργίας, όπου τα δύο ρεύματα δεν έρχονται καθόλου σε επαφή.

Η επιλογή του τρόπου λειτουργίας του εναλλάκτη αποφασίζεται είτε από το χρήστη μέσω του χειριστηρίου, είτε γίνεται αυτόματα από τον εναλλάκτη, αφού ληφθούν υπόψη οι θερμοκρασίες χώρου και εξωτερικού περιβάλλοντος (μέσω αισθητηρίων θερμοκρασίας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου) καθώς και η επιθυμητή θερμοκρασία άνεσης.

Η περίπτωση αυτή βρίσκει εφαρμογή, για παράδειγμα το χειμώνα ή σε ενδιάμεσες εποχές, όταν εσωτερικοί χώροι με εσωτερικά φορτία σημαντικού μεγέθους (αίθουσες συνεδριάσεων, γραφειακοί χώροι μεγάλης συγκέντρωσης ατόμων κλπ.) απαιτούν ψύξη, και αυτή τους προσφέρεται δωρεάν από το VKM να λειτουργεί σε by-pass mode (Free cooling).

"ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ"

Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας, ο εναλλάκτης ρυθμίζεται ώστε το προσαγόμενο στο χώρο ρεύμα νωπού αέρα να είναι ελαφρώς ενισχυμένο (10 %) σε σύγκριση με το ρεύμα της απόρριψης (Fresh-up operation).

Η λειτουργία αυτή βοηθά σημαντικά στη δημιουργία ενός καθαρότερου και πιο άνετου περιβάλλοντος.

"ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ"

Η μονάδα αερισμού (Heat reclaim ventilation) θα έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί είτε αυτόνομα είτε σε συνεργασία με άλλες εσωτερικές μονάδες κλιματισμού της ίδιας εταιρίας κατασκευής, όπως τα VRV ή ακόμη και τα split units.

Στην περίπτωση αυτή θα είναι δυνατή, με καλωδιακή σύνδεση ή και χρήση ειδικών πλακετών (Adaptor pcbs), η μεταφορά στον εναλλάκτη πληροφοριών, όπως το mode λειτουργίας της εσωτερικής μονάδας κλιματισμού (ψύξη ή θέρμανση), καθώς και η επιθυμητή από το χρήστη θερμοκρασία του χώρου (επιλογή στο χειριστήριο).

Συνδυασμός όλων αυτών των πληροφοριών οδηγεί τον εναλλάκτη στο να αποφασίσει αν θα λειτουργήσει σε εναλλαγή (heat exchange) ή παράλληλα (by-pass).

3. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η εξοικονόμηση ενέργειας με τη χρήση των παραπάνω εναλλακτών θερμότητας μπορεί ετησίως να φθάσει το 23%, για ανεξάρτητη λειτουργία των μονάδων αερισμού, ενώ για συνδυασμένη λειτουργία, με τον τρόπο που περιγράφεται, φθάνει το 28%.

Η χρήση εναλλακτών θερμότητας έχει, ακόμη, ως αποτέλεσμα τη μείωση της εγκατεστημένης ισχύος μηχανημάτων κλιματισμού, που οδηγεί σε μείωση του αρχικού κόστους εγκατάστασης κατά 3.8% και κατά συνέπεια σε μείωση του ετησίου κόστους συντήρησης κατά 18.5% που μπορεί να φθάσει και το 24% για συνδυασμένη λειτουργία των εναλλακτών με τις κλιματιστικές μονάδες.

4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο προτεινόμενος ενδεικτικός τύπος για τη Βιβλιοθήκη, DAIKIN VKM80GV1, έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

ΜΟΝΤΕΛΟ	VKM80GV1
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (%)	78 (high) 78 (ultra high)
ΕΝΘΑΛΠΙΑΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (%) - ΘΕΡΜΑΝΣΗ	71 (high) 71 (ultra high)
ΕΝΘΑΛΠΙΑΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (%) - ΨΥΞΗ	66 (high) 66 (ultra high)

ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ dB(A)	37.5-38-39(high) 40-41-41.5(ultra high)
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ (m ³ /H)	750 (high) / 750 (ultra high)
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Υ x Μ x Π (mm)	387 x 1764 x 832
ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΝΩΠΟΥ & ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ (mm)	Φ 250
ΒΑΡΟΣ (Kgr)	109
ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ	Γαλβανισμένο Χαλυβδοέλασμα
ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	Άφλεκτος αφρός Πολυουρεθάνης
ΦΙΛΤΡΟ ΑΕΡΑ	Ινώδη φύλλα πολλαπλής κατεύθυνσης
ΟΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-15 °C το 50 °CDB
ΥΛΙΚΟ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	Ειδικά επεξεργασμένο άφλεκτο χαρτί

Ο προτεινόμενος ενδεικτικός τύπος, DAIKIN VKM50GV1, για τα ΓΑΚ, έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

ΜΟΝΤΕΛΟ	VKM50GV1
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (%)	76 (high) 76 (ultra high)
ΕΝΘΑΛΠΙΑΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (%) - ΘΕΡΜΑΝΣΗ	67 (high) 67(ultra high)
ΕΝΘΑΛΠΙΑΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (%) - ΨΥΞΗ	64 (high) 64 (ultra high)
ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΡΥΒΟΥ dB(A)	36-36.5-37(high) 37-36.5-37(ultra high)
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ (m ³ /H)	500 (high) / 500 (ultra high)
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Υ x Μ x Π (mm)	387 x 1764 x 832
ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΝΩΠΟΥ & ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ (mm)	Φ 200
ΒΑΡΟΣ (Kgr)	96
ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ	Γαλβανισμένο Χαλυβδοέλασμα
ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	Άφλεκτος αφρός Πολυουρεθάνης
ΦΙΛΤΡΟ ΑΕΡΑ	Ινώδη φύλλα πολλαπλής κατεύθυνσης
ΟΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-15 °C το 50 °CDB
ΥΛΙΚΟ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	Ειδικά επεξεργασμένο άφλεκτο χαρτί

Κ-05 ΠΟΛΥΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ - ΠΟΛΥΖΩΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟ ΟΓΚΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ (VRV)

1. ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα κλιματισμού είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού ψυκτικού όγκου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type), τελευταίας τεχνολογίας, ενδ. τύπου DAIKIN VRV IV.

Χρησιμοποιεί ψυκτικό μέσο R-410a, το οποίο είναι το πιο αποδοτικό και φιλικό προς το περιβάλλον.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες του συστήματος θα είναι προσυναρμολογημένες και ελεγμένες από το εργοστάσιο κατασκευής. Θα πρέπει να κατέχουν (φέρουν) πιστοποιητικό συμμόρφωσης (CE) σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και σύμφωνα με το πρότυπο περιβαλλοντικής προστασίας ISO 14001.

Το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες εξωτερικές μονάδες, οι οποίες θα έχουν την δυνατότητα πλήρους ψυκτικής και ηλεκτρολογικής διασύνδεσης έτσι ώστε, να λειτουργούν είτε ανεξάρτητα είτε σε συστοιχία.

Ο συνδυασμός δύο ή ακόμα και τριών εξωτερικών μονάδων θα είναι δυνατός. Η επιλογή του συστήματος θα γίνεται σύμφωνα με τον βέλτιστο εποχιακό βαθμό απόδοσης, ενώ δεν θα υπάρχει κανένας περιορισμός στις δυνατότητες συνδυασμού των εξωτερικών μονάδων. Οι ψυκτικές αποδόσεις του συστήματος θα πρέπει να αναφέρονται ευκρινώς στα τεχνικά έγγραφα του κατασκευαστή και θα πρέπει να έχουν υπολογιστεί στις παρακάτω συνθήκες.

- Εσωτερική θερμοκρασία **27° CDB/ 19° CWB**
- Εξωτερική θερμοκρασία **35° CDB**
- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων **5 m**
- Υψομετρική διαφορά **0 m**

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα μπορούν να ελέγχονται ανεξάρτητα σύμφωνα με τις ανάγκες του χώρου που είναι εγκατεστημένες. Οι εσωτερικές μονάδες θα συνδέονται με την εξωτερική μονάδα με δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων καθώς και καλωδίωση επικοινωνίας.

Η λειτουργία του συστήματος βασίζεται στην χρήση αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας, οι οποίοι ελέγχουν τη συχνότητα του κινητήρα (Inverter) του συμπιεστή, μεταβάλλοντας έτσι, την ταχύτητα περιστροφής του και επομένως τον όγκο και την θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου στο δίκτυο. Ο έλεγχος αυτός έχει σαν αποτέλεσμα την κάλυψη της πραγματικά απαιτούμενης ανάγκης του κτηρίου καθώς και την διασφάλιση της μέγιστη απόδοσης του συστήματος σύμφωνα με την εξωτερική θερμοκρασία.

Θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης έως και 64 εσωτερικών μονάδων διαφορετικού τύπου και μεγέθους σε ένα ψυκτικό δίκτυο, οι οποίες θα ελέγχονται ανεξάρτητα, με απώτερο σκοπό την μέγιστη εκμετάλλευση του ετεροχρονισμού στο κτίριο, την μείωση της εγκατεστημένης ψυκτικής ισχύος των εξωτερικών μονάδων και τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας.

Το σύστημα θα μπορεί να συνεργαστεί με μονάδες επεξεργασίας νωπού αέρα όπως Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης καθώς και με μονάδες εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας. Επίσης θα υπάρχει δυνατότητα παραγωγής κρύου ή ζεστού νερού για την κάλυψη διαφορετικών εφαρμογών (π.χ. ΚΚΜ με στοιχείο νερού, ενδοδαπέδια θέρμανση και δροσισμός).

Ο συνολικός συντελεστής συνδεσιμότητας (εσωτερικές μονάδες/ εξωτερική μονάδα) θα μπορεί να φτάσει το 200%, λαμβάνοντας πάντα υπόψη ότι η λειτουργία του συστήματος πάνω από το 130% θα επηρεάζει δραστικά την συνολική απόδοση του συστήματος.

Για την μέγιστη εποχιακή απόδοση, καθώς και για συνθήκες μερικού φορτίου (ακόμα και μία εσωτερική μονάδα) το σύστημα θα πρέπει να έχει δυνατότητα ελέγχου της αποδιδόμενης ισχύος από 3% έως 100% της ονομαστικής απόδοσης. Η αποδιδόμενη ισχύς θα πρέπει να προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες του κτιρίου. Κατά αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας και η μέγιστη απόδοση του συστήματος.

Η εσωτερική θερμοκρασία του κάθε χώρου θα ελέγχεται από μικροεπεξεργαστή όπου με την επεξεργασία βασικών δεδομένων (επιθυμητή θερμοκρασία χώρου, θερμοκρασία επιστροφής και προσαγωγής του αέρα, θερμοκρασία υγρού και αερίου για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) θα γίνονται διορθωτικές ενέργειες (παλμοί εκτονωτικής βαλβίδας, ταχύτητα ανεμιστήρα, κ.α.) για την διασφάλιση της ορθής λειτουργίας του συστήματος.

Το συνολικό μήκος του δικτύου σωληνώσεων θα μπορεί να είναι έως 1000 m, η μέγιστη απόσταση μεταξύ της εξωτερικής και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 165 m (195 m ισοδύναμου μήκους). Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των εξωτερικών και των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να φτάσει έως και τα 90 m χωρίς την ανάγκη εγκατάστασης ελαιοπαγίδων, Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων θα πρέπει να είναι έως 30 m.

Θα πρέπει να διασφαλίζεται η αδιάκοπη λειτουργία του συστήματος για εύρος εξωτερικών θερμοκρασιών από τους -5°CDB έως $+43^{\circ}\text{CDB}$, κατά τη λειτουργία της ψύξης, και από τους -20°CWB έως τους $+15,5^{\circ}\text{CWB}$, κατά την λειτουργία της θέρμανσης. Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί και εκτός των παραπάνω ορίων μέχρι τη διακοπή της λειτουργίας από τις διατάξεις ασφαλείας του συστήματος.

Θα υπάρχει λειτουργία αντιστάθμισης της θερμοκρασίας εξάτμισης ή συμπύκνωσης του ψυκτικού μέσου σύμφωνα με την εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος, διασφαλίζοντας έτσι την μέγιστη εποχιακή απόδοση του συστήματος και την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, όπως προβλέπεται από τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης σταθερής θερμοκρασίας εξάτμισης σε διάφορες τιμές, έτσι ώστε το σύστημα να λειτουργεί με διαφορετικό συντελεστή αισθητής θερμότητας. Κατ' αυτό τον τρόπο και ανάλογα με το επίπεδο της σχετικής υγρασίας στον εσωτερικό χώρο, η θερμοκρασία του αέρα προσαγωγής θα μεταβάλλεται (αυξάνεται), βελτιώνοντας, έτσι, τις συνθήκες άνεσης, λόγω της μείωσης των ρευμάτων κρύου αέρα στον χώρο. Την ίδια στιγμή θα πρέπει να διασφαλίζονται τα επίπεδα σχετικής υγρασίας στον χώρο σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες.

Το σύστημα θα πρέπει να είναι υψηλής απόδοσης, τόσο στην ψύξη όσο και στην θέρμανση, σε εκτεταμένο εύρος εξωτερικών θερμοκρασιών. Πιο συγκεκριμένα, η απόδοση του συστήματος στη θέρμανση (COP) θα πρέπει να είναι πάνω από 3,0:

- ακόμα και σε εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος -15°CWB
- με εσωτερική θερμοκρασία χώρου $+20^{\circ}\text{DWB}$
- και συνδεσιμότητα 120%

Επιπρόσθετα, όλοι οι επίσημοι συνδυασμοί θα πρέπει να έχουν ονομαστικό βαθμό απόδοσης στην ψύξη (EER) πάνω από 3,0 και στην θέρμανση (COP) πάνω από 3,8.

Όλα τα συστήματα θα έχουν την δυνατότητα ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης της αυτόματης επανεκκίνησης της εσωτερικής μονάδας, μετά από διακοπή ρεύματος ή βλάβη, μέσω ρύθμισης στο χειριστήριο της εσωτερικής μονάδας. Επίσης το σύστημα θα μπορεί να παραμείνει σε λειτουργία ακόμα και μετά την διακοπή ρεύματος σε μια εσωτερική μονάδα.

2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν κατασκευαστεί για λειτουργία με τριφασική ηλεκτρολογική παροχή 400V/50Hz.

Η ηχητική στάθμη (ηχητική πίεση) δεν θα ξεπερνάει τα 66 dB (A), μετρημένη σε εργαστηριακές συνθήκες ημίκλειστου ανηχοϊκού θαλάμου, σε οριζόντια απόσταση 1 m από την μονάδα και 1,5 m από τη βάση της μονάδας.

Η εξωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για εξωτερική τοποθέτηση. Το κέλυφος της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από φύλλο επισμαλτωμένου ανοξείδωτου χάλυβα, με ειδική πολυεστερική βαφή για υψηλή προστασία σε έντονο διαβρωτικό περιβάλλον (πάχος στρώματος βαφής 0,070 mm). Ο αερόψυκτος εναλλάκτης της εξωτερικής μονάδας θα έχει υποστεί ειδική κατεργασία για την διασφάλιση μακρόχρονης αντοχής και μέγιστης απόδοσης. Συγκεκριμένα, τα πτερύγια αλουμινίου θα επικαλύπτονται από ένα στρώμα ακρυλικής ρητίνης και ένα λεπτό υδρόφιλο στρώμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό το οποίο εξασφαλίζει 5 έως 6 φορές μεγαλύτερη αντίσταση στην όξινη βροχή και στην διάβρωση από αλάτι (π.χ. αέρας δίπλα σε παραθαλάσσιες περιοχές). Το κάτω μέρος της μονάδας (βάση) θα είναι κατασκευασμένο από φύλλο ανοξείδωτου χάλυβα για

αντιοξειδωτική προστασία. Η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να έχει περάσει επιτυχημένα τις παρακάτω αξιολογήσεις:

1. VDA Wechseltest
2. Kesternich test

Στην εξωτερική μονάδα θα υπάρχει: ένας ή δύο συμπιεστές σε ξεχωριστό κέλυφος, έτσι ώστε σε περίπτωση αστοχίας του ενός να μην απαιτείται αντικατάσταση και των δύο, αξονικό ανεμιστήρα (ες) οδηγούμενο από κινητήρα μεταβλητών στροφών (DC Inverter), αερόψυκτο εναλλάκτη θερμότητας, ηλεκτρολογικό και ψυκτικό δίκτυο και αυτοματισμοί.

Η εξωτερική μονάδα θα έχει εργοστασιακά προ-εγκατεστημένα: ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα, διαχωριστή λαδιού, συσσωρευτή (accumulator) στην πλευρά της αναρρόφησης του συμπιεστή, αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, θερμοστάτες προστασίας, ασφάλειες, προστασία από υπέρταση, προστασία από υπέρταση του Inverter, βάνες διακοπής υγρού και αερίου, χρονοδιακόπτες και όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και τους αισθητήρες που διασφαλίζουν την ασφάλειά, απρόσκοπτη, και ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Η εξωτερική μονάδα (επομένως και όλο το σύστημα) θα έχει τη δυνατότητα να συνεχίζει να λειτουργεί ακόμα και με ένα συμπιεστή, σε περίπτωση που ο άλλος συμπιεστής είναι απενεργοποιημένος (λειτουργία έκτακτης ανάγκης). Σε περίπτωση που το σύστημα αποτελείται από περισσότερες από μία εξωτερικές μονάδες θα υπάρχει δυνατότητα απομόνωσης της μιας εξωτερικής μονάδας ενώ το υπόλοιπο σύστημα θα λειτουργεί κανονικά με μειωμένη απόδοση. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η συνέχιση της λειτουργίας του κλιματισμού στο κτήριο, ώσπου να αποκατασταθεί η βλάβη.

Όλες οι συνδέσεις στο ψυκτικό δίκτυο θα είναι συγκολλητές. Μηχανικές συνδέσεις όπως φλάντζες, σύνδεσμοι και παρεμβύσματα δεν επιτρέπονται.

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν τεχνολογία «ομαλής έναρξης – soft start», έτσι ώστε να απορροφούν λιγότερο ρεύμα κατά την εκκίνηση, να μειώνεται το μέγεθος του απαιτούμενου μέσου προστασίας και να μειώνεται η καταπόνηση στα επιμέρους μέρη της εξωτερικής μονάδας (π.χ. συμπιεστής, κινητήρες).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η δημιουργία πάγου παρατηρείται σε εξωτερικές θερμοκρασίες από - 7°C έως +7°C (εξαρτάται από τα επίπεδα σχετικής υγρασίας), η εξωτερική μονάδα θα έχει ειδική αντιπαγωτική λειτουργία, σύμφωνα με την οποία θα εξασφαλίζεται συνεχής άνεση στο εσωτερικό του κτηρίου, καθόλη την διάρκεια της αντιπαγωτικής λειτουργίας. Η αντιπαγωτική λειτουργία θα πρέπει να γίνεται τακτικά έτσι ώστε να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία των εναλλακτών της εξωτερικής μονάδας.

Η αντιπαγωτική λειτουργία στην εξωτερική μονάδα θα επιτυγχάνεται με αντιστροφή του ψυκτικού κύκλου. Κατά την διάρκεια της αντιπαγωτικής λειτουργίας ο εναλλάκτης της εξωτερικής μονάδας γίνεται συμπυκνωτής, έτσι το υπέρθερμο αέριο από τον συμπιεστή θα χρησιμοποιείται για το λιώσιμο του πάγου στον εναλλάκτη. Για την αποφυγή κρίων ρευμάτων αέρα αλλά και την απορρόφηση θερμότητας από τον εσωτερικό χώρο, οι εσωτερικές μονάδες δεν θα χρησιμοποιούνται ως εξατμιστές κατά την διάρκεια της αντιπαγωτικής λειτουργίας. Η εξωτερική μονάδα θα έχει έναν ειδικό εναλλάκτη ο οποίος θα χρησιμοποιείται σαν εξατμιστής κατά την αντιπαγωτική λειτουργία. Σε περίπτωση συστήματος με παραπάνω από μια εξωτερικές μονάδες, η αντιπαγωτική λειτουργία θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ξεπαγώνουν η μια εξωτερική μετά την άλλη και όχι ταυτόχρονα. Η προτεινόμενη τεχνολογία για τον ειδικό εναλλάκτη θερμότητας θα χρησιμοποιεί ειδικό υλικό αλλαγής φάσης. Αυτό το υλικό θα παρέχει την απαιτούμενη θερμότητα για την αντιπαγωτική λειτουργία του συστήματος, ενώ θα διασφαλίζει την παροχή της υπολειπόμενης θερμότητας στις εσωτερικές μονάδες για συνεχόμενη θέρμανση του χώρου.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να εγγυάται αδιάκοπη λειτουργία και συνεχόμενη άνεση καθόλη την διάρκεια της αντιπαγωτικής λειτουργίας, σε όλες της συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η τεχνολογία της αντιπαγωγικής λειτουργίας θα αποφέρει μεγαλύτερη εποχιακή απόδοση καθώς τα στοιχεία των εσωτερικών μονάδων δεν θα πρέπει να ξαναξεσταθούν πρώτου το σύστημα ξεκινήσει ξανά να αποδίδει την ζητούμενη θερμότητα.

Το σύστημα θα έχει λειτουργία «Hot Start» στην θέρμανση για την αποφυγή κρύων ρευμάτων αέρα στις εσωτερικές μονάδες, κατά την εκκίνηση του συστήματος. Στην λειτουργία αυτή, τα πτερύγια των εσωτερικών μονάδων θα οδηγούνται σε οριζόντια θέση καθώς οι ανεμιστήρες θα λειτουργούν σε πολύ χαμηλή ταχύτητα (Η ταχύτητα του ανεμιστήρα κατά την λειτουργία του Hot Start θα είναι χαμηλότερη από την ελάχιστη ταχύτητα λειτουργίας της εσωτερικής μονάδας.).

Η ανάκτηση του λαδιού από το δίκτυο και τις εσωτερικές μονάδες θα γίνεται με την χρήση μικροεπεξεργαστή. Για την διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας των συμπιεστών, το λάδι θα πρέπει να ανακτάται τουλάχιστον μια φορά κάθε οχτώ ώρες, μέσω ειδικής λειτουργίας ανάκτησης λαδιού. Για την αποφυγή υψηλής ζήτησης ρεύματος κατά την εκκίνηση των συστημάτων με παραπάνω από μια εξωτερικές μονάδες, οι εξωτερικές μονάδες θα ξεκινούν ετεροχρονισμένα και με διαφορετική σειρά έτσι ώστε να διασφαλίζεται ο επιμερισμός ίσου χρόνου λειτουργίας σε όλες τις εξωτερικές μονάδες καθώς και η σωστή λίπανση σε όλους τους συμπιεστές.

Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να έχουν απαραίτητως, λειτουργία και διατάξεις που θα διασφαλίζουν την αποφυγή επιστροφής υγρού στο συμπιεστή, έτσι ώστε να διατηρείται η σωστή πυκνότητα λαδιού και η λίπανση του συμπιεστή. Αυτή η λειτουργία διασφαλίζει τόσο την μέγιστη απόδοση του συστήματος όσο και το προσδόκιμο ζωής του συμπιεστή.

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να έχουν λειτουργία αυτόματης πλήρωσης ψυκτικού υγρού, έτσι ώστε να προστίθεται αυτόματα η επιπρόσθετη ποσότητα ψυκτικού υγρού. Αυτή η λειτουργία διασφαλίζει την λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με τα δεδομένα και τα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή. Επιπρόσθετα, μέσω αυτής της διαδικασίας ο εγκαταστάτης θα μπορεί πολύ γρήγορα στο μέλλον να κάνει έλεγχο διαρροής στο σύστημα. Η λειτουργία του συστήματος με την σωστή ποσότητα ψυκτικού υγρού διασφαλίζει την αποδοτική και οικονομική λειτουργία του συστήματος, την προστασία του περιβάλλοντος καθώς και την ικανοποίηση της οδηγίας F-Gas.

Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα αυτόματου ελέγχου, όλων το συνδέσεων (ψυκτικών και ηλεκτρολογικών), αισθητήρων και βανών, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα ανθρωπίνου λάθους. Προτείνεται η ύπαρξη οθόνης 7 ψηφίων, έτσι ώστε να απεικονίζεται ο κωδικός σφάλματος, στάδιο της διαδικασίας και δεδομένα λειτουργίας του συστήματος. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα το περιορισμό του ανθρωπίνου λάθους.

Για την εκκίνηση του συστήματος προτείνεται η χρήση ειδικού λογισμικού που θα επιτρέπει την παραμετροποίηση για την βέλτιστη λειτουργία. Η παραμετροποίηση και ο προγραμματισμός του συστήματος θα μπορεί να γίνει και εκτός σύνδεσης.

Συμπιεστές

Οι συμπιεστές θα είναι σπειροειδείς, ερμητικά κλειστοί με ενσωματωμένο κινητήρα και ηχοαπορροφητικό μανδύα. Θα οδηγούνται από κινητήρα μεταβλητών στροφών “DC INVERTER”, δίνοντας έτσι την δυνατότητα αλλαγής της συχνότητας και επομένως μεταβολή της παροχής του ψυκτικού όγκου στο κύκλωμα. Έτσι θα ανταποκρίνονται άμεσα και σύμφωνα με το φορτίο ζήτησης. Η συχνότητα θα αλλάζει αυξητικά με αρκετά βήματα, έτσι ώστε η αλλαγή στην αποδιδόμενη ισχύ να προσεγγίζεται γραμμικά. Ο ελάχιστος αριθμός των βημάτων απόδοσης δεν θα πρέπει να είναι μικρότερος από 100.

Τα τυλίγματα του κινητήρα θα είναι προσεκτικά κατασκευασμένα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ασφαλής και ομαλή λειτουργία, αποφεύγοντας τον κίνδυνο βλάβης λόγω της συνεχούς αλλαγής της συχνότητας και της τάσης. Για την προστασία συμπύκνωσης του λαδιού σε χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες ο συμπιεστής θα πρέπει να προφυλάσσεται με την ύπαρξη ηλεκτρικού θερμαντήρα στο δοχείο αποθήκευσης λαδιού.

Για την καλύτερη λίπανση όλων των κινούμενων μέρων του συμπιεστή, η παροχή λαδιού θα πρέπει να γίνεται από την πλευρά της υψηλής πίεσης. Με αυτό τον τρόπο δεν απαιτείται ξεχωριστό σύστημα λίπανσης των κινητών μέρων, καθώς ο αγωγός του λαδιού είναι στο κέντρο του εκκεντροφόρου διαχέοντας το λάδι σε όλα τα κινητά μέρη. Αυτή η τεχνολογία βελτιώνει την απόδοση του συμπιεστή και μειώνει την καταπόνηση και την φθορά του.

Για την αποφυγή ξαφνικών μεταπτώσεων στην θερμοκρασία του κινητήρα, οι οποίες αποφέρουν σημαντικές πιέσεις στα τυλίγματα και τα ρουλεμάν, ο κινητήρας θα ψύχεται με πεπιεσμένο αέρα. Οι συμπιεστές θα επιβραδύνουν την ταχύτητα περιστροφής τους γραμμικά και ανάλογα με την ζήτηση του φορτίου σε ψύξη και θέρμανση, διασφαλίζοντας έτσι την αυτόνομη λειτουργία και τον έλεγχο της θερμοκρασίας σε κάθε εσωτερικό χώρο. Οι δύο συμπιεστές μεταβλητών στροφών θα μπορούν να δουλεύουν ταυτόχρονα με ανεξάρτητη λειτουργία, ελέγχοντας έτσι με μεγαλύτερη ακρίβεια την παροχή του ψυκτικού μέσου, έχοντας χαμηλή κατανάλωση ρεύματος και επιτυγχάνοντας υψηλή απόδοση, ανεξάρτητα του φορτίου ζήτησης ή του ποσοστού συνδεσιμότητας.

Για προστασία του συμπιεστή από συχνές εκκινήσεις, θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χρονοδιακόπτης.

Ανεμιστήρες

Ο κινητήρας του ανεμιστήρα (ων) στην εξωτερική μονάδα θα είναι μεταβλητών στροφών για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας καθώς επίσης για καλύτερο έλεγχο της ταχύτητας του ανεμιστήρα και την μείωση της στάθμης θορύβου. Η ακριβής ρύθμιση της ταχύτητας του ανεμιστήρα έχει σαν αποτέλεσμα τον ακριβή έλεγχο της απόδοσης του συστήματος, σύμφωνα με τις εσωτερικές και εξωτερικές συνθήκες.

Η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από πλαστικό, διασφαλίζοντας μέγιστη παροχή αέρα και χαμηλά επίπεδα στάθμης θορύβου. Οι ανεμιστήρες στις εξωτερικές μονάδες θα έχουν προστατευτικό κάλυμμα, έτσι ώστε να αποτρέπεται η είσοδος αντικειμένων μέσα στην μονάδα. Το κάλυμμα θα έχει ειδικό σχεδιασμό και κατασκευή για την μείωση της εξωτερικής στατικής πίεσης. Οι ανεμιστήρες θα μπορούν να ρυθμιστούν ώστε να επιτυγχάνουν διαθέσιμη εξωτερική στατική πίεση τουλάχιστον 78 Pa.

3. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι τύπου κλιματιστικής για σύνδεση με δίκτυο αεραγωγών και δαπέδου φανερού τύπου. Οι αποδόσεις των εσωτερικών μονάδων αναφέρονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Εσωτερικές μονάδες κρυφής τοποθέτησης για σύνδεση με δίκτυο αεραγωγών

Οι μονάδες θα είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα είναι πιστοποιημένες για την ασφάλεια τους σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής τους θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα EN60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων περί χαμηλής ηλεκτρικής τάσης 2006/95/EC, 98/37EC και 2006/42/EC περί μηχανολογικού εξοπλισμού και 2004/108/EC περί συμβατότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

Θα είναι κατάλληλες για σύνδεση (ψυκτική και ηλεκτρολογική) με συστήματα VRV και για λειτουργία με το πλέον σύγχρονο και φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R-410a.

Το σώμα της μονάδος θα είναι κατασκευασμένο από φύλλο γαλβανισμένου χάλυβα και θα πρέπει να είναι πλήρως μονωμένο. Η χρήση μόνωσης πολυστυρενίου στο εξωτερικό μέρος του σώματος της μονάδος δεν θα γίνεται αποδεκτή.

Οι μονάδες διακρίνονται σε μέσης στατικής για το Ισόγειο και υψηλής για το Υπόγειο.

Οι μονάδες θα έχουν τη δυνατότητα προσαγωγής του αέρα στο χώρο μέσω δικτύου αεραγωγών με διαθέσιμη πίεση, οι μέσης στατικής ESP min 70Pa έως 140 Pa (για τις μεγαλύτερες μονάδες της γκάμας) και οι υψηλής στατικής ESP min 140Pa και έως 200Pa (για τις μεγαλύτερες μονάδες). Οι μονάδες θα έχουν τη δυνατότητα να λάβουν νωπό αέρα μέχρι ποσοστού 20% της μέγιστης παροχής αέρα.

Θα διαθέτουν εργοστασιακά τοποθετημένα φίλτρα καθαρισμού του αέρα στην επιστροφή του αέρα από τον χώρο, από υλικό κατάλληλο για την προστασία από τη μούχλας.

Θα διαθέτουν ενσωματωμένη αντλία συμπυκνωμάτων, με δυνατότητα ανύψωσής τους 65cm, κατ' ελάχιστον, από το κάτω μέρος του μηχανήματος.

Η επιστροφή του αέρα στις μονάδες θα γίνεται από το πίσω μέρος του μηχανήματος ως στάνταρτ, αλλά θα παρέχεται η δυνατότητα για επιστροφή του αέρα από το κάτω μέρος των μονάδων εναλλακτικά για μεγαλύτερη ευκολία στην εγκατάσταση.

Θα είναι συμπαγείς, με διαστάσεις που θα καθιστούν εύκολη την εγκατάστασή τους σε τυπική ψευδοροφή και σε κάθε περίπτωση με ύψος όχι μεγαλύτερο από 30cm

Οι αποδόσεις των μονάδων θα είναι καθαρές, δηλαδή θα έχει ληφθεί υπόψη (μείωση στην ψύξη και αύξηση στη θέρμανση) η θερμότητα του κινητήρα του ανεμιστήρα και θα δίνονται στις παρακάτω ονομαστικές συνθήκες:

❖ Ψύξη:

- Θερμοκρασία αέρα χώρου: 27°C DB / 19°C WB.
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 35°C DB.

❖ Θέρμανση:

- Θερμοκρασία αέρα χώρου: 20°C.
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 7°C DB / 6°C WB.

Και για τη λειτουργία σε ψύξη και για τη λειτουργία σε θέρμανση:

- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων: 7,5m.
- Υψομετρική διαφορά: 0m.

Θα είναι κατάλληλες για μονοφασική ηλεκτρική τροφοδότηση 220V/50Hz με ανοχή $\pm 10\%$.

Η ηλεκτρική κατανάλωση θα είναι η ελάχιστη δυνατή, ανάλογη της ψυκτικής απόδοσης, και για κανένα μοντέλο δεν θα ξεπερνά τα 250W.

Η μονάδα θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένη ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της απαιτούμενης, για την κάλυψη του φορτίου του χώρου, παροχής ψυκτικού μέσου.

Η θερμοκρασία του χώρου θα ελέγχεται και θα επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, όπου η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής και επιθυμητή θερμοκρασία χώρου για τον διαφορικό έλεγχο, καθώς και οι θερμοκρασίες αερίου και υγρού ψυκτικού για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) και οι διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα – κλείσιμο ηλεκτρονικής εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα) θα γίνονται αναλογικά με την μέθοδο της ολοκληρωτικής – διαφορικής ρύθμισης.

Οι μονάδες θα είναι πολύ χαμηλής στάθμης θορύβου, Αυτή δε θα ξεπερνά τα 37dB(A) ακόμα και για την μονάδα μέσης στατικής, ονομαστικής ψυκτικής απόδοσης 7,1kW του Ορόφου και, αντίστοιχα, τα 44dB(A) για την μονάδα υψηλής στατικής, ονομαστικής ψυκτικής απόδοσης 14kW του Υπογείου.

Οι μονάδες θα διαθέτουν και πολύ χαμηλή ταχύτητα στην οποία θα λειτουργεί η μονάδα, μόνον εφόσον απαιτείται από τη λειτουργία του συστήματος.

Ο ανεμιστήρας θα είναι φυγοκεντρικός διπλής αναρρόφησης με ελάχιστη ισχύ κινητήρα, με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Θα είναι κατασκευασμένος από πλαστικό και θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα διαθέτει και θερμικό προστασίας του. Η οδήγησή του ανεμιστήρα θα γίνεται μέσω κινητήρα DC inverter για καλύτερη προσαρμογή της απόδοσης της μονάδας στις απαιτήσεις του χώρου αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας. Θα είναι δυνατή η ρύθμιση της καμπύλης λειτουργίας του ανεμιστήρα (παροχή αέρα – εξωτερική στατική πίεση) σε οκτώ (8) τουλάχιστον διαφορετικά σημεία. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η ρύθμιση της παροχής του αέρα της μονάδας και κατ' επέκταση της ταχύτητας του αέρα από τα στόμια, ακόμα και μετά την ολοκλήρωση του δικτύου των αεραγωγών για την βέλτιστη κατανομή της θερμοκρασίας στο χώρο και την αποφυγή ανεπιθύμητων ρευμάτων αέρα. Η τελική παροχή της κάθε μονάδας θα μπορεί να είναι $\pm 15\%$ της ονομαστικής.

Οι μονάδες του υπογείου, οι οποίες, όλες, τοποθετούνται σε μηχανοστάσια, θα είναι ορατής τοποθέτησης.

Οι μονάδες του υπογείου, για τον έλεγχο της υγρασίας, θα έχουν, υποχρεωτικά, τμήμα μεταθέρμανσης με δύο αντιστάσεις, που θα λειτουργούν με δύο τουλάχιστον βήματα (ένα για κάθε αντίσταση) και τμήμα ύγρανσης.

**Ενδεικτικός τύπος: DAIKIN FXSQ-P (Μέσης Στατικής)
DAIKIN FXMQ-P (Υψηλής Στατικής)**

Εσωτερική μονάδα επιδαπέδιας τοποθέτησης

Η μονάδα θα είναι κατάλληλη τόσο για επιδαπέδια, όσο και επιτοίχια (χαμηλά) τοποθέτηση. Η εξαγωγή του αέρα θα είναι από πάνω και επιστροφή από τον χώρο από κάτω. Θα είναι κατάλληλη για σύνδεση (ψυκτική και ηλεκτρολογική) με συστήματα VRV και για λειτουργία με το πλέον σύγχρονο και φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R-410a.

Θα είναι προσυγκροτημένη και λειτουργικά ελεγμένη στο εργοστάσιο κατασκευής της. Θα είναι πιστοποιημένη για την ασφάλεια της σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής της θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι μονάδες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο EN60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων περί χαμηλής ηλεκτρικής τάσης 2006/95/EC, μηχανολογικού εξοπλισμού 98/37EC και 2006/42/EC και συμβατότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων 2004/108/EC.

Θα είναι κατάλληλη τόσο κατασκευαστικά όσο και αισθητικά για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο. Θα είναι ομοιόμορφης κατασκευής και θα διαθέτει κέλυφος σε όλες τις πλευρές (κοινή οπτική εμφάνιση και από τις δύο πλευρές).

Θα είναι συμπαγής, με διαστάσεις που θα καθιστούν εύκολη την εγκατάστασή της και κάτω από παράθυρα (βάθος όχι μεγαλύτερο από 24cm).

Οι αποδόσεις των μονάδων σε λειτουργία ψύξης θα δίνονται στις παρακάτω ονομαστικές συνθήκες:

- ❖ Θερμοκρασία αέρα χώρου: 27°C DB / 19°C WB.
- ❖ Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 35°C DB.
- ❖ Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων: 7,5m.
- ❖ Υψομετρική διαφορά: 0m.

Θα είναι κατάλληλες για μονοφασική ηλεκτρική τροφοδότηση 220V/50Hz με ανοχή $\pm 10\%$.

Η ηλεκτρική κατανάλωση θα είναι η ελάχιστη δυνατή, ανάλογη της ψυκτικής απόδοσης, και για κανένα μοντέλο δεν θα ξεπερνά 110W.

Η μονάδα θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένη ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της απαιτούμενης, για την κάλυψη του φορτίου του χώρου, παροχής ψυκτικού μέσου.

Η θερμοκρασία του χώρου θα ελέγχεται και θα επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, όπου η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής και επιθυμητή θερμοκρασία χώρου για τον διαφορικό έλεγχο, καθώς και οι θερμοκρασίες αερίου και υγρού ψυκτικού για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) και οι διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα – κλείσιμο ηλεκτρονικής εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα) θα γίνονται αναλογικά με την μέθοδο της ολοκληρωτικής – διαφορικής ρύθμισης.

Θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένο φίλτρο στην επιστροφή του αέρα από τον χώρο, από ρητίνη με προστασία κατά της μούχλας. Θα διαθέτει επίσης φίλτρο και στην απορροή των συμπυκνωμάτων για την αποφυγή βουλώματος του δικτύου αποχέτευσής τους, που πιθανόν να προκύψει λόγω της θέσης εγκατάστασής τους (πλησίον ή επί του δαπέδου όπου τα επίπεδα σκόνης είναι αυξημένα).

Οι μονάδες θα είναι πολύ χαμηλής στάθμης θορύβου, που δε θα ξεπερνά τα 35dB(A) ακόμα και για την μονάδα ονομαστικής ψυκτικής απόδοσης 7,1kW. Οι μονάδες θα διαθέτουν και πολύ χαμηλή ταχύτητα στην οποία θα λειτουργεί η μονάδα, μόνον εφόσον απαιτείται από τη λειτουργία του συστήματος.

Ο ανεμιστήρας θα είναι φυγοκεντρικός (sirocco fan), απευθείας οδήγησης με ελάχιστη ισχύ κινητήρα, με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Θα είναι κατασκευασμένος από πλαστικό και θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα διαθέτει και θερμικό προστασίας του.

Οι περσίδες εξόδου του αέρα θα είναι ρυθμιζόμενες, ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η έκθεση του ανθρώπου σε ρεύματα αέρα.

Το τοπικό ενσύρματο χειριστήριο θα μπορεί να τοποθετηθεί και πάνω στην μονάδα, εσωτερικά, ενώ θα είναι δυνατός ο έλεγχος και από ασύρματο χειριστήριο.

Ενδεικτικός τύπος: DAIKIN FXLQ-P

4. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Οι ψυκτικές σωληνώσεις θα είναι από χαλκό, βαρέως τύπου, Αμερικάνικων προδιαγραφών κατάλληλες για δίκτυα ψύξης. Θα είναι όλες μονωμένες από μονωτικούς σωλήνες τύπου Armaflex, μεγάλης πυκνότητας και πάχους 13mm στον εσωτερικό χώρο και 19mm στους εξωτερικούς χώρους.

5. ΕΛΕΓΚΤΕΣ

Κάθε εσωτερική μονάδα θα μπορεί να ελέγχεται με επιτοίχιο ενσύρματο χειριστήριο. Το μήκος του καλωδίου επικοινωνίας από το χειριστήριο έως την εσωτερική μονάδα θα μπορεί να φτάσει τα 500 m. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται η εγκατάσταση των χειριστηρίων σε οποιοδήποτε διαθέσιμη τοποθεσία.

Τα χειριστήρια θα έχουν υψηλής ανάλυσης LCD οθόνη, όπου θα απεικονίζονται οι βασικοί παράμετροι λειτουργίας καθώς και πιθανοί κωδικοί βλάβης. Ο χρήστης θα μπορεί να μεταβεί από το βασικό στο λεπτομερειακό menu για την ρύθμιση όλων των παραμέτρων. Συνίσταται η λεκτική περιγραφή των λειτουργιών αντί συμβόλων για την ευκολότερη κατανόηση από τον τελικό χρήστη. Το χειριστήριο θα είναι υψηλής αισθητικής και το menu του θα είναι διαθέσιμο στα Ελληνικά.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου των περσίδων όπου αυτές υπάρχουν. Το χειριστήριο θα μπορεί να ελέγχει κάθε λειτουργία ή αισθητήρα εξοικονόμησης ενέργειας ή βελτίωσης των συνθηκών άνεσης.

Ο ελεγκτής θα έχει την δυνατότητα αποθήκευσης των 9 τελευταίων κωδικών βλαβών, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η διάγνωση του προβλήματος που δημιούργησε την βλάβη.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου έως 16 εσωτερικές μονάδες από έναν ελεγκτή.

Σε κάθε σύστημα θα πρέπει να υπάρχει ένδειξη η οποία θα απεικονίζει ποια εσωτερική μονάδα είναι εκείνη που καθορίζει την λειτουργία του συστήματος (ψύξη / θέρμανση). Η ρύθμιση και η

αλλαγή της λειτουργίας θα μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή (ακόμα και μετά την εκκίνηση) από τον χρήστη χωρίς να απαιτείται απενεργοποίηση του συστήματος.

Ο ελεγκτής θα έχει προ-εγκατεστημένο αισθητήρα χώρου και σε συνεργασία με τον αισθητήρα χώρου της εσωτερικής μονάδας θα ελέγχουν με ακρίβεια την λειτουργία της μονάδας και επομένως την θερμοκρασία του χώρου.

6. ΤΟΠΙΚΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

Οι τοπικοί ελεγκτές των εσωτερικών μονάδων του υπογείου τοποθετούνται για τον έλεγχο της υγρασίας των χώρων του τελευταίου. Θα έχουν κατ'ελάχιστον δύο εισόδους (inputs) και δύο εξόδους (outputs). Θα έχουν είσοδο μέσω ψυχρής επαφής από τον υγροστάτη του χώρου και ανάλογα με τις απαιτήσεις υγρασίας θα ενεργοποιούν το τμήμα μεταθέρμανσης της μονάδας με τις 2 αντιστάσεις (αφύγρανση) ή τον υγραντή (ύγρανση). Η λειτουργία των αντιστάσεων θα γίνεται με βήματα. Ετσι, αρχικά, εφόσον υπάρχει απαίτηση, θα ενεργοποιείται η πρώτη αντίσταση και ακολούθως η δεύτερη. Όλα τα παραπάνω θα επιτρέπονται από το σύστημα, μόνο με τη μονάδα σε λειτουργία.

Οι ελεγκτές, για τη λειτουργία τους, τροφοδοτούνται με τάση 230V και επικοινωνούν με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου με καλώδιο NYM 2X1mm².

Ενδεικτικός τύπος: DAIKIN DEC102A52

7. ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο κεντρικός ελεγκτής θα μπορεί να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Δυνατότητα ελέγχου έως 64 εσωτερικές μονάδες.
- Δυνατότητα ελέγχου έως 10 Εξωτερικά συστήματα VRV
- Οθόνη αφής
- Δυνατότητα χρονοπρογράμματος
- Δυνατότητα ρύθμισης θερμοκρασίας, σκάλα ανεμιστήρα, μεταγωγή ψύξη θέρμανση
- Σύνδεση σε τοπικό ενσύρματο δίκτυο και σύνδεση με το διαδίκτυο
- Δημιουργία σεναρίων λειτουργίας.
- Δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου διαρροής του ψυκτικού μέσου.
- Αποθήκευση του ιστορικού βλαβών και ρυθμίσεων λειτουργίας
- Δυνατότητα συνεργασίας με εξοπλισμό τρίτου κατασκευαστή (π.χ. Ανεμιστήρες, αντιστάσεις μεταθέρμανσης κ.α.)
- Θύρα USB για την εισαγωγή και την εξαγωγή δεδομένων από το σύστημα

Ο παραπάνω ελεγκτής θα ελέγχει όλες τις εσωτερικές μονάδες του κτιρίου, όπου θα προγραμματιστούν διαφορετικά σενάρια λειτουργίας για την εξοικονόμηση ενέργειας. Για τους χώρους των αρχείων στο υπόγειο ο ελεγκτής θα ενεργοποιεί τις αντιστάσεις μεταθέρμανσης, ή τους υγραντές, μόνο, όταν το οι εσωτερικές μονάδες λειτουργούν. Η υγρασία του χώρου θα ελέγχεται από τοπικούς υγροστάτες, οι οποίοι θα εκκινούν το σύστημα ψύξης, μεταθέρμανσης ή ύγρανσης.

Ενδεικτικός τύπος: DCM601A51 – INTELLIGENT TOUCH MANAGER

Κ-06 ΥΓΡΑΝΤΕΣ

Κάθε σύστημα υγραντή αποτελείται από επίτοιχη ατμογεννήτρια παροχής ατμού 3 ή 5kg/h, η οποία έχει βάρος, σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας, 19kg, και φυσητήρα προσαγωγής του ατμού στο χώρο, που τοποθετείται πάνω από αυτήν. Τα δύο στοιχεία ενώνονται με εύκαμπτο σωλήνα μήκους το πολύ 4m.

Ο ατμός προσάγεται σε κάθε χώρο σε ύψος μεγαλύτερο των 2m.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στη σύνδεση του φυσητήρα με τα στόμια της βιβλιοθήκης, που πρέπει να γίνει με μονωμένο λαιμό και αεραγωγό, χωρίς ύπαρξη ασυνέχειας, για τη μη δημιουργία συμπυκνωμάτων. Επίσης, απαιτείται και η μόνωση της πίσω πλευράς του περσιδωτού ξύλινου ανοίγματος. Ο αεραγωγός θα πρέπει να έχει μικρή αναδική κλίση για την επιστροφή των συμπυκνωμάτων προς τη μονάδα.

Η αρχή λειτουργίας της ατμογεννήτριας στηρίζεται στην παραγωγή ατμού μέσω ηλεκτρικής αντίστασης.

Ο έλεγχος της υγρασίας γίνεται μέσω αισθητηρίου που τοποθετείται πάνω στις βιβλιοθήκες ή στις ραφιέρους στο υπόγειο και συνδέεται με καλώδιο με την μονάδα.

Ο καθορισμός της επιθυμητής τιμής της υγρασίας, ο προγραμματισμός και ο εντοπισμός των βλαβών γίνεται με τοπικό χειριστήριο που τοποθετείται δίπλα στη μονάδα ή σε κάποια απόσταση από αυτή. Η μονάδα μπορεί να συνδεθεί σε σύστημα BMES καθώς και να αποστέλλει μηνύματα μέσω SMS.

Το σύστημα απαιτεί υδραυλική τροφοδοσία DN20 (3/4") μέσω βάνας διακοπής και μηχανικού φίλτρου και ηλεκτρική μονοφασική παροχή (230V) για ισχύ 1.1kW(3kg/h)/2.2kW(5kg/h), μέσω ασφάλειας ταχείας τήξεως.

Τα όρια πίεσης του νερού για τη λειτουργία της μονάδας είναι 1-8 bar, η σκληρότητα του νερού 10-40° F h (ισοδύναμα με 400 ppm CaCO₃) και η αγωγιμότητα 75-125 μS/cm ενώ πρέπει να αποφεύγεται η χρήση αποσκληρυντή.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων προς το δίκτυο γίνεται μέσω λαιμού υποδοχής, σιφωνιού και χαλκοσωλήνα βαρέως τύπου ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου DN40, λόγω ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών (100° C).

Η αποχέτευση του φυσητήρα προς την ατμογεννήτρια και ακολούθως προς την αποχέτευση γίνεται με ελάχιστη κλίση 20° , με εύκαμπτο σωλήνα DN40.

Διαστάσεις ατμογεννήτριας: 365X275X620 mm (πλάτοςXβάθοςXύψος)

Διαστάσεις φυσητήρα: περίπου 365X275X200 mm (πλάτοςXβάθοςXύψος)

Για τον ακριβή έλεγχο της υγρασίας στη βιβλιοθήκη, λόγω της ύπαρξης των βιβλίων, τοποθετούνται 6 και 2 υγραντές, αντίστοιχα, σε χώρους του Ισογείου και του Ορόφου.

Για τον ακριβή έλεγχο της υγρασίας στα ΓΑΚ, λόγω της ύπαρξης των αρχείων, τοποθετούνται 5, 2 και 4 υγραντές, αντίστοιχα, σε χώρους του Ισογείου, του Ορόφου και του Υπογείου.

Οι υγραντές του Ισογείου και του Ορόφου τοποθετούνται σε ειδικά διαμορφωμένες ντουλάπες, μονωμένες στο εσωτερικό τους με Armaflex πάχους 1.5cm και ανοικτές στο πάνω μέρος τους για εξαερισμό.

Οι υγραντές του Υπογείου τοποθετούνται επίτοιχα στα Μηχανοστάσια εγκατάστασης των εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων.

Στο Ισόγειο ο ψεκασμός με ατμό, γίνεται στο τμήμα του αεραγωγού κατάθλιψης, αμέσως, μετά την έξοδο του αέρα, από την κλιματιστική μονάδα, ενώ στο Υπόγειο, αμέσως, μετά το τμήμα μεταθέρμανσης, σύμφωνα με τα σχέδια. Οι υγραντές, στο Ισόγειο και το Υπόγειο, αποτελούνται από την ατμογεννήτρια (στο κάτω μέρος), τμήμα εύκαμπτου μονωμένου σωλήνα, μέγιστου μήκους 4m και διανομέα ψεκασμού, που τοποθετείται στον αεραγωγό προσαγωγής της τοπικής κλιματιστικής μονάδας. Για τη σωστή διανομή του ατμού στον προσαγόμενο αέρα, το ελάχιστο ελεύθερο μήκος, χωρίς καμπύλες και αλλαγές κατεύθυνσης, του αεραγωγού, μετά το σωλήνα ψεκασμού θα είναι τουλάχιστον 1m, το ελάχιστο ύψος 35cm και το ελάχιστο πλάτος 45cm. Η σωλήνωση σύνδεσης θα έχει μικρή κλίση προς τα πίσω, για τη διοχέτευση των συμπυκνωμάτων προς το δίκτυο αποχέτευσης της μονάδας του υγραντή.

Στον Όροφο, οι υγραντές αποτελούνται από την ατμογεννήτρια (στο κάτω μέρος) και τον ανεμιστήρα (στο πάνω μέρος). Η προσαγωγή του ατμού στους χώρους γίνεται μέσω φυσητήρα. Ο φυσητήρας ενώνεται μέσω μονωμένου λαιμού και αεραγωγού με περσιδωτό άνοιγμα της

ντουλάπας. Ο αεραγωγός σύνδεσης θα έχει μικρή κλίση προς τα πίσω για τη διοχέτευση των συμπυκνωμάτων προς το δίκτυο αποχέτευσης της μονάδας του υγραντή.

Ο έλεγχος της υγρασίας γίνεται μέσω αισθητηρίου, που τοποθετείται στο χώρο.

Στο Ισόγειο και στον Όροφο η ρύθμιση της υγρασίας γίνεται απευθείας μέσω του υγραντή, ενώ στο Υπόγειο μέσω του τοπικού ελεγκτή (controller), όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο 4.4..

Θα υπάρχει μανδάλωση του υγραντή με τον ανεμιστήρα της εσωτερικής κλιματιστικής του χώρου ώστε όταν η μονάδα δεν θα λειτουργεί θα διακόπτεται αυτόματα και η λειτουργία του υγραντή. Για τον σκοπό αυτό η ξηρά επαφή remote on-off του υγραντή θα συνδεθεί με καλώδιο LiYCY 4X1mm² παράλληλα με μια σε κανονική θέση ανοικτή (normally open) ξηρά επαφή του ρελαί του ανεμιστήρα της κλιματιστικής. Για το λόγο αυτό το τροφοδοτικό ρελαί του ανεμιστήρα των τοπικών μονάδων ψευδοροφής θα τοποθετηθεί έξω από την μονάδα και κοντά σ αυτήν, στην οροφή ή τον τοίχο του χώρου. Αντίστοιχη αντιμετώπιση θα υπάρχει και για τις μονάδες δαπέδου.

Η αποχέτευση των υγραντών του Ορόφου και του Υπογείου γίνεται με βαρύτητα, ενώ αυτών του Ισογείου με αντλίες συμπυκνωμάτων, υψηλών θερμοκρασιών, 100° C. Στο Ισόγειο σε κάθε θέση υγραντή προβλέπονται δύο (2) αντλίες συμπυκνωμάτων, η μία εφεδρική, παροχής 500lt/h-μανομετρικού 4mΣΥ, με κυκλική λειτουργία. Σε κάθε περίπτωση, πάντως, οι αντλίες συμπυκνωμάτων, που θα εγκατασταθούν, θα εξασφαλίζουν την αποχέτευση των υγραντών.

Τα δίκτυα αποχέτευσης του Ισογείου και του Ορόφου θα οδεύουν στην ψευδοροφή του ισογείου και στα οριζόντια μηχανολογικά κανάλια, πάνω από τις αψίδες των διαδρόμων και τα συμπυκνώματα θα οδηγούνται προς δύο νέα, κλειστού τύπου, ανοξείδωτα σιφώνια των WC του Ισογείου, που θα αντικαταστήσουν τα υφιστάμενα.

Το δίκτυα αποχέτευσης του Υπογείου θα οδεύουν στο δάπεδο είτε προς νέα κλειστού τύπου ανοξείδωτα σιφώνια των, βορείου και νοτίου, μηχανοστασίων, που θα αντικαταστήσουν τα υφιστάμενα είτε προς την παρακείμενη σχάρα του εξωτερικού περιβάλλοντος χώρου.

Οι υγραντές του Ισογείου και του Ορόφου θα έχουν παροχή ατμού 3kg/h, ενώ του Υπογείου 5kg/h. Ο κατασκευαστής του προτεινόμενου ενδεικτικού τύπου (CAREL) δίνει μέγιστη ποσότητα συμπυκνωμάτων 300lt/h.

Για το σύστημα προβλέπονται παροχές νερού 3/4", με μηχανικό φίλτρο και βάννα διακοπής, αποχέτευση Φ40 με χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου και παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ: CAREL –HUMISTEAMX-PLUS UE 001

Ντουλάπες Υγραντών

Προβλέπονται, όπως προαναφέρθηκε, δύο τύποι συστημάτων ύγρανσης:

- Με ανεμιστήρα και απευθείας εκτόνωση στο χώρο (Οροφος)
- Χωρίς ανεμιστήρα με ψεκασμό στην κατάθλιψη της κλιματιστικής (Ισόγειο-Υπόγειο)

Οι ντουλάπες στην πρώτη περίπτωση (Οροφος), θα κατασκευαστούν, σύμφωνα με το Σχέδιο Λεπτομερειών, από κόντρα πλακέ, πάχους 2cm, επενδεδυμένες στα εμφανή τμήματα με καπλαμά μόνι και λουστραρισμένο εξωτερικά, σε απόχρωση, που θα εναρμονίζεται με τα έπιπλα του χώρου ή αρεσκείας της Επίβλεψης. Στο πάνω τμήμα της πόρτας διαμορφώνεται άνοιγμα εκτόνωσης του ατμού, με ξύλινες μασίφ περσίδες, που διατάσσονται οριζόντια. Εσωτερικά η ντουλάπα θα επενδυθεί με μόνωση από Armaflex πάχους 1.5cm.

Οι ντουλάπες στη δεύτερη περίπτωση (Ισόγειο) θα κατασκευαστούν, σύμφωνα με το Σχέδιο Λεπτομερειών, από κόντρα πλακέ, πάχους 2cm, βαμμένο με ρεπουλίνη, σε χρώμα αρεσκείας της Επίβλεψης. Εσωτερικά η ντουλάπα θα επενδυθεί με μόνωση από Armaflex πάχους 1.5cm.

Αντλίες Συμπυκνωμάτων

Σε κάθε θέση υγραντή του Ισογείου προβλέπονται δύο (2) αντλίες συμπυκνωμάτων, η μία εφεδρική, με πίνακα αυτοματισμού για κυκλική λειτουργία και διασφάλιση της αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων στην άλλη όταν η μία δεν λειτουργεί

Οι αντλίες θα είναι κατάλληλες για λειτουργία με νερό, σε υψηλή θερμοκρασία, 100° C, κατάλληλες για αποχέτευση συμπυκνωμάτων υγραντών, και θα έχουν για παροχή 500lt/h ελάχιστο μανομετρικό 4mΣΥ. Σε κάθε περίπτωση, πάντως, οι αντλίες θα εξασφαλίζουν την αποχέτευση των υγραντών, για την προδιαγεγραμμένη από τον κατασκευαστή του υγραντή ποσότητα.

Το υλικό κατασκευής θα επιβραδύνει τη φωτιά και θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες των συμπυκνωμάτων

Θα έχουν ενδεικτικές διαστάσεις:

Πλάτος : 300mm

Υψος : 205mm

Βάθος : 150mm

Θα έχουν δύο οπές εισόδου των συμπυκνωμάτων διαμέτρου Φ40 και μία κατάθλιψής τους Φ10.

Θα διαθέτουν λεκάνη συλλογής των συμπυκνωμάτων χωρητικότητας 4lt και θα λειτουργούν με μονοφασική παροχή με τάση 230V, ενδεικτικής ισχύος 110W.

Απαιτείται καθαρισμός για την αποφυγή σχηματισμού επικαθήσεων.

Ενδεικτικός Τύπος : Aspen Pumps

05 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (Η)

H-01 ΣΩΛΗΝΕΣ - ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.

E.ΤΕ.Π.1501-04-20-01-01. Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

E.ΤΕ.Π. 1501-04-20-01-02. Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

H-02 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ Ε.ΤΕ.Π.

E.ΤΕ.Π. 1501-04-20-02-01. Αγωγοί Καλώδια Διανομής Ενέργειας

H-03 ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ Ε.ΤΕ.Π.

E.ΤΕ.Π. 1501-04-20-01-03. Εσχάρες και σκάλες καλωδίων

E.ΤΕ.Π. 1501-04-20-01-06. Πλαστικά κανάλια καλωδίων

H-04 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

1. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι μη στεγανοί διακόπτες θα είναι διμερείς, χωνευτοί, με πλήκτρο, εξαιρετικά ανθεκτικής κατασκευής, με βάση πορσελάνη, με τετράγωνο κάλυμμα χρώματος λευκού, ισχύος 10A/250V, για ορατή επίτοιχη ή τοποθέτηση σε κανάλι. Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι με πλήκτρο, βαρέως τύπου, κατάλληλοι για ορατή εγκατάσταση βάσης πορσελάνης χρώματος λευκού, ισχύος 10A/250V, προστασίας IP55 κατά DIN 40050.

Ενδεικτικός τύπος μη στεγανών διακοπών : Legrand Mosaic

Ενδεικτικός τύπος στεγανών διακοπών : Legrand Plexo

2. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ

Θα είναι μονοφασικοί, ισχύος 16A/250V απλοί ή στεγανοί ως κάτωθι:

Οι μη στεγανοί ρευματοδότες θα είναι τριών αγωγών, διμερείς, επίτοιχοι ή για τοποθέτηση σε κανάλι, εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, βάσης πορσελάνης με επαφές γείωσης τύπου SCHUKO, ή τριγωνικοί δύο ακροδεκτών, με τετράγωνο κάλυμμα χρώματος λευκού.

Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι ως άνω τύπου SHUKO με επίπλέον εμπρόσθιο κάλυμμα προστασίας των επαφών και κατάλληλοι για ορατή, επίτοιχη ή τοποθέτηση σε κανάλι.

Ενδεικτικός τύπος μη στεγανών ρευματοδοτών: Legrand Mosaic

Ενδεικτικός τύπος στεγανών ρευματοδοτών : Legrand Plexo

3. ΩΡΟΛΟΓΙΑΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Ο ωρολογιακός διακόπτης θα είναι διαφορικού ολοκληρωμένου κυκλώματος και ανεξαρτήτου συχνότητας κρυστάλλου Quartz με εφεδρεία που θα καλύπτεται με μπαταρία και σύστημα αυτόματης φόρτισης.

Θα έχει μικρές διαστάσεις - ενδεικτικές 45X100mm και τα κάτωθι χαρακτηριστικά.

Τάση λειτουργίας	: 220 V
Συχνότητα	: 50 HZ
Εφεδρεία	: 12 ώρες
Ελάχιστος χρόνος ρύθμισης	: 1 ώρα
Ονομαστική Ένταση	: 16 A
Θερμοκρασία	: 35 °C
Προστασία	: IP 20

Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS

4. ΤΗΛΕΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

α) ΧΩΝΕΥΤΟΙ

Θα είναι όπως της παραγράφου 1, 10A και 250V.

β) ΠΙΝΑΚΑ

Οι τηλεδιακόπτες πίνακα θα είναι τύπου ραγοδιακόπτου μονοπολικού ή διπολικού 220V, 10A ή 16A.

Η στερέωσή τους στον πίνακα θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου. Το κέλυφός τους θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες και μεγάλα ρεύματα.

Ενδεικτικός τύπος: Legrand

5. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 24V DC

Τα τροφοδοτικά Χαμηλής Τάσης, που θα εγκατασταθούν θα φέρουν μετασχηματιστή Χαμηλής τάσης 230/24VDC – 20A.

Ενδεικτικός τύπος: Honeywell

H-05 ΠΙΝΑΚΕΣ 400/230V

1. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ

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

Όλα τα υλικά και μικροϋλικά στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα είναι ανοξείδωτα.

Επίσης, οι εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα είναι ανοξείδωτες.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

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

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

Οι μπάρες των τριών φάσεων θα είναι στο πάνω μέρος των πινάκων ενώ του ουδέτερου και της «γης» στο κάτω μέρος των πινάκων και θα έχουν διατομή την μισή εκείνης των φάσεων. Σε στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE.

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

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

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

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

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

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

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

- (1) Το όργανο διακοπής στο οποίο συνδέεται η αναχώρηση ή η άφιξη να είναι προς το κάτω μέρος του πίνακα και εύκολα προσιτό και
- (2) Τα όργανα διακοπής να έχουν κατάλληλους ακροδέκτες ώστε τα καλώδια ή μπάρες που θα συνδεθούν σε αυτούς να μην χρειάζονται ακροδέκτες.

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

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

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

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

Όλα τα υλικά στήριξης των οργάνων των πινάκων θα είναι επινικελλωμένα ή επιφωσφατωμένα ή απο ανοξείδωτο χάλυβα.

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

Ελληνικούς Κανονισμούς-ΕΛΟΤ HD 384

VDE 0100, 0110, 0660

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

IEC 439. Προκατασκευασμένοι πίνακες Χ.Τ.

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

Όλοι οι διακόπτες με χειριστήρια θα είναι αιωρούμενου τύπου δηλ. χωριστά το σώμα του διακόπτη με τον μοχλό χειρισμού και χωριστά η χειρολαβή, ώστε όταν ανοίγει η πόρτα του

πίνακα ή αφαιρείται το κάλυμμα ενός κιβωτίου του να μην χρειάζεται καμία επέμβαση στον διακόπτη.

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

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

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

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

Ειδικούς μεντεσέδες (μεταλλικούς) για πίνακες.

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

Ακροδέκτη γείωσης.

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

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

- ια. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και απο τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ. τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση περάτωσης:

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

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

- Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

3. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΜΗ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

Θα πληρούν την προδιαγραφή ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.

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

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

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

Πλαίσιο επι του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα.

Μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικά ακίνδυνο) μετωπικά

Μεταλλικό κλειστό ερμάριο εντός του οποίου τοποθετείται το πλαίσιο.

Μεταλλική θύρα.

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

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

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

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

Διαστάσεις πλαισίου (cm) Εξωτ. διαστάσεις (cm)

35X25	44X33X18
50X35	50X44X18
62X50	70X58X21

82X55	90X62X21
82X75	90X83X21
106X75	112X83X21
125X82	125X90X21

Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS STAB , Legrand, ABB , Merlin Gerin

4. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

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

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

Διαστάσεις πλαισίου (cm)	Εξωτ. διαστάσεις (cm)
50X35	58X44X23
62X50	70X58X23
82X55	90X62X23
82X75	90X83X23
106X75	112X83X23
125X82	125X83X23

Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS STAB , Legrand, ABB , Merlin Gerin

Η-06 ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

1. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ

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

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

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

2. ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ

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

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

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

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

Επεξηγήσεις

α. *Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής*

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

β. *Μέγιστο ρεύμα δοκιμής*

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει ν' ανοίξει. Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση απο τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου «Περιορισμού έντασης» (CURRENT LIMITING) και όχι «μηδενικού σημείου» ZERO POINT SWITCH. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής απο τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν απο αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά απο τον παρακάτω πίνακα (Θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιές ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτομάτων).

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

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

δ. Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτομάτων και ασφαλειών

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

- (1) Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.
- (2) Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

3. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ

- α. Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος στη θέση που τοποθετούνται έχουν σκοπό την προστασία των μετασχηματιστών, γραμμών, κινητήρων κλπ. Περιλαμβάνουν θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, απο ένα σε κάθε πόλο, ρυθμιζόμενα για την προστασία έναντι υπερθέρμανσης και βραχυκυκλώματος ηλεκτρονικού τύπου με ρυθμίσεις από 0,7 In έως 1,0 In.
- β. Θα είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς VDE 0660 και VDE 0113 IEC 439 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:
 στάθμη βραχυκυκλώσεως 25kA
 τάση μόνωσης 1000 V ~
 ονομαστική τάση λειτουργίας : τουλάχιστον 500V, 50HZ.
 κλάση μόνωσης C σύμφωνα με VDE 0110
 ονομαστική ένταση την αναγραφόμενη στα σχέδια
 ικανότητα διακοπής : τουλάχιστον το ρεύμα της στάθμης βραχυκυκλώματος 25 kA και μάλιστα σύμφωνα με τον κύκλο της δοκιμής 0 - T - C/0 - T - C/0 κατα VDE 0660/IEC 157.
 διάρκεια ζωής : τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί σε φόρτιση AC1 - μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας : 40°βαθμοί C
 θα είναι εξοπλισμένοι με 2NO+2NC βοηθητικές επαφές ή και άλλες πρόσθετες επαφές σύμφωνα με τις απαιτήσεις.

Θα έχουν τη δυνατότητα να εξοπλισθούν με πηνία εργασίας ή έλλειψης τάσης. Ο διακόπτης θα έχει τρεις θέσεις : «ΑΝΟΙΚΤΟΣ», «ΚΛΕΙΣΤΟΣ», «TRIP» πλήρως διακεκριμένες, και σημειούμενες στην μπροστινή του επιφάνεια. Κάθε λειτουργική θέση του διακόπτη δείχνεται καθαρά από τη θέση χειρολαβής. Η χειρολαβή θα έχει τη δυνατότητα για αλληλομανδάλωση του διακόπτη στη θέση «ΚΛΕΙΣΤΟΣ» με την πόρτα ή το κάλυμμα του πίνακα και να ασφαλισθεί με τρία το πολύ λουκέτα.

Ενδεικτικός τύπος: ABB, Legrand

4. ΑΠΛΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

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

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

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

Ο διακόπτης έχει δύο διακεκριμένες θέσεις λειτουργίας «ΚΛΕΙΣΤΟΣ» - «ΑΝΟΙΚΤΟΣ».

Δεν περιλαμβάνει θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Δεν περιλαμβάνει πηνίο εργασίας ή πηνία έλλειψης τάσης.

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

Παρατήρηση

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

5. ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (ΧΩΝΕΥΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΙΝΑΚΩΝ)

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

Ενδεικτικός τύπος: ABB, Legrand

6. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

Θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με VDE 0660 και θα χρησιμοποιούνται για προστασία απο ρεύμα διαρροής σύμφωνα με VDE 0100. Το ονομαστικό ρεύμα διαρροής θα είναι 30mA.

Ενδεικτικός τύπος: ABB, Legrand

7. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΑ

Θα είναι τετραπολικά και κατασκευασμένα σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 61643-1 και EN-61643--11 για αντικεραυνική προστασία κανονικής ενέργειας S, 15kA. Θα έχουν προστασία ανάντι τους με αυτόματη ασφάλεια 20A/25 kA. Θα διαθέτουν χρωματική ένδειξη της κατάστασης του φυσιγγίου.

Ενδεικτικός τύπος: Legrand-Lexic

H-07 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ-ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**1. ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΑ-Ο-ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ)**

Αυτοί θα είναι ονομαστικής τάσης 220V τριών θέσεων (Α.Ο.Μ) κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα και ειδικά για βοηθητικά κυκλώματα. Οι διακόπτες θα περιλαμβάνουν το χειριστήριο και τη μετωπική πλάκα στην οποία θα είναι χαραγμένα τα γράμματα των θέσεων.

Θα είναι ονομαστικής έντασης κατάλληλης για το εξυπηρετούμενο φορτίο.

2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ (AUXILIARY RELAYS)

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

- α. Τάση λειτουργίας 220 V AC 50 Hz (εκτός αν σημειώνεται διαφορετική στα σχέδια).
- β. Ονομαστική ένταση διακοπής κάθε επαφής: ανάλογα με τη φόρτιση 5 A
AC 11 / 220 V, 50 HZ
7,5 A DC 22 / 50 V, D.C.
5 A DC 11 / 24 V, D.C.
εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.
- γ. Αριθμός επαφών : Σύμφωνα με τα σχέδια συμπεριλαμβανομένου και ποσοστού εφεδρείας 25% - 30%.
- δ. Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : - 20°C μέχρι 50°C.
- ε. Μηχανική διάρκεια ζωής : 15×10^6 χειρισμοί τουλάχιστον
- στ. Τάση διέγερσης : 80% μέχρι 110% της ονομαστικής.
- ζ. Τάση αποδιέγερσης : 40% μέχρι 60% της ονομαστικής.
- η. Με διάταξη περιορισμού του ρεύματος. Για όλους τους ηλεκτρονόμους που λειτουργούν σε συνεχές ρεύμα (π.χ. αντίσταση οικονομίας και επαφή ηρεμίας με καθυστέρηση ή ισοδύναμη διάταξη).
- θ. Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 0660 μέρος 2°, DIN 46199 (σήμανση επαφών).
- ι. Στάθμη θορύβου: 30 dB.

3. ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ

- α. Προβλέπονται χρονικοί Η/Ν ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί για λειτουργία σε AC ή DC. Σε λειτουργία AC είναι δυνατόν να είναι ηλεκτρομηχανικοί με σύγχρονο κινητήρα οι οποίοι όμως αν έχουν συντελεστή λειτουργίας (DUTY FACTOR) μικρότερο του 100% θα απομονώνονται από το κύκλωμα χειρισμού μετά την εκτέλεση του κύκλου λειτουργίας τους. Οι ηλεκτρονόμοι που λειτουργούν σε DC θα μπορούν να παραμένουν διεγερμένοι για οσοδήποτε χρονικό διάστημα.
- β. Οι χρονικοί ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :
Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC.
Ονομαστική τάση μόνωσης: Για λειτουργία σε AC : 500 V
Για λειτουργία σε DC : 250 V
Ονομαστική ένταση ζεύξης και διακοπής : τουλάχιστον 20 A.
Ονομαστική ένταση : τουλάχιστον 2A/AC11/220V 0,3A/DC11/60V.
Διάρκεια ζωής : Με σύγχρονο κινητήρα : 100.000 χειρισμούς. Ηλεκτρονικοί : 10×10^6 χειρισμούς.
Συντελεστής λειτουργίας (DUTY FACTOR) : με σύγχρονο κινητήρα : 20%. ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί : 100%.
Ακρίβεια επανάληψης : Με σύγχρονο κινητήρα : $\pm 0,5$ SEC. Ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί : $\pm 1\%$.
Χρόνος αποκατάστασης : Με σύγχρονο κινητήρα 100 ms
Ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί : 60 ms.

4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

- α. Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων θα έχουν διάμετρο 22 mm .
- β. Οι τοποθετημένες σε πίνακες με πλαστικά ή μεταλλικά κιβώτια και όπου αλλού απαιτείται θα είναι διαιρούμενου τύπου με το μπλόκ των ακροδεκτών και της υποδοχής της λυχνίας συναρμολογημένα στην πλάκα συναρμολόγησης του κιβωτίου, ενώ το υπόλοιπο τμήμα με τον διακοσμητικό δακτύλιο, το αντιθαμβωτικό κολλάρο και τον φακό «γυαλάκι» θα είναι συναρμολογημένα στο κάλυμμα του κιβωτίου, ώστε κατά την αφαίρεση του καλύμματος να μην χρειάζεται καμιά επέμβαση στην ενδεικτική λυχνία.
- γ. Τα λαμπάκια και οι υποδοχές τους θα συμφωνούν προς τους κανονισμούς IEC 204 και θα είναι τύπου Bayonet.
Τα λαμπάκια θα είναι νήματος ισχύος 2 W.
- δ. Τα χρώματα των ενδεικτικών λυχνιών θα εκλεγούν σύμφωνα με την λειτουργία που δείχνουν ως εξής:

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

- ε. Επίσης οι ενδεικτικές λυχνίες θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:
Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC.
Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : -20° έως +40° C.
Ονομαστική τάση μόνωσης 250 V : Κλάση μόνωσης C/VDE 0110.
Ονομαστικό ρεύμα : 2A
Μέση διάρκεια ζωής στην ονομαστική τάση : Τουλάχιστον 5.000 ώρες.
Βαθμός προστασίας μπροστινής επιφάνειας : IP65 DIN 40050 (IEC 144).

5. ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ

Ο χρονοδιακόπτης θα είναι μονοφασικός 220V, 50 Hz, 10 A με ικανότητα 24 ώρες λειτουργίας απο την διακοπή ρεύματος. Θα είναι δύο προγραμμαμάτων με ελάχιστο χρόνο χρονικής ρύθμισης ¼ ώρας. Ο χρονοδιακόπτης θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση πάνω σε πίνακα και θα έχουν εφεδρική πορεία 48 ωρών.

6. ΘΕΡΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΕΡΕΝΤΑΣΗΣ

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

Τα θερμικά στοιχεία προστατεύουν τους κινητήρες από:

υπερφόρτωση στη φάση της εκκίνησης

υπερφόρτωση στη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας

στην περίπτωση που ενώ τροφοδοτείται ο κινητήρας, ο δρομέας δεν περιστρέφεται

κατά τη μονοφασική λειτουργία τριφασικού κινητήρα, λόγω διακοπής της τάσης μιας φάσης.

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

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

τάση μόνωσης : τουλάχιστον 500V, AC

κλάση μόνωσης : C/VDE 0110

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

μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 40° C

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

(1) Μοχλό επαναφοράς με θέσεις ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ - ΑΥΤΟΜΑΤΟ.

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

(2) Μπουτόν επαναφοράς.

(3) Μοχλό δοκιμής.

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

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

Ο λόγος μετασχηματισμού των μετασχηματιστών έντασης I1/I2 είναι σταθερός μέχρι 1,2 φορές το ονομαστικό ρεύμα. Σε αυτή την περιοχή η λειτουργία των θερμικών δεν διαφέρει. Μετα το σημείο 1,2 φορές το ονομαστικό ρεύμα, το ρεύμα του δευτερεύοντος δεν αυξάνει γραμμικά λόγω του κορεσμού.

Η όχι γραμμική αύξηση του ρεύματος του δευτερεύοντα δίνει μεγαλύτερους χρόνους απόζευξης στην περιοχή εντάσεων μεγαλύτερων από 1,2 φορές την αντίστοιχη ονομαστική και συνεπώς επιτρέπει μεγαλύτερες χρονικές διάρκειες της φάσης εκκίνησης των κινητήρων.

7. ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ ΙΣΧΥΟΣ (CONTACTORS)

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ρελέ ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660, BS 5424, NFC 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL/JIS. Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V AC (50/60 Hz). Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC ή DC. Όλοι οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (TH).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής έντασης από 9 έως 95 A (AC3) ή 25 έως 125 A (AC1). Θα διατίθενται σε 3 ή 4 πόλους. Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0.85 έως 1.1 της ονομαστικής τάσης.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ελέγχου αέρος θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δέκα εκατομμυρίων χειρισμών. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από -5 έως 55°C.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε, να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση $\pm 30^\circ$ σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης.

Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλοκ βοηθητικών επαφών (με $I_{th}=10$ A) μετωπικά ή πλευρικά, καθώς επίσης και μπλοκ χρονικών επαφών.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 220V - 50 HZ ονομαστικής εντάσεως σύμφωνα με τα σχέδια.

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

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗ (380 V - 50 Hz)

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

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

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

H-08 ΓΕΙΩΣΕΙΣ

1. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης.

Γενικώς η διατομή του αγωγού γείωσης θα είναι η ίδια με τους αγωγούς κυκλώματος για διατομές από 1,5mm² μέχρι 16mm². Για αγωγούς κυκλώματος 25mm² και άνω ο αγωγός θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.

Όλα τα κυκλώματα των ηλεκτρικών πινάκων θα γειωθούν με ανεξάρτητο αγωγό γείωσης στο ζυγό γείωσης του αντίστοιχου πίνακα.

Οι γειώσεις όλων των πινάκων θα καταλήγουν στο ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα. Τα μεταλλικά μέρη των ψευδοροφών θα γειωθούν στους πλησιέστερους ηλεκτρικούς πίνακες με αγωγό χαλκού διατομής 6mm².

Ο αγωγός γείωσης θα διακρίνεται σ' ολόκληρο το μήκος του από το κίτρινο χρώμα της μονώσεώς τους.

Η-09 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

1. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΕΝΑ ΛΑΜΠΤΗΡΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X8W

Φωτιστικό σώμα φθορισμού με ένα λαμπτήρα 1 x 8 W. Το φωτιστικό σώμα φέρει μπαταρίες νικελίου-καδμίου, επαναφορτιζόμενες με ενσωματωμένο φορτιστή, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα αυτονομίας για 1,5 h και στάθμη φωτισμού 5 Lux στο δάπεδο σε περίπτωση διακοπής της τάσης. Στο διαφανές κάλυμμα θα υπάρχει η δυνατότητα των ενδείξεων ΕΞΟΔΟΣ ή →, αναλόγως με τις απαιτήσεις της Μελέτης Πυροπροστασίας. Η στεγανότητα του φωτιστικού θα είναι IP 42.

Ενδ. τύπος: Legrand 5G-210 Im.

06

ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ-ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

(ΠΠ)

ΠΠ-01 ΠΙΝΑΚΕΣ

1. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Κάθε Πίνακας Πυρανίχνευσης θα είναι σημειακής τεχνολογίας (addressable), χωρητικότητας δύο βρόχων για τη Βιβλιοθήκη και τριών βρόχων για τα ΓΑΚ. Η χωρητικότητα κάθε βρόχου θα επιτρέπει την σύνδεση κατ' ελάχιστο 99 ανιχνευτών σημειακής τεχνολογίας και 99 συσκευών επιτήρησης ή εντολής (monitor και control modules) ή κομβίων συναγερμού. Η λειτουργία του πίνακα θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των ευρωπαϊκών κανονισμών EN54 – Parts 2 & 4 και θα φέρει έγκριση του Οργανισμού LPCB.

Ο Πίνακας Πυρανίχνευσης θα διαθέτει μνήμη ικανής χωρητικότητας για την αποθήκευση των πιο πρόσφατων 600 συμβάντων συναγερμού ή βλάβης. Επιπρόσθετα, ο πίνακας θα φέρει ενσωματωμένο θερμικό εκτυπωτή συμβάντων. Όλα τα συμβάντα θα αποθηκεύονται και θα τυπώνονται μαζί με ημερομηνία και ώρα.

Ο προγραμματισμός και η παραμετροποίηση του πίνακα θα μπορεί να γίνει είτε από τα πλήκτρα της πρόσοψής του είτε μέσω φορητού υπολογιστή και ειδικού λογισμικού. Το πρόγραμμα λειτουργίας του πίνακα θα μπορεί να αποθηκεύεται για αρχειοθέτηση από και προς το πίνακα (upload-download).

Ο Πίνακας Πυρανίχνευσης θα μπορεί να εξοπλιστεί με βαθμίδα σειριακής επικοινωνίας RS485 για τη σύνδεση έως και 31 επαναληπτικών πινάκων, ενεργητικού ή παθητικού τύπου. Από τον επαναληπτικό πίνακα ενεργητικού τύπου θα είναι εφικτοί όλοι οι βασικοί χειρισμοί του συστήματος πυρανίχνευσης, ενώ από τους πίνακες παθητικού τύπου θα είναι εφικτή μόνο η αναγγελία των συμβάντων.

Ο πίνακας θα μπορεί να συνδέεται σε δίκτυο με άλλους πίνακες για την κάλυψη μεγάλων εγκαταστάσεων. Το δίκτυο πυρανίχνευσης θα μπορεί να περιλαμβάνει έως και 8 πίνακες με δυνατότητα λειτουργίας master/slave σε δίκτυο σειριακής επικοινωνίας RS485 ή έως και 32 πίνακες σε τοπολογία peer-to-peer με προσθήκη πρόσθετης βαθμίδας επικοινωνίας.

Η τροφοδοσία του Πίνακα Πυρανίχνευσης θα γίνεται από ενσωματωμένη διάταξη τροφοδοτικού – φορτιστή συσσωρευτών. Το τροφοδοτικό θα προσφέρει επιλεγόμενη ισχύ 3 έως 7 A, εκ των οποίων τουλάχιστον το 60% θα προορίζεται για τη λειτουργία του φορτιστή. Ο φορτιστής θα μπορεί να υποστηρίξει ζεύγος συσσωρευτών 12 V DC χωρητικότητας έως και 38 Ah.

Ο εξοπλισμός του Πίνακα Πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο:

- Δύο για τη Βιβλιοθήκη και Τρεις βρόχους πυρανίχνευσης για τα ΓΑΚ, επεκτάσιμους έως τους οκτώ.

- Τέσσερις εξόδους για κυκλώματα αναγγελίας συναγερμού (συμβατικής τεχνολογίας) με δυνατότητα κατανάλωσης έως 1 A στα 30 V DC.
- Τέσσερις εξόδους για κυκλώματα εντολής (επαφές ρελαί - συμβατικής τεχνολογίας) με δυνατότητα κατανάλωσης έως 1 A στα 30 V DC. Δύο εκ των κυκλωμάτων αυτών θα χρησιμοποιηθούν σαν εξοδοί ρελαί γενικού συναγερμού και γενικής βλάβης.

Οι δυνατότητες παραμετροποίησης και προγραμματισμού του Πίνακα Πυρανίχνευσης θα πρέπει να επιτρέπουν τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Δυνατότητα τοπικής λειτουργίας με γενικό συναγερμό ανά βρόχο σε περίπτωση αποτυχίας του κεντρικού επεξεργαστή.
- Αυτόματη ή υποβοηθούμενη εύρεση εγκατεστημένου εξοπλισμού βρόχου (auto-learn), δηλαδή ο πίνακας θα αναγνωρίζει αυτόματα τις συσκευές που έχουν εγκατασταθεί μόλις συνδεθεί το καλώδιο του βρόχου πυρανίχνευσης, χωρίς να απαιτείται πρόσθετος προγραμματισμός.
- Δυνατότητα αυτόματης ρύθμισης για προγραμματισμό γενικού συναγερμού.
- Δημιουργία έως και 255 βοηθητικών ζωνών προγραμματισμού.
- Επιλογή επιπέδου ευαισθησίας των ανιχνευτών.
- Αυτόματη προσαρμογή της ευαισθησίας των ανιχνευτών σε μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Επιλεγόμενη λειτουργία «day/night», κατά την οποία οι ανιχνευτές προσαρμόζουν την ευαισθησία τους στο ωράριο λειτουργίας και κάλυψης του προστατευόμενου χώρου.
- Σήμανση παρουσίας μη προγραμματισμένων συσκευών, εγκατεστημένων στο βρόχο.
- Προγραμματιζόμενη καθυστέρηση ενεργοποίησης συσκευών αναγγελίας συναγερμού, όπου και εάν αυτό απαιτείται.
- Προαιρετική ενεργοποίηση αλγορίθμου επιβεβαίωσης συναγερμού, κατά την οποία θα απαιτείται ενεργοποίηση περισσότερων του ενός αισθητηρίων για την αναγγελία συναγερμού.
- Ενεργοποίηση εξόδων με βάση λογικές συναρτήσεις χρονισμού.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα τοποθετηθεί εντός ερμαρίου επίτοιχης τοποθέτησης. Στην πρόσοψή του θα υπάρχει οθόνη LCD και πλήκτρα χειρισμού, όπως κατ' ελάχιστο απαιτείται παρακάτω:

- Οθόνη γραφικών 240 χαρακτήρων των 64 pixel, με 6 γραμμές των 40 χαρακτήρων.
- Ένδειξη ημερομηνίας και ώρας στην οθόνη.
- Έξι βασικά πλήκτρα χειρισμού πίνακα, όπως RESET, SILENCE/RESOUND, MUTE, EVACUATE, OUTPUT DISABLE, EXTEND DELAY, DAY/NIGHT MODE, ZONES IN ALARM.
- Ενσωματωμένο πλήρες πληκτρολόγιο H/Y τύπου QWERTY.
- Πλήκτρα εισαγωγής κωδικού για πρόσβαση σε ειδικούς χειρισμούς.
- Ενδεικτικά LED βασικών λειτουργιών, όπως FIRE, FAULT, PRE-ALARM, DISABLEMENT, TEST, DELAYS ACTIVE, SOUNDER DISABLED, RELAY DISABLED, POWER ON, DAY MODE, SYSTEM FAULT, EARTH FAULT, SYSTEM FAULT, NON-FIRE ACTIVE.

Ενδεικτικός τύπος: Notifier ID-3000

2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ο πίνακας πυρανίχνευσης – κατάσβεσης θα λειτουργεί σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN12094-1 (fixed fire fighting systems – components for gas extinguishing systems). Θα φέρει τρεις ζώνες ανίχνευσης, δύο εκ των οποίων θα σχετίζονται με την ενεργοποίηση της εντολής κατάσβεσης, ενώ η τρίτη θα επιτηρεί βοηθητικά κυκλώματα. Η ενεργοποίηση της εντολής κατάσβεσης θα βασίζεται σε οποιοδήποτε συνδυασμό ενεργοποίησης των ζωνών πυρανίχνευσης, ενώ θα επιτρέπει τη λειτουργία συναγερμού δύο σταδίων, π.χ. προσυναγερμού όταν ενεργοποιείται μία ζώνη πυρανίχνευσης και τελικού συναγερμού όταν ενεργοποιείται και δεύτερη ζώνη.

Ο πίνακας θα επιτρέπει προγραμματισμό χρονοκαθυστέρησης της εντολής κατάσβεσης (στη περιοχή 0 – 60 sec) και δυνατότητα διακοπής – επανεκκίνησης της χρονοκαθυστέρησης μέσω εξωτερικής εντολής. Η τρέχουσα χρονοκαθυστέρηση θα εμφανίζεται στην οθόνη του πίνακα. Θα επιτρέπει επίσης προγραμματιζόμενο χρόνο ενεργοποίησης της εντολής (στη περιοχή 60 – 300 sec), ώστε να προστατεύεται ο εξοπλισμός ηλεκτρικής ενεργοποίησης της φιάλης από υπέρταση. Ο πίνακας θα φέρει εξοπλισμό για χειροκίνητη εντολή κατάσβεσης με κομβίο διπλής κίνησης, διακόπτη επιλογής λειτουργίας χειροκίνητο – αυτόματο και πλήκτρο εκκίνησης του εξαερισμού.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα θα είναι κατ' ελάχιστο:

- Τρεις επιτηρούμενες ζώνες ανίχνευσης.
- Μία επιτηρούμενη είσοδος από διακόπτη ελέγχου πίεσης φιάλης.
- Μία επιτηρούμενη είσοδος από επαφή επιβεβαίωσης κατάσβεσης.
- Μία επιτηρούμενη είσοδος από κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης κατάσβεσης.
- Μία επιτηρούμενη είσοδος από μπουτόν ή διακόπτη αναστολής κατάσβεσης.
- Μία επιτηρούμενη είσοδος από διακόπτη επιλογής λειτουργίας χειροκίνητο - αυτόματο.
- Δύο επιτηρούμενα κυκλώματα αναγγελίας συναγερμού πρώτου σταδίου (προσυναγερμού), έκαστο 24 V DC / 500 mA.
- Ένα επιτηρούμενο κύκλωμα αναγγελίας συναγερμού τελικού σταδίου, 24VDC/500 mA.
- Ένα κύκλωμα εντολής κατάσβεσης, 30 V DC/1 A, προστατευόμενο από δίοδο.
- Ένα κύκλωμα βοηθητικών επαφών ρελαί που ενεργοποιείται στο προσυναγερμό, 30 V DC /1 A
- Ένα κύκλωμα βοηθητικών επαφών ρελαί που ενεργοποιείται στον τελικό συναγερμό, 30 V DC /1 A
- Ένα κύκλωμα βοηθητικών επαφών ρελαί για την εκκίνηση του εξαερισμού (απομάκρυνση του κατασβεστικού υλικού), 30 V DC /1 A.
- Δύο κυκλώματα βοηθητικών επαφών ρελαί γενικού συναγερμού πυρκαγιάς, 30 V DC /1 A.
- Ένα κύκλωμα βοηθητικών επαφών ρελαί γενικής βλάβης του πίνακα κατάσβεσης και των επιτηρούμενων κυκλωμάτων, 30 V DC/1 A.
- Ενσωματωμένο κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης κατάσβεσης δύο κινήσεων.
- Διακόπτη επιλογής λειτουργίας χειροκίνητο – αυτόματο στη πρόσοψη του πίνακα.
- Δυνατότητα σύνδεσης επαναληπτικού πίνακα χειρισμών και ενδείξεων.
- Τροφοδοσία 230 V AC, κατανάλωση έως 100 Watt.
- Τροφοδοτικό 24 V DC / 3 A, εκ των οποίων μέχρι 750 mA για αποκλειστική χρήση του φορτιστή συσσωρευτών.

Ενδεικτικός Τύπος: Kentec Sigma XT.

3. ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΗΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ο επαναλήπτης πίνακας κατάσβεσης θα λειτουργεί, σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN12094-1 (fixed fire fighting systems – components for gas extinguishing systems), σε συνεργασία με τον αντίστοιχο κύριο πίνακα πυρανίχνευσης-κατάσβεσης.

Ο πίνακας θα φέρει εξοπλισμό για χειροκίνητη εντολή κατάσβεσης με κομβίο διπλής κίνησης και κλειδοδιακόπτη επιλογής κατάστασης.

Ο πίνακας θα παρέχει, κατ'ελάχιστον, τις παρακάτω ενδείξεις, με λυχνίες led, του συστήματος κατάσβεσης:

- Χειροκίνητη Κατάσβεση
- Αυτόματη/Χειροκίνητη Κατάσβεση.
- Αναστολή Κατάσβεσης
- Σύστημα εκτός λειτουργίας
- Προετοιμασία Κατάσβεσης

- Κατάσβεση

Ενδεικτικός Τύπος: Kentec Sigma Si.

ΠΠ-02 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ

1. ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ο ανιχνευτής καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου θα είναι εγκεκριμένος κατά EN από τον Οργανισμό LPCB και θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση επί της οροφής ή επίτοιχη. Θα πρέπει επίσης να είναι απόλυτα συμβατός με το βρόχο σημειακής αναγνώρισης του πίνακα πυρανίχνευσης. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας με τον πίνακα πυρανίχνευσης θα είναι απόλυτα ψηφιακό. Ο ανιχνευτής θα κλειδώνει στη βάση τοποθέτησης, ώστε να υπάρχει σήμα βλάβης στο πίνακα πυρανίχνευσης σε περίπτωση αφαίρεσής του από μη-εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Ο ανιχνευτής θα είναι χαμηλού προφίλ και θα λειτουργεί με βάση το φαινόμενο της μείωσης φωτεινότητας λόγω παρουσίας καπνού. Θα συνδέεται στο κεντρικό πίνακα μέσω του βρόχου διευθυνσιοδότησης και θα μεταφέρει τόσο τη διεύθυνσή του όσο και την ακριβή μέτρηση της ποσότητας καπνού που ανιχνεύει. Η ευαισθησία του δεν είναι προκαθορισμένη, αλλά θα επιλέγεται κατά τον προγραμματισμό του πίνακα, ανάλογο με την καθαρότητα ή την χρήση του χώρου όπου τοποθετείται.

Ο ανιχνευτής θα φέρει διπλούς ενδείκτες LED τριών χρωμάτων, ώστε τυχόν συναγερμός ή βλάβη να είναι εύκολα ορατά από οποιαδήποτε κατεύθυνση. Θα υπάρχει επίσης δυνατότητα σύνδεσης απομακρυσμένου φωτεινού επαναλήπτη, καθώς και θέση δοκιμής για την ενεργοποίηση των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων μέσω μαγνήτη.

Ο ανιχνευτής θα φέρει ενσωματωμένη διάταξη απομόνωσης βραχυκυκλώματος βρόχου επικοινωνίας, ώστε να διακόπτει το κύκλωμα επικοινωνίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, απομονώνοντας το τμήμα του κυκλώματος που εμφανίζει το πρόβλημα και επιτρέποντας την επικοινωνία όσο το δυνατό μεγαλύτερου τμήματος του βρόχου με το κεντρικό πίνακα.

Ο ανιχνευτές θα παίρνει ταυτότητα μέσω δύο περιστρεφόμενων δεκαδικών δίσκων, ενός για την δεκάδα από 0 έως 15, και ενός για τις μονάδες από 0 έως 9.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των ανιχνευτών θα είναι :

- Τροφοδοσία 15 – 28,5 V DC μέσω του βρόχου διευθυνσιοδότησης, κατανάλωση από 200 μ A έως 11 mA στα 24 V DC, αναλόγως της κατάστασης λειτουργίας.
- Ελάχιστη ένταση ρεύματος για την ενεργοποίηση του απομονωτή βραχυκυκλώματος είναι στα 15 mA στα 24 V DC.
- Η επιβάρυνση του βρόχου επικοινωνίας ανά συσκευή θα είναι της τάξης των 80 MOhm στα 24 V DC.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -30° έως 70°C.
- Επιτρεπόμενη υγρασία λειτουργίας 10 - 93%, μη-συμπυκνούμενη.
- Διαστάσεις όχι μεγαλύτερες από 52 mm ύψος (μαζί με τη βάση) και 102 mm διάμετρο.
- Χρώμα λευκό.
- Βάρος περίπου 100 gr.

Ενδεικτικός τύπος: Notifier NFXI-OPT με βάση B501AP.

2. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Ο ανιχνευτής καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου συμβατικής τεχνολογίας θα είναι εγκεκριμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και θα φέρει σημάνσεις CE, LPCB και VdS. Οι ανιχνευτές θα κλειδώνουν στη βάση τοποθέτησης, ώστε να υπάρχει σήμα βλάβης στο πίνακα πυρανίχνευσης σε περίπτωση αφαίρεσής τους από μη-εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Ο ανιχνευτής θα είναι χαμηλού προφίλ και θα λειτουργεί με βάση το φαινόμενο της μείωσης φωτεινότητας λόγω παρουσίας καπνού. Θα συνδέεται στο κεντρικό πίνακα μέσω καλωδίου δύο

αγωγών. Η ευαισθησία του θα είναι προκαθορισμένη στο επίπεδο που προβλέπεται από τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς, θα μπορεί όμως ταυτόχρονα να μεταβάλλεται αντισταθμίζοντας τη σταδιακή μείωση ορατότητας που επιφέρει σκόνη ή άλλοι ρύποι. Ο ανιχνευτής θα μπορεί να επανατάσσεται μετά από στιγμιαία διακοπή της τροφοδοσίας του, όταν η πυκνότητα καπνού πέσει κάτω των ορίων συναγερμού.

Ο ανιχνευτής θα φέρει ενδείκτη LED, ώστε τυχόν συναγερμός ή βλάβη να είναι εύκολα ορατά από απομακρυσμένη θέση. Θα υπάρχει επίσης δυνατότητα σύνδεσης απομακρυσμένου φωτεινού επαναλήπτη, καθώς και θέση δοκιμής για την ενεργοποίηση των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των ανιχνευτών θα είναι :

- Τροφοδοσία 8 – 30 V DV, μέγιστη κατανάλωση (στα 24 V DC) ηρεμίας έως 60 μ A, συναγερμού έως 80 mA.
- Υλικό κατασκευής: Πλαστικό ABS.
- Χρώμα: RAL 9016.
- Διαστάσεις 102x42 mm (διάμετρος x ύψος), περιλαμβανομένης της βάσης.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -30 έως +70°C.
- Μέγιστη επιτρεπόμενη υγρασία 95%, μη-συμπυκνούμενη.

Ενδεικτικός τύπος: System Sensor ECO 1003 με βάση ECO 1000B.

3. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΟΣ - ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ

Ο θερμικός-θερμοδιαφορικός ανιχνευτής συμβατικής τεχνολογίας θα είναι εγκεκριμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και θα φέρει σημάνσεις CE, LPCB και VdS. Οι ανιχνευτές θα κλειδώνουν στη βάση τοποθέτησης, ώστε να υπάρχει σήμα βλάβης στο πίνακα πυρανίχνευσης σε περίπτωση αφαίρεσής τους από μη-εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Ο ανιχνευτής θα είναι χαμηλού προφίλ, ηλεκτρονικού τύπου και θα φέρει διπλό αισθητήριο θερμότητας. Το πρώτο αισθητήριο θα είναι σταθερού ορίου, ώστε να σημειωθεί συναγερμός όταν η θερμοκρασία φτάσει τους 58°C. Το δεύτερο αισθητήριο ανιχνεύει τον ρυθμό αύξησης της θερμοκρασίας του χώρου και θα σημειώνει συναγερμό όταν ο ρυθμός αυτός υπερβεί το προκαθορισμένο όριο που προβλέπεται από τους κανονισμούς. Ο ανιχνευτής θα μπορεί να επανατάσσεται μετά από στιγμιαία διακοπή της τροφοδοσίας, όταν η θερμοκρασία ή ο ρυθμός αύξησής της πέσει κάτω των ορίων συναγερμού.

Ο ανιχνευτής θα φέρει ενδείκτη LED, ώστε τυχόν συναγερμός ή βλάβη να είναι εύκολα ορατά από απομακρυσμένη θέση. Θα υπάρχει επίσης δυνατότητα σύνδεσης απομακρυσμένου φωτεινού επαναλήπτη, καθώς και θέση δοκιμής για την ενεργοποίηση των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των ανιχνευτών θα είναι :

- Τροφοδοσία 8 – 30 V DC, μέγιστη κατανάλωση (στα 24 V DC) ηρεμίας έως 70 μ A, συναγερμού έως 80 mA.
- Υλικό κατασκευής: Πλαστικό ABS.
- Χρώμα: RAL 9016.
- Διαστάσεις 102x50 mm (διάμετρος x ύψος), περιλαμβανομένης της βάσης.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -30 έως +70°C.
- Μέγιστη επιτρεπόμενη υγρασία 95%, μη-συμπυκνούμενη.

Ενδεικτικός τύπος: System Sensor ECO 1005 με βάση ECO 1000B.

ΠΠ-03 ΛΟΙΠΑ ΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ

1. ΚΟΜΒΙΟ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Το κομβίο χειροκίνητης σήμανσης συναγερμού θα είναι εγκεκριμένο κατά EN54 – Part 11 από τον Οργανισμό LPCB. Θα πρέπει επίσης να είναι απόλυτα συμβατό με το βρόχο σημειακής αναγνώρισης του πίνακα πυρανίχνευσης. Το κομβίο θα φέρει κουτί επίτοιχης εγκατάστασης

Η σήμανση συναγερμού θα επιτυγχάνεται με έναν απλό χειρισμό που θα σπάει το τζαμάκι, που βρίσκεται εγκαταστημένο στη πρόσοψη του κομβίου. Το τζαμάκι θα πρέπει να αντικαθίσταται ώστε να επανατάσσεται το κομβίο.

Το κομβίο θα φέρει ενδείκτη LED στην πρόσοψή του, ώστε η επικοινωνία του με τον πίνακα πυρανίχνευσης και η ένδειξη συναγερμού να είναι εύκολα ορατά από οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Η συσκευή θα φέρει ενσωματωμένη διάταξη απομόνωσης βραχυκυκλώματος βρόχου επικοινωνίας, ώστε να διακόπτει το κύκλωμα επικοινωνίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, απομονώνοντας το τμήμα του κυκλώματος που εμφανίζει το πρόβλημα και επιτρέποντας την επικοινωνία όσο το δυνατό μεγαλύτερου τμήματος του βρόχου με το κεντρικό πίνακα.

Το κομβίο θα παίρνει ταυτότητα μέσω δύο περιστρεφόμενων δεκαδικών δίσκων, ενός για την δεκάδα από 0 έως 9, και ενός για τις μονάδες από 0 έως 9.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των κομβίων θα είναι :

- Τροφοδοσία 15-30 V DC μέσω του βρόχου διευθυνσιοδότησης, κατανάλωση από 360 μ A έως 6 mA στα 24 V DC.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -30° έως 70°C.
- Επιτρεπόμενη υγρασία λειτουργίας 0 - 95%, μη-συμπυκνούμενη.
- Διαστάσεις όχι μεγαλύτερες από 90 x 95 x 60 mm (πλάτος – ύψος – βάθος, μαζί με το κουτί τοποθέτησης).
- Βάρος περίπου 160 gr.
- Βαθμός προστασίας IP24D.

Ενδεικτικός τύπος: *Notifier M700-KACI με κουτί επίτοιχης τοποθέτησης.*

2. ΟΠΤΙΚΟΗΧΗΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για την οπτική και ηχητική αναγγελία συναγερμού πυρκαγιάς συστημάτων πυρανίχνευσης σημειακής τεχνολογίας. Θα συνδέεται απευθείας στο βρόχο σημειακής αναγνώρισης και θα προσλαμβάνει ισχύ για την λειτουργία της από αυτόν, χωρίς να απαιτείται διασύνδεση μέσω συσκευής κυκλώματος εντολής ή ξεχωριστή τροφοδοσία λειτουργίας. Η συσκευή θα φέρει ενσωματωμένη σειρήνα και φανό οπτικής αναγγελίας σε μία ενιαία μονάδα. Η σειρήνα θα είναι προγραμματιζόμενη μέσω μικροδιακοπών για την επιλογή τόνου συναγερμού ανάμεσα σε 32 δυνατούς συνδυασμούς κατ' ελάχιστο, ενώ παράλληλα θα επιτρέπεται η επιλογή έντασης ανάμεσα από τρία δυνατά επίπεδα (high – medium – low). Η ισχύς της σειρήνας θα μπορεί να φτάνει και τα 100 dB(A), αναλόγως του επιλεγόμενου τόνου συναγερμού.

Η συσκευή θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των ευρωπαϊκών κανονισμών EN54 – Pt.3. Θα πρέπει επίσης να είναι απόλυτα συμβατή με το βρόχο σημειακής αναγνώρισης του πίνακα πυρανίχνευσης.

Η συσκευή θα μπορεί να τοποθετηθεί σε κουτί επίτοιχης εγκατάστασης, εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου. Η προστασία θα είναι IP33C στην περίπτωση κουτιού εσωτερικού χώρου και IP65 στην περίπτωση κουτιού εξωτερικού χώρου. Η συσκευή θα φέρει ενσωματωμένη διάταξη απομόνωσης βραχυκυκλώματος βρόχου επικοινωνίας, ώστε να διακόπτει το κύκλωμα επικοινωνίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, απομονώνοντας το τμήμα του κυκλώματος που εμφανίζει το πρόβλημα και επιτρέποντας την επικοινωνία όσο το δυνατό μεγαλύτερου τμήματος του βρόχου με το κεντρικό πίνακα.

Η συσκευή θα φέρει ενσωματωμένη διάταξη απομόνωσης βραχυκυκλώματος βρόχου επικοινωνίας, ώστε να διακόπτει το κύκλωμα επικοινωνίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, απομονώνοντας το τμήμα του κυκλώματος που εμφανίζει το πρόβλημα και επιτρέποντας την επικοινωνία όσο το δυνατό μεγαλύτερου τμήματος του βρόχου με το κεντρικό πίνακα.

Η συσκευή θα παίρνει ταυτότητα μέσω δύο περιστρεφόμενων δεκαδικών δίσκων, ενός για την δεκάδα από 0 έως 9, και ενός για τις μονάδες από 0 έως 9.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των μηχανισμών θα είναι :

- Τροφοδοσία 15 - 28 V DC, μέσω του βρόχου διευθυνσιοδότησης, κατανάλωση από 300 μ A έως 10 mA στα 24 V DC, αναλόγως των παραμέτρων λειτουργίας.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -25° έως 70°C.
- Επιτρεπόμενη υγρασία λειτουργίας 10 - 96%, μη-συμπυκνούμενη.
- Διαστάσεις συσκευής με κουτί εγκατάστασης σε εσωτερικό χώρο όχι μεγαλύτερες από 70 mm ύψος (μαζί με το κουτί) και 115 mm διάμετρος.
- Διαστάσεις συσκευής με κουτί εγκατάστασης σε εξωτερικό χώρο όχι μεγαλύτερες από 110 mm ύψος (μαζί με το κουτί) και 115 mm διάμετρος.
- Βαθμός προστασίας IP33C (εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο) ή IP65 (εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο).

Ενδεικτικός τύπος: *Notifier AWSB32/R/R-I με κουτί εσωτερικού χώρου SDBR ή κουτί εξωτερικού χώρου WDBR.*

3. ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΟΠΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Η συσκευή οπτικοηχητικής αναγγελίας συναγερμού πυρκαγιάς θα αποτελείται από μια ηλεκτρονική σειρήνα πολλαπλών τόνων και μια οπτική συσκευή αναγγελίας βασισμένη στη σύγχρονη τεχνολογία LED χαμηλής κατανάλωσης, ενσωματωμένες σε μία συσκευή.

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για εσωτερικούς χώρους, κόκκινου χρώματος και πιστοποιημένη κατά LPCB και VDS για λειτουργία σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς EN54/3 Type A.

Οι ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις της συσκευής οπτικοηχητικής αναγγελίας πυρκαγιάς είναι:

- Ηχητική ένταση έως 106 dB.
- Επιλογή ηχητικής αναγγελίας από 32 τόνους συναγερμού.
- Δυνατότητα ξεχωριστής λειτουργίας ηχητικής και οπτικής αναγγελίας.
- Τροφοδοσία 17 - 60 V DC.
- Κατανάλωση μέχρι 50 mA.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -25°C έως 70°C.
- Κατασκευή από υλικό polycarbonate, με προστασία flame retardant.

Ενδεικτικός τύπος: *Klaxon Signals 18-980500.*

4. ΚΟΥΔΟΥΝΙ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Η ηχητική αναγγελία συναγερμού κατάσβεσης θα δίνεται μέσω κουδουνιού 6" βαρέως τύπου. Το κουδούνι θα δέχεται τροφοδοσία 24 V DC. Ο μηχανισμός κρούσης θα είναι ένας κινητήρας ρεύματος DC και θα λειτουργεί σύμφωνα με τους κανονισμούς EN54/3 Type A.

Το κουδούνι θα είναι μεταλλικής κατασκευής, κόκκινου χρώματος. Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για εσωτερική εγκατάσταση και θα είναι πολωμένη με δίοδο ώστε να επιτρέπει σύνδεση σε κυκλώματα εντολής με αντιστροφή πολικότητας.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του κουδουνιού αναγγελίας πυρκαγιάς θα είναι κατ' ελάχιστο:

- Ηχητική ένταση έως 95 dB.
- Τροφοδοσία 19 - 28 V DC.
- Κατανάλωση μέχρι 20 mA.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -10°C έως 55°C.
- Βάρος μικρότερο του 1 kg

Ενδεικτικός τύπος: *Klaxon Signals 18-980851*

5. ΚΟΜΒΙΟ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Το κομβίο χειροκίνητης εντολής κατάσβεσης θα συνδεθεί στο τοπικό πίνακα κατάσβεσης ή στο κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης μέσω κατάλληλης συσκευής interface. Σκοπός του είναι η έναρξη της διαδικασίας αυτόματης κατάσβεσης.

Το κομβίο θα είναι κίτρινου χρώματος, επίτοιχης εγκατάστασης, προστασίας IP24D και θα φέρει ειδική επιγραφή Extinguishing Release ή άλλη παρεμφερή. Θα μπορεί να λειτουργεί στη περιοχή θερμοκρασίας από -30° έως $+70^{\circ}\text{C}$.

Για την ενεργοποίησή του θα απαιτείται διπλή κίνηση, ήτοι άνοιγμα ενός πλαστικού καλύμματος και κατόπιν σπάσιμο του ειδικού τζαμιού. Κατά την ενεργοποίηση θα κλείνει μία επαφή NO με δυνατότητα έως 3 Amp στα 230 V AC ή στα 24 V DC.

Ενδεικτικός τύπος: KAC MCP1A-YSG11.

6. ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΝΑΣΤΟΛΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Ο διακόπτης αναστολής κατάσβεσης θα συνδεθεί στο τοπικό πίνακα κατάσβεσης ή στο κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης μέσω κατάλληλης συσκευής interface. Σκοπός του είναι η διακοπή της διαδικασίας αυτόματης κατάσβεσης και ο χειρισμός του προβλέπεται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Ο διακόπτης θα είναι κίτρινου χρώματος, επίτοιχης εγκατάστασης, προστασίας IP24D και θα φέρει ειδική επιγραφή Extinguishing Hold Off ή άλλη παρεμφερή. Θα μπορεί να λειτουργεί στη περιοχή θερμοκρασίας από -30° έως $+70^{\circ}\text{C}$.

Για την ενεργοποίησή του θα υπάρχει ενσωματωμένος κλειδοδιακόπτης. Κατά την ενεργοποίηση θα κλείνει μία επαφή NO με δυνατότητα έως 3 Amp στα 230 Vac ή στα 24 Vdc.

Ενδεικτικός τύπος: KAC WY9101-SY.

7. ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ– ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για την σύνδεση κυκλωμάτων εντολής στο βρόχο σημειακής επικοινωνίας του πίνακα πυρανίχνευσης. Θα επιτρέπει τη σύνδεση κυκλωμάτων συνεχούς τάσης 24 V DC με αντιστροφή πολικότητας, όπως σειρήνες, οπτικές ενδείξεις, κουδούνια κ.λπ. Επίσης, θα επιτρέπει τη σύνδεση κυκλωμάτων εντολής συνεχούς τάσης 24 VDC, χωρίς αντιστροφή πολικότητας, όπως ηλεκτρομαγνήτες, fire damper κ.λπ., καθώς επίσης και κυκλώματα εναλλασσόμενης τάσης όπως εντολές προς φωτισμό, ανεμιστήρες κ.ο.κ. Το κύκλωμα εντολής ή αναγγελίας θα συνδέεται σε επαφές ενσωματωμένου ρελαί. Το κύκλωμα αναγγελίας συναγερμού θα ελέγχεται ως προς βραχυκύκλωμα, ανοικτό κύκλωμα, διαρροή προς γη μέσω τερματικής αντίστασης.

Η συσκευή θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των Οργανισμών LPCB και VDS. Θα πρέπει επίσης να είναι απόλυτα συμβατή με το βρόχο σημειακής αναγνώρισης του πίνακα πυρανίχνευσης.

Η συσκευή θα φέρει ενδείκτη LED τριών χρωμάτων, ώστε τυχόν συναγερμός ή βλάβη να είναι εύκολα ορατά.

Η συσκευή θα φέρει ενσωματωμένη διάταξη απομόνωσης βραχυκυκλώματος βρόχου επικοινωνίας, ώστε να διακόπτει το κύκλωμα επικοινωνίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, απομονώνοντας το τμήμα του κυκλώματος που εμφανίζει το πρόβλημα και επιτρέποντας την επικοινωνία όσο το δυνατό μεγαλύτερου τμήματος του βρόχου με το κεντρικό πίνακα.

Η συσκευή θα παίρνει ταυτότητα μέσω δύο περιστρεφόμενων δεκαδικών δίσκων, ενός για την δεκάδα από 0 έως 15, και ενός για τις μονάδες από 0 έως 9.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των μηχανισμών θα είναι :

- Τροφοδοσία 15-30 V DC μέσω του βρόχου διευθυνσιοδότησης, κατανάλωση από 510 μA έως 5 mA στα 24 V DC
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20° – 60°C .
- Επιτρεπόμενη υγρασία λειτουργίας 0 - 95%, μη-συμπυκνούμενη.
- Διαστάσεις όχι μεγαλύτερες από 100 x 100 x 25 mm (πλάτος – ύψος – βάθος, χωρίς κουτί εγκατάστασης).
- Βάρος περίπου 100 gr.

Ενδεικτικός τύπος: Notifier M-701.**8. ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για την σύνδεση κυκλωμάτων επιτήρησης στο βρόχο σημειακής επικοινωνίας του Πίνακα Πυρανίχνευσης. Θα επιτρέπει τη σύνδεση κυκλωμάτων συσκευών με επαφές συναγερμού ή βλάβης ελεύθερες τάσης (ξηρές), σε συνδεσμολογία ανοικτής ζώνης (class B). Τυπικά κυκλώματα επιτήρησης που θα συνδέονται στη συσκευή είναι ανιχνευτές ροής, επιτήρηση θέσης fire damper, κομβίων συναγερμού, ανιχνευτών δέσμης κ.λπ. Το κύκλωμα επιτήρησης θα ελέγχεται ως προς βραχυκύκλωμα, ανοικτό κύκλωμα, διαρροή προς γη μέσω τερματικής αντίστασης που θα προσφέρεται μαζί με τον μηχανισμό.

Η συσκευή θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των Οργανισμών LPCB και VDS. Θα πρέπει επίσης να είναι απόλυτα συμβατή με το βρόχο σημειακής αναγνώρισης του πίνακα πυρανίχνευσης.

Η συσκευή θα φέρει ενδείκτη LED τριών χρωμάτων, ώστε τυχόν συναγερμός ή βλάβη να είναι εύκολα ορατά.

Η συσκευή θα φέρει ενσωματωμένη διάταξη απομόνωσης βραχυκυκλώματος βρόχου επικοινωνίας, ώστε να διακόπτει το κύκλωμα επικοινωνίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, απομονώνοντας το τμήμα του κυκλώματος που εμφανίζει το πρόβλημα και επιτρέποντας την επικοινωνία όσο το δυνατό μεγαλύτερου τμήματος του βρόχου με το κεντρικό πίνακα.

Η συσκευή θα παίρνει ταυτότητα μέσω δύο περιστρεφόμενων δεκαδικών δίσκων, ενός για την δεκάδα από 0 έως 15, και ενός για τις μονάδες από 0 έως 9.

Οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές των μηχανισμών θα είναι :

- Τροφοδοσία 15-30 V DC μέσω του βρόχου διευθυνσιοδότησης, κατανάλωση από 310 μ A έως 5 mA στα 24 V DC
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20° έως +60°C.
- Επιτρεπόμενη υγρασία λειτουργίας 0 - 95%, μη-συμπυκνούμενη.
- Διαστάσεις όχι μεγαλύτερες από 100 x 100 x 25 mm (πλάτος – ύψος – βάθος, χωρίς κουτί εγκατάστασης).
- Βάρος περίπου 90 gr.

Ενδεικτικός τύπος: Notifier M-710.**ΠΠ-04 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ****1. ΥΛΙΚΑ**

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των εγκαταστάσεων θα έχουν ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ έγκρισης καταλληλότητας από οργανισμούς (πιστοποιημένους στην Ελλάδα, ΕΛΟΤ), αναγνωρισμένους για την έκδοση τέτοιων πιστοποιητικών (π.χ. B.S.I., VDS, UL, NFPA, κλπ).

2. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης κατάσβεσης με Novac θα είναι γενικώς από χαλυβδοσωλήνα, Schedule 40 με τα αντίστοιχα εξαρτήματά τους.

Τα πάχη των σωληνώσεων του δικτύου δίνονται στον Πίνακα.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ (mm)
1/2"	21.3	2.77
3/4"	26.7	2.87
1"	33.4	3.38
1 1/4"	42.2	3.56
1 1/2"	48.3	3.68

2"	60.3	3.91
2 1/2"	73	5.16
3'	88.9	5.46

Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης κατάσβεσης με Inergen θα είναι γενικώς από χαλυβδοσωλήνα, Schedule 80 με τα αντίστοιχα εξαρτήματά τους.

Τα πάχη των σωληνώσεων του δικτύου δίνονται στον Πίνακα.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ (mm)
1/2"	21.3	3.73
3/4"	26.7	3.91
1"	33.4	4.55
1 1/4"	42.2	4.85
1 1/2"	48.3	5.08
2"	60.3	5.54
2 1/2"	73	7.01
3'	88.9	7.62

3. ΣΤΟΜΙΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Τα στόμια θα είναι κατάλληλα για εγκατάσταση κατασβέσεως πυρκαϊάς με αέριο NOVEC ή INERGEN, σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

4. ΤΟΠΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Η τοπική μονάδα της εγκατάστασης αυτής θα συνεργάζεται με τους ανιχνευτές και με τη βοήθεια του τοπικού πίνακα ελέγχου θα βάζει σε λειτουργία την εγκατάσταση.

Μόλις διεγερθούν δύο ανιχνευτές πυρκαϊάς του χώρου, αυτόματα μεταβιβάζεται σήμα συναγερμού στον τοπικό πίνακα ελέγχου (πυρανίχνευσης-κατάσβεσης) της εγκατάστασης. Από τον τοπικό πίνακα ελέγχου δίδεται εντολή στην βαλβίδα της κεφαλής της φιάλης να ανοίξει και να αρχίσει ο ψεκασμός του χώρου, ενώ, ταυτόχρονα, θα δίνεται σήμα συναγερμού από το κουδούνι, έξω από τον χώρο. Των εντολών αυτών θα προηγείται προειδοποιητικό ηχητικό σήμα προσυναγερμού, από σειρήνα, μέσα στο χώρο κατάσβεσης.

Πάνω από την πόρτα εισόδου των προστατευόμενων χώρων θα υπάρχει φωτιστικό σώμα με την ένδειξη "STOP" που θα ανάβει συγχρόνως με την εντολή προς τον ηλεκτροπνευματικό ενεργοποιητή.

Εξω από κάθε χώρο Αυτόματης Κατάσβεσης θα υπάρχουν κομβία χειροκίνητης ενεργοποίησης (ένα σε κάθε ζώνη) και απενεργοποίησης του κατασβεστικού συστήματος.

Η ακύρωση της εντολής κατάσβεσης θα γίνεται από το κομβίο απανεργοποίησης του συστήματος, έξω από την πόρτα.

Η εγκατάσταση συναγερμού θα τίθεται σε λειτουργία και χειροκίνητα με διακόπτη από τον Πίνακα Κατάσβεσης. Το σήμα προσυναγερμού θα μεταβιβάζεται και στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης του κτηρίου.

5. ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΟΙ

Για όλες τις διαβάσεις καλωδίων και σωλήνων αεραγωγών, εσχαρών που διέρχονται διαμέσου των ορίων των πυροδιαμερισμάτων προβλέπεται η κατασκευή πυροφραγμών που περιλαμβάνει ανάλογα με τις διαφορές περιπτώσεις:

α. Πλάκα ορυκτοβάμβακα πάχους τουλάχιστον 5 cm και ειδικού βάρους 120 kg/m³, που φράσσει όλα τα κενά μεταξύ τοίχων καλωδίων, σωλήνων, αγωγών, κλπ.

β. Ειδικό υλικό, επίσης επιβραδυντικό της φωτιάς, για την επικάλυψη (με στρώση πάχους 3mm) και των δύο πλευρών του ορυκτοβάμβακα. Με το ίδιο υλικό επικαλύπτονται επίσης (με στρώση πάχους 5mm) και από τις δύο πλευρές του πυροφραγμού, τα καλώδια (σε μήκος 50 cm) και οι σωλήνες (σε μήκος 25cm) αφού περιβληθούν πρώτα με κοχύλι ορυκτοβάμβακα.

Οι πυροφραγμοί θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά καταλληλότητας αρμοδίου εργαστηρίου της χώρας προέλευσής τους και θα δείκτη πυραντίστασης ίσο με αυτό του χωρίσματος στο οποίο εγκαθίστανται.

Τα υλικά των πυροφραγμών θα πρέπει να πληρούν κατ'ελάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Να μην είναι τοξικά
- Να μην μειώνουν την ικανότητα φόρτισης των καλωδίων
- Να είναι εύκαμπτα και να επιτρέπουν την εύκολη προσθήκη ή απομάκρυνση καλωδίων ή σωλήνων
- Να είναι ανθεκτικά στην υγρασία και να μην επηρεάζονται από τις θερμοκρασιακές μεταβολές
- Να έχουν ικανοποιητική μηχανική αντοχή
- Να μην παρουσιάζουν το φαινόμενο γήρανσης

6. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΗΣ ΠΟΡΤΑΣ

Ο ηλεκτρομαγνήτης πόρτας θα χρησιμοποιηθεί για την συγκράτηση σε ανοικτή θέση των πυράντοχων πορτών της εγκατάστασης, όπου αυτό απαιτείται, ώστε να διευκολύνεται η απρόσκοπτη καθημερινή κίνηση του πληθυσμού. Η συσκευή θα είναι ένας ηλεκτρομαγνήτης που θα δέχεται τάση από τη τροφοδοτική διάταξη του πίνακα πυρανίχνευσης. Σε περίπτωση πυρκαγιάς, ο πίνακας πυρανίχνευσης, ανάλογα με τον προγραμματισμό του, θα διακόπτει τη παροχή ρεύματος, επιτρέποντας στη πόρτα να κλείσει μέσω επαναφορέα ή άλλης παρεμφερούς διάταξης.

Η συσκευή θα λειτουργεί με την αρχή fail-safe, επομένως οι πυράντοχες πόρτες θα κλείνουν σε διακοπή τροφοδοσίας ή όσο χρόνο ο πίνακας πυρανίχνευσης παραμένει εκτός λειτουργίας, για λόγους ασφαλείας.

Ο ηλεκτρομαγνήτης θα αποτελείται από δύο μέρη, το σταθερό τμήμα, το οποίο συνδέεται στη τροφοδοσία του πίνακα, και τον οπλισμό, που τοποθετείται στη πόρτα. Ο ηλεκτρομαγνήτης θα είναι βαρέως τύπου, και θα βρίσκεται μέσα σε συσκευασία από σκληρό πλαστικό.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρομαγνήτη συγκράτησης πορτών θα είναι:

- Τροφοδοσία 24 Vdc, κατανάλωση 50 mA.
- Δύναμη συγκράτησης έως 200 N.
- Ο οπλισμός που τοποθετείται στη πόρτα μπορεί να περιστρέφεται, για καλύτερη εφαρμογή στο σταθερό τμήμα της συσκευής.
- Ενσωματωμένο κομβίο μηχανικής απομανδάλωσης.
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0 – 35οC.

Αναλόγως με την εγκατάσταση, η συσκευή θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη, χωνευτή και επιδαπέδια εγκατάσταση.

Ο ηλεκτρομαγνήτης θα είναι εγγεγραμμένος στους καταλόγους UL, ή σε αντίστοιχο Οργανισμό πιστοποίησης της χώρας προέλευσής του.

Ενδεικτικός τύπος ηλεκτρομαγνήτη πυράντοχης πόρτας: Vimrex DH/S/24.

7. ΣΤΟΜΙΑ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ

Στόμια βαρύτητας, αλουμινίου, με περιμετρική στεγανοποίηση και μικρή πατούρα, περίπου 1cm, βαμμένα σε χρώμα RAL του ξύλου, για την εκτόνωση της, σε περίπτωση κατάσβεσης, αναπτυσσόμενης υπερπίεσης, στους χώρους του Υπογείου.

Τα στόμια προσαρμόζονται στο κάτω/ή και στο πάνω τμήμα των υαλοστασίων των παραθύρων, το οποίο αντικαθιστούν, σε φύλλα από κόντρα πλακέ θαλάσσης, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

Ενδεικτικός τύπος : Αερογραμμή Β

8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ NOVEC

Γενικά

Το NOVEC 1230TM (FK-5-1-12) της 3M, είναι ένα νέο καθαρό και ασφαλές κατασβεστικό αέριο. Ανήκει στα αέρια που αντικαθιστούν το HALON 1301 αλλά πλέον και το HFC-227ea. Δρα χημικά στην αλυσίδα της φωτιάς, και ενώ διατηρεί την κατασβεστική ικανότητα του, δεν συμβάλει στην αύξηση της διάβρωσης του όζοντος (OZONE DEPLETION POTENTIAL), στην ανάπτυξη του φαινομένου του θερμοκηπίου (GLOBAL WARMING POTENTIAL), καθώς επίσης έχει πολύ μικρό χρόνο ζωής στην ατμόσφαιρα μετά την εκτόνωση (Atmospheric Lifetime) όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα:

	Ozone Depletion Potential (ODP)	Global Warming Potential (GWP)	Atmospheric Lifetime (years)
Novec 1230™	0	0	0,014
Halon 1301	12	6900	65
HFC-227ea	0	3500	33

Τα συστήματα, που θα χρησιμοποιούν το αέριο NOVEC 1230TM θα είναι σχεδιασμένα ώστε καθένα από αυτά να διαμορφώνεται βάσει των απαιτήσεων του εκάστοτε προς προστασία χώρου είτε πρόκειται για σύστημα μίας φιάλης είτε πολλών φιαλών, διασυνδεδεμένων μέσω κοινού συλλέκτη σε ένα κοινό δίκτυο σωληνώσεων και ακροφυσίων. Θα έχουν τη δυνατότητα μηχανικής ή ηλεκτρικής ενεργοποίησης, πάνω στη βαλβίδα της φιάλης και ηλεκτρική ενεργοποίηση μέσω ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο χρόνος κατάκλυσης θα είναι μικρότερος ή ίσος των 10s.

Το NOVEC 1230TM είναι αποτελεσματικό για τύπου πυρκαγιών με κλάση A (E), B και C.

Τα πρότυπα και οι κανονισμοί που θα ικανοποιεί ο σχεδιασμός του συστήματος, που χρησιμοποιεί το αέριο NOVEC 1230TM, θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω:

- NFPA 2001 (Clean Agents)
- ISO 14520 (series of standards for Clean Agents)
- VdS 2380 / CEA 4008 (non-liquifiable inert gases)
- VdS 2381 / CEA 4045 (Halocarbon gases)
- EN15004 Part 1 to Part 10

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθήσει το πρότυπο ISO 14520:2006 με τα συμπληρώματά του και ο συντελεστής συγκέντρωσης (design concentration) θα είναι σύμφωνα με αυτά που διευκρινίζονται για την κατηγορία Surface Class A, όπου στην θερμοκρασία των 20 °C η απαιτούμενη ποσότητα κατασβεστικής ουσίας Novec υπολογίζεται με βάση των τύπο: Όγκος χώρου (m3) X 0,7786 (kg/m3).

Το σύστημα θα σχεδιαστεί, θεωρώντας, ότι στους προστατευόμενους χώρους που εφαρμόζεται, υπάρχει παρουσία ανθρώπων.

Περιγραφή του Συστήματος

Φιάλες

- Οι φιάλες θα συμφωνούν με την κοινοτική οδηγία PED 1997/23 EC (Pressure Equipment Directive) και TPED 1999/36 EC (Transportable Pressure Equipment Directive). Οι φιάλες θα είναι σχεδιασμένες να διατηρούν το Novec™ 1230 σε υγροποιημένη μορφή υπό πίεση με άζωτο στα 25 bar στους 20°C.

- β. Οι κύλινδροι θα είναι από χάλυβα με άνευ ραφής κατασκευή. Κάθε κύλινδρος θα έχει υποστεί πίεση δοκιμής 1.5 φορές μεγαλύτερη από την πίεση εργασίας. Κάθε κύλινδρος θα εγκατασταθεί με κατάλληλο ενεργοποιητή /βαλβίδα εκτόνωσης και πρεσσοστάτη για τον έλεγχο της πίεσης της φιάλης.
- γ. Οι φιάλες θα τοποθετηθούν και θα στερεωθούν με ασφάλεια εντός ή εκτός του προστατευόμενου χώρου
- δ. Σε κάθε φιάλη θα παρασχεθεί ένα πιστοποιητικό πλήρωσης, που παρέχεται από την προμηθευτή που γόμωσε τις φιάλες με Novec.
- ε. Τα ακόλουθα στοιχεία θα χαρακτηρίζουν κάθε φιάλη:
- Χωρητικότητα
 - Καθαρό βάρος φιάλης
 - Καθαρό βάρος κατασβεστικής ουσίας novac
 - Μεικτό βάρος φιάλης
 - Πίεση φιάλης
- στ. Οι τύποι των φιαλών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σύστημα περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα χαρακτηριστικών των φιαλών

Tank Size	Tank Diameter	Height to Valve Outlet	ca. Tare Weight	Minimum Novec™ 1230 Filling	Maximum Novec™ 1230 Filling	Max. Tank Gross Weight*
(litre)	(mm)	(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
8	254	300	15	4.5	10.0	26
16	254	499	19	9.0	21.5	41
32	254	831	26	17.0	40.5	68
52	406	596	44	26.0	62.0	111
106	406	1020	72	53.5	128.0	205
147	406	1354	90	73.5	177.5	274
180	406	1633	106	90.5	209.0	332

Οποσδήποτε, η πλήρωση κάθε φιάλης θα προκύψει μετά τους υδραυλικούς υπολογισμούς του προμηθευτή.

Όλες οι φιάλες θα είναι σχεδιασμένες για κατακόρυφη τοποθέτηση στο χώρο.

Βαλβίδες Εκτόνωσης

Οι βαλβίδες θα είναι αντιδιαβρωτικού, αδιαπέραστου τύπου, κατασκευασμένες από ορείχαλκο. Η εγκατάστασή τους θα γίνει με βάση την υπολογισμένη πίεση. Οι βαλβίδες θα είναι απόλυτα προφυλαγμένες κατά την μεταφορά και εγκατάστασή τους με ειδικό κάλυμμα. Η σύνδεσή τους σε συλλέκτη θα γίνεται μέσω εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης και αντεπίστροφης βαλβίδας. Για Φιάλες έως 32 l χρησιμοποιούνται βαλβίδες με διατομή 25mm, ενώ για φιάλες από 52 ως 180 l η διατομή θα είναι 50mm.

Ενεργοποιητές: Ηλεκτρικός / Χειροκίνητος / Πνευματικός

Ηλεκτρικός: Σε κάθε σύστημα μονής φιάλης ή συστοιχίας απαιτείται ηλεκτρική ενεργοποίηση, που γίνεται μέσω του ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής τροφοδοτείται με τάση 24VDC από τον πίνακα κατάσβεσης, ενεργοποιεί την βαλβίδα και απελευθερώνεται το αέριο Novec.

Χειροκίνητος: Πάνω από τον ηλεκτρικό ενεργοποιητή τοποθετείται ο χειροκίνητος ενεργοποιητής, που σε περίπτωση ανάγκης θέτει το σύστημα κατάσβεσης σε λειτουργία.

Πνευματικός: Χρησιμοποιείται σε συστοιχία φιαλών και ο αριθμός τους σε κάθε συστοιχία είναι ν-1, όπου ν ο συνολικός αριθμός φιαλών της συστοιχίας.

Δίκτυο Σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους χαλύβδινους σωλήνες χωρίς ραφές (Schedule 40), οι οποίοι θα βαφούν με κόκκινο χρώμα μετά την εγκατάσταση και τις δοκιμές του συστήματος. Ο εγκαταστάτης θα προσκομίσει μελέτη διαστασιολόγησης των σωληνώσεων του συστήματος κατάσβεσης, η οποία θα προκύπτει από πρόγραμμα υπολογισμών του κατασκευαστή του συστήματος.

Ακροφύσια

Τα ακροφύσια κατάκλυσης θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο, και θα προορίζονται ειδικά για προσαρμογή σε σύστημα κατάσβεσης με υλικό Novec. Θα είναι δύο τύπων ανάλογα με την εφαρμογή:

- Οροφής (360°) ή
- Τοίχου (180°)

και θα είναι των ακόλουθων διαστάσεων: 10mm, 15mm, 20mm, 25mm, 32mm, 40mm και 50mm.

Ενδεικτικός Τύπος: Hygood Novec™ 1230

9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ INERGEN 300BAR

Γενικά

Το INERGEN (IG-541) ανήκει στην κατηγορία των αδρανών αερίων, που σβήνει τη φωτιά, με τη μείωση οξυγόνου στο χώρο σε επιτρεπτά επίπεδα, με την παρουσία ανθρώπου. Η σύστασή του αποτελείται από Άζωτο 52%, Αργό 40% και Διοξείδιο του Άνθρακα 8%. Σε αντίθεση με άλλα αέρια που κυκλοφορούν στην ελληνική και παγκόσμια αγορά (FM-200) δεν είναι χημικό αέριο και αποτελείται από συστατικά, που είτε υπάρχουν στην ατμόσφαιρα είτε είναι αδρανή. ΔΕΝ συμβάλει στην αύξηση της διάβρωσης του όζοντος (OZONE DEPLETION POTENTIAL), στην ανάπτυξη του φαινομένου του θερμοκηπίου (GLOBAL WARMING POTENTIAL), καθώς επίσης έχει μηδενικό χρόνο ζωής στην ατμόσφαιρα μετά την εκτόνωση (Atmospheric Lifetime). όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα συγκριτικά με άλλα κατασβεστικά αέρια:

	Ozone Depletion Potential (ODP)	Global Warming Potential (GWP)	Atmospheric Lifetime (years)
Inergen	0	0	0
Halon 1301	12	6900	65
FM-200	0	3500	33

Οι προστατευόμενοι χώροι, θα χρησιμοποιούν το αέριο INERGEN (IG-541) και θα είναι σχεδιασμένοι ώστε κάθε σύστημα να διαμορφώνεται βάσει των απαιτήσεων του εκάστοτε προς προστασία χώρου, είτε πρόκειται για σύστημα μίας φιάλης είτε πολλών φιαλών, διασυνδεδεμένων μέσω κοινού συλλέκτη σε ένα κοινό δίκτυο σωληνώσεων και ακροφυσίων. Θα έχουν τη δυνατότητα μηχανικής ή ηλεκτρικής ενεργοποίησης, πάνω στη βαλβίδα της φιάλης και ηλεκτρική ενεργοποίηση μέσω ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο χρόνος κατάκλυσης θα είναι ίσος με 60s.

Το INERGEN (IG-541) είναι αποτελεσματικό για τύπους πυρκαγιών με κλάση A (E), B και C.

Τα πρότυπα και οι κανονισμοί, που θα ικανοποιεί ο σχεδιασμός του συστήματος, που χρησιμοποιεί το αέριο, θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω:

- EN15004 Part 1 to Part 10
- ISO 14520
- NFPA 2001
- VdS 2380 / CEA 4008 (non-liquifiable inert gases)

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθήσει τα πρότυπα ISO 14520:2008 και EN15004:2008 με τα συμπληρώματά τους και ο συντελεστής συγκέντρωσης (design concentration) θα είναι σύμφωνα με αυτά που διευκρινίζονται στην κατηγορία Surface Class A και ίσος με 39,9% στη θερμοκρασία των 20 °C.

Το σύστημα θα σχεδιαστεί, θεωρώντας, ότι στους προστατευόμενους χώρους που εφαρμόζεται υπάρχει παρουσία ανθρώπων.

Περιγραφή Συστήματος

Φιάλες

- α. Οι φιάλες θα συμφωνούν με την κοινοτική οδηγία PED 1997/23 EC (Pressure Equipment Directive) και TPED 1999/36 EC (Transportable Pressure Equipment Directive).
- β. Οι φιάλες θα είναι από χάλυβα με άνευ ραφής κατασκευή. Κάθε κύλινδρος θα έχει υποστεί πίεση δοκιμής 1.5 φορές μεγαλύτερη από την πίεση εργασίας. Κάθε κύλινδρος θα εγκατασταθεί με κατάλληλο ενεργοποιητή /βαλβίδα εκτόνωσης και πρεσσοστάτη, για τον έλεγχο της πίεσης της φιάλης. Συγκεκριμένα η πίεση λειτουργίας θα είναι τα 300bar με πίεση δοκιμής 450bar.
- γ. Οι φιάλες θα έχουν βαφεί στο πάνω μέρος του λαιμού τους με πράσινο RAL 8018, ενώ το υπόλοιπο σώμα με κόκκινο RAL 3000.
- δ. Οι φιάλες θα τοποθετηθούν και θα στερεωθούν με ασφάλεια εντός ή εκτός του προστατευόμενου χώρου
- ε. Σε κάθε φιάλη θα παρασχεθεί ένα πιστοποιητικό πλήρωσης, που παρέχεται από την προμηθευτή, που γόμωσε τις φιάλες με Inergen.
- στ. Τα ακόλουθα στοιχεία θα χαρακτηρίζουν κάθε φιάλη:
 - Χωρητικότητα
 - Καθαρό βάρος φιάλης
 - Καθαρό βάρος κατασβεστικής ουσίας Inergen
 - Μεικτό βάρος φιάλης
 - Πίεση φιάλης
- ζ. Ο τύπος των φιαλών, που θα χρησιμοποιηθεί στο σύστημα, θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Πίεση Αποθήκευσης	300 bar
Μέγεθος Φιάλης	80 ltr.
Χωρητικότητα σε m3	23.0 m ³
Διάμετρος (mm)	267 mm
Ύψος (mm)	2130
Βάρος Άδειας Φιάλης (kg)	109
Τύπος Βαλβίδας	128-65
Διατομή Σωλήνα Εκτόνωσης	3/4"

Ο απαιτούμενος τελικός αριθμός φιαλών, ανά προστατευόμενο χώρο, θα προκύψει μετά από υδραυλικούς υπολογισμούς του προμηθευτή.

Όλες οι φιάλες θα είναι σχεδιασμένες για κατακόρυφη τοποθέτηση στο χώρο.

Βαλβίδες Εκτόνωσης

Οι βαλβίδες θα είναι αντιδιαβρωτικού, αδιαπέραστου τύπου, κατασκευασμένες από ορείχαλκο. Η εγκατάστασή τους θα γίνει με βάση την υπολογισμένη πίεση. Οι βαλβίδες θα είναι απόλυτα προφυλαγμένες κατά την μεταφορά και εγκατάστασή τους με ειδικό κάλυμμα.

Ενεργοποιητές: Ηλεκτρικός / Χειροκίνητος / Πνευματικός

Ηλεκτρικός: Σε κάθε σύστημα μονής φιάλης ή συστοιχίας απαιτείται ηλεκτρική ενεργοποίηση, που γίνεται μέσω του ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο ηλεκτρικός ενεργοποιητής τροφοδοτείται με τάση 24VDC από τον πίνακα κατάσβεσης, ενεργοποιεί την βαλβίδα και απελευθερώνεται το αέριο Inergen.

Χειροκίνητος: Πάνω από τον ηλεκτρικό ενεργοποιητή τοποθετείται ο χείροκίνητος ενεργοποιητής, που σε περίπτωση ανάγκης, θέτει το σύστημα κατάσβεσης σε λειτουργία.

Πνευματικός: Χρησιμοποιείται σε συστοιχία φιαλών και ο αριθμός τους σε κάθε συστοιχία είναι ν-1 όπου ν ο συνολικός αριθμός φιαλών της συστοιχίας.

Δίκτυο Σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους χαλύβδινους σωλήνες χωρίς ραφές, **Schedule 80**, οι οποίοι θα βαφούν με κόκκινο χρώμα, μετά την εγκατάσταση και τις δοκιμές του συστήματος. Ο εγκαταστάτης θα προσκομίσει μελέτη διαστασιολόγησης σωληνώσεων του συστήματος κατάσβεσης, η οποία θα προκύπτει από πρόγραμμα υπολογισμών του κατασκευαστή του συστήματος.

Ακροφύσια

Τα ακροφύσια κατάκλυσης θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο ατσάλι και θα προορίζονται ειδικά για προσαρμογή σε σύστημα κατάσβεσης με υλικό Inergen. Θα είναι δύο τύπων ανάλογα με την εφαρμογή:

- Οροφής (360°) ή
- Τοίχου (180°)

και θα είναι των ακόλουθων διαστάσεων: από 10mm ως και 50mm.

Ενδεικτικός Τύπος: LPG Inergen IG-541

10. ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ LIYCY

Θα είναι απόλυτα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0812, 0295 Class 5, DIN 47100 και χρησιμοποιούνται όταν απαιτείται ηλεκτρική θωράκιση του μεταφερόμενου σήματος.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Αγωγοί	: Λεπτόκλωνα συρματίδια χαλκού 0,34mm ² επτάκλωνα
Μόνωση	: Θερμοπλαστική ύλη PVC
Μπλεντάζ	: Πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού με κάλυψη >90%
Εξωτ. επένδυση	: Ειδικά θερμοπλαστική ύλη PVC βραδύκαυστη κατά IEC 332.1
Ονομ. τάση	: 250 V
Μέγιστη Τάση	: 500 V
Θερμ. περιβάλλοντος	: -30-80°C
Σύνθετη Αντίσταση	: 80 Ω
Αυτεπαγωγή	: 0.67 mH/km
Αμοιβαία χωρητικότητα	: 120nF/km (αγωγός-αγωγός)

155nF/km (αγωγός-μπλεντάζ)

ΠΠ-05 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ**1. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ ΡΑ**

Οι πυροσβεστήρες της σειράς Ρα πληρούνται με πυροσβεστική κόνη τύπου ABCE και είναι κατάλληλοι προς χρήση για τις κατηγορίες πυρκαγιάς Α (επί στερεών καυσίμων), Β (επί υγρών καυσίμων), C (επί αερίων καυσίμων), Ε(παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος). Χρησιμοποιούν σαν κατασβεστικό υλικό διττανθρακικό νάτριο (NaHCO_3) και σαν εκτοξευτικό μέσο CO_2 .

Οι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως θα πληρούνται με την προβλεπόμενη πυροσβεστική κόνη, που πρέπει να είναι ανθυγροσκοπική, υψηλής κατασβεστικής ικανότητας και διηλεκτρικής αντοχής, μη διαβρωτική για στοιχεία μηχανών και εγκαταστάσεων, ακίνδυνη για τον άνθρωπο και κάθε ζωϊκό οργανισμό, θα παρουσιάζει δε μεγάλο βαθμό κοκκοποίησής.

Ο τύπος, η κατασβεστική ικανότητα εκάστου πυροσβεστήρα ως και υπό λοιπά στοιχεία (τίτλος επιχειρήσεως, οδηγίες λειτουργίας, συντηρήσεως κ.λπ.) θα είναι επιγεγραμμένα επί της προσόψεως αυτού, όπως προβλέπουν οι Εθνικές Ελληνικές προδιαγραφές.

Το κυρίως κυλινδρικό δοχείο, που περιέχει την ξηρή κόνη θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα, που πληρεί τις προδιαγραφές NHS 19/72 και θα έχει υποβληθεί σε δοκιμαστική υδραυλική πίεση 25 ατμ. και σε πίεση θραύσεως 75 ατμ. (NHS 19/71).

Στο άνω μέρος του κυλινδρικού δοχείου θα υπάρχει κατάλληλη χειρολαβή ισχυρώς προσηρμοσμένη επί του πυροσβεστήρα. Ο πυθμήν του δοχείου θα φέρει σιδηρή στεφάνη ή ειδική κατασκευή, για να μην εφάπτεται τούτο επί του εδάφους, στο ανώτερο δε μέρος αυτού θα υπάρχει οπή πληρώσεως με πώμα από επιχρωμιωθέντα ορείχαλκο, εφοδιασμένο με βαλβίδα ασφαλείας υπερπίεσεως.

Το χαλύβδινο φιαλίδιο, που περιέχει το σε αέρια κατάσταση διοξείδιο του άνθρακα, που απαιτείται για την εκτόξευση της κόνεως θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα προς τις Προδιαγραφές NHS (20/72), θα φέρει δε ειδική βαλβίδα τύπου στρόφιγγας με ασφάλεια υπερπίεσεως και ειδική διάταξη στεγανότητας.

Η περιεκτικότητα του φιαλιδίου σε διοξείδιο του άνθρακα θα είναι τέτοια ώστε να καλύπτει απολύτως μια πλήρη εκκένωση του πυροσβεστήρα. Το φιαλίδιο θα έχει υποβληθεί σε δοκιμαστική πίεση 250 ATM.

Η εκτόξευση θα πραγματοποιείται μέσω ευκάμπτου-διακοπτόμενης εκτοξεύσεως- πλαστικού και αθραύστου ή μεταλλικού σωλήνα.

Οι συνδέσεις του ανωτέρω σωλήνα με το κυλινδρικό δοχείο του πυροσβεστήρα και το ακροφύσιο επιτυγχάνεται διά καταλλήλου μεταλλικού επιστομίου που φέρει περικόχλιο προσαρμογής-ρακόρ.

Το μήκος εκτοξεύσεως της κόνεως κατά την λειτουργία πρέπει να είναι τουλάχιστον 6,5 m.

Το βάρος και η γόμωση του πυροσβεστήρα αναγράφονται στον κάτωθι πίνακα:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ	ΒΑΡΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ
kg	kg	kg	kg	sec
1	± 0,05	0,1	3	5
3	± 0,1	0,3	8	8
6	± 0,2	0,5	12	15
12	± 0,4	1	20	25

Θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +60°C

2. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂)

Οι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα είναι κατάλληλοι για πυρκαϊές κατηγορίας Β (επί υγρών καυσίμων), C (επί αερίων καυσίμων) και Ε (παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος). Αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα προς τις Εθνικές προδιαγραφές NHS 31,32,33/72.

Ο τύπος, η κατασβεστική ικανότητα κάθε πυροσβεστήρα καθώς και λοιπά στοιχεία (τίτλος επιχειρήσεως, οδηγίες λειτουργίας κλπ.), θα είναι επιγεγραμμένα επί της προσόψεως αυτού, όπως προβλέπουν οι Εθνικές προδιαγραφές. Το κυρίως κυλινδρικό δοχείο θα είναι κατασκευασμένο από κατάλληλο χαλυβδοέλασμα και θα έχει υποβληθεί σε δοκιμαστική πίεση 25 ΑΤΜ, θα φέρει δε βαλβίδα εκκενώσεως, κλεισμένη αφεαυτής. Επί της βαλβίδας προσαρμόζεται η ασφάλεια υπερπίεσεως, λειτουργούσα σε πίεση 19 ΑΤΜ.

Ο ελαστικός σωλήνας θα είναι υψηλής αντοχής, πίεσεως λειτουργίας 25 ΑΤΜ και πίεσεως θραύσεως 75 ΑΤΜ.

Η χοάνη είναι πεπλατυσμένη και κατασκευασμένη από δυσθερμαγωγό και δυσηλεκτρικό υλικό με διηλεκτρική αντοχή ανώτερη των 5.000V.

Το μήκος εκτοξεύσεως κατά τη λειτουργία πρέπει να είναι 5 έως 6 m.

Το βάρος και η γόμωση του πυροσβεστήρα, αναγράφονται στον κάτωθι πίνακα:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΥΠΟΛΟΙΠΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ	ΟΛΙΚΟ	ΧΡΟΝΟΣ
kg	kg		kg	sec
2	- 0,05		7	8
5	- 0,25	5%	16	15

Θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +60°C

ΠΠ-06 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ (ΜΙΚΡΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΕΑ)

Η μικρή πυροσβεστική φωλεά θα είναι μεταλλικό ερμάριο, διαστ. 0.4X0.4X0.18 m από λαμαρίνα DKP πάχους 1.0 mm τουλάχιστον, με τις αναγκαίες ενισχύσεις, βαμμένο με δύο στρώσεις χρώματος ερυθρού, κατάλληλο για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση.

Στην μπροστινή όψη θα φέρει θύρα από υαλοπίνακα ημιδιαφανή πάχους 5 mm , στην οποία θα αναγράφονται με ερυθρό χρώμα τα γράμματα Π.Φ

Η πυροσβεστική φωλεά θα φέρει:

α) Ειδική δικλείδα – κρουνό ορειχάλκινο σφαιρικό – διαμέτρου DN 20 mm (3/4"), το ένα άκρο της οποίας θα συνδέεται με το δίκτυο και το άλλο θα φέρει ρακόρ προσαρμογής επ' αυτής πλαστικού σωλήνα DN 20

β) Τυλικτήρα για να δέχεται τυλιγμένο τον πλαστικό σωλήνα

γ) Πλαστικό σωλήνα πολυαιθυλενίου DN 20 mm (Φ 3/4") μήκους 15 m.

δ) Ακροφύσιο εκτόξευσης ύδατος (αυλίσκο)

07 ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)**CCTV-01 ΚΑΜΕΡΕΣ****1. ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΜΕΡΑ ΤΥΠΟΥ SPEED DOME**

Η τηλεχειριζόμενη κάμερα θα είναι έγχρωμη τύπου day/night dome, με φακό zoom και μονάδα σκόπευσης (pan/tilt) με ενσωματωμένο δέκτη (telemetry receiver), δυνατότητα απομακρυσμένης ρύθμισης (on-screen-display) κατάλληλες για τοποθέτηση σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της θα είναι:

1. Οπτικό μέρος.
 - Ex-View CCD 1/4" τεχνολογία wide dynamic range με λειτουργία λήψης day/night.
 - Σύστημα CCIR/PAL.
 - Ευκρίνεια 520 TVL.
 - Ευαισθησία 0,008 lux (B/W) – 0,5 lux (color).
 - Συγχρονισμός line-lock.
 - Λόγος S/N καλύτερος από 50 dB.
2. Φακός
 - Οπτικό zoom 26x (3,5 ~ 91 mm).
 - Ηλεκτρονικό zoom 12x.
 - Αυτόματη προσαρμογή σε φωτισμό IR
 - Αυτόματη ρύθμιση focus.
 - Αυτόματη ρύθμιση ίριδας.
3. Τηλεμετρία
 - Μέσω ζεύγους αγωγών (σειριακή επικοινωνία RS485).
 - Οριζόντια κάλυψη 360°, συνεχής.
 - Κάθετη κάλυψη 95°.
 - Ταχύτητα οριζόντιας στρέψης 0.1° ~ 480° / sec.
 - Ταχύτητα κάθετης στρέψης 0.1° ~ 240° / sec.
 - Έως 150 προγραμματιζόμενα preset.
 - Έως 16 tours.
 - Έως 32 καθοριζόμενες ιδιωτικές περιοχές (privacy zones).
 - Απομακρυσμένη αποθήκευση ρυθμίσεων και εγκατάστασης νέου λειτουργικού (firmware).
4. Ηλεκτρικά – Μηχανικά Χαρακτηριστικά
 - Έξοδος σήματος video 1Vp-p, σύνδεση σε καλώδιο ομοαξονικού τύπου ή τύπου UTP Cat.5+.
 - Τροφοδοσία 24 Vac, μέσω τροφοδοτικού κατάλληλου για εσωτερική - εξωτερική τοποθέτηση.
 - Επαφές για τη σύνδεση έως 4 κυκλωμάτων συναγερμού.
 - Προστασία IP66 (αφορά στο μοντέλο εξωτερικού χώρου).
 - Λειτουργία σε θερμοκρασία -40° ~ +55° C.
 - Τοποθέτηση επίτοιχη, επί οροφής, εντός ψευδοροφής.
5. Εγκρίσεις
 - Εκπομπές: FCC: Part 15, CE: EN55022.
 - Προστασία από παρεμβολές: EN50130-4.
 - Ασφάλεια: UL60065/EN60065.

Ενδεικτικός τύπος : Honeywell ACUIX HDFX

2. ΕΓΧΡΩΜΗ ΚΑΜΕΡΑ (ΕΙΚΟΝΟΛΗΠΤΗΣ) ΤΥΠΟΥ DAY/NIGHT DOME

Η κάμερα θα είναι έγχρωμη, τύπου day/night dome, με αισθητήρα CCD 1/3. Θα διαθέτει φακό μεταβλητής εστιακής απόστασης 2,8 – 10 mm με αυτόματη διόρθωση ίριδας και φίλτρο προσαρμογής σε φωτισμό υπερίθρων.

Η κάμερα θα είναι ρυθμιζόμενη ως προς την οριζόντια και κατακόρυφη σκόπευσή της κατά την φάση της εγκατάστασης, με αποτέλεσμα να μπορεί να εγκαθίσταται σε τοίχο ή οροφή. Επίσης θα είναι δυνατή η κυκλική περιστροφή του μηχανισμού λήψης για ακόμα καλύτερη σκόπευση.

Η κάμερα θα βρίσκεται σε περίβλημα τύπου dome, κατάλληλο για εγκατάσταση σε εσωτερικό. Η κατασκευή του περιβλήματος, αποτελούμενη από polycarbonate/ABS.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της θα είναι τα εξής:

- Έξοδος σήματος: 1 Vpp.
- Τύπος αισθητήρα: CCD 1/3" Sony.
- Ανάλυση κατά CCIR: 752 x 582.
- Οριζόντια ανάλυση 540 TVL.
- Ελάχιστη στάθμη φωτισμού: 0,4 lux.
- Λόγος σήματος προς θόρυβο: Καλύτερος από 50dB.
- Ρύθμιση λευκού : Επιλεγόμενη ATW/AWC/Manual.
- Συγχρονισμός : Εσωτερικός ή με κλείδωμα στη συχνότητα της φάσης.
- Αντιστάθμιση οπίσθιου φωτισμού (BLC) : Επιλεγόμενη On/Off.
- Τροφοδοσία 12 Vdc – 24 Vac, μέγιστη κατανάλωση 3,5 Watt.
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C έως +50°C.
- Υγρασία : Σχετική, μικρότερη από 90%, μη-συμπυκνούμενη.
- Βάρος: 300 gr.
- Διαστάσεις: 125 x 110 mm (d x h) περίπου.

Η κάμερα θα φέρει κατ' ελάχιστο τις παρακάτω εγκρίσεις:

- Εκπομπές
 - FCC.
 - CE : EN55022.
- Έναντι παρεμβολών
 - CE : EN 50130-4
- Ασφάλεια
 - UL 60065.
 - EU EN-60065.

Ενδεικτικός τύπος : Honeywell HD3DX.

CCTV-02 ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1. ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑΣ 16 ΚΑΝΑΛΙΩΝ

Ο ψηφιακός καταγραφέας 16 καναλιών θα είναι ένας συνδυασμός πολυπλέκτη και καταγραφέα video/audio. Θα είναι κατάλληλος να καταγράφει 16 κανάλια video και 4 κανάλια audio σε ενσωματωμένο σκληρό δίσκο, με μία πληθώρα επιλογών εγγραφής ως προς την ευαισθησία, τον ρυθμό και την ποιότητα.

Η συσκευή θα προσφέρει καταγραφή time lapse video και πραγματικού χρόνου 25 fps. Ο ρυθμός καταγραφής ανά κάμερα προκύπτει από την συνολική προσφερόμενη δυνατότητα της συσκευής διαιρούμενη προς τον συνολικό αριθμό καμερών προς καταγραφή. Για την μεγιστοποίηση της αποθηκευτικής δυνατότητας του σκληρού δίσκου θα χρησιμοποιείται ειδικό πρωτόκολλο συμπίεσης. Για την καταγραφή των καναλιών audio θα χρησιμοποιείται παρεμφερής τεχνική.

Η συσκευή θα φέρει σκληρό δίσκο χωρητικότητας 2 TB. Στη καταγραφή θα ενσωματώνονται πληροφορίες όπως συναγερμός, τίτλος κάμερας και ημερομηνία/ώρα. Θα υπάρχει δυνατότητα

επιλογής μέσω προγραμματισμού stop/overwrite όταν «γεμίζει» ο σκληρός δίσκος. Σε κάθε περίπτωση βλάβης ή όταν γεμίζει ο σκληρός δίσκος θα υπάρχουν μηνύματα προς τον χειριστή. Τα περιεχόμενα του σκληρού δίσκου θα μπορούν να εξάγονται σε θύρες USB και στον οδηγό DVD-R-W. Απομακρυσμένος χειρισμός καθώς και επιτήρηση καταγεγραμμένης ή «ζωντανής» εικόνας από μία κάμερα θα είναι εφικτές μέσω δικτύου TCP/IP και ειδικού software που θα διατίθεται μαζί με τη συσκευή.

Θα είναι δυνατή η ταυτόχρονη καταγραφή και η αναπαραγωγή (καταγεγραμμένων ή πραγματικού χρόνου) εικόνων χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα της εικόνας. Για κάθε κάμερα θα υπάρχει αντίστοιχη είσοδος συναγερμού καθώς και ανίχνευση κίνησης. Δύο σειριακές θύρες, προγραμματιζόμενες είτε RS-232, είτε RS-422, είτε RS-485, θα είναι διαθέσιμες για λειτουργίες όπως σύνδεση σε PC, επικοινωνία με δέκτες τηλεχειρισμού, δίκτυο, εκτύπωση φωτογραφιών κ.ο.κ. Η συσκευή θα φέρει χειριστήριο σκόπευσης και φακού zoom (PTZ controls) στην εμπρόσθια όψη. Θα είναι δυνατός ο πλήρης τηλεχειρισμός έως 16 καμερών.

Οι ακόλουθες έξοδοι θα είναι διαθέσιμες από τον ψηφιακό καταγραφέα:

- Δεκαέξι έξοδοι καμερών, παράλληλες με τις εισόδους (looping),
- Μία ψηφιακή έξοδος composite video, με δυνατότητα πολυπλεγμένης εικόνας,
- Τέσσερες ψηφιακές έξοδοι composite video, για σύνδεση σε spot monitors,
- Μία ψηφιακή έξοδος SVHS, με δυνατότητα πολυπλεγμένης εικόνας,

Πολυπλεγμένες εικόνες θα είναι διαθέσιμες σε πολλές εκδοχές όπως π.χ. εικόνα - σε - εικόνα (PIP), τέσσερις εικόνες μαζί (quad split), 3x3, 4x4 κ.ο.κ. Σε όλες τις διαθέσιμες εκδοχές, κάθε κάμερα θα μπορεί να συμμετέχει σε οποιοδήποτε τμήμα πολυπλεγμένης εικόνας. Επίσης, θα είναι δυνατή η κυκλική εναλλαγή εικόνων σε οποιοδήποτε τμήμα πολυπλεγμένης εικόνας.

Για κάθε είσοδο video θα υπάρχει συσχετισμένη είσοδος συναγερμού, προγραμματιζόμενη ως κανονικά ανοικτή ή κλειστή, active high ή active low, στιγμιαία (momentary) ή μανταλούμενη (latching). Αποδοχή συναγερμού θα είναι εφικτή είτε αυτόματα (με χρονοκαθυστέρηση) ή χειροκίνητα. Για κάθε είσοδο κάμερας θα διατίθεται επίσης ψηφιακή ανίχνευση κίνησης (video motion detection) και σήμα έλλειψης video (video loss). Ως έξοδοι συναγερμού θα πρέπει να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστο : ενεργοποίηση βομβητή συσκευής, ειδική ένδειξη "ALARM" στην αντίστοιχη εικόνα εισόδου από την κάμερα, έναυση ενδεικτικής λυχνίας LED ανά είσοδο video στη πρόσοψη της συσκευής και ρελαί με επαφές κανονικά ανοικτή – κανονικά κλειστή, χωρίς τάση.

Η ανίχνευση κίνησης ανά κάμερα θα είναι ανεξάρτητη από την επιλογή εμφάνισης των εικόνων στη ψηφιακή οθόνη. Ο έλεγχος κίνησης θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτίωση του ρυθμού εγγραφής της συγκεκριμένης κάμερας ή την απλή ενημέρωση του χειριστή ή και τα δύο.

Σε κάθε κανάλι εισόδου ή εξόδου θα είναι δυνατός ο προγραμματισμός «τίτλου» κάμερας. Κάθε εγγραφή θα συνοδεύεται από ημερομηνία και ώρα. Η πληροφορία καταγραφής προερχόμενης από συναγερμό θα αναφέρεται επίσης, και πió συγκεκριμένα η προέλευση του συναγερμού (επαφή εισόδου, ανίχνευση κίνησης, διακοπή εικόνας, συναγερμός απομακρυσμένου δέκτη). Η καταγραφή ημερομηνίας και ώρας θα γίνεται σε ευρωπαϊκή μορφή και θα είναι διαθέσιμη αυτόματα διόρθωση χειμώνα – καλοκαίρι (daylight savings).

Ο προγραμματισμός της συσκευής θα είναι πολύ απλός και θα καθοδηγείται από εντολές τύπου menu εμφανιζόμενες στην οθόνη. Ο προγραμματισμός θα είναι εφικτός μόνο μετά από την εισαγωγή ειδικού κωδικού.

Ο ψηφιακός καταγραφέας θα φέρει εγκρίσεις CE, UL και FCC.

Τα μηχανικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του καταγραφέα θα είναι :

- Τροφοδοσία 100 – 240 Vac, 50 – 60 Hz, κατανάλωση 85 Watt.
- Διαστάσεις : 430 x 88 x 405 mm (πλάτος x ύψος x βάθος).
- Πλήρως μεταλλική κατασκευή, μαύρου χρώματος.
- Βάρος : Περίπου 10 kg.

- Θερμοκρασία λειτουργίας : 5 – 40°C.
- Σχετική υγρασία : 0 – 90%, μη-συμπυκνούμενη.

Ενδεικτικός τύπος : **Honeywell HRXDS16D2TX**.

2. ΟΘΟΝΗ ΤΥΠΟΥ TFT 19"

Η οθόνη θα είναι έγχρωμη, επίπεδη τύπου TFT, υψηλής ανάλυσης, με ενσωματωμένα ηχεία στερεοφωνικού ήχου, μεταλλικής κατασκευής για την αποφυγή παρεμβολών, διαμέτρου 19".

Στην μπροστινή της όψη η οθόνη θα φέρει διακόπτες ρυθμίσεων μέσω menu OSD (on-screen-display).

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της θα είναι τα εξής :

- Μέγεθος οθόνης : 19".
- Σύστημα σάρωσης : PAL και NTSC standard.
- Είσοδος video : 2 x Composite (0,2 – 2 Vpp), S-Video, VGA, DVI-I
- Έξοδος video : 2 x Composite looping.
- Είσοδος – έξοδος ήχου (audio) : 2 x RCA (-8dBm), looping.
- Λόγος αντίθεσης : 500 : 1.
- Φωτεινότητα : Έως 400 cd / m².
- Ανάλυση : High resolution SXGA 1280 x 1024.
- Χαμηλός χρόνος απόκρισης : Έως 12 msec.
- Δυνατότητα διαχείρισης εισόδων Video : PIP (picture-in-picture), VOV (video-on-video).
- Προγραμματισμός μέσω μενού επί οθόνης.
- Κατανάλωση : 230 Vac / 67 Watts.
- Διαστάσεις : 420 x 410 x 151 mm (πλάτος x ύψος x βάθος).
- Βάρος : 11 kg.
- Συνθήκες λειτουργίας : Θερμοκρασία 0 – 40°C, υγρασία 10 – 90% μη-συμπυκνούμενη.

Ενδεικτικός τύπος : **Honeywell Video HMLCD19X**.

3. ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο σταθμός εργασίας θα διασυνδέει τον νέο με τον υφιστάμενο πολυπλέκτη και ψηφιακό καταγραφέα. Θα έχει λογισμικό επιτήρησης του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (νέου και υφιστάμενου), πλήρες με Η/Υ και δύο οθόνες 19".

Ενδεικτικός τύπος : **Honeywell - Dell**

CCTV-03 ΚΑΛΩΔΙΑ

1. ΚΑΛΩΔΙΟ UTP LEVEL 6 (CAT 6)

Καλώδιο φωνής και δεδομένων UTP 100 / 23 AWG/Category 6, 4 ή 2 x 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω το οποίο ενδείκνυται για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 250MHz – εφαρμογές Gigabit Ethernet).

- Τύπος	:	UTP 100 Category 6
- Διατομή	:	23 AWG - 4" (αθωράκιστο)
- Αντίσταση D.C. στους 20°C	:	8.8 OHMS / 100 m ανα αγωγό
- Χωρητικότητα	:	5.6 nF / 100 m στο 1 KHZ στους 20°C
- Χαρακτηριστική Αντίσταση	:	100 ± 15% OHMS στους 20°C
- Εξασθένηση στο 1 MHZ	:	2 db / 100 m στους 20°C
- Εξασθένηση στα 16 MHZ	:	7.7 db / 100 m στους 20°C
- Εξασθένηση στα 20 MHZ	:	8.6 db / 100 m στους 20°C
- Εξασθένηση στα 100 MHZ	:	20.2 db / 100 m στους 20°C

- Συνακρόαση NEXT στο 1 MHz : 75 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στα 16 MHz : 57 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στα 20 MHz : 50.5 db / 100 m στους 20°C
- Συνακρόαση NEXT στα 100 MHz : 45 db / 100 m στους 20°C

Τα καλώδια θα περιβάλλονται από μανδύα PVC, και ο χρωματικός κώδικας των αγωγών τους είναι κατά τα πρότυπα ISO 11801 και EIA/TIA - 568.

Ανάλογα με τη θωράκιση των αγωγών τους, θα διακρίνονται κατά το πρότυπο ISO 11801 σε 3 τύπους:

A. UTP (unshielded twisted pairs)

B. FTP (foiled twisted pairs)

Γ. SFTP (shielded foiled twisted pairs)

08 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ (ΓΨ)

ΓΨ-01 ΟΡΟΦΕΣ

1. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ Ε.ΤΕ.Π.

Ε.ΤΕ.Π. 1501-03-07-10-01 Ψευδοροφές με γυψοσανίδες

ΓΨ-02 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ

1. ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ 90MIN

Γυψοσανίδες, κατά ΕΛΟΤ EN 520, με σήμανση CE, για δημιουργία διαχωριστικών, πυράντοχες 90min, με τον μεταλλικό σκελετό στερεώσεώς τους

Τα διαχωριστικά προς τους διαδρόμους θα αποτελούνται από διπλή πυράντοχη γυψοσανίδα πάχους 2Χ12.5mm, με διάκενο 75mm, σε μονό μεταλλικό σκελετό με ορθοστάτες ανά 30cm, ενδεικτικού τύπου KNAUF W112 και θα φέρουν πυράντοχη πόρτα ασφαλείας 90min.

Τα διαχωριστικά προς τους γειτονικούς χώρους θα αποτελούνται από διπλή πυράντοχη γυψοσανίδα πάχους 2Χ12.5mm, με κενό 50mm, σε σκελετό με ορθοστάτες ανά 60cm.

ΜΑΡΟΥΣΙ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2017

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη Τμήματος

Βασίλειος Παύλου
Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ

Ευμορφία Φλώρου
Αρχιτέκτων Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την με αριθμό πρωτ. Φ.472/49/57759/Α2/04.04.2017 και ΑΔΑ: ΩΖΥΦ4653ΠΣ-59Κ
Απόφαση του Γενικού Γραμματέα του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Η Αναπληρώτρια
Προϊσταμένη Διεύθυνσης**

**Ευμορφία Φλώρου
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ**