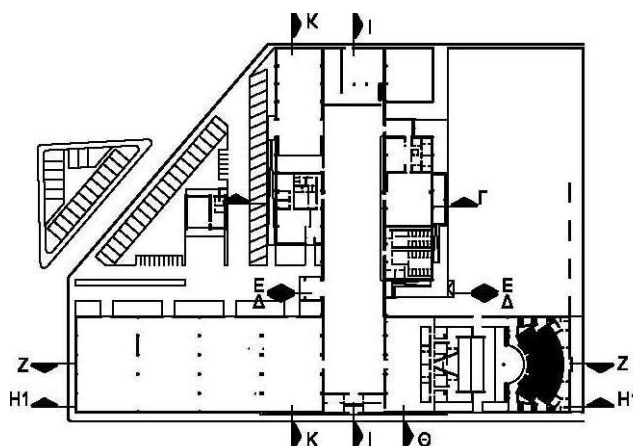

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Α.Σ.Ο. ΣΕ ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ



ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – R1

Έπικαιροποίηση Μελέτης

ΠΑΤΡΑ – 2017

Περιεχόμενα

Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Μ Η Χ Α Ν Ο Λ Ο Γ Ι Κ Η Μ Ε Λ Ε Τ Η.....	1
1.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΎΔΡΕΥΣΗΣ.....	13
1.3 ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΑ ΔΟΧΕΙΑ ΜΙΚΡΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	22
2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ.....	23
2.1 ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	23
2.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	31
3 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	44
3.1 ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ.....	44
4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ.....	46
4.1 ΡΟΗΦΟΡΟΣ ΡΑΓΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΚΡΑΜΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ.....	46
4.2 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΡΟΗΦΟΡΟΥ ΡΑΓΑΣ ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	47
4.3 ΚΡΕΜΑΣΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΛΑΜΠΤΗΡΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΑΛΛΟΓΟΝΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΑΜΕΣΟ ΦΩΤΙΣΜΟ.....	49
4.4 ΚΡΕΜΑΣΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΛΑΜΠΤΗΡΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΆΜΕΣΟ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΩΣ ΔΙΑΧΥΤΟ.....	51
4.5 ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ LED 17W.....	53
4.6 ΕΠΙΤΟΙΧΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΧΩΝΕΥΤΟ ΣΕ ΤΟΙΧΟ, ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ 3 ΩΡΩΝ.....	54
4.7 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	56
4.8 ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΕΛΟΥΣ Η EXIT.....	57
4.9 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ ΧΛΡΕ/PVC/SWA/PVC.....	58
5 ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ.....	61
5.1 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ 100-2500KVA.....	61
5.2 ΌΡΓΑΝΑ ΕΝΔΕΙΞΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ – ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ.....	65
5.3 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	66
5.4 ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ 18/30KV ΤΥΠΟΥ Ν2ΧSY.....	68
5.5 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ ΧΛΡΕ ΚΑΙ ΜΑΝΔΥΑ PVC.....	70
6 ΓΕΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	73
6.1 ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΑΣΤΕΡΟΣ ΤΡΙΓΩΝΟΥ.....	73
6.2 ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.....	75
6.3 ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΙΣΧΥΟΣ.....	76
6.4 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΟΥ ΑΠΟ 250 – 2500 A.....	76
6.5 ΑΣΦΑΛΕΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ.....	78
6.6 ΑΣΦΑΛΕΙΟΑΠΟΖΕΥΚΤΗΣ ΡΑΓΑΣ ΈΩΣ 125Α, 100 ΚΑ.....	79
6.7 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ 3Φ ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.....	80
6.8 ΣΩΛΗΝΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ (ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ) ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟΣ ΑΠΟ PVC 82	
6.9 ΤΗΛΕΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΈΝΤΑΣΗΣ (DIMMER CONTROL) ΡΑΓΑΣ.....	84
6.10 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΡΑΓΑΣ ΕΩΣ 125 A.....	84

6.11	ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	85
6.12	ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΕΡΟΣ (ΡΕΛΕ ΙΣΧΥΟΣ) ΓΙΑ ΈΛΕΓΧΟ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΠΟ 16-125 A (AC1).....	89
6.13	ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ MOSAIC LEGRAND).....	90
6.14	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ – ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΠΤΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΟΛΥΑΜΙΔΗΣ – P17	91
6.15	ΣΕΙΡΑ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΚΑΙ	91
	ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ IP 55	91
6.16	ΑΠΛΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΚΑΙ ΜΠΟΥΤΟΝ.....	93
6.17	ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ, ΜΟΝΩΣΕΩΣ PVC	94
6.18	ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΜ, ΜΟΝΩΣΕΩΣ PVC	96
6.19	ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ Η/Μ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.....	98
6.20	ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.....	99
7	ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ.....	101
7.1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (UPS).....	101
8	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	110
8.1	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΚΜ1 (60000 Μ3/Η)	110
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΚΜ2-3 (7500 Μ3/Η).....	115
8.3	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ - ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΚΜ4 (10000 Μ3/Η)	119
8.4	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΚΚΜ5 (2000 Μ3/Η).....	121
8.5	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΚΚΜ6 (2400 Μ3/Η).....	123
8.6	ΒΑΦΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ	125
8.7	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΜΑΥΡΩΝ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ.....	126
8.8	ΦΛΑΝΤΖΕΣ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ 10 ΑΤΜ.....	131
8.9	ΒΑΝΑ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ (BALL TYPE) ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ¼ ΣΤΡΟΦΗΣ.....	135
8.10	ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΦΑΙΡΟΚΩΝΙΚΗΣ ΈΔΡΑΣ.....	136
8.11	ΚΛΕΙΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ.....	138
8.12	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	139
8.13	ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΥΠΟΥ FAN COIL.....	140
8.14	ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	146
8.15	ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΘΕΤΟΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ	155
8.16	ΣΤΟΜΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ – ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΕΡΑ . ΓΕΝΙΚΟΙ ΌΡΟΙ.....	156
8.17	ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΦΑΙΡΕΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΜΩΝ	156
8.18	ΣΤΟΜΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΡΟΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ.....	157
8.19	ΣΤΟΜΙΟ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΑΕΡΑΓΩΓΟ – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ TROX DGSELF	157
8.20	ΣΤΟΜΙΑ ΛΗΨΕΩΣ ΝΩΠΟΥ ΑΕΡΑ (ΕΝΔ. ΤΥΠΟΥ ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ)	158
8.21	ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΑΕΡΟΣ (DAMPER) ΠΟΛΥΦΥΛΛΑ	159
8.22	ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΑ.....	160
8.23	ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ.....	161

8.24	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ ΚΥΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	163
8.25	ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE	166
8.26	ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ (ΣΩΜΑΤΑ ΧΩΡΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ) ΑΝΕΠΤΥΓΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 172	
8.27	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΟΣ (PN-10/16) –	177
8.28	ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ARMAFLEX AC).....	179
8.29	ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΕΣ (ΤΥΠΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ	180
8.30	ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ.....	182
8.31	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΜΑΔΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ FLYING INVERTER	191
8.32	ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΙ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΔΙΠΛΟΤΟΙΧΕΣ ΜΟΝΩΜΕΝΕΣ	193
8.33	ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΟΣ (FREQUENCY INVERTERS).....	194
9	ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ	196
9.1	N 9961.100 / ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	196
	γ. Διευθυνσιοδοτούμενος Ανιχνευτής Θερμοκρασίας	200
10	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ	208
10.1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΧΗΤΙΚΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΗ ΣΚΗΝΗ (SHOW REPLAY)	208
11	ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ.....	209
11.1	ΚΑΛΩΔΙΟ ΜΙΚΤΟΝΟΜΗΣΗΣ RJ 45 ΚΑΤ. 6 – 250 ΜΗΖ.....	209
11.2	ΚΑΛΩΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤ. 6 – 250 ΜΗΖ (UTP – FTP	210
11.3	ΠΡΙΖΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ RJ 45 CAT 6 – 250 ΜΗΖ	212
11.4	RACK 9U – 21U.....	214
11.5	ΜΕΤΩΠΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 19” ΚΑΤ. 6 – 250 ΜΗΖ.....	216
11.6	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ.....	217
11.7	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ.....	221
12	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	224
12.1	ΣΥΓΚΡΌΤΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΈΓΧΟΥ.....	224
12.2	N 8658.22.001 / ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (Κ.Μ.Ε.).....	228
12.3	ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ Κ.Σ.Ε. (ΤΟΠΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ).....	235
12.4	ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΟΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ	237
12.5	ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΡΙΟΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	238
12.6	ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΡΙΟΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ	239
12.7	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΎΔΑΤΟΣ ΕΜΒΑΠΤΙΣΜΕΝΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	240
12.8	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ (STD).....	241
12.9	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ SET POINT (STR-TRIM).....	241
12.10	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (SRHO).....	241
12.11	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ.....	242
12.12	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ SET POINT (SRHR-TRIM) 242	
12.13	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΕΡΑ	242

12.14	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΎΔΑΤΟΣ (SDPW)	243
12.15	ΣΤΑΘΜΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΝΕΡΟΥ.....	243
13	ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	244
13.1	ΤΑΙΝΙΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ ΧΑΛΚΙΝΗ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΗ	244
14	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ – ΦΩΛΙΕΣ.....	245
14.2	N 8203.97.1 ΔΪΔΥΜΟ ΣΤΟΜΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ.....	246
14.3	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΙΑ ΤΥΠΟΥ 1” ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ	247
14.4	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (Π.Σ.) (ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ Δ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΗΣ 3/81 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ).....	248
14.5	ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΠΪΕΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	249
14.6	ΦΪΛΤΡΟ (STRAINER) ΑΠΟ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟ ΧΑΛΥΒΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ ‘‘Υ’’ ΜΕ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ.....	250
14.7	ΑΤΜΟΦΡΑΚΤΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΣ, ΦΛΑΝΤΖΩΤΟΣ PN 16.....	252
14.8	ΒΑΝΑ ΤΪΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ ΜΕ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΤΪΠΟΥ «VICTAULIC».....	253
14.10	ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥΣ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ	255
14.11	ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΓΙΑ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΤΪΠΟΥ “VICTAULIC” ...	259
14.12	ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΜΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ	260
14.13	ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΠΙΕΣΤΙΚΟ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ – ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΟ – ΑΝΤΛΙΑ JOKEY	261
14.14	ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑ.....	264
14.15	ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΡΟΗΣ ΝΕΡΟΥ	264
14.16	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΜΕ ΠΛΩΤΗΡΑ (ΦΛΟΤΕΡ) ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ.....	265
14.17	ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΪΠΟΥ ΣΠΑΣΤΟΥ ΔΙΣΚΟΥ.....	267
15	ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΣΚΗΝΗΣ.....	270
15.1	ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥΣ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ	270
15.2	N 8208 – N 8209 / ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SPRINKLERS.....	274
15.3	ΒΑΝΑ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ (BALL TYPE) ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ¼ ΣΤΡΟΦΗΣ.....	275
15.4	ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΟΚΙΜΗΣ SPRINKLERS	277
15.5	ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΡΟΗΣ ΝΕΡΟΥ	277
15.6	ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΒΑΝΑ ΤΪΠΟΥ DELUGE ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	277
15.7	ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑ.....	279
15.8	ΒΑΝΑ ΤΪΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ ΜΕ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΤΪΠΟΥ «VICTAULIC»	280
16	ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΙΣ.....	281
16.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΕ CO2.....	281
17	ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ.....	286
17.1	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ	286
17.2	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΆΝΘΡΑΚΑ	286
18	ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΣ ΠΕΤΑΣΜΑ	288
18.1	ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΣ ΡΟΛΛΟ ΜΕ ΧΡΟΝΟ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 240ΜΙΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΤΪΠΑ BS12453:2001 ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ BS476/22.....	288

1 ΎΔΡΕΥΣΗ

1.1 ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΎΔΡΕΥΣΗΣ

1.1.1 Δίκτυο Σωληνώσεων

Σωλήνες

Στο δίκτυο θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες όπως αναφέρεται στα σχέδια την Τεχνική Έκθεση και τις τεχνικές προδιαγραφές.

Τοποθέτηση Σωληνώσεων

Οι σωλήνες θα κοπούν με ακρίβεια επί τόπου στο έργο και θα τοποθετούνται στην εγκατάσταση κατά τρόπο που εξασφαλίζει και την ίδια τους την μηχανική αντοχή και αυτή των στατικών στοιχείων της οικοδομής.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται παράλληλα προς τα οικοδομικά στοιχεία, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη.

Κλάδοι γραμμών μπορούν να συνδέονται με την κεντρική γραμμή παροχής από πάνω, από κάτω ή από τα πλάγια, χρησιμοποιώντας ειδικά εξαρτήματα, όπως απαιτείται από κατασκευαστικός λόγους.

Οι σωληνώσεις με τα εξαρτήματα, βάνες, κλπ. θα οδεύουν γενικά σε απόσταση τουλάχιστον 2 εκ. από όμορα δίκτυα. Δίκτυα ύδρευσης δεν θα περνούν μέσα από δάπεδα εκτός αν υπάρχει ανάγκη ή έγκριση από την Επίβλεψη.

Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε κατάλληλες αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να επιτρέπουν την αποσυναρμολόγηση των και τη μόνωσή των.

Οι αποστάσεις από τελική επιφάνεια τοίχου ή οροφής ή άλλες εγκαταστάσεις θα είναι 40 mm για ακάλυπτες σωλήνες μικρότερες των 2" και 50 mm για ακάλυπτες άνω των 2" και 25 mm για μονωμένες (μετά την μόνωσή των). Για παράλληλα με το δάπεδο οδεύσεις η απόσταση από αυτό θα είναι κατ ελάχιστο 75 mm από την τελική επιφάνεια.

Η υδραυλική εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς του DIN 18381 και τους Ελληνικούς Κανονισμούς.

Θα ληφθεί πρόνοια ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα διασύνδεσης του δικτύου πόσιμου νερού με δίκτυο μη πόσιμου ή αποχέτευσης μέσω συσκευών, μηχανημάτων ή εξαρτημάτων της υδραυλικής εγκατάστασης.

Κατασκευή των δικτύων

Για την κατασκευή των δικτύων από χαλκοσωλήνες, θα χρησιμοποιηθούν, αποκλειστικά και μόνο εξαρτήματα και ειδικά τεμάχια χάλκινα ή ορειχάλκινα, που θα φέρουν υποδοχή για συγκόλληση με την μέθοδο του "τριχοειδούς φαινομένου" (CAPILLIARLOTTVERBINDUNG), κατά DIN 2856 & ΕΛΟΤ 617, δηλαδή με τη χρήση ασημοκολλησεως περιεκτικότητας αργύρου τουλάχιστον 43% σε θερμοκρασίες 600 - 800° C, με τρόπο που περιγράφεται αμέσως πιο κάτω.

Οι σωλήνες θα κόβονται στα απαιτούμενα για κάθε διαδρομή μήκη που προκύπτουν με αφαίρεση από το αξονικό μήκος των αποστημάτων που αντιστοιχούν στα ειδικά κομμάτια, ώστε ο σωλήνας να εισέρχεται μέχρι πλήρους βάθους στην αναμονή σύνδεσης του ειδικού κομματιού.

Κοπή

Για την κοπή των χαλκοσωλήνων θα χρησιμοποιούνται ειδικά κοπτικά εργαλεία άριστης ποιότητας, ώστε να αποφεύγονται στρεβλώσεις στα χείλη του σωλήνα, περιορισμός στο ελάχιστο των δημιουργούμενων γρεζιών και τομή εντελώς κάθετη προς τον άξονά του.

Αλλαγές διευθύνσεως

Οι αλλαγές πορείας των σωλήνων για την επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με χάλκινα εξαρτήματα μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας (καμπύλες) ή, όπου αξεπέραστα κατασκευαστικά εμπόδια το επιβάλουν, με γωνίες, αλλά πάντοτε μετά από έγκριση της Επίβλεψης.

Η κατά οποιονδήποτε τρόπο εν ψυχρώ ή εν θερμώ κάμψη των χαλκοσωλήνων απαγορεύεται.

Οι διακλαδώσεις των δικτύων για τροφοδότηση μερικών αναχωρούντων κλάδων θα γίνεται οπωσδήποτε με ειδικά χάλκινα ή ορειχάλκινα εξαρτήματα (ταφ, σταυροί κ.λπ.).

Τα ειδικά τεμάχια που χρησιμοποιούνται στην διαμόρφωση του δικτύου (ταφ, συστολικά, μούφες, σταυροί, καμπύλες, διακλαδώσεις υπό γωνία κ.λπ.) έχουν προδιαγραφεί κατά ΕΛΟΤ 617 και είναι χυτοπρεσσαριστά από χαλκό ή ορείχαλκο ειδικά κατεργασμένο.

Οι διάμετροι και οι ανοχές που προδιαγράφονται επιτρέπουν την συναρμογή εξαρτημάτων με σωλήνες που έχουν τις ακόλουθες εξωτερικές διαμέτρους :

Ελάχιστο πάχος τοιχώματος			
Διάμετρος συναρμογής	Χάλκινα εξαρτήματα από τραβηγτό σωλήνα	Πρεσσαριστά ορειχάλκινα εξαρτήματα	Χυτά ορειχάλκινα εξαρτήματα
D	S _{min}	S _{min}	S _{min}
(mm)			
15	0.7	1.2	1.4
18	0.8	1.4	1.5
22	0.9	1.4	1.6
28	0.9	1.5	1.8
35	1	1.6	1.9
42	1.1	1.8	2.2
54	1.2	2	2.3
76.1	1.6	2.6	3.4

88.9	1.8	2.9	3.9
108	2.1	3.3	4.5

Συνδέσεις

Σε περίπτωση συνδέσεως χαλκοσωλήνων με κοχλιωτά όργανα ή συσκευές θα χρησιμοποιούνται ενδιάμεσα ειδικά ορειχάλκινα εξαρτήματα, τα οποία θα συνδέονται προς μεν το χαλκοσωλήνα με συγκόλληση, όπως πιο πάνω, προς δε το όργανο ή τη συσκευή με κοχλίωση.

Η διαδικασία για την εκτέλεση των συγκολλήσεων στα δίκτυα χαλκοσωλήνων με τη μέθοδο του "τριχοειδούς" φαινομένου περιλαμβάνει κατά σειράν τα εξής στάδια:

Καθαρισμός

Η εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα και η εσωτερική του εξαρτήματος θα πρέπει να είναι τελείως καθαρές και απαλλαγμένες λαδιών, οξειδώσεων, γρεζιών κ.λπ. για την αποτελεσματική δράση του αποξειδωτικού. Ο καθαρισμός θα γίνεται με σμυριδόπανο, ατσαλόμαλλο ή ειδική βούρτσα.

Στη συνέχεια γίνεται επάλειψη των προς συγκόλληση επιφανειών με λεπτό στρώμα αποξειδωτικού και αμέσως μετά τοποθετείται ο σωλήνας εντός του εξαρτήματος μέχρι τέρματος και περιστρέφεται περί άξονα ώστε να επιτευχθεί λεπτή και ομοιόμορφη στρώση αποξειδωτικού σε όλη την υπό συγκόλληση επιφάνεια.

Θέρμανση

Η προς συγκόλληση περιοχή θερμαίνεται με καμινέτο ή με φιάλη προπανίου με μπεκ μέχρι τη θερμοκρασία που απαιτείται, ανάλογα με το είδος της συγκολλήσεως (μαλακή ή σκληρή) ώστε, όταν απομακρυνθεί η φλόγα και τοποθετηθεί η άκρη του σύρματος συγκολλήσεως στο διάκενο σωλήνα εξαρτήματος, τούτο να τήκεται.

Καθαρισμός

Όταν ολοκληρωθεί η συγκόλληση και όταν ακόμη είναι θερμή η επιφάνεια του εξαρτήματος θα απομακρύνεται η περίσσεια της κολλήσεως και της αποξειδωτικής πάστας με τεμάχιο υφάσματος, ώστε να προφυλάσσεται ο χαλκός από τη διαβρωτική επίδρασή της.

Υλικό Κόλλησης

Για τη συγκόλληση των τμημάτων των δικτύων θα χρησιμοποιηθεί μαλακή κόλληση κράματος αργύρου ψευδαργύρου (B_{Sn}95 Ag κατά DIN 1707) σε θερμοκρασίες 220°C έως 240°C για διαμέτρους μέχρι και Φ 28 mm και σκληρή κόλληση (Bag 44 Cu Zn κατά DIN 8513) σε θερμοκρασίες 650°C έως 800°C για μεγαλύτερες.

Αποσύνδεση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις του δικτύου θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεως ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλήσεως.

Για το σκοπό αυτό σε όλα τα σημεία όπου αυτό θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ).

Για την στήριξη των σωληνώσεων, την απόσταση των στηριγμάτων, τη διέλευση από τοίχους και πλάκες κ.λπ. ισχύουν όσα αναφέρονται και για τους γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες στις αντίστοιχες παραγράφους.

Στηρίξεις

Η στήριξη των δικτύων από χαλκοσωλήνες θα γίνει με στηρίγματα όπως αυτά προδιαγράφονται στην σχετική παράγραφο. Τα στηρίγματα θα επιτρέπουν αξονικές κινήσεις και θα αποκλείουν εγκάρσιες.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι μέγιστες επιτρεπτές αποστάσεις των στηριγμάτων ανάλογα με την διάμετρο του σωλήνα.

ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ	
Εξωτερική διάμετρος σωλήνα	Απόσταση στήριξης
(mm)	(m)
15	1,2
18	1,3
22	1,4
28	1,7
35	1,8
42	1,9
54	2,2
76,1	2,4
88,9	2,4
108	2,6

Σε περιπτώσεις που οδεύουν παράλληλα σωλήνες διαφορετικών διαμέτρων οι αποστάσεις των στηριγμάτων καθορίζονται από τον σωλήνα της μικρότερης διαμέτρου.

Σωληνώσεις που συνδέονται με μηχανήματα ή συσκευές δεν θα εδράζονται στα μηχανήματα αλλά πάνω σε ιδιαίτερα στηρίγματα.

Στις θέσεις βανών, φλαντζών κλπ. θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Παραλαβή συστολοδιαστολών

Όπου απαιτείται, ανάλογα με το μήκος των σωλήνων θα τοποθετηθούν μεταξύ σταθερών σημείων ειδικά εξαρτήματα (διαστολικά) για την παραλαβή των

συστολοδιαστολών που μπορεί να εμφανισθούν στο ξεκίνημα ή το σταμάτημα της εγκατάστασης.

Για τον τύπο των διαστολικών βλέπε την σχετική παράγραφο.

Ευθύγραμμα τμήματα του δικτύου με μήκος μεγαλύτερο από 20 m θα αγκυρώνονται στο μέσον περίπου με την βοήθεια των στηριγμάτων των σωληνώσεων για ισομοιρασμό των συστολοδιαστολών.

Αγκυρώσεις για τον ισομοιρασμό των συστολοδιαστολών θα προβλεφθούν επίσης σε θέσεις όπου θα κρίνει αναγκαίο η Επίβλεψη.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει όλα τα στοιχεία για τον έλεγχο της επάρκειας των προτεινόμενων διαστολικών.

Στεγανότητα

Αυτή θα είναι πάντοτε ανάλογη προς την πίεση και την θερμοκρασία λειτουργίας του κάθε δικτύου.

Διελύσεις σωληνώσεων

Οπουδήποτε μία σωλήνωση διαπερνά δομικό στοιχείο, όπως π.χ. δάπεδο, οροφή, δοκό, τοίχο κλπ. θα προβλεφθούν πριν από την κατασκευή του, τρύπες διέλευσης.

Απαγορεύεται απολύτως η μεταγενέστερη διάνοιξη οπών ή η διεύρυνση άλλων. Εάν παρά ταύτα απαιτηθεί εκ των υστέρων διάνοιξη κάποιας οπής αυτή θα γίνεται μόνο με την έγκριση της επίβλεψης. Επίσης απαγορεύεται η διέλευση σωλήνων από θεμέλια.

Κατά την διάρκεια κατασκευής της τοιχοποιίας, σε θέσεις όπου πρόκειται να διέλθουν σωληνώσεις, θα τοποθετούνται στον ξυλότυπο τεμάχια σωλήνα χαλύβδινου, ετερνίτη ή χυτοσιδηρού, διαμέτρου αρκετής ώστε το μεταξύ της σωλήνωσης και της οπής κενό διάστημα να είναι τουλάχιστον 6 mm που θα πληρωθεί με πλαστικό υλικό (μαστίχα) μη εξαλλοιούμενο στην θερμοκρασία λειτουργίας της σωλήνωσης.

Τα εντοιχισμένα τεμάχια διέλευσης (Sleeves, Manchons) θα προεξέχουν από το δάπεδο ή την οροφή κατά 2,5 cm περίπου.

Στο δάπεδο και την οροφή τα τεμάχια διέλευσης θα περιέχουν ωτίδα ή στυπιοθλίπτη στεγάνωσης με παρέμβυσμα μολύβδου πάχους τουλάχιστον 2 mm.

Σε κατακόρυφες διελύσεις, το παρέμβυσμα θα είναι από γραφιωμένο κορδόνι στεγανοποιημένο με εποξειδική μαστίχα.

Τοποθέτηση σωληνώσεων σε χαντάκια

Για την τοποθέτηση σωληνώσεων σε χαντάκια στο έδαφος θα προηγηθεί η διάνοιξη των αναγκαίων τάφρων στο κατάλληλο βάθος και η επιμελής μόρφωση του πυθμένα πριν την τοποθέτηση των σωλήνων.

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν πάνω σε στρώμα άμμου πάχους 100 mm απαλλαγμένης από πηλό, λάσπη ή χώμα.

Η επαναπλήρωση του χαντακιού θα γίνεται με στρώμα άμμου πάχους 100 mm πάνω από τον σωλήνα που θα τοποθετείται προσεκτικά για την πλήρη κάλυψη όλων των κενών κάτω από και γύρω από τον σωλήνα και στην συνέχεια με τα προϊόντα εκσκαφής καλώς κοσκινισμένα σε στρώσεις 30 cm με ενδιάμεση συμπίεση.

Πριν από την πλήρωση των χαντακιών και την κάλυψη των σωληνώσεων θα γίνονται όλες οι προβλεπόμενες δοκιμές και έλεγχοι των σωληνώσεων, παρουσία της επίβλεψης και θα συντάσσονται τα σχετικά πρωτόκολλα.

Μετά το πέρας των δοκιμών και πριν την πλήρωση των χαντακιών, τα τοποθετημένα μέσα στο έδαφος τμήματα των δικτύων θα προστατευθούν με παχιά στρώση κατάλληλης προστατευτικής βαφής ασφαλικής βάσης.

Αεροθάλαμοι και εξαεριστικά

Αεροθάλαμοι στα δίκτυα νερού θα προβλεφθούν στο ανώτερο σημείο κάθε κλάδου, εφ' όσον ο κλάδος δεν εξαερίζεται μέσω ελεύθερης εκροής, καθώς και σε σημεία όπου μπορεί να συσσωρευτεί ο αέρας.

Οι αεροθάλαμοι θα αποτελούνται από τμήμα σωλήνα μήκους 30 cm, με πωματισμένο άκρο, διαμέτρου κατά ένα ονομαστικό μέγεθος μεγαλύτερο της διαμέτρου της σωλήνωσης και θα είναι αυτόματοι.

Εκκένωση του δικτύου

Στα χαμηλότερα σημεία όπου συγκλίνουν τα δίκτυα, θα κατασκευαστούν σημεία εκκένωσης των δικτύων σωληνώσεων αποτελούμενα από κρουνό εκκένωσης 1/2 - 3/4" με τετράγωνη κεφαλή.

Μονώσεις Σωλήνων

Οι σωληνώσεις κρύου νερού κατανάλωσης που τοποθετούνται μέσα σε τάφρους, δάπεδα ή τοίχους θα επιχρισθούν με δύο στρώσεις εποξειδικής πίσσας (π.χ. EPOXYTAR).

Οι υπόγεια τοποθετούμενοι σωλήνες θα μονωθούν εξωτερικά με διπλή ασφαλική επάλειψη και θα περιτυλιχθούν με φύλλα αλουμινίου, και στη συνέχεια με κάμποτ εμποτισμένο σε ασφαλικό.

Τα υλικά μόνωσης θα πρέπει να έχουν την έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

1.1.2 Φρεάτια Βανών

Τα φρεάτια βανών θα κατασκευασθούν όπως περιγράφεται στο Τμήμα της Τ.Σ.Υ. "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ".

1.1.3 Σύνδεση Μηχανημάτων και Ειδών Υγιεινής

Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει τα απαιτούμενα υλικά και την εργασία για την εγκατάσταση όλων των υδραυλικών συστημάτων και συσκευών που προδιαγράφονται και αναφέρονται στην μελέτη.

Όλα τα υδραυλικά είδη, συσκευές και μηχανήματα τα οποία υπόκεινται στον περιοδικό έλεγχο ή ρύθμιση θα φέρουν στις συνδέσεις τους με το δίκτυο παροχής κρύου και ζεστού νερού διακόπτη, ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεση τους από το δίκτυο χωρίς επιπτώσεις στην υπόλοιπη εγκατάσταση, εκτός από εκείνα που περιλαμβάνουν ενσωματωμένες βαλβίδες διακοπής λειτουργίας.

Οι σωληνώσεις παροχών προς μηχανήματα και συσκευές θα στηρίζονται καλά προς αποφυγή δονήσεων ή κραδασμών.

1.1.4 Σιδηρές Κατασκευές από Μαύρα Ελάσματα και Μορφοσίδηρο

Στις κατασκευές από μορφοσίδηρο οι συνδέσεις θα γίνονται με πριτσίνια, βίδες ή και ηλεκτροσυγκόλληση.

Το είδος και οι διατομές του χρησιμοποιούμενου μορφοσίδηρου όπως και ο τρόπος σύνδεσης θα ανταποκρίνονται στις εκάστοτε απαιτήσεις αντοχής και λειτουργίας της κατασκευής.

Στις κατασκευές από μαύρο σιδηροέλασμα η σύνδεση μεταξύ τους και με τις σιδηρές μορφές θα γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση. Το πάχος του χρησιμοποιούμενου ελάσματος, οι σιδηρές ενισχύσεις και το είδος της συναρμογής θα ανταποκρίνονται στις εκάστοτε απαιτήσεις στεγανότητας και αντοχής. Ειδικά τα λυόμενα κομμάτια (π.χ. θυρίδες επίσκεψης) θα προσαρμίζονται με σιδερένιες βίδες με βήμα και διάμετρο ανάλογο με τις εκάστοτε απαιτήσεις, με παρεμβύσματα κατάλληλα για επίτευξη στεγανότητας στην πίεση, θερμοκρασία και λοιπές ιδιότητες του περιεχομένου ρευστού.

Στις λυόμενες κατασκευές στήριξης μηχανημάτων που υφίστανται δονήσεις κάθε έντασης και συχνότητας, θα χρησιμοποιούνται κοχλίες με διπλά περικόχλια. Για την αγκύρωση των σιδηρών κατασκευών στους τοίχους, δάπεδα κλπ. θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά τσιμεντοκονία.

1.1.5 Βαφές Μεταλλικών Κατασκευών

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές όπως, στηρίγματα σωλήνων, σιδηρές διατάξεις ομαδικής ανάρτησης σωλήνων και λοιπές κατασκευές από μεταλλικό έλασμα ή μορφοσίδηρο, θα βαφούν με μία στρώση μίνιου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος της αρέσκειας του επιβλέποντα μηχανικού.

1.1.6 Προστασία Υλικών

Προστασία στιλβωμένων εξαρτημάτων

Εξαρτήματα με στιλπνή επιφάνεια, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε επιχρωμιωμένα θα περιτυλίσσονται με αυτοκόλλητη χαρτοταινία που θα παραμένει επάνω τους μέχρι περάτωσης του έργου και θα αφαιρείται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

Προστασία εξαρτημάτων που υπόκεινται σε διάβρωση

Εξαρτήματα που είναι δυνατόν να διαβρωθούν από υγρασία ή από οποιαδήποτε άλλα οικοδομικά υλικά (π.χ. επιχρίσματα, κονίες, κλπ.) θα επαλείφονται με φυσικό ή συνθετικό κερί το οποίο θα απομακρύνεται μόνο λίγο πριν την παράδοση, σε λειτουργία.

Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες συσκευών, μηχανημάτων και λοιπών υλικών θα βαφούν όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο.

Όλα τα από χαλκό ή ορείχαλκο εξαρτήματα, συσκευές ή σωληνώσεις θα καθαρισθούν και λιπανθούν επιφανειακά.

1.1.7 Εγκατάσταση Συσκευών και Μηχανημάτων

Η εγκατάσταση των συσκευών και μηχανημάτων θα είναι πλήρης με όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό και έτοιμη για λειτουργία όπως περιγράφεται στην τεχνική

έκθεση και προδιαγραφές και δείχνεται στα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα κατασκευαστικά σχέδια.

Οι συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών προς τα μηχανήματα που εγκαθίστανται στο μηχανοστάσιο θα είναι εύκαμπτοι, προστατευμένοι από εύκαμπτο χαλύβδινο σωλήνα.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση περιλαμβάνει και τις αναγκαίες γραμμές και συνδέσεις για ένταξη των μηχανημάτων στα συστήματα οργάνων αυτοματισμού.

Οι συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών προς τα μηχανήματα που εγκαθίστανται στο μηχανοστάσιο θα είναι εύκαμπτοι, προστατευμένοι από εύκαμπτο χαλύβδινο σωλήνα.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση περιλαμβάνει και τις αναγκαίες γραμμές και συνδέσεις για ένταξη των μηχανημάτων στα συστήματα οργάνων αυτοματισμού.

1.1.8 Πινακίδες Αναγνώρισης

Θα προβλεφθούν πλάκες αναγνώρισης για κάθε μηχανήμα, ή συσκευή που θα εγκατασταθεί.

Η πλάκα θα είναι πλαστική 3 mm πάχους από μελαμίνη ή από αλουμίνιο ή από άλλο εποξειδικό υλικό, με μαύρα ή άσπρα γράμματα, και θα στερεώνεται μηχανικά πάνω στα κελύφη των μηχανημάτων. Ελάχιστες διαστάσεις πινακίδας 6 x 2,5 cm. Οι γωνίες θα είναι τετράγωνες. Τα γράμματα θα είναι σκαλισμένα σε ευθείες, κεφαλαία με ελάχιστο ύψος 6 mm. Η πινακίδα θα τοποθετηθεί σε πλαίσιο και με γυαλί μπροστά και θα τοποθετηθεί δίπλα στο κάθε σύστημα. Ένα αντίγραφο από κάθε πίνακα θα παραδοθεί. Κάθε περιγραφή πρέπει να είναι ακριβής. Η πινακίδα πρέπει να αναφέρει τα παρακάτω:

- α. Τον τύπο και τον αριθμό του μοντέλου του κατασκευαστή.
- β. Τον αριθμό του συμβολαίου και την ημερομηνία παραλαβής.
- γ. Μέγεθος ή απόδοση.

Πληροφορίες και διαγράμματα που είναι απαραίτητα για την σωστή χρήση, εκκίνηση, λειτουργία και έλεγχο των μηχανημάτων και συσκευών θα αναρτώνται εντός πλαισίου σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Κάθε όργανο διακοπής ή ελέγχου θα εφοδιάζεται με ανοξειδωτο ή χάλκινο μεταλλικό δίσκο διαμέτρου 40 mm, πάνω στον οποίο θα είναι "χτυπημένος" κωδικός αριθμός. Ο δίσκος θα κρεμιέται από το όργανο με αλυσίδα από το ίδιο υλικό (π.χ. χαλκό).

Κατάλληλα αναρτημένος θα βρίσκεται πίνακας που θα αναγράφει αντίστοιχα με κάθε κωδικό αριθμό, τον τύπο, το μέγεθος και την λειτουργία του οργάνου. Εννοείται ότι οι διακόπτες πριν από τους υδραυλικούς υποδοχείς θα εξαιρούνται.

1.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΎΔΡΕΥΣΗΣ

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς των παρακάτω αναφερόμενων οργανισμών:

Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)

TOTEE 2411/86 Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού.

Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (DIN)

Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)

Την Υγειονομική διάταξη 211-24.2.65 (ΦΕΚ 138 - Τεύχος β)

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

Σωλήνες (συμπεριλαμβάνονται εξαρτήματα και υλικά στήριξης) (π και δ)

Μονωτικά υλικά σωληνώσεων (π και δ)

Λυόμενοι σύνδεσμοί (π)

Βαλβίδες (π)

Μηχανικά φίλτρα νερού (π)

Απορροφητές υδραυλικού πλήγματος (π)

Αναμικτήρες (μπαταρίες) ζεστού-κρύου νερού (π)

Όργανα ένδειξης (μανόμετρα, θερμόμετρα κλπ) (π)

Ταχυθερμοσίφωνες παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (π)

Πλήρη ηλεκτρολογικά διαγράμματα αυτοματισμού (κ και π)

1.2.1 Συλλέκτες διανομής

Οι συλλέκτες θα είναι καταλλήλων διαστάσεων και θα έχουν τον αναγκαίο αριθμό αναμονών για την σύνδεση των σωληνώσεων και των οργάνων που απαιτούνται.

Οι συλλέκτες για τους χαλκοσωλήνες θα είναι χάλκινοι ή ορειχάλκινοι. Στους συλλέκτες θα έχουν προβλεφθεί οι αναγκαίοι μαστοί για την σύνδεση των κλάδων και των οργάνων.

Σε κάθε περίπτωση η σύνδεση των σωλήνων ή των οργάνων με τους μαστούς θα είναι κοχλιωτή ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεση τους.

1.2.2 Δίκτυα σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις χαλκού που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένοι από ηλεκτρολυτικό χαλκό καθαρότητας 99,9%, χωρίς ραφή, διαμορφωμένοι με εξέλαση, σύμφωνα με την ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 1057 καθώς και με τα DIN 1786 & 1787. Θα είναι σε μορφή ράβδων με σκληρότητα τουλάχιστον 110 HB και αντοχή εφελκυσμού πάνω από 360 N/mm². Τα διαστατικά χαρακτηριστικά τους σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί :

ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ				
Εξωτερική ή διάμετρος	Πάχος τοιχώματος	Εσωτερική διάμετρος	Βάρος	Όγκος πληρώσεως
(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m)	(lt/m)
15	1	13	0,391	0,133
18	1	16	0,475	0,201

22	1	20	0,587	0,314
28	1,5	25	0,758	0,531
35	1,5	32	1,41	0,804
42	1,5	39	1,7	1,193
54	2	50	2,906	1,962
64	2	60	3,467	2,827
76,1	2	72,1	4,144	4,083
88,9	2	84,9	4,857	5,658
108	2,5	103	7,37	8,328

Οι σωλήνες θα πρέπει να είναι λείοι τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά και να έχουν τις προβλεπόμενες ανοχές εξωτερικής διαμέτρου σύμφωνα με το ISO 274, ώστε να επιτυγχάνονται ασφαλείς συγκολλήσεις.

1.2.3 Μονώσεις

Μόνωση σωλήνων ζεστού νερού προσαγωγής και ανακυκλοφορίας

Η μόνωση αποτελείται από τεμάχια εύκαμπτου σωλήνα, από αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές), κυψελωτής δομής με συντελεστή αγωγιμότητας $\lambda = 0,035$ Kcal/m.H.oC, κατάλληλο για θερμοκρασίες από -20°C , έως 100°C .

Το ελάχιστο πάχος της μόνωσης θα είναι:

- α) Σωλήνες διαμέτρου 1/2" μέχρι και 2", 13 mm
- β) Σωλήνες διαμέτρου άνω των 2", 19 mm

Όλες οι ραφές (κατά μήκος ή περιφερειακές) θα συγκολλούνται με την ειδική κόλλα.

Εξωτερικά οι ραφές θα προστατεύονται με ειδική αυτοκόλλητη πλαστική ταινία πάχους 3 χλστ. και

πλάτους 5εξ.

Μόνωση εξαρτημάτων

Τα εξαρτήματα σωλήνων (όπως ταύ, σφαιρικοί διακόπτες, βάνες κ.λ.π.) θα μονώνονται με πάπλωμα από υλικό ίδιου πάχους, ίδιας ποιότητας με την παραπάνω προδιαγραφή «ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ».

1.2.4 Εξοπλισμός δικτύων

Γωνιακές Βαλβίδες Διακοπής (Διακόπτες)

Διακόπτες θα τοποθετηθούν σ' όλες τις σωληνώσεις διαμέτρου 1/2" σύμφωνα με τα σχέδια και πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα.

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 kg/cm². Θα έχουν βιδωτά άκρα, βιδωτό καπάκι και ορειχάλκινο δίσκο με παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό.

Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C.

Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

Σφαιρικές Βαλβίδες

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο υψηλής αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2000 kg/cm² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 2". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες.

Εσωτερικά θα υπάρχει μηχανισμός τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου.

Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C.

Κατασκευή σύμφωνη με το DIN 3030.

Συρταρωτές Βαλβίδες (Gate Valves)

Το σώμα και η κεφαλή των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 kg/cm² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι 2". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες.

Θα έχουν μη ανυψούμενο στέλεχος και συμπαγή σφηνοειδή ορειχάλκινο δίσκο.

Οι βαλβίδες αυτές θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή για διαφορά πίεσης νερού στα δύο άκρα τους 10 Atm και μέγιστη θερμοκρασία 120°C.

Κατασκευή σύμφωνη με το DIN 3030.

Βαλβίδες Αντεπιστροφής

Το σώμα των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 kg/cm² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 2". Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες.

Θα έχουν βιδωτό καπάκι και θα φέρουν εσωτερικό μηχανισμό τύπου ελατηρίου για αθόρυβη λειτουργία και αποφυγή πλήγματος από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο. Θα είναι κατάλληλες για οριζόντια ή κατακόρυφη εγκατάσταση.

Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C.

Διηλεκτρικοί Σύνδεσμοι

Θα είναι κατάλληλοι για τις συνδέσεις μεταξύ των σιδηρών και μη σιδηρών υλικών του δικτύου.

Απορροφητές Υδραυλικού Πλήγματος

Πρέπει να αποτελούνται από ενιαίο κυλινδρικό εξωτερικό κέλυφος από ανοξείδωτο χάλυβα, το οποίο στο κάτω τμήμα θα φέρει μαστό με εσωτερικό σπείρωμα ανάλογο με το μέγεθος που καθορίζεται στα σχέδια για σύνδεση επί του δικτύου. Ο μαστός θα είναι από ορείχαλκο.

Εσωτερικά υπάρχει ελαστικό σύστημα απορροφήσεως υδραυλικού πλήγματος, αποτελούμενο από ένα έμβολο. Το έμβολο εκτονώνει σε κανονική λειτουργία ξηρό αέρα "βιολογικά καθαρό". Σε περίπτωση πλήγματος το έμβολο συμπιέζει τον αέρα στο θάλαμο του και έτσι απορροφάται το κύμα. Για την ρύθμιση της πίεσης του αέρα μέσα στο αεροφυλάκιο, ο απορροφητής θα διαθέτει βαλβίδα ρυθμιστική προκειμένου

να αφαιρεθεί η απαιτούμενη ποσότητα αέρα κατά την τοποθέτηση. Το αεροφυλάκιο πρέπει να είναι απόλυτα στεγανό, ιδιαίτερα στα σημεία επαφής του εμβόλου.

Καμία άλλη ουσία ή υλικό επιτρέπεται να περιέχουν τα εξαρτήματα αυτά εκτός του ξηρού καθαρού, πεπιεσμένου αέρα, για αποφυγή μόλυνσης του νερού σε περίπτωση βλαβών.

Τα εξαρτήματα αυτά πρέπει να είναι ικανά να λειτουργούν για πολύ χρόνο, για πίεση 10 atm και για 10000 τουλάχιστον πλήγματα.

Αυτόματα Εξαεριστικά

Το αυτόματο εξαεριστικό είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε κυκλώματα νερού χρήσης, τοποθετούμενο στο υψηλότερο σημείο της εγκατάστασης, αποτελούμενο από ένα περίβλημα με κοχλιωτά άκρα διαμέτρου 1/2", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλίνει, με την βοήθεια μια κωνικής βαλβίδας την έξοδο του αέρα.

Το αυτόματο εξαεριστικό πρέπει να εργάζεται μέχρι θερμοκρασίας νερού 120 °C και πίεση 10 BAR.

Φίλτρα Νερού

Τα φίλτρα νερού πρέπει να τοποθετούνται στις σωληνώσεις νερού για τη προστασία των μηχανημάτων ή βαλβίδων ελέγχου από τα εν αιώρηση σωματίδια που προέρχονται από τις ηλεκτροσυγκολλήσεις, σκουριές, κλπ.

Μέχρι 2", το φίλτρο αποτελείται από ένα περίβλημα από ορείχαλκο μορφής Υ με κοχλιωτά άκρα και από ένα κυλινδρικό πλέγμα από ανοξείδωτο υλικό με παρέμβυσμα και πώμα. Άνω των 2", το φίλτρο θα είναι από χυτοχάλυβα με φλαντζωτά άκρα.

Το πλέγμα πρέπει να είναι μέχρι 150 ανοιγμάτων ανά cm² αναλόγως της διαμέτρου των φίλτρων, το δε φίλτρο να εργάζεται μέχρι πιέσεως 10 atm και θερμοκρασίας 120°C.

Μειωτές Πίεσης

Θα είναι κατάλληλοι για περιοχή ρύθμισης της πίεσης από 2,0 έως και 8,0 BAR, και θερμοκρασία ρευστού έως 120 °C.

Θα είναι βιδωτή ή φλαντζωτοί ανάλογα με την διάμετρο του σωλήνα που εγκαθίστανται, τύπου ελατήριου, για συνεχή ρύθμιση δίχως βαθμίδες.

Το σώμα και οι ρυθμιστική μηχανισμοί τους θα είναι από ορείχαλκο, το ελατήριο από ανοξείδωτο χάλυβα, όλα τα υπόλοιπα μέρη από υψηλής αντοχής υλικό που δεν υπόκειται σε οξείδωση.

Αυτόματος Πληρώσεως

Για την πλήρωση των εγκαταστάσεων αλλά και για τη διατήρηση της πίεσης στην επιθυμητή τιμή ή τη συμπλήρωση των δικτύων, θα συνδεθεί η εγκατάσταση προς το δίκτυο υδρεύσεως μέσω αυτόματου πληρώσεως.

Ο αυτόματος πληρώσεως θα έχει ενσωματωμένα στο σώμα του φίλτρο νερού, βαλβίδα αντεπιστροφής, διακόπτη νερού, διάταξη ρυθμίσεως της πίεσης του δικτύου και διπλό μανόμετρο (δίκτυο-εγκατάσταση) κατάλληλης κλίμακας περιοχής αναγνώσεως για την ευχερή ρύθμισή του.

Ελαστικά Αντικραδασμικά Σφαιρικής Μορφής από Νεοπρένιο

Τα αντικραδασμικά χρησιμοποιούνται στα σημεία σύνδεσης αντλιών ή μηχανημάτων με δίκτυα σωληνώσεων για τη μείωση των μηχανικών καταπονήσεων των σωλήνων,

για απόσβεση θορύβου από τους κραδασμούς και για απορρόφηση μικρών αξονικών ή εγκάρσιων ταλαντώσεων που θα μπορούσαν να καταστρέψουν τις συνδέσεις.

Τα αντικραδασμικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι λαστιχένια από χυτό ελαστικό νεοπρένιο ενισχυμένο με καναβάτσο από νάυλον και θα έχουν ενσωματωμένες φλάντζες από γαλβανισμένο χάλυβα είτε σπείρωμα.

Η κατηγορία πίεσης θα είναι PN16.

Το εύρος των θερμοκρασιών αντοχής των αντικραδασμικών θα κυμαίνεται από -20 C έως +110 C.

Τα αντικραδασμικά θα έχουν αντοχή σε υποπίεση (Vacuum) τουλάχιστον 0,5atm, ενώ θα έχουν δυνατότητα μικρών αξονικών ή ακτινικών κινήσεων (ώστε να μπορούν να πάρουν μετατόπιση χωρίς να μετατεθεί ο άξονάς τους).

Θα είναι κατάλληλα για νερό ενώ θα αντέχουν σε χημικά πρόσθετα που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό σωληνώσεων ή ως αντιψυκτικά κλειστών δικτύων νερού.

Η σύνδεσή τους θα είναι κατά βάση φλαντζωτή κατά DIN 2633, είναι δυνατόν όμως αν η ανάγκη των προς σύνδεση μηχανημάτων το απαιτεί και για διαμέτρους ως 3 , να είναι κοχλιωτή DIN 2999 με ρακόρ.

Η διάμετρος των αντικραδασμικών θα είναι ίση με τη διάμετρο του σωλήνα του δικτύου στη θέση που εγκαθίστανται.

Μανόμετρα

Η κατασκευή τους θα είναι τέτοια ώστε να μην υπάρχει εκτόνωση ρευστού στο θάλαμο του ελατήριου.

Θα έχουν κρουνό διαμέτρου 1/2" και η διάμετρος του δικτύου τους θα είναι 10cm. Η κλίμακα του κάθε μανόμετρου θα είναι ανάλογη προς το δίκτυο που εξυπηρετεί.

Θερμόμετρα

Θα είναι εμβαπτιζόμενα υδραργυρικά θερμόμετρα, μέσα σε επιχρωμιωμένη ή επινικελωμένη ορειχάλκινη θήκη με κατάλληλη σχισμή μπροστά για το διάβασμα των ενδείξεων. Ο υδράργυρος των θερμομέτρων θα είναι κόκκινος τα δε θερμόμετρα θα είναι γωνιακά ή ίσια τύπου αποχωριζόμενου από την βάση τους (SEPARATE SOCKETS).

1.2.5 Είδη κρουνοποιίας

Αναμικτήρες

Όλοι οι αναμικτήρες θα είναι σύμφωνοι με τους Ελληνικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ EN 200, τύπου εσωτερικής ανάμιξης.

Οι αναμικτήρες κρύου - ζεστού νερού των νιπτήρων θα είναι κατασκευασμένοι από χυτό ορείχαλκο και επιχρωμιωμένος εξωτερικά και εσωτερικά.

Θα είναι ονομαστικής διαμέτρου 1/2", με σταθερό ή στρεφόμενο ράμφος ανάλογα με την μελέτη και ειδικό φίλτρο στο στόμιο για την συγκράτηση των στερεών ουσιών και την ομαλή ροή του νερού.

Θα έχουν στρεφόμενους διακόπτες, για την ρύθμιση των παροχών κρύου και ζεστού νερού, που θα έχουν ανάλογες ενδείξεις. Εναλλακτικά μπορεί να έχει ειδικό μοχλό ρύθμισης παροχών.

Οι διαστάσεις του ράμφους του αναμικτήρα πρέπει να είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα που εξυπηρετεί.

Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από ροζέτες επικάλυψης των θέσεων προκειμένου για επίτοιχη τοποθέτηση.

Οι αναμικτήρες των ντους θα είναι ονομαστικής διαμέτρου DN15. Οι βαλβίδες τους, όπως και η έδρα τους θα είναι ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες με ενσωματωμένο διακόπτη και διάταξη σύνδεσης ή ροζέτα τοίχου. Οι μπαταρίες θα έχουν μεταλλικό μη αφαιρούμενο χειριστήριο, και θα είναι δε επιχρωμιωμένες.

Η κεφαλή της ντουςιέρας (καταιωνιστήρας) θα είναι τύπου τηλέφωνο ονομαστικής διαμέτρου σύνδεσης DN15.

Οι αναμικτήρες των νεροχυτών θα είναι διαμέτρου DN15 ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι κατάλληλοι για νεροχύτες με κινητό ράμφος για την πρόσβαση αυτού στις δύο γούρνες του νεροχύτη.

Θα συνδέονται με το δίκτυο μέσω διακόπτη τύπου καμπάνας 1/2" και εύκαμπτο σωλήνα με ειδικό ρακόρ.

Βαλβίδα έκπλυσης λεκανών

Θα είναι κατασκευασμένη από χυτό ορείχαλκο και επιχρωμιωμένη εξωτερικά και εσωτερικά.

Θα είναι ονομαστικής διαμέτρου 3/4" για παροχή νερού από 6 – 9 lt σε πίεση λειτουργίας από 1,2 – 5 bar με αυτόματη ρύθμιση χρόνου ροής.

Θα είναι κατάλληλη για εξωτερική τοποθέτηση.

Ο χειρισμός θα γίνεται μέσω button που θα είναι ανθεκτικό σε βανδαλισμούς.

Θα περιλαμβάνει κάλυμμα ελέγχου και δυνατότητα σύνδεσης με πλαστική σωλήνα.

Θα είναι αθόρυβης λειτουργίας σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς.

Σύστημα πλύσης ουρητηρίων.

Ομαδικό ηλεκτρονικό σύστημα πλύσης ουρητηρίων μέσω υπερύθρων, αυτόματο, για ένα ως τέσσερα ουρητήρια που περιλαμβάνει τα πιο κάτω :

Ανιχνευτή πλάγιο εντοιχιζόμενο, με μέγιστη απόσταση ανίχνευσης 6 μέτρα, με δίοδο ελέγχου της ευθυγράμμισης του ανιχνευτή. Ο ανιχνευτής παραδίδεται με καλώδιο μήκους μέγιστο 3 μέτρα.

Ηλεκτρονικό κύκλωμα με δίοδο ελέγχου της ηλεκτροβάννας και ελέγχου της τάσης 12V, ποτενσιόμετρα για ρύθμιση της χρονικής διάρκειας της ροής και επιλογή για ρύθμιση του κύκλου της πλύσης.

Αντανακλαστής με στήριξη στον τοίχο και απέναντι από τον ανιχνευτή.

Μετασχηματιστής ασφαλείας, κλάσης II, για τοποθέτηση μέσα σε ηλεκτρολογικό κουτί ή πάνω από την ψευδοροφή.

Υδραυλικό κύκλωμα εμφανές με ηλεκτροβάννα 12V αντικραδασμική, φίλτρο, βάννα διακοπής, ρακόρ εισόδου M 3/4", ρακόρ εξόδου κόλλησης QΦ20.

Ενδεικτικός τύπος: DELABIE TEMPOMATIC ΟΜΑΔΙΚΟ ΟΥΡΗΤΗΡΙΟ

1.2.6 Κρουνοί

Θα είναι ορειχάλκινοι με χειριστήριο τύπου τροχού. Θα έχουν είσοδο βιδωτή και έξοδο με εξωτερικό σπείρωμα 3/4" για την σύνδεση ελαστικού σωλήνα ποτίσματος.

Οι κρουνοί που εγκαθίστανται για την παροχή κρύου νερού σε συσκευές ή υδραυλικούς υποδοχείς θα είναι επιχρωμιωμένοι.

1.2.7 Αυτόματο πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης

Γενικά

Το πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης θα αποτελείται από :

από την αντλία ανυψώσεως πίεσεως

το πιεστικό δοχείο

τον ηλεκτρικό πίνακα τροφοδοτήσεως και αυτοματισμού

Αντλία πιεστικού συγκροτήματος

θα αποτελείται από ανοξείδωτη πολυβάθμια αντλία, παροχής και μανομετρικού όπως αναφέρεται στην μελέτη.

Η αντλία θα είναι κατακόρυφης διατάξεως και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Inverter) για αδιαβάθμιτη, αυτόματη αυξομείωση στροφών ανάλογα με τη ζήτηση, με σκοπό τη διατήρηση της προρυθμισμένης επιθυμητής πίεσης σε σταθερή τιμή.

θα είναι προϊόν ειδικού εργοστασίου, οι δε αποδόσεις της θα είναι εξακριβωμένες με εργαστηριακές μετρήσεις και θα δίνονται σε έντυπα του κατασκευαστή.

Η αντλία θα είναι φυγόκεντρη, απευθείας συζευγμένη, μέσω ελαστικού συνδέσμου, προς στεγανό ηλεκτροκινητήρα.

θα είναι αθόρυβης λειτουργίας, κατάλληλη για μεταφορά πόσιμου νερού συνηθισμένης θερμοκρασίας, κατάλληλα υπολογισμένη και κατασκευασμένη με τρόπο που να αποκλείει τη διάβρωση των φτερωτών και των σωμάτων τους, λόγω της εμφανίσεως του φαινομένου της σπηλαιώσεως (CAVITATION). Θα έχουν όσες βαθμίδες απαιτούνται.

Το σώμα κάθε αντλίας θα είναι "πολυμερές", θα αποτελείται δηλαδή από όμοια δακτυλιοειδή τμήματα, αντίστοιχα προς τις βαθμίδες της (εκτός από τις ακραίες) που θα προσαρμολογούνται με σύσφιξη (με οδηγούς τρύπες και περαστές βίδες).

Το κέλυφος (σώμα) της αντλίας και τα οδηγία πτερύγια κάθε βαθμίδας θα είναι κατασκευασμένα από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο άξονας της αντλίας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα και θα στρέφεται πάνω σε έδρανα που θα στερεώνονται πάνω στις ακραίες βαθμίδες.

Τα έδρανα πρέπει να είναι "τριβείς ολισθήσεως" (κουζινέτα) ή "ένσφαιροι" (ρουλεμάν) διάρκειας ζωής τουλάχιστον 50.000 ωρών. Η πτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η αντλία θα είναι εφοδιασμένη με μηχανικούς στυπιοθλίπτες υψηλής ποιότητας, που θα μπορούν εύκολα να επιθεωρηθούν και να αποσυναρμολογηθούν για αντικατάσταση, από υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό. Θα φέρει ακόμα διάταξη εξισορροπήσεως της υδραυλικής πίεσεως στον στυπιοθλίπτη της καταθλίψεως.

Η φτερωτή της αντλίας μαζί με τον άξονα θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένη και δεν θα εμφανίζει κρίσιμους αριθμούς στροφών στην περιοχή μέχρι του αριθμού στροφών κανονικής λειτουργίας.

Ο ηλεκτροκινητήρας, κάθε αντλίας, θα είναι στεγανός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικός, για τάση 380 βολτ, 50 περιόδων και προστασίας IP54.

Η ισχύς του θα είναι κατά 20% τουλάχιστον πιο μεγάλη από την απαιτούμενη στον άξονα της αντλίας, όταν λειτουργεί κάτω από τις παραπάνω προδιαγραφόμενες συνθήκες λειτουργίας.

Πιεστικά δοχεία

Το πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης θα περιλαμβάνει πιεστικό δοχείο μεμβράνης σύμφωνα με την μελέτη.

Θα είναι εγκατεστημένο πάνω στην ίδια βάση με την αντλία ή ξεχωριστά ανάλογα με τις προκύπτουσες διαστάσεις του συγκροτήματος.

Το δοχείο θα είναι κατακόρυφης διάταξης, κυλινδρικό, κατασκευασμένο από περίβλημα από ειδικό χαλυβδοέλασμα, πίεσεως λειτουργίας τουλάχιστον 10 bar, με πλαίσιο εδράσεως και θα φέρουν διαχωριστική μεμβράνη μεγάλης αντοχής από ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ μη τοξικό κατάλληλο για πόσιμο νερό.

Αυτό θα μεταφερθεί επί τόπου του έργου γεμισμένο με άζωτο. Τα δοχεία θα φέρει ενσωματωμένο μανόμετρο καθώς και ασφαλιστική δικλείδα ρυθμιζόμενης οριακής πίεσεως.

Ηλεκτρικός πίνακας πιεστικού συγκροτήματος

Ο ηλεκτρονικός πίνακας θα διαθέτει :

Ρύθμιση πιέσεων

Δυνατότητα σύνδεσης σε κεντρικό σύστημα ελέγχου κτιρίου (Ion-bus).

Κεντρικό διακόπτη με θέσεις ON/OFF και ξεχωριστό διακόπτη στο εσωτερικό του πίνακα με θέσεις MAN/OFF/AUT.

Ενδείξεις για λειτουργία-βλάβη.

Ελεύθερες επαφές για αναγγελία λειτουργίας-βλάβης καθώς και για εξωτερική εντολή ON/OFF.

Ενσωματωμένη θερμική προστασία για κάθε κινητήρα καθώς και προστασία από έλλειψη νερού.

Από όσα περιγράφονται παραπάνω το πιεστικό συγκρότημα θα είναι πλήρες και αυτοδύναμο, ώστε, μετά την εγκατάστασή του, να μην απαιτείται για την λειτουργία του παρά μόνο η σύνδεσή του προς τα δίκτυα υδρεύσεως, ηλεκτρικής ενέργειας και κεντρικού ελέγχου.

Ενδεικτικός τύπος πιεστικού συγκροτήματος : Grundfos Hydro 2000 SOLO E

1.2.8 Φρεάτια δικτύου

Όλες οι δικλείδες και τα εξαρτήματα (υδρομετρητές) των εξωτερικών αγωγών θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια.

Η βάση θα αποτελείται από στρώμα ισχνού σκυροδέματος πάχους 10 εκατ. τουλάχιστον αναλογίας 200 χγρ./ m³ .

Τα τοιχώματα των φρεατίων θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα αναλογίας 300 χγρ. τσιμέντου ανά m³ .

Εσωτερικά τα τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kgf τσιμέντου με άμμο θάλασσας, πάχους 2 cm (αναλογίας 1:2 τσιμέντου με άμμο θάλασσας), με λείανση της επιφάνειας με μιστρί.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, με πλαίσια ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους.

Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή Φ50 MM για αποχέτευση συγκεντρούμενων νερών.

1.2.9 Ηλιακοί Θερμοσίφωνες

Η κάλυψη του ζεστού νερού χρήσης των καμαρινιών, εκτός από τους ταχυθερμοσίφωνες θα καλύπτεται και από δυο ηλιακούς θερμοσίφωνες. Οι ηλιακοί συλλέκτες θα εγκατασταθούν στην στέγη του κτιρίου με νότιο προσανατολισμό, ενώ τα θερμοδοχεία στο πατάρι των καμαρινιών. Το κάθε θερμοδοχείο θα είναι χωρητικότητας τουλάχιστον 260lt και οι συλλέκτες θα είναι επιλεκτικού τύπου, συνολικής επιφάνειας τουλάχιστον 12μ². Το πλαίσιο του κάθε συλλέκτη θα είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο, θα φέρει κρύσταλλο ασφαλείας (tempered), συλλεκτική επιφάνεια από φύλλα επιλεκτικού αλουμινίου συγκολλημένο με laser στους χαλκοσωλήνες, υδροσκελετό εξ ολοκλήρου από χαλκό και μόνωση υαλοβάμβακα και πετροβάμβακα. Η κυκλοφορία του νερού μεταξύ των θερμοδοχείων και των συλλεκτών θα είναι εξαναγκασμένη με τη χρήση κατάλληλων κυκλοφορητών ελεγχόμενη από ηλεκτρονική διάταξη αυτοματισμού. Στο κόστος των θερμοσιφώνων περιλαμβάνονται όλα τα δίκτυα, υλικά και μικροεργαλεία για την πλήρη λειτουργία τους.

1.3 ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΑ ΔΟΧΕΙΑ ΜΙΚΡΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Προβλέπονται, τυποποιημένης κατασκευής, πίεσεως λειτουργίας ως εκάστοτε ορίζεται, κατ' ελάχιστον ίσης προς 6 Atu.

Προορίζονται για δίκτυα ζεστού και κρύου νερού, τοποθετούνται σε ακραία σημεία του δικτύου (π.χ. κορυφές κατακορύφων στηλών) και πρέπει να επιτυγχάνουν απορρόφηση του υδραυλικού πλήγματος που δημιουργείται στις σωληνώσεις από διακοπές της ροής από τα όργανα διακοπής των υποδοχέων (φλοτέρ, μπαταρίες κλπ).

Αποτελείται από το δοχείο πίεσεως (κώδωνα) το οποίο φέρει προστασία από οξειδωση τουλάχιστον ισοδύναμη με εποξειδική βαφή φούρνου επί προεργασίας.

Το δοχείο έχει εσωτερικά αεροθάλαμο τύπου ελαστικής σφαίρας, μη διαπερατής, ώστε να διατηρείται επί μακρόν εν λειτουργία.

Το δοχείο περιλαμβάνει, ειδικό σύνδεσμο προσαρμογής του στις σωληνώσεις.

2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

2.1 ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

2.1.1 Υπόγεια δίκτυα αποχέτευσης

Τοποθέτηση σωλήνων υπογείων δικτύων αποχέτευσης.

Κατά την εκσκαφή του ορύγματος λαμβάνεται πρόνοια ώστε το πλάτος του, σε σχέση και με το βάθος όδευσης των σωλήνων, να επιτρέπει τις εργασίες διαμόρφωσης του πυθμένα και την άνετη τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων.

Συνιστάται πλάτος ορύγματος 50 cm + O.D. (Εξωτερική Διάμετρος Σωλήνα).

Ο πυθμένας του ορύγματος πρέπει να είναι επίπεδος, απαλλαγμένος από πέτρες.

Εάν το υπέδαφος είναι ασταθές πρέπει να γίνουν εργασίες σταθεροποίησης του. Προς τούτο, γίνεται εκσκαφή βαθύτερα και κατασκευάζεται βάση έδρασης από γκρο - μπετόν πάχους 10 cm ή υλικό της 3Α (ΠΤΠ155) πάχους 15 cm ή ανάλογα με την περίπτωση. Σε περίπτωση απαίτησης βελτίωσης του εδάφους κάτω από το υπόστρωμα της άμμου διαστρώνεται αμμοχάλικο το οποίο σταθεροποιείται καλά με συσκευές συμπυκνώσεως καταλλήλου τύπου.

Αν απαιτείται, λόγω αστάθειας κλπ τα πρηνή του σκάμματος πρέπει να στηρίζονται με κατάλληλη κατασκευή.

Αν υπάρχουν νερά στον πυθμένα, λόγω π.χ. υψηλού υπογείου ορίζοντα, πρέπει να αφαιρούνται με άντληση και οι εργασίες τοποθέτησης των σωλήνων θα γίνεται πάντοτε σε ξηρό σκάμμα.

Ο σωλήνας τελικώς εδράζεται σε στρώμα με άμμο θαλάσσης ή καλά κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής, σε ύψος 10 + 1/10 O.D.

Το στρώμα αυτό της άμμου συμπυκνώνεται πολύ καλά.

Μετά οι σωλήνες ελέγχονται ποιοτικά, καθαρίζονται, κατεβαίνουν στο όρυγμα, τοποθετούνται και συνδέονται. Η τοποθέτηση γίνεται με τρόπο ώστε ο σωλήνας να εδράζεται και εφάπτεται πάνω στην άμμο καθ' όλο του το μήκος.

Κύρια φροντίδα κατά την επίχωση του σκάμματος είναι να λάβουν οι σωλήνες σημαντική στήριξη από τα πλάγια. Γι' αυτό τα υλικά πληρώσεως πρέπει να συμπυκνώνονται προσεκτικά και σε στρώματα των 15-25 cm.

Η επίχωση για άλλα 30 cm πάνω από τον σωλήνα γίνεται με άμμο θαλάσσης ή καλά κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής. Κάθε στρώση συμπυκνώνεται επαρκώς και τα υλικά επιχώσεως οδηγούνται προς τα κάτω ώστε να εξασφαλίζεται το πλευρικό σφήνωμα του σωλήνα.

Τελικά το όρυγμα επιχώνεται με προϊόντα εκσκαφής, χωρίς πέτρες και φυτικά ή οργανικά κατάλοιπα, με το χέρι ή με μηχανικό μέσον.

Όπου απαιτείται, οι σωλήνες θα εγκιβωτίζονται σε μπετόν άοπλο ή οπλισμένο ανάλογα με τα υπερκείμενα κινητά ή ακίνητα φορτία, ή ανάλογα με την ποιότητα του υλικού και το πάχος του σωλήνα.

Όπου απαιτείται οι σωλήνες θα αγκυρώνονται με μπετόν.

Συνδέσεις σωλήνων υπογείων δικτύων αποχέτευσης.

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται μόνο με μούφα διαμορφούμενη στο ένα άκρο και ελαστικό παρέμβυσμα (δακτύλιο στεγανότητας).

Στις περιπτώσεις αυτές το ένα άκρο που σφηνώνεται στη μούφα διαμορφώνεται έτσι ώστε να έχει κωνικότητα 15°.

Κατά την συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας περίπου 10 mm.

Τα ειδικά τεμάχια δεν πρέπει να κόβονται και πρέπει να μπορούν να εισχωρήσουν καθ' όλο το μήκος της μούφας.

Η σύνδεση περισσότερων των δύο σωλήνων της ίδιας ή άλλης διαμέτρου καθώς και οι αλλαγές πορείας, διαμέτρου ή υλικού θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια, δηλ. με ταυ, συστολές, καμπύλες κλπ. που πρέπει να είναι τυποποιημένα και σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία (TOTEE 2412/86).

Αλλαγές κατεύθυνσης ή συνδέσεις και διακλαδώσεις δεν μπορούν να γίνονται με γωνία μεγαλύτερη των 45°.

Κατά την προετοιμασία της σύνδεσης καθαρίζονται καλά τα προς σύνδεση τμήματα και τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στην υποδοχή της μούφας.

Σημαδεύεται με μαρκαδόρο πόσο θα μπει ο σωλήνας στη μούφα.

Αλείφεται με ουδέτερο διάλυμα σαπουνιού (όχι με λιπαντικά που μπορούν να επιδράσουν στο πλαστικό) το άκρο του σωλήνα και η μούφα.

Για την σύνδεση σπρώχνουμε τον σωλήνα περιστροφικά.

2.1.2 Επιφανειακά δίκτυα αποχέτευσης

Τοποθέτηση σωλήνων επιφανειακών δικτύων αποχέτευσης.

Η στήριξη των πλαστικών σωλήνων επιτρέπεται μόνο με ειδικά γι' αυτούς στηρίγματα. Αυτά πρέπει να περιβάλλουν τον σωλήνα σ' όλη την περιφέρεια του και να είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στην εξωτερική του διάμετρο.

Κατά την στήριξη των σωλήνων πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η συστολοδιαστολή τους με τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας. Ως ελάχιστες αποστάσεις για την τοποθέτηση στηριγμάτων συνιστώνται για κάθε δύο τουλάχιστον μέτρα.

Συνδέσεις σωλήνων επιφανειακών δικτύων αποχέτευσης.

Η σύνδεση των σωλήνων αυτών και μέχρι διάμετρο Φ100 θα γίνεται με συγκόλληση με ειδική κόλλα ή με χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων. Απαγορεύεται η διέλευση σωλήνων που συνδέονται με κόλλα από χώρους με θερμοκρασία μικρότερη των +5°C.

Συνδέσεις σωλήνων με ελαστικό παρέμβυσμα

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται με μούφα διαμορφούμενη στο ένα άκρο και ελαστικό παρέμβυσμα (δακτύλιο στεγανότητας).

Στις περιπτώσεις αυτές το ένα άκρο που σφηνώνεται στη μούφα διαμορφώνεται έτσι ώστε να έχει κωνικότητα 15°C.

Κατά την συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας περίπου 10 mm.

Τα ειδικά τεμάχια δεν πρέπει να κόβονται και πρέπει να μπορούν να εισχωρήσουν καθ' όλο το μήκος της μούφας.

Η σύνδεση περισσότερων των δύο σωλήνων της ίδιας ή άλλης διαμέτρου καθώς και οι αλλαγές πορείας, διαμέτρου ή υλικού θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια, δηλ. με ταυ, συστολές, καμπύλες κλπ. που πρέπει να είναι τυποποιημένα και σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία (TOTEE 2412/86).

Αλλαγές κατεύθυνσης ή συνδέσεις και διακλαδώσεις δεν μπορούν να γίνονται με γωνία μεγαλύτερη των 45°C.

Κατά την προετοιμασία της σύνδεσης καθαρίζονται καλά τα προς σύνδεση τμήματα και τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στην υποδοχή της μούφας.

Σημαδεύεται με μαρκαδόρο πόσο θα μπει ο σωλήνας στη μούφα.

Αλείφεται με ουδέτερο διάλυμα σαπουνιού (όχι με λιπαντικά που μπορούν να επιδράσουν στο πλαστικό) το άκρο του σωλήνα και η μούφα.

Για την σύνδεση σπρώχνουμε τον σωλήνα περιστροφικά.

Συνδέσεις σωλήνων με συγκόλληση

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται με μούφα διαμορφούμενη στο ένα άκρο.

Στις περιπτώσεις αυτές το ένα άκρο που σφηνώνεται στη μούφα διαμορφώνεται έτσι ώστε να έχει κωνικότητα 15°C.

Κατά την συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας περίπου 10 mm.

Τα ειδικά τεμάχια δεν πρέπει να κόβονται και πρέπει να μπορούν να εισχωρήσουν καθ' όλο το μήκος της μούφας.

Η σύνδεση περισσότερων των δύο σωλήνων της ίδιας ή άλλης διαμέτρου καθώς και οι αλλαγές πορείας, διαμέτρου ή υλικού θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια, δηλ. με ταυ, συστολές, καμπύλες κλπ. που πρέπει να είναι τυποποιημένα και σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία (TOTEE 2412/86).

Αλλαγές κατεύθυνσης ή συνδέσεις και διακλαδώσεις δεν μπορούν να γίνονται με γωνία μεγαλύτερη των 45°C.

Κατά την προετοιμασία της σύνδεσης καθαρίζονται καλά τα προς σύνδεση τμήματα με ακετόνη, κατόπιν γίνεται επάλειψη προσεκτικά με την ειδική κόλλα, που ο κατασκευαστής των σωλήνων προδιαγράφει (απαιτείται πιστοποιητικό του κατασκευαστή), και αφού αφεθούν 15 sec ή όσο χρόνο προδιαγράφει ο κατασκευαστής της κόλλας, γίνεται η εισαγωγή του άκρου του σωλήνα στην μούφα.

Σημαδεύεται με μαρκαδόρο πόσο θα μπει ο σωλήνας στη μούφα.

2.1.3 Δίκτυα εξαερισμού

Τοποθέτηση σωλήνων δικτύων εξαερισμού.

Η στήριξη των πλαστικών σωλήνων επιτρέπεται μόνο με ειδικά γι' αυτούς στηρίγματα. Αυτά πρέπει να περιβάλλουν τον σωλήνα σ' όλη την περιφέρεια του και να είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στην εξωτερική του διάμετρο.

Κατά την στήριξη των σωλήνων πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η συστολοδιαστολή τους με τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας. Ως ελάχιστες αποστάσεις για την τοποθέτηση στηριγμάτων συνιστώνται για κάθε δύο τουλάχιστον μέτρα.

Συνδέσεις σωλήνων δικτύων εξαερισμού.

Η σύνδεση των σωλήνων αυτών και μέχρι διάμετρο Φ100 θα γίνεται με συγκόλληση με ειδική κόλλα .

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται με μούφα διαμορφούμενη στο ένα άκρο.

Στις περιπτώσεις αυτές το ένα άκρο που σφηνώνεται στη μούφα διαμορφώνεται έτσι ώστε να έχει κωνικότητα 15°C.

Κατά την συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας περίπου 10 mm.

Τα ειδικά τεμάχια δεν πρέπει να κόβονται και πρέπει να μπορούν να εισχωρήσουν καθ' όλο το μήκος της μούφας.

Η σύνδεση περισσότερων των δύο σωλήνων της ίδιας ή άλλης διαμέτρου καθώς και οι αλλαγές πορείας, διαμέτρου ή υλικού θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια, δηλ. με ταυ, συστολές, καμπύλες κλπ. που πρέπει να είναι τυποποιημένα και σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία (TOTEE 2412/86).

Αλλαγές κατεύθυνσης ή συνδέσεις και διακλαδώσεις δεν μπορούν να γίνονται με γωνία μεγαλύτερη των 45°C.

Κατά την προετοιμασία της σύνδεσης καθαρίζονται καλά τα προς σύνδεση τμήματα με ακετόνη, κατόπιν γίνεται επάλειψη προσεκτικά με την ειδική κόλλα, που ο κατασκευαστής των σωλήνων προδιαγράφει (απαιτείται πιστοποιητικό του κατασκευαστή), και αφού αφευθούν 15 sec ή όσο χρόνο προδιαγράφει ο κατασκευαστής της κόλλας, γίνεται η εισαγωγή του άκρου του σωλήνα στην μούφα.

Σημαδεύεται με μαρκαδόρο πόσο θα μπει ο σωλήνας στη μούφα.

2.1.4 Περάσματα και χιτώνια (inserts and sleeves)

Ο εργολάβος θα σχεδιάσει την εργασία του πριν από την κατασκευή των πλακών και των τοίχων και θα εγκαταστήσει όλα τα inserts και sleeves που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εργασίας τους.

Θα προμηθευτούν και εγκατασταθούν χιτώνια σωλήνων για όλους τους σωλήνες που διέρχονται μέσω δοκαριών, δαπέδων, κλπ. Τα χιτώνια θα έχουν αρκετό μήκος, ώστε να εκταθούν σε όλο το πάχος της κατασκευής σε ισόπεδα άκρα με το τελείωμα κάθε πλευράς, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά. Να σημειωθεί ότι χιτώνια μέσω πλακών θα απαιτηθούν για όλες τις κατακόρυφες σωληνώσεις.

Χιτώνια σωλήνων διαμέσου τοιχοποιίας ή κατασκευών τοίχων από σκυρόδεμα, χωρισμάτων ή οροφών, θα είναι σωλήνες από PVC ή γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα.

Τα χιτώνια των εξωτερικών τοίχων θα είναι αρκετά μεγάλα ώστε να επιτρέπουν καλαφάτισμα, ούτως ώστε να είναι υδατοστεγή. Για το καλαφάτισμα θα χρησιμοποιηθεί μαστίχα σιλικόνης για επίτευξη τέλειας στεγανότητας.

Οι σωλήνες που διέρχονται μέσω χιτωνίων κατά την είσοδό τους στα μηχανοστάσια ή διέρχονται από ένα πυροδιαμέρισμα σε ένα άλλο, θα εγκατασταθούν όπως περιγράφεται παραπάνω.

Όπου οι σωληνώσεις διέρχονται από υγρές περιοχές, τα χιτώνια θα εφοδιάζονται με στεγανές φλάντζες (σταμάτημα νερού).

Τα χιτώνια δαπέδου θα τοποθετούνται πριν από το ρίξιμο της πλάκας και θα εκτείνονται 25 mm πάνω από το δάπεδο για να εμποδίσουν το νερό από πλύσιμο και σφουγγάρισμα να στάξει στην οροφή του κάτω ορόφου. Τα χιτώνια δαπέδου θα είναι γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες.

Τα χιτώνια για γυμνούς (αμόνωτους) σωλήνες θα είναι μεγαλύτερα κατά 2 μεγέθη από τους διερχόμενους σωλήνες.

Τα χιτώνια για μονωμένους σωλήνες θα είναι αρκετά μεγάλα για να καλύψουν το πλήρες πάχος του καλύμματος του σωλήνα με περιθώριο για διαστολή και συστολή.

Όπου οι σωλήνες διέρχονται μέσω σχαρών, ο εργολάβος θα ανοίξει οπές στη σχάρα και θα τοποθετήσει χιτώνια από χαλυβδοσωλήνα, ένα μέγεθος μεγαλύτερο από τον σωλήνα που διέρχεται από τη σχάρα στο σημείο αυτό.

Τα χιτώνια δεν θα χρησιμοποιηθούν σαν στηρίγματα, και σε όλες τις περιπτώσεις οι σωλήνες θα είναι ανεξάρτητες από τα χιτώνια.

Τα χιτώνια διαμέσου καλυμμάτων σχαρών θα εφοδιάζονται με στεγανές φλάντζες ώστε να εξασφαλίζεται η υδατοστεγανότητα του συνδέσμου.

Στην κατασκευή των αρμών διαστολής των κτιρίων, κάθε τοίχος θα περιλαμβάνει ξεχωριστό χιτώνιο σωλήνα.

2.1.5 Προστασία σωλήνων αποχέτευσης.

Για τα τμήματα σωληνώσεων που είναι εκτεθειμένα στον ήλιο θα υπάρχει ειδική προστασία με ειδική προστατευτική βαφή που θα πιστοποιείται από την κατασκευάστρια εταιρεία με πιστοποιητικό καταλληλότητας.

Για τα τμήματα των σωληνώσεων που θα είναι εκτεθειμένα σε αιχμηρά αντικείμενα θα υπάρχει προστασία με μεταλλικό χιτώνα (γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας μεγαλύτερης διαμέτρου). Το διάκενο μεταξύ των σωλήνων θα στεγανοποιείται με σιλικόνη.

2.1.6 Κλίσεις Σωληνώσεων

Οι επιτρεπτές κλίσεις για κάθε διαφορετική ονομαστική διάμετρο σωλήνα (Ο.Δ.) είναι οι εξής:

α. Μέσα στα κτίρια:

Ο.Δ. μέχρι	Φ100 mm	κλίση	1	:	50
Ο.Δ. μέχρι	Φ150 mm	κλίση	1	:	66
					-
					.
Ο.Δ. από	Φ200 mm και άνω		1	:	<u>2</u>
κλίση β. Έξω από τα κτίρια:				:	Ο.Δ.

2.1.7 Υδρορροές

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα αγκυρώνονται με σφιγκτήρες στην δομική κατασκευή ενώ οι υπόγεια εγκατεστημένοι πλαστικοί οχετοί (όπου υπάρχουν) θα εγκιβωτίζονται σε μπετόν.

Η σύνδεση της υδρορροής με το στόμιο απορροής του δώματος θα γίνει μέσω σιδηρού γαλβανισμένου εξαρτήματος του.

Για τις συνδέσεις των σωλήνων, φρεάτια κλπ. ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους του τμήματος των τεχνικών προδιαγραφών για τις εγκαταστάσεις Ύδρευσης και Αποχέτευσης.

Τάπες Καθαρισμού

Σε κάθε απόληξη και αρχή των ευθέων οριζοντίων τμημάτων του δικτύου, σε αλλαγές διεύθυνσης καθώς και σε ευθείες οδεύσεις (χωρίς διακλάδωσεις), κάθε 15m μήκους θα τοποθετούνται στόμια καθαρισμού είτε σε νεκρή προέκταση του σωλήνα της αρχής του ευθέως τμήματος του αγωγού, είτε σε διακλάδωση καθαρισμού που κατασκευάζεται με ημιταύ και στην οποία τοποθετείται το στόμιο καθαρισμού. Οι διακλάδωσεις καθαρισμού θα κατασκευάζονται με τέτοια διεύθυνση ούτως ώστε στην κανονική λειτουργία του δικτύου να μην συγκρατούν λύματα, η δε γωνία τους με το δίκτυο θα είναι 135° (χρησιμοποίηση ειδικού ημιταύ και ανοιχτής καμπύλης).

Οι τάπες καθαρισμού θα είναι σε θέσεις προσιτές για τον καθαρισμό και διατεταγμένες κατά τέτοιο τρόπο σε σχέση με τα δομικά στοιχεία, με τις σωληνώσεις και τον μόνιμο εξοπλισμό ούτως ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός αν απαιτηθεί.

Οι τάπες καθαρισμού θα είναι πλαστικές βιδωτές σε ειδικό εξάρτημα που συγκολλάται στον πλαστικό σωλήνα ή στην διακλάδωση, καθαρισμού, και θα είναι της αυτής διαμέτρου με τον σωλήνα. Τάπες μεγαλύτερες από Φ 100 mm δεν απαιτούνται. Σε περίπτωση που οι τάπες καθαρισμού βρίσκονται στην επιφάνεια υπερκείμενων του δικτύου δαπέδων, θα είναι ορειχάλκινες βιδωτές με ορειχάλκινη στεφάνη που συγκολλάται στη προέκταση του πλαστικού αγωγού ή στην διακλάδωση καθαρισμού, και φινιρισμένες με χρωμιωμένα ή νικελωμένα καπάκια.

Στις κατακόρυφες εντοιχισμένες σωληνώσεις θα τοποθετείται ημιταύ 90°, θα συγκολλάται το κατάλληλο ορειχάλκινο εξάρτημα και θα βιδώνεται κατάλληλα, φινιρισμένη τάπα Φ 30 mm ή Φ 40 mm. Είναι δυνατόν, εφ' όσον υπάρχει χώρος να παραλειφθεί το ορειχάλκινο εξάρτημα και να τοποθετηθεί πλαστική τάπα η οποία θα είναι επισκέψιμη μέσω θυρίδα επιθεώρησης επιχρωμιωμένης.

2.1.8 Παγίδες

Όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς και υδραυλικές κατασκευές οι οποίες ενώνονται στο αποχετευτικό δίκτυο θα ενώνονται μέσω μίας μόνο παγίδας, τοποθετημένης όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς τον υδραυλικό υποδοχέα.

2.1.9 Φρεάτια επίσκεψης δικτύων αποχέτευσης

Γενικά

Τα φρεάτια επίσκεψης δικτύων ακαθάρτων προβλέπονται από σκυρόδεμα.

Τα φρεάτια προβλέπονται για την επίσκεψη, τον έλεγχο και τον καθαρισμό των υπεδάφινων αποχετευτικών αγωγών, κατά μήκος αυτών και στις θέσεις αλλαγών κατεύθυνσης αυτών.

Τα φρεάτια μπορεί να είναι κυκλικής, ορθογωνικής ή τετραγωνικής διατομής ανάλογα με την μελέτη.

Τα φρεάτια θα εξασφαλίζονται κατασκευαστικά σε αντοχή και λειτουργική υδατοστεγανότητα και θα κατασκευάζονται έτσι ώστε να αποκλείεται η εισχώρηση νερού σε αυτά.

Τόσο τα φρεάτια, όσο και τα καλύμματα τους πρέπει να αντέχουν στα κινητά και σταθερά φορτία που πιθανόν να τα καταπονήσουν.

Οι συνδέσεις των σωληνώσεων στα φρεάτια πρέπει να είναι αρθρωτές έτσι ώστε να είναι σε θέση να παραλάβουν πρόσθετες επιφορτίσεις από μετατοπίσεις του υπεδάφους ή επικαθίσεις, χωρίς οι σωληνώσεις να υποστούν βλάβη (DIN 4033). Η άρθρωση μπορεί να απέχει από το εσωτερικό τοίχωμα του φρεατίου το πολύ 1,0 m.

Τα φρεάτια βάθους μέχρι 0,90 m θα κατασκευάζονται με τις παρακάτω ελάχιστες διαστάσεις :

0,60 m X 0,50 m

0,50 m X 0,40 m

0,40 m X 0,30 m

Φρεάτια επίσκεψης μέσα στα οποία θα πρέπει να χωρά το ανθρώπινο σώμα, δηλαδή βάθους μεγαλύτερου από 0,90 m, θα κατασκευάζονται με τις παρακάτω ελάχιστες διαστάσεις:

Κυκλικά φρεάτια με διάμετρο 1,0 m

Ορθογωνικά φρεάτια με διαστάσεις 0,80 m X 1,0 m

Τετραγωνικά φρεάτια με διαστάσεις 0,90 m X 0,90 m

Για μεγαλύτερο βάθος από 1,60 m θα κατασκευάζονται με τις παρακάτω ελάχιστες διαστάσεις:

Κυκλικά φρεάτια με διάμετρο 1,20 m

Ορθογωνικά φρεάτια με διαστάσεις 1,00 m X 1,20 m

Τετραγωνικά φρεάτια με διαστάσεις 1,20 m X 1,20 m

Φρεάτια με βάθος μικρότερο από 1,60 m πρέπει να εξασφαλίζουν τις παραπάνω διαστάσεις σε όλο τους το βάθος μέχρι το κάλυμμα.

Για βαθύτερα φρεάτια και για το τμήμα από το κάλυμμα μέχρι βάθους 1,60 m επιτρέπεται να κατασκευάζεται λαιμός που θα επιτρέπει την άνετη κάθοδο στο φρεάτιο.

Για βάρη μεγαλύτερα από 0,80 m τα φρεάτια θα εξοπλίζονται με μεταλλικά σκαλοπάτια με ύψος σκαλοπατιών 30 cm (DIN 1211). Τα φρεάτια κατασκευάζονται ώστε ο τοίχος με τα σκαλοπάτια να φθάνει μέχρι τον πυθμένα του φρεατίου.

Σε περίπτωση που τα φρεάτια ευρίσκονται σε κάποιο βάθος μέσα σε νερό, π.χ. λόγω υψηλού υπογείου ορίζοντα, τότε, εκτός από το στεγανωτικό μάζας που θα προστίθεται στο σκυρόδεμα κατασκευής τους, εσωτερικά τα τοιχώματα και ο πυθμένας των φρεατίων θα επαλείφονται με δύο στρώσεις καταλλήλου τσιμεντοειδούς μονωτικού και μετά θα επιχρίονται με ισχυρή πατητή τσιμεντοκονία 600 Kg τσιμέντου με λείανση της επιφανείας τους με μυστρί.

Για εξασφάλιση της στεγανότητας, μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων θα αλείφεται γράσο ή λίπος.

Τα φρεάτια βάθους μέχρι 0.9m θα έχουν διπλό στεγανό χυτοσιδερένιο κάλυμμα και πλαίσιο, των ίδιων διαστάσεων με το φρεάτιο. Τα φρεάτια βάθους πάνω από 0.9m θα έχουν μονό χυτοσιδερένιο κάλυμμα διαστάσεων 600 x 600 mm, CLASS A κατά DIN 1229, για εκτός των δρόμων κυκλοφορίας εγκατάσταση, και CLASS B κατά DIN 1229, για εγκατάσταση σε δρόμους κυκλοφορίας οχημάτων.

Σε απότομες κατηφόρες, για την αποφυγή υπέρβασης της μέγιστης επιτρεπόμενης κλίσης, κατασκευάζονται φρεάτια πτώσης.

Κατασκευή φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα

Πριν γίνει η κατασκευή του φρεατίου το έδαφος του πυθμένα του φρεατίου πρέπει να συμπυκνωθεί πολύ καλά προς αποφυγή καθίζησης και θα διαστρωθεί με γκρομπετόν πάχους 10 cm.

Φρεάτια βάθους μέχρι 1,0 m

Τα φρεάτια βάθους μέχρι 1,0 m θα κατασκευάζονται ως εξής:

Ο πυθμένας κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, κατά τον κανονισμό σκυροδέματος, πάχους 15 cm, οπλισμένο με πλέγμα T131.

Σε περίπτωση φρεατίων κλειστής ροής, μέσα στο φρεάτιο θα τοποθετείται το σωληνοστόμιο ή η τάπα καθαρισμού ή το ακροστόμιο.

Στην περίπτωση φρεατίων ανοικτής ροής, στον πυθμένα θα διαμορφώνεται αυλάκι με ενσωμάτωση μέσα σε αυτόν μισού τεμαχίου πλαστικού σωλήνα ευθύ ή καμπύλου, προσαρμοσμένου στεγανά με κανονική συναρμογή πάνω στους αποχετευτικούς αγωγούς, που συμβάλλουν στο ύψος του πυθμένα, έτσι ώστε να μην διακόπτεται η συνέχεια ροής. Τα κενά από το αυλάκι μέχρι τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου θα γεμίζονται με τσιμεντοκονία 600 Kg τσιμέντου και με κλίση προς το αυλάκι.

Τα τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στην διάστρωση του πυθμένα και θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, κατά τον κανονισμό σκυροδέματος, πάχους 15 cm, οπλισμένο με πλέγμα T131. Η κατασκευή θα γίνεται προσεκτικά ώστε να μην μένουν κενά γύρω από τα στόμια των αγωγών που συνδέονται στο φρεάτιο. Η σύνδεση των αγωγών αποχέτευσης στο φρεάτιο θα είναι απολύτως στεγανή και θα επιτυγχάνεται με ειδικό σύνδεσμο.

Σε όλα τα σκυροδέματα κατασκευής των φρεατίων προβλέπεται η χρήση στεγανωτικού μάζας.

Εσωτερικά τα τοιχώματα και ο πυθμένας των φρεατίων θα επιχρίονται με ισχυρή πατητή τσιμεντοκονία 600 Kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, με λείανση της επιφανείας τους με μυστί.

Φρεάτια βάθους μεγαλύτερου του 1,0 m

Τα φρεάτια βάθους μεγαλύτερου του 1,0 m θα κατασκευάζονται όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο, με τις παρακάτω διαφορές:

Ο πυθμένας κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, κατά τον κανονισμό σκυροδέματος, πάχους 20 cm, οπλισμένο με διπλή σχάρα Φ8/20.

Τα τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στην διάστρωση του πυθμένα και θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, κατά τον κανονισμό σκυροδέματος, πάχους 20 cm, οπλισμένο με διπλή σχάρα Φ8/20.

2.1.10 Στήριξη Υδραυλικών Υποδοχέων

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει στις θέσεις που σημειώνονται στα σχέδια της μελέτης. Η ακριβής θέση τους καθορίζεται στα σχέδια λεπτομερειών της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Τα εξαρτήματα και ο τρόπος στερέωσης και στήριξης των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων αναφέρονται στο τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών της Αρχιτεκτονικής Μελέτης.

2.1.11 Συνδέσεις Υδραυλικών Υποδοχέων

Η σύνδεση των υδραυλικών υποδοχέων συνήθων λυμάτων με τα δίκτυα αποχέτευσης θα γίνει με σωλήνες ανάλογης διαμέτρου σύμφωνα με τα σχέδια. Όπου η σύνδεση αυτή είναι επίτοιχη και εμφανής το σημείο σύνδεσης θα καλύπτεται από κατάλληλη επιχρωμιωμένη ροζέτα.

Η σύνδεση της λεκάνης WC με το δίκτυο αποχέτευσης θα γίνεται με ειδική στεφάνη που θα φέρει στο ένα άκρο της ελαστικό παρέμβυσμα ώστε να σφηνώνεται μέσα σε αυτό η έξοδος της λεκάνης και στο άλλο άκρο της θα εισέρχεται στον σωλήνα αποχέτευσης και θα συγκολληθεί με ειδική κόλλα.

2.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στους εξής κανονισμούς:

Το από 23.3.36 διάταγμα του Υπουργείου Συγκοινωνιών (ΦΕΚ 270-13.5.1936Α) και η 61800/20.11.37 ερμηνευτική εγκύκλιος του ίδιου Υπουργείου

TOTEE 2412/86 : Εγκαταστάσεις και κτίρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις.

Τους κανονισμούς του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Τους κανονισμούς του Γερμανικού Ινστιτούτου Τυποποίησης (DIN).

Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)

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

Όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς (π)

Σωλήνες (συμπεριλαμβάνονται εξαρτήματα και υλικά στήριξης) (π και δ)

Σιφώνια δαπέδου (π)

Τάπες καθαρισμού (π)

Στόμια απορροής(π)

αντλίες (π)

Πλήρη ηλεκτρολογικά διαγράμματα αυτοματισμού (κ και π)

2.2.1 Σωλήνες υπόγειων δικτύων αποχέτευσης

Οι σωλήνες θα είναι από σκληρό πλαστικό U-PVC100 κατά ΕΛΟΤ 476 (SDR 41) - στις περιπτώσεις εγκιβωτισμού σε μπετόν (SDR 81, SDR 127) - και κατά DIN 19534 και σε κάθε περίπτωση θα έχουν τουλάχιστον τα κάτωθι πάχη :

Ονομαστική διάμετρος	Πάχος τοιχωμάτων (mm)
110	3,0
125	3,1
160	3,9
200	4,9
250	6,1
315	7,7
355	8,7

Ονομαστική διάμετρος	Πάχος τοιχωμάτων (mm)
400	9,8
500	12,2
630	15,4

Θα πρέπει να αντέχουν σε μέγιστη θερμοκρασία 45°C, να είναι ανθεκτικοί στις επιδράσεις των λυμάτων και των αερίων ή ατμών που δημιουργούνται από αυτά μέσα στην εγκατάσταση και να έχουν τέτοια διαμόρφωση και εσωτερική επεξεργασία που να αποκλείει την συσσώρευση αλάτων ή καταλοίπων στις επιφάνειές τους που ενδεχομένως θα προκαλούσαν απόφραξη του δικτύου.

2.2.2 Σωλήνες επιφανειακών δικτύων αποχέτευσης.

Οι σωλήνες θα είναι από σκληρό πλαστικό U-PVC κατά ΕΛΟΤ-686 (τύπος Α) και σε κάθε περίπτωση θα έχουν τουλάχιστον τα κάτωθι πάχη :

Ονομαστική διάμετρος	Πάχος τοιχωμάτων (mm)
32	1,8
40	1,8
50	1,8
63	1,8
75	1,8
100	2,1
125	2,5
140	2,8
160	3,2
200	4,0

Θα πρέπει να αντέχουν σε μέγιστη θερμοκρασία 95°C, να είναι ανθεκτικοί στις επιδράσεις των λυμάτων και των αερίων ή ατμών που δημιουργούνται από αυτά μέσα στην εγκατάσταση και να έχουν τέτοια διαμόρφωση και εσωτερική επεξεργασία που να αποκλείει την συσσώρευση αλάτων ή καταλοίπων στις επιφάνειές τους που ενδεχομένως θα προκαλούσαν απόφραξη του δικτύου.

Όπου απαιτείται στους σωλήνες θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής. Γενικά για όλους τους πλαστικούς σωλήνες πρέπει να δοθεί ένα πιστοποιητικό που θα αναφέρεται στην ποιότητά τους και στην ποιότητα του υλικού κατασκευής τους και θα πιστοποιεί ότι είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των DIN. Το ίδιο ισχύει και για τα ειδικά εξαρτήματα και μόνο τέτοια μπορούν να εγκατασταθούν. Οι σωληνώσεις πρέπει να συμφωνούν απόλυτα με τα προαναφερθέντα DIN/ΕΛΟΤ, η δε τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το ίδιο ισχύει για τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης.

2.2.3 Σωλήνες δικτύων εξαερισμού

Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό U-PVC κατά ΕΛΟΤ ΕΛΟΤ-686 (τύπος Α) και σε κάθε περίπτωση θα έχουν τουλάχιστον τα πάχη του πίνακα της προηγούμενης σχετικής παραγράφου.

2.2.4 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

Θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 269 (DIN 2440) κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 ατμ. και θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C και επιψευδαργυρωμένοι κατά ΕΛΟΤ 284.

Οι σωλήνες θα είναι με ραφή, και οι συνδέσεις τους όταν προεκτείνονται ή διακλαδίζονται θα γίνονται με βίδωμα (για διατομές έως και 3") ειδικών εξαρτημάτων (συνδέσμους, ταύ, σταυρούς κ.λ.π.), από μαλακό χυτοσίδηρο (μαγιαμπλ) επίσης γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη στις εσωτερικές κοχλιώσεις (κορδονάτα), ώστε να μην διατρέχουν κίνδυνο λύσεως της συνεχείας τους κατά την σύσφιξη. Για διατομές άνω των 3" οι συνδέσεις των εξαρτημάτων θα γίνονται αποκλειστικά με την χρήση φλαντζών.

Τα εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με πρότυπο ΕΛΟΤ 567.

Τα χρησιμοποιούμενα πάχη και διαστάσεις των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων κατά ΕΛΟΤ 269 είναι:

ΜΕΓΕΘΗ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΩΝ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΧΗ		
OD	Εξ. Διαμ.	Πάχος
DN1	21.3	2.65
DN2	26.9	2.95
DN2	33.7	3.25
DN3	42.4	3.25
DN4	48.3	3.25
DN5	60.3	3.65
DN6	76.1	3.65
DN8	88.9	4.05
DN1	114.3	4.5
DN1	139.7	4
DN1	168.3	4.5
DN2	219	6.3

Για μεγαλύτερες διατομές θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες ελικοειδούς ραφής σύμφωνα με το DIN 2458 και οι οποίες θα γαλβανισθούν πριν από την τοποθέτησή τους.

Τα υλικά στεγανότητας γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν, θα έχουν απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διέρχεται από αυτούς και στις αντίστοιχες συνθήκες και θερμοκρασία αυτού.

2.2.5 Ειδικά Τεμάχια

Ειδικά τεμάχια σωλήνων PVC

Όλα τα ειδικά τεμάχια όπως καμπύλες, Ψι, ημιταύ, ταυ καθαρισμού, τεμάχια αλλαγής διατομής σωλήνα κλπ. θα είναι από PVC της ίδιας ποιότητας και στο ίδιο πάχος με τους αντίστοιχους σωλήνες. Όλα τα τεμάχια θα έχουν "κεφαλή" στις εισόδους τους για την σύνδεση τους με τους σωλήνες.

Όλα τα ειδικά τεμάχια θα είναι σειράς παραγωγής.

Ειδικά τεμάχια γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων

Για τις συνδέσεις των σιδηροσωλήνων μεταξύ τους, τις γωνίες, τις διακλαδώσεις, τις αλλαγές διατομής σωλήνα κλπ. θα χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα από μαλακό χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ), με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) ανάλογης αντοχής.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι σειράς παραγωγής.

Υλικά και Εξαρτήματα Συνδέσεων

α. Η κόλα που θα χρησιμοποιηθεί για τις συνδέσεις των σωλήνων PVC και των ειδικών τεμαχίων PVC θα είναι κατάλληλη για τις συγκεκριμένες σωληνώσεις, θα έχει την ανάλογη ρευστότητα και δεν θα περιέχει αδιάλυτα σωματίδια ή άλλες προσμίξεις που θα επηρεάζουν την μηχανική αντοχή της συγκόλλησης ή της χημικής αντίστασης της. Η κόλα δεν θα παρουσιάζει στρωματώσεις με διαλυτές με ανάδευση. Είναι επιτρεπτή η προσθήκη αδρανών πληρωτικών, εφ' όσον η κόλα πληρεί την παρούσα προδιαγραφή.

Ο επί μέρους διαλύτης δεν προδιαγράφεται διότι αναγνωρίζεται ότι υπάρχουν πολλοί κατάλληλοι διαλύτες PVC. Συστήματα διαλυτών από ψήγματα τετραυδροφουράνης και κυκλοεξανόνης έχουν κριθεί ικανοποιητικά για την παραγωγή κόλας αποδεκτής από την παρούσα προδιαγραφή. Γενικά, οι κόλες θα έχουν:

Περιεκτικότητα ρητίνης PVC κατ' ελάχιστον 10%.

Η κόλα θα έχει την δυνατότητα να διαλύσει 3% κατά βάρος επί πλέον μίγμα συγκόλλησης, σε μορφή σκόνης ή πεταλίδων, σε θερμοκρασία 23 ± 1 °C χωρίς εμφανή δείγματα κρυστάλλωσης.

Ο βαθμός πηκτικότητας σε θερμοκρασία δωματίου θα είναι κατ' ελάχιστο 90 MILLIPASCALSECOND.

Η αντοχή πλευρικής μετατόπισης (Lap shear strength) μετά πάροδο 2 ωρών από την συγκόλληση θα είναι 17,5 Atm, μετά πάροδο 16 ωρών θα είναι 35 Atm και μετά πάροδο 72 ωρών θα είναι 63 Atm.

Αντοχή υδροστατικής πίεσης μετά πάροδο δύο ωρών 28 Atm.

β. Τα υλικά και εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις συνδέσεις σωλήνων και ειδικών τεμαχίων διαφορετικών υλικών όπως π.χ. σωλήνων PVC με χυτοσιδηρούς σωλήνες ή εξαρτήματα από κράματα χαλκού, λεκάνη WC κλπ. περιγράφονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο και παράγραφο για τις εργασίες και τον τρόπο που θα γίνουν οι συνδέσεις.

2.2.6 Στόμια καθαρισμού

Γενικά

Τα στόμια καθαρισμού είναι ειδικά τεμάχια τα οποία χρησιμεύουν για την επιθεώρηση, γενική συντήρηση και καθαρισμό του δικτύου, από την τυχόν συσσώρευση υλικών που μπορούν να προκαλέσουν έμφραξη του.

Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες :

σωληνοστόμια και

ακροστόμια

Σαν σωληνοστόμιο εννοείται ειδικό τεμάχιο σωλήνα με διαμορφωμένο επί της κυκλικής επιφανείας του ,άνοιγμα κυκλικής, ελλειπτικής ή ορθογωνικής διατομής και το αντίστοιχο σφραγιστικό κάλυμμα (πώμα).

Σαν ακροστόμιο εννοείται το στόμιο καθαρισμού που το άνοιγμα του βρίσκεται στο άκρο σωλήνος.

Σαν ειδικό τεμάχιο ακροστομίου εννοείται όταν το ανοικτό άκρο είναι διαμορφωμένο επί ειδικού τεμαχίου.

Στόμια καθαρισμού προβλέπονται στις παρακάτω θέσεις :

Στο υψηλότερο άκρο των σωληνώσεων πολλαπλής σύνδεσης.

Στις στήλες αποχέτευσης ή σε τυχόν κατακόρυφα τμήματα των συλλεκτηρίων σωληνώσεων.

Στον κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό, τουλάχιστον κάθε 20 μέτρα.

Στον κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό πριν από κάθε αλλαγή διεύθυνσης κατά την πορεία των λυμάτων όταν η αλλαγή διεύθυνσης είναι μεγαλύτερη από 45°C.

Στα όρια του οικοπέδου και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 15 μέτρων από το δημόσιο δίκτυο αποχέτευσης.

Τα στόμια καθαρισμού τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι πάντα επισκέψιμα.

Όταν χρειάζεται είναι δυνατόν να τοποθετούνται σε ειδικά φρεάτια επίσκεψης.

Τα ακροστόμια ανάλογα με τις απαιτήσεις εναρμονισμού των στα οικοδομικά τελειώματα διακρίνονται στις εξής κατηγορίες :

Σε χώρους που απαιτείται ένταξή τους στα οικοδομικά τελειώματα :

στόμια καθαρισμού-δαπέδου (F.C.O)

στόμια καθαρισμού-τοίχου (W.C.O)

Σε χώρους που δεν είναι απαραίτητη η ένταξή τους στα οικοδομικά τελειώματα τοποθετούμε κοινά πώματα σωλήνων επί διακλαδώσεων 45°C.

Υλικό κατασκευής

Τα σωληνοστόμια εν γένει θα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένες οι σωληνώσεις αποχέτευσης, θα είναι τυποποιημένης κατασκευής και θα κλείνουν αεροστεγώς με κατάλληλο καπάκι και βίδες.

Τα ακροστόμια δαπέδου και τοίχου θα είναι πλαστικά (βαρέως τύπου) ή ορειχάλκινα ανάλογα με τις απαιτήσεις της κατασκευής.

2.2.7 Σιφώνια Δαπέδου WC

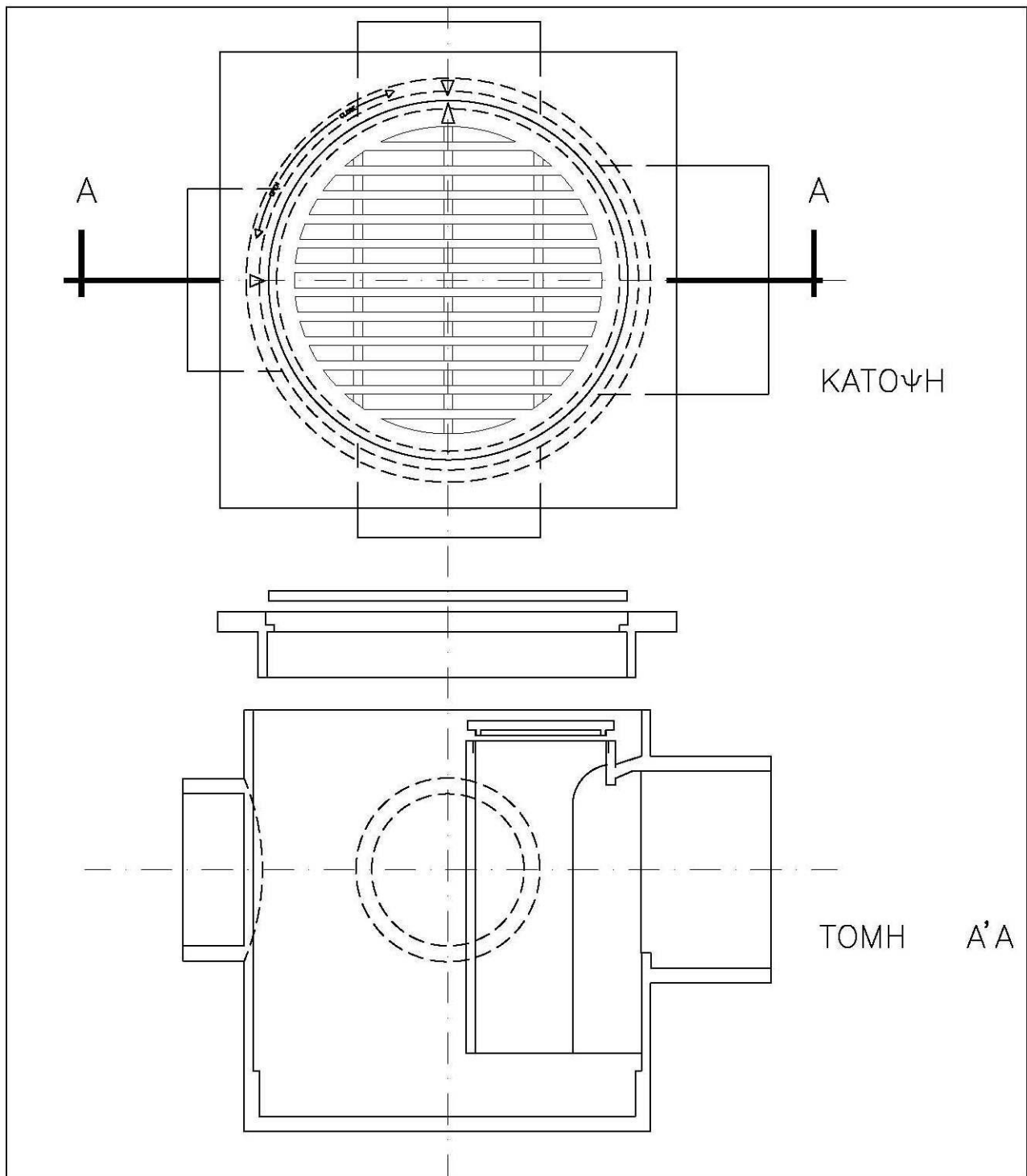
Σιφώνι δαπέδου πλαστικό, τριών εισόδων έως Φ50 και μιας εξόδου έως Φ63 με πλαστική ή ανοξείδωτη σχάρα και εσωτερική τάπα καθαρισμού.

Κατασκευή από υψηλής ποιότητας PVC (DIN 19599). Γενική διάταξη ως εις το σχήμα.

Πρέπει να έχει μέγιστο ύψος 15cm και να έχει βάθος φαγής (βύθιση κόφτρας) min 38mm, ώστε να δέεται την κατά τον κανονισμό (TOTEE 2412/86), δοκιμή στεγανότητας παγίδων.

Συνοδεύεται από τυχόν απαιτούμενους από τη θέση εγκατάστασης (π.χ. κρεμαστά σιφώνια) πρόσθετους λαιμούς.

Ενδεικτικώς αναφέρονται ως κατάλληλα τα σιφώνια NIKOL-SEM X 15



2.2.8 Σιφόνια αποστράγγισης δαπέδου μηχανοστασίων

Θα αποτελούνται από κυλινδρικό πλαστικό σώμα, κατάλληλο για υποδαπέδια τοποθέτηση. Το σώμα θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο εσωτερικά ώστε να δημιουργείται παγίδα διαφοράς στάθμης τουλάχιστον 50 mm, μεταξύ του πυθμένα του δοχείου και του αγωγού εξόδου.

Στο πλαστικό σώμα θα προσαρμόζεται κυλινδρικός λαιμός ρυθμιζόμενου ύψους. Παρεμβύσματα ελαστικά θα στεγανοποιούν τις επαφές του λαιμού με το σώμα. Τα χείλη του λαιμού θα προσαρμόζονται στο τελείωμα του δαπέδου μέσω χυτοσιδηρού πλαισίου και θα τοποθετείται χυτοσιδηρή σχάρα περισυλλογής κλάσης αντοχής B125.

Η όλη κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το DIN 19599.

Ενδεικτικός τύπος : KESSEL Variofix floor drain, PVC, DN100.

2.2.9 Σιφώνια Νεροχυτών Κουζίνας

Θα είναι από πολυαιθυλένιο, κυλινδρικό, λυόμενο, με υποδοχές για σύνδεση με τον νεροχύτη και με το δίκτυο αποχέτευσης. Θα είναι κατάλληλα για νεροχύτες μιας ή δύο γουρνών ανάλογα με την περίπτωση που χρησιμοποιούνται.

2.2.10 Παγίδες (σιφώνια) υδραυλικών υποδοχέων

Θα είναι τύπου "P" και θα παγιδεύουν νερό σε βάθος τουλάχιστον 50 mm. Η εσωτερική επιφάνεια τους θα είναι λεία. Οι ορατές παγίδες θα είναι από κράμα χαλκού επιχρωμιωμένου. Οι μη ορατές θα είναι πλαστικές.

2.2.11 Κεφαλή αερισμού

Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχέτευσης, πάνω από το δώμα, θα προστατεύονται με κεφαλή κατασκευασμένη από PVC κατά EN 1329.

2.2.12 Αντλιοστάσιο απονέρων

Αυτό θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

Φρεάτιο τοποθέτησης

Συγκρότημα αντλιών

Φρεάτιο

Το φρεάτιο τοποθέτησης του συγκροτήματος θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 χγρ., κατηγορίας B 160, με στεγανωτικό μάζας και εσωτερικά επιχρισμένο με πατητή τσιμεντοκονία 600 χγρ/κ.μ. Το φρεάτιο θα είναι εφοδιασμένο με σωλήνα εξαερισμού .

Το στεγανό φρεάτιο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 χγρ., κατηγορίας B 160, με στεγανωτικό μάζας και εσωτερικά επιχρισμένο με πατητή τσιμεντοκονία 600 χγρ/κ.μ. Το φρεάτιο λυμάτων θα είναι εφοδιασμένο και με σωλήνα εξαερισμού .

Επίσης θα φέρει στεγανό κάλυμμα με μεντεσέδες, διαστάσεων όπως δείχνεται στα σχέδια, κλάσεως B125 κατά DIN EN 124 / DIN 1229.

Συγκρότημα αντλιών

Το συγκρότημα των αντλιών ανύψωσης θα είναι προσυγκροτημένο και θα περιλαμβάνει :

σύστημα δύο αντλιών με τριφασικό κινητήρα για αυτόματη λειτουργία (εναλλαγής, εφεδρείας και αιχμής),

ενσωματωμένο διπλό κλαπέτο αντεπιστροφής

και αεροστεγή, υδατοστεγανή δεξαμενή από πολυαιθυλένιο PE.

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές με πτερωτή ελευθερής ροής.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι ενσωματωμένος μέσα στο ίδιο στεγανό κέλυφος (σώμα) με την αντλία και πάνω από τον ίδιο άξονα με αυτή, ισχύος αρκετής για την κίνηση της αντλίας στις προδιαγραφόμενες συνθήκες λειτουργίας και με περιθώρια τουλάχιστον 20%. Ο κινητήρας θα είναι κατακόρυφος, ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός με βραχυκυκλωμένο δρομέα, 1450 στροφών/min.

Ηλεκτρικός πίνακας αντλιών

Ο πίνακας αυτός θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα απομονώσεως και προστασίας των αντλιών, ως επίσης και τα όργανα αυτόματης λειτουργίας του συγκροτήματος. Ο πίνακας θα είναι προστασίας IP 55, κατάλληλος για επίτοιχη εγκατάσταση.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

Διάταξη αυτόματης εναλλαγής της σειράς λειτουργίας των αντλιών.

Μπαταρία φορτιζόμενη και διάταξη φορτίσεως της μπαταρίας για τη λειτουργία του συστήματος συναγεμμού.

Ενδεικτικός τύπος συγκροτήματος : WILO – DRAINLIFT – M2

2.2.13 Είδη Υγιεινής – Αξεσουάρ μπάνιου

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα αυτών θα είναι απόλυτα καινούργια και αρίστης ποιότητας.

Τα είδη υγιεινής θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχιτεκτονικής Μελέτης και την σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Αρχής.

Νιπτήρας

Οι νιπτήρες θα είναι κατασκευασμένοι από υαλώδη λευκή πορσελάνη ορθογωνικού σχήματος, ελληνικής προέλευσης, με στρογγυλεμένες γωνίες, με δυνατότητα τοποθέτησης επί πάγκου σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

Κάθε νιπτήρας θα έχει διάταξη υπερχειλίσης διαμορφωμένες θέσεις για την τοποθέτηση σαπουνιού και οπή για την προσαρμογή ορειχάλκινης επιχρωμιωμένης βαλβίδας εκκένωσης διαμέτρου Φ 1 1/4 .

Ο νιπτήρας θα συνοδεύεται από:

Το ελαστικό σώμα με αλυσίδα

Τα στηρίγματά του

Την παγίδα (σίφωνα) με βαλβίδας εκκένωσης, διαμέτρου Φ 1 1/4 για σύνδεση του νιπτήρα με την αποχέτευση, ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη.

Εταζέρα από λευκή πορσελάνη μήκους 60 εκ.

Το σιφώνι κατά την σύνδεσή του με την αποχέτευση και πριν από την επιφάνεια του τοίχου θα είναι εφοδιασμένο με ροζέττα (επιχρωμιωμένη) ρυθμιζόμενης πίεσης.

αναμικτήρα κρύου - ζεστού νερού.

δύο γωνιακούς σφαιρικούς διακόπτες, βαρέως τύπου, χρωμιωμένους κατάλληλους για προσαρμογή στον ειδικό σωλήνα που συνδέει το γωνιακό διακόπτη με τον αναμικτήρα.

εύκαμπτους σωλήνες χρωμέ Φ 10 mm για τη σύνδεση του διακόπτη με τον αναμικτήρα.

Λεκάνη W.C. Ευρωπαϊκού τύπου υψηλής πίεσεως.

Αυτή θα είναι κατασκευασμένη από λευκή υαλώδη πορσελάνη με ενσωματωμένη παγίδα (σιφώνι).

Το στόμιο απορροής θα είναι από κάτω ή από πίσω αναλόγως με τον σχεδιασμό της μελέτης.

Στο πίσω μέρος αυτής θα φέρει ειδική υποδοχή για την σύνδεση με την βαλβίδα έκπλυσης.

Θα συνοδεύεται από:

πλαστικό κάθισμα χρώματος άσπρου, με κάλυμμα.

ειδικό εξάρτημα για προσαρμογή της λεκάνης με τον σωλήνα του νερού πλύσης.

Λεκάνη W.C. Ευρωπαϊκού τύπου χαμηλής πίεσεως.

Αυτή θα είναι κατασκευασμένη από λευκή υαλώδη πορσελάνη με ενσωματωμένη παγίδα (σιφώνι).

Το στόμιο απορροής θα είναι από κάτω ή από πίσω αναλόγως με τον σχεδιασμό της μελέτης.

Θα συνδυάζεται με δοχείο έκπλυσης, της ίδιας εταιρείας κατασκευής, κατάλληλο για τον συγκεκριμένο τύπο λεκάνης. Το δοχείο θα είναι κατασκευασμένο επίσης από λευκή υαλώδη πορσελάνη.

Η λεκάνη θα συνοδεύεται από :

πλαστικό κάθισμα χρώματος άσπρου, με κάλυμμα.

γωνιακό σφαιρικό διακόπτη για τη σύνδεση του δοχείου με το δίκτυο όμοιο προς τον χρησιμοποιούμενο για τους νιπτήρες.

εύκαμπτο σωλήνα χρωμέ Φ 10 mm για τη σύνδεση του διακόπτη με το δοχείο πλύσεως.

Ουρητήρια

Τα ουρητήρια θα είναι είτε όρθιου τύπου από υαλώδη άσπρη πορσελάνη ύψους 105 cm και πλάτους 45 cm περίπου με πάτημα , συνοδευόμενα από αρμοκάλυπτρα και σχάρα για την συγκράτηση των διαφόρων στερεών σωμάτων, θα έχουν δε αχιβάδα για την διανομή του νερού πλύσης.

Εναλλακτικά, όπως περιγράφεται στην μελέτη μπορεί να είναι τύπου τοίχου διαστάσεων περίπου 33 X 25 cm

Νεροχύτες ανοξείδωτοι.

Θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα 18/8 πάχους 1 mm βιομηχανικά επεξεργασμένου και στιλβωμένου με αντιθορυβική βαφή στο κάτω μέρος του.

Θα έχουν διάταξη για υπερχείλιση και τρύπα που θα προσαρμόζεται η βαλβίδα εκκένωσης Φ 1 ¼".

Κάθε νεροχύτης θα φέρει :

μπαταρία κατάλληλη για στήριξη πάνω στην ανοξειδωτη επιφάνεια, επιχρωμιωμένη βαρέως τύπου

επιχρωμιωμένη (εσ) βαλβίδα (εσ) με αλυσίδα και πώμα

πλαστικό σιφώνι πολυαιθυλενίου τύπου μπουκάλας

εύκαμπτους σωλήνες σύνδεσης σπιράλ, χρωμέ, με ρακόρ χρωμιωμένα

γωνιακούς σφαιρικούς διακόπτες χρωμέ, βαρέως τύπου.

στηρίγματα.

Ντουζιέρες

Οι Ντουζιέρες θα είναι βαρείας κατασκευής από λευκή πορσελάνη και θα συνοδεύονται από :

αναμικτήρα κρύου - ζεστού νερού.

δύο γωνιακούς σφαιρικούς διακόπτες, βαρέως τύπου, χρωμιωμένους κατάλληλους για προσαρμογή στον ειδικό σωλήνα που συνδέει το γωνιακό διακόπτη με τον αναμικτήρα.

εύκαμπτους σωλήνες χρωμέ Φ 10 mm για τη σύνδεση του διακόπτη με τον αναμικτήρα.

Αξεσουαρ μπάνιου

Χαρτοθήκη

Αυτή θα είναι από υαλώδη άσπρη πορσελάνη, εντοιχισμένη και συνοδεύει κάθε λεκάνη W.C..

Σαπουνοθήκη

Αυτή θα είναι από υαλώδη άσπρη πορσελάνη, εντοιχισμένη και συνοδεύει κάθε νιπτήρα ή ντουσιέρα.

Άγκιστρα ανάρτησης

Είναι διπλά, από υαλώδη άσπρη πορσελάνη και τοποθετούνται σε κάθε WC και συγκρότημα νιπτήρων.

Πετσετοθήκη

Αυτή θα είναι από άσπρη υαλώδη πορσελάνη, μονή, σταθερή, θα στερεώνεται δε στον τοίχο με βίδες και βύσματα.

Καθρέπτες τοίχου

Οι καθρέπτες θα έχουν πάχος 4 mm και θα είναι φιλέτου πλάτους 1 cm, διαστάσεων αναλόγων του νιπτήρα και συνοδεύουν κάθε νιπτήρα. Κάθε καθρέπτης θα στηρίζεται με βίδες και αντίστοιχα καλύμματα χρωμέ ή πλαστικά.

Εταζέρες

Θα είναι από υαλώδη πορσελάνη και θα στερεώνονται στον τοίχο με βίδες και βύσματα.

2.2.14 Είδη υγιεινής και εξαρτήματα χώρων υγιεινής αναπήρων και ατόμων με μειωμένη κινητικότητα (Α.Μ.Κ)

Σύμφωνα με τους Κανονισμούς ΔΤΥ/Β/1215/29483/ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ και τις Διεθνείς συστάσεις, για τους χώρους διαμονής και νοσηλείας αναπήρων ή ατόμων με μειωμένη κινητικότητα απαιτούνται υδραυλικοί υποδοχείς ειδικού τύπου με τα παρακάτω.

Νιπτήρες

Οι νιπτήρες θα είναι λευκοί από πορσελάνη (σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΝΗΣ 31970), θα έχουν ορθογωνικό σχήμα με στρογγυλεμένες γωνίες και διαστάσεις κατά προτίμηση 42 x 56 cm. Οι νιπτήρες θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω ειδικές απαιτήσεις ή να παρέχουν τις παρακάτω διευκολύνσεις στους χρήστες.

α) Δυνατότητα εύκολης προσέγγισης του νιπτήρα από πρόσωπα με αμαξίδια. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει ο νιπτήρας να έχει:

Το μικρότερο δυνατό βάθος λεκάνης (όχι μεγαλύτερο των 12,5m) ώστε να αφήνει όσο γίνεται περισσότερο χώρο από κάτω για τα πόδια του ασθενούς.

Λεκάνη κατάλληλου σχήματος που να είναι πιο φαρδιά στην μπροστινή πλευρά.

Τοποθέτηση της βαλβίδας εκκενώσεως στο πίσω μέρος του νιπτήρα όσο γίνεται πιο κοντά στον τοίχο.

β) Θερμική μόνωση του σωλήνα προσαγωγής ζεστού νερού και αποχέτευσης για την προστασία των ποδιών των προσώπων με αμαξίδια.

γ) Ο νιπτήρας και η στήριξή του θα πρέπει να αντέχουν σε φόρτιση 113,5 Kg (250 POUNDS) τουλάχιστον για 5 λεπτά χωρίς να υφίστανται μόνιμη παραμόρφωση επειδή οι ανάπηροι πολλές φορές για να στηριχθούν ή για να ανασηκωθούν χρησιμοποιούν οτιδήποτε τους είναι διαθέσιμο.

Οι νιπτήρες της κατηγορίας αυτής θα συνοδεύονται από τα παρακάτω εξαρτήματα:

α) Βαλβίδα εκκενώσεως 1 1/4 ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη, με ελαστικό πώμα και επιχρωμιωμένη αλυσίδα.

β) Σιφώνι σχήματος U 1 1/4 ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο

γ) Ειδικά χυτοσιδηρά εσμαλτωμένα στηρίγματα υπερβαρέως τύπου ώστε να εξασφαλίζεται η παραπάνω απαίτηση

Οι νιπτήρες θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,83 – 0,86 cm από το τελικό δάπεδο του δωματίου.

Αναμικτήρες (μπαταρίες) νιπτήρων

Οι αναμικτήρες (μπαταρίες) των νιπτήρων θα είναι διαμέτρου 1/2 ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι κατάλληλοι για τοποθέτηση επί του νιπτήρα με κεραμικό στέλεχος διακοπής της ροής του νερού.

Οι αναμικτήρες θα εξασφαλίζουν τον ευκολότερο δυνατό χειρισμό στον χρήστη γι'αυτό αντί των συνηθών 2 χειρολαβών θα είναι εφοδιασμένοι με 2 μοχλούς (ένα για το κρύο και ένα για το ζεστό νερό) μήκους τουλάχιστον 10cm.

Καθρέπτες

Οι καθρέπτες των νιπτήρων θα είναι «μπιζουτέ» πάχους 4 χιλ. Και ενδεικτικών διαστάσεων (ΠΛΑΤΟΣ Χ ΥΨΟΣ) 50x70cm.

Η κάτω πλευρά των καθρεπτών θα τοποθετηθεί σε ύψος 100cm από το τελικό δάπεδο των χώρων και η στερέωσή τους θα γίνει με την βοήθεια 4 κοχλιών με επινικελωμένες κεφαλές.

Λεκάνη w.c χαμηλής πίεσης

Οι λεκάνες W.C. θα είναι Ευρωπαϊκού (καθημένου) τύπου από πορσελάνη (σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο NHS 31970), λευκού χρώματος.

Οι λεκάνες θα πρέπει να παρέχουν την δυνατότητα εύκολης προσέγγισης από πρόσωπα με αμαξίδια. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει η λεκάνη να έχει:

A) Σχήμα με όσο γίνεται πιο ομαλές καμπύλες

B) Βάση στήριξης στο δάπεδο με όσο γίνεται πιο μικρό μέγεθος και τοποθετημένη στο πίσω μέρος, ώστε να δίνει ενα τελικό σχήμα στη λεκάνη με το πάνω μέρος της να εξέχει όσο γίνεται περισσότερο.

Οι λεκάνες της κατηγορίας αυτής θα πρέπει να συνοδεύονται από τα παρακάτω εξαρτήματα:

A) Βαλβίδα πλύσεως ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη, με μοχλό ή κομβίο χειρισμού αυτόματης επαναφοράς , κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 1,2bar και χαμηλή στάθμη θορύβου (<20db).

B) Κάθισμα λεκάνη υπερβαρέως τύπου αποδεδειγμένο ειδικής κατασκευής για αναπήρους ώστε να έχει την απαιτούμενη μηχανική αντοχή, σταθερότητα και στερεά προσαρμογή στην λεκάνη.

Οι λεκάνες θα έχουν κατάλληλες διαστάσεις και θα τοποθετηθούν έτσι ώστε:

A) Το εμπρός μέρος της λεκάνης να απέχει από τον τοίχο τουλάχιστον 70cm.

B) Το ύψος του καθίσματος από το δάπεδο του χώρου να είναι 50cm (χρησιμοποίηση λεκανών ειδικής κατασκευής και ύψους 18 45,7cm ή χρησιμοποίηση ειδικού καθίσματος).

Χαρτοθήκες

Οι χαρτοθήκες των W.C. των χώρων διανομής αναπήρων ή ατόμων με μειωμένη κινητικότητα θα είναι συνηθούς τύπου από πορσελάνη διαστάσεων 15x15 εκ. κατάλληλες για χωνευτή τοποθέτηση.

Σημειώνεται ότι εάν για οποιοδήποτε περίπτωση οι χαρτοθήκες δεν τοποθετηθούν χωνευτές τότε θα πρέπει απαραίτητα να έχουν την αντοχή που προδιαγράφεται στην παράγραφο 2 .4.1.5.1 (γ) πιο πάνω.

3 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

3.1 ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ

3.1.1 Σιδηροσωλήνες Γαλβανισμένοι και εξαρτήματα συνδέσεως ή κάμψεως.

Γενικά, τα δίκτυα κατανάλωσης (ψυχρού – θερμού νερού) θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με τη ραφή βαρέως τύπου ISO – MEDIUM (I.S.O. / P 65-1971). Το δίκτυο υδρεύσεως θα πρέπει να αντέχει σε πίεση λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών. Τα πάχη των σωλήνων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσα με τον παρακάτω πίνακα:

Για Διάμετρο		Πάχος σε MM
Από	Έως	
1/2"	3/4"	2,65 mm
1"	1 1/2"	3,25 mm
2"	2 1/2"	3,65 mm
3"		4,05 mm
4"		4,50 mm

Οι συνδέσεις των σιδηροσωλήνων θα γίνονται με εξαρτήματα γαλβανισμένα από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ) με ενισχυμένα χείλη ανάλογης αντοχής. Αυτές οι συνδέσεις των σωλήνων είναι κοχλιωτές και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις κοχλιώσεις θα είναι στεγανά και θα έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διοχετεύεται από την σωλήνωση υπό τις αντίστοιχες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, και δεν θα υπόκεινται σε αλλοίωση κατά την λειτουργία.

Οι συνδέσεις σωληνώσεων σε διακλάδωση θα γίνονται γενικά με εξαρτήματα (ταυ, σύνδεσμοι, σταυροί, κ.λ.π.)

Απαγορεύεται γενικά κάθε φύσης συγκόλληση.

Η διαμόρφωση του σχήματος των σιδηροσωλήνων θα γίνεται ως ακολούθως:

- Για σωληνώσεις διαμέτρου 1" και στην περίπτωση ανοικτών καμπυλών (μεγαλύτερο από 90°) με κάμψη εν ψυχρώ με ειδικό εργαλείο (κουρμπαδόρο).
- Για σωληνώσεις με διάμετρο 1 1/4" και πάνω με χρήση ειδικών τεμαχίων σχηματισμού, γαλβανισμένων με ενισχυμένα χείλη ανάλογης αντοχής.
- Ανεξάρτητα από τη διάμετρο με καμπύλη 90° και για γωνίες χρήσης, απαραίτητως ειδικών τεμαχίων σχηματισμού γαλβανισμένων με ενισχυμένα χείλη ανάλογης αντοχής.

3.1.2 Στηρίγματα σωληνώσεων

Οι κατακόρυφοι σωλήνες στερεώνονται αμέσως στην οικοδομική κατασκευή με συνηθισμένα διμερή μεταλλικά στηρίγματα.

Οι οριζόντιοι σωλήνες αναρτώνται από την οικοδομική κατασκευή με σιδερένια ράβδο κυκλικής διατομής με τις πιο κάτω διαμέτρους αντίστοιχα:

Διάμετρος Σωλήνα		Διάμετρος ος σιδερέν
Από	Έως	
	2"	3 / 8"
2 1/2"	3 1/2"	1 / 2"
4"	5"	5 / 8"
6"	μεγαλύτερ	3 / 4"

3.1.3 Βαφή Σωλήνων

Η αντισκωριακή προστασία των σωλήνων των διαφόρων δικτύων (εκτός από τα δίκτυα αποχετεύσεων) θα γίνονται με αντισκωρικό μίνιο.

Τα στηρίγματα των σωλήνων θα προστατευθούν με δύο στρώσεις αντισκωρικού μίνιου και θα βαφούν με ελαιόχρωμα της αρεσκείας της Επίβλεψης. Τα ορατά τμήματα των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων θα βαφούν και με ελαιόχρωμα.

4 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

4.1 ΡΟΗΦΟΡΟΣ ΡΑΓΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΚΡΑΜΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ



Ηλεκτροφόρα ράγα από κράμα αλουμινίου.

Οι αγωγοί που βρίσκονται μέσα στο προφίλ αλουμινίου φέρουν προστασία κατά της οξειδωσης.

Οι αγωγοί και τα τελειώματά τους έχουν μήκος 8mm σύμφωνα με το πρότυπο IEC 570, εμπεριέχονται σε ένα άκαμπτο εξελασμένο προφίλ από PVC και έχουν μονωτικό υλικό υψηλής διηλεκτρικής αντοχής και υψηλής μονωτικής ικανότητας

Τοποθετείται στην οροφή με συνδέσμους, ή μπορεί να αναρτηθεί με καλώδια διαφορετικού μήκους ή ράβδους. Η ράγα επίσης μπορεί να τοποθετηθεί σε ύψος μικρότερο από 2,50 μέτρα από το έδαφος προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κοντά στην επιφάνεια εργασίας.

4.1.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Διαστάσεις: μήκος 4000mm, πλάτος 32mm, ύψος 32mm

Χρώμα: Λευκό No 01 / Μαύρο No 04 / Αλουμινίου No 12

Καλωδίωση

Ο αγωγός προσφέρει τις ακόλουθες δυνατότητες εγκατάστασης. Λειτουργία σε μονοφασικό δίκτυο 230V που επιτρέπει συνολικό φορτίο 16A και αντιστοιχίζεται σε 3500/4000 V/A το οποίο μπορεί να διαιρεθεί σε 3 κυκλώματα. Λειτουργία σε τριφασικό δίκτυο 230/400V που επιτρέπει συνολικό φορτίο 16A και αντιστοιχίζεται σε 10500V/A το οποίο μπορεί να διαιρεθεί σε 3 κυκλώματα (3x3500 V/A).

Βαθμός προστασίας: IP 40 (κατά EN605981).

Κλάση Μονώσεως: Κλάση I. (κατά EN605981).

Αντοχή σε φλόγα και ανάφλεξη: 960ο C, σύμφωνα με την οδηγία CENELEC HD 4442.1

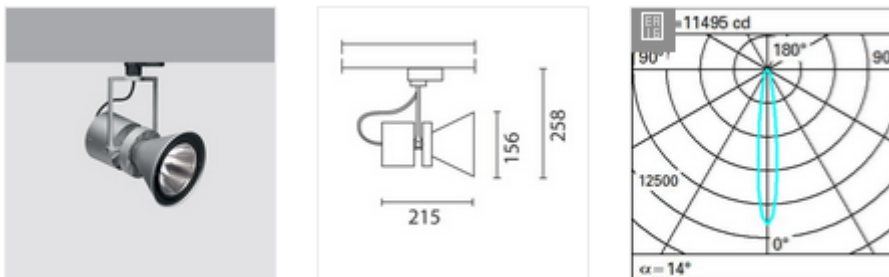
Η ράγα επιδέχεται μια σειρά από διαφορετικά παρελκόμενα με τα οποία είναι δυνατόν να συνδεθούν σε σειρά πολλά τεμάχια. Όλοι οι σύνδεσμοι έχουν πενταπλό καλώδιο.

Το γεγονός ότι η γείωση τοποθετείται στο πλάι κάνει τη ράγα ασύμμετρη, έτσι κάποια εξαρτήματα έχουν συγκεκριμένη θέση στην αριστερή ή δεξιά πλευρά της ράγας.

Παρελκόμενα:

- Τελείωμα ράγας, σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Δεξί τελείωμα με παροχή σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Αριστερό τελείωμα με παροχή σε χρώμα λευκό ή μαύρο,.
- Κρυφός σύνδεσμος σε χρώμα λευκό ή μαύρο,
- Ευθύγραμμος σύνδεσμος με παροχή σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Δεξής γωνιακός σύνδεσμος σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Αριστερός γωνιακός σύνδεσμος σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Δεξής σύνδεσμος σχήματος T σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Αριστερός σύνδεσμος σχήματος T σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Σταυροειδής σύνδεσμος σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Εύκαμπτος σύνδεσμος σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Καλώδιο ανάρτησης μήκους 2,0 μέτρων
- Ράβδος ανάρτησης, σε χρώμα λευκό ή μαύρο
- Άγκιστρο ανάρτησης φωτιστικού ικανότητας 10kg,
- Μεταλλικό εξάρτημα προσαρμογής σε οροφή,

4.2 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΡΟΗΦΟΡΟΥ ΡΑΓΑΣ ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ



Πρόκειται για προβολέα χρησιμοποιούμενο σε εσωτερικούς χώρους.

Κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο και ενισχυμένο θερμοπλαστικό.

Προσαρμόζεται σε ηλεκτροφόρο ράγα από τριφασικό προσαρμογέα. Φέρει ηλεκτρονικό ελεγκτή με δυνατότητα υποστήριξης πρωτοκόλλου DALI.

Το μηχανικό σύστημα κλειδώματος που κατευθύνει το φως, είναι τοποθετημένο στο ένα άκρο του δακτυλίου και επιτρέπει την αλλαγή της γωνίας κλίσης του προβολέα για περίπου 90° κατακόρυφα στον οριζόντιο άξονα.

Ο προβολέας μπορεί επίσης να περιστρέφεται για περίπου 340 γύρω από τον κάθετο άξονα.

Μπορεί να υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης μερικών αξεσουάρ από έναν ειδικό δακτύλιο το οποίο είναι διατεταγμένο ξεχωριστά.

Προσαρμόζεται σε ηλεκτροφόρο ράγα διαμέσου του τριφασικού προσαρμογέα. Ο προσαρμογέας διατίθεται με μια ρυθμιζόμενη συσκευή τριβής το οποίο επιτρέπει τον προβολέα να είναι προσαρμοσμένο σε μια κάθετη θέση.

4.2.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Χρώμα: Γκρι /Μαύρο

Λαμπήρας:

Τύπος: LED

Φωτεινή ροή: 1550 Lm (77.7Lm/W)

Θερμοκρασία χρώματος: 3000°K

Κατανάλωση: 20 W

Διάρκεια. Ζωής: 50,000h L80 B10 (Ta 25°C)

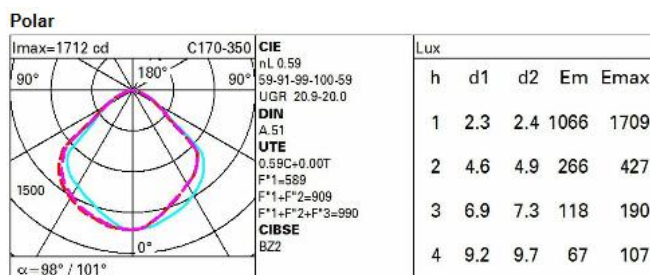
Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI: 90

Βαθμός προστασίας: IP 20 (κατά EN605981).

Αντοχή: 850° C

Πιστοποιήσεις: CE, ENEC (ή άλλης ισοδύναμης πιστοποίησης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου θα πιστοποιείται η γραμμή παραγωγής) και θα ικανοποιεί το πρότυπο EN60598-1.

4.3 ΚΡΕΜΑΣΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΛΑΜΠΗΤΗΡΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΑΛΛΟΓΟΝΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΑΜΕΣΟ ΦΩΤΙΣΜΟ



Κρεμαστό φωτιστικό με λαμπτήρα μεταλλικών αλλογονιδίων (HIT) για άμεσο φωτισμό. Διαθέτει κάτοπτρο από 99.85% καθαρό αλουμίνιο και κάλυμμα από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο.

Κλείνει με ένα δαχτυλίδι από πολυμερές το οποίο συγκρατεί το προστατευτικό κάλυμμα.

Διαθέτει ροζέτα από πολυκαρβονικό και ασάλινη βάση στήριξης.

Εμπεριέχεται ασάλινο καλώδιο στήριξης με επικάλυψη από πλαστικό και διάφανο καλώδιο παροχής.

4.3.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Λαμπτήρας

Τύπος: HIT - Metal halide lamp 70W

Υποδοχή: G12

Φωτεινή Ροή Φωτιστικού: 3680 Lm

Κατανάλωση (συνολική): 83 W (46.6Lm/W)

Τάση: 230 V

Διάρκεια Ζωής: 6000 h

Θερμοκρασία χρώματος: 3000 °K

Δείκτης χρωματικής απόδοσης: 83

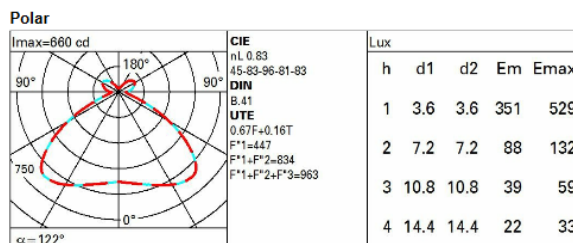
Καλωδίωση: Τάση δικτύου. Εμπεριέχονται τα εξαρτήματα για τον ηλεκτρομαγνητικό εκκινήτη

Βαθμός προστασίας: IP 65 (κατά EN605981).

Αντοχή: 960° C

Πιστοποιήσεις: CE, ENEC (ή άλλης ισοδύναμης πιστοποίησης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου θα πιστοποιείται η γραμμή παραγωγής) και θα ικανοποιεί το πρότυπο EN60598-1.

4.4 ΚΡΕΜΑΣΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΛΑΜΠΤΗΡΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΆΜΕΣΟ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΩΣ ΔΙΑΧΥΤΟ



Κρεμαστό φωτιστικό με λαμπτήρα μεταλλικών αλλογονιδίων (HIT) για άμεσο φωτισμό και μερικώς διάχυτο φωτισμό (up/down). Διαθέτει κάτοπτρο από 99.85% καθαρό αλουμίνιο και κάλυμμα από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο.

Κλείνει με ένα δαχτυλίδι από πολυμερές το οποίο συγκρατεί το προστατευτικό κάλυμμα. Διαθέτει ροζέτα από πολυκαρβονικό και ασάλινη βάση στήριξης.

Εμπεριέχεται ασάλινο καλώδιο στήριξης με επικάλυψη από πλαστικό και διάφανο καλώδιο παροχής.

4.4.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Λαμπτήρας

Τύπος: TC-TEL

Φωτεινή Ροή Λαμπτήρα: 3200 Lm

Ντουί: GX24q-4

Κατανάλωση: 42 W

Τάση: 230 V

Διάρκεια Ζωής: 10000 h

Αποδοτικότητα: 57.8 Lm/W

Θερμοκρασία χρώματος: 4000 °K

Δείκτης χρωματικής απόδοσης: 90

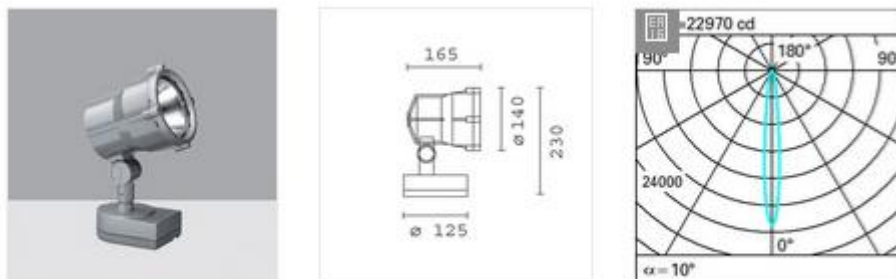
Καλωδίωση: Τάση δικτύου. Εμπεριέχονται τα εξαρτήματα για τους συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού.

Βαθμός προστασίας: IP 43 (κατά EN605981).

Αντοχή: 960° C

Πιστοποιήσεις: CE, ENEC (ή άλλης ισοδύναμης πιστοποίησης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου θα πιστοποιείται η γραμμή παραγωγής) και θα ικανοποιεί το πρότυπο EN60598-1.

4.5 ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ LED 17W



Ρυθμιζόμενο φωτιστικό εξωτερικού χώρου τύπου spot, με λαμπτήρα LED 17W.

Το φωτιστικό σώμα και ο εξοπλισμός στήριξης αποτελούνται από υψηλής ποιότητας κράμα αλουμινίου (EN1706AC) κατεργασμένο σε διαδοχικά στάδια και με ειδική επεξεργασία για την αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV). Φέρει γυαλισμένο ανακλαστήρα από 99,93 % καθαρό αλουμίνιο.

Το οπτικό μέρος μπορεί να ρυθμιστεί ως προς τον κάθετο άξονα μέσω ενός κυλινδρικού μεντεσέ στον οποίο υπάρχει βίδα για μπλοκάρισμα που εγγυάται σταθερό φωτιστικό κώνο.

Η οριζόντια κίνηση γίνεται μέσω ενός μπράτσου που βρίσκεται στη βάση. Το οπτικό μέρος εμπεριέχει λαμπτήρα που μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να δίνει φωτιστικό κώνο από 15ο το λιγότερο έως 50ο το πολύ (συσκευή συγκέντρωσης).

Τοποθετείται στο έδαφος, τον τοίχο ή την οροφή με βίδες Φίσερ. Είναι διαθέσιμη η βάση για γωνίες 90ο, που υποστηρίζει κατάλληλα αξεσουάρ για ιστούς και ζώνες για δέντρα.

4.5.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Χρώμα: Γκρι Νο 15

Λαμπτήρας

Τύπος LED

Φωτιστική Ροή: 2400 Lm

Κατανάλωση: 17W

Αποτελεσματικότητα.: 96 Lm/W

Δείκτης χρωματικής απόδοσης : 80

Διάρκεια Ζωής: 100,000h L80 B10 (Ta 25°C)

Θερμοκρασία χρώματος 3000 °K

Καλωδίωση: Εντός του φωτιστικού περιέχεται κλέμενς για τη σύνδεση ακροδεκτών.

Βαθμός προστασίας: IP 66 (κατά EN605981).

Αντοχή Κρούσης: IK 07

Κλάση Μονώσεως: Κλάση II (κατά EN605981).

Πιστοποιήσεις: CE, ENEC (ή άλλης ισοδύναμης πιστοποίησης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου θα πιστοποιείται η γραμμή παραγωγής) και θα ικανοποιεί το πρότυπο EN60598-1.

Παρελκόμενα:

Σκιάδιο

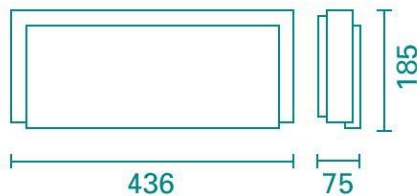
Ζώνη στήριξης διαμέτρου από 40 έως 120mm για κλαδιά

Βάση για εφαρμογή σε εξωτερική γωνία 90ο

Βάση για εφαρμογή σε εσωτερική γωνία 90ο

Στήριγμα για εφαρμογή σε ράγα

4.6 ΕΠΙΤΟΙΧΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΧΩΝΕΥΤΟ ΣΕ ΤΟΙΧΟ, ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ 3 ΩΡΩΝ



Το σώμα του φωτιστικού, το πλαίσιο και το κάλυμμα ,είναι κατασκευασμένα από εξελασμένο πολυκαρβονικό. Αυτό το φωτιστικό είναι σχεδιασμένο για εφεδρικό φωτισμό με λάμπα φθορίου TC-L 24W.

Το κάλυμμα στερεώνεται στο σώμα με 4 βίδες άλεν για βαθμό προστασίας IP66.

Η βάση συμπεριλαμβάνει διπλό PG11 για εσωτερική καλωδίωση. Η βάση χρησιμοποιείται για εφαρμογές είτε σε χωνευτό σώμα, είτε με στεγανά εξωτερικά καλώδια με σκληρό σωλήνα (Φ 16/20-mm) διαμέσου ειδικής σύνδεσης (αξεσουάρ) του τύπου SA είναι πάντα ανοιχτό, ακόμα και στη διακοπή ρεύματος .

Εφεδρικός φωτισμός για 3 ώρες. Φόρτιση μπαταρίας 16 ώρες. Χρησιμοποιούνται NiCd 4.8V 4.0Ah μπαταρίες.

Το φωτιστικό είναι εφοδιασμένο με μια αυτοελεγχόμενη συσκευή με ένδειξη λειτουργίας LED.

Το φωτιστικό επιτρέπει την απενεργοποίηση της εφεδρικής λειτουργίας για μικρές περιόδους (Rest Mode) .Όταν το ρεύμα επανέλθει το εφεδρικό σύστημα επανακτά τις λειτουργίες του.

Το φωτιστικό επιτρέπει την απενεργοποίηση της εφεδρικής λειτουργίας για μεγάλες

ανενεργές περιόδους (Inhibition Mode). Χρειάζεται χειροκίνητη επανεκκίνηση.

Το LED ένδειξης δείχνει αν το φωτιστικό λειτουργεί σωστά ή όχι.

LED αναμμένο – συνεχές φως : σωστή λειτουργία (κατά τη διάρκεια του τεστ το LED είναι αναμμένο).

Γρήγορο αναβόσβημα του LED: χαλασμένη λάμπα.

Αργό αναβόσβημα του LED ανεπαρκής αυτονομία μπαταρίας .

LED σβηστό : αφόρτιστη μπαταρία (LED σβηστό όταν ανάβει ο εφεδρικός φωτισμός).

4.6.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Διαστάσεις: 436x185x75mm

Χρώμα: Γκρι (15)

Λαμπτήρας:

Τύπος: TC-L

Θερμοκρασία χρώματος: 2700 °K

Ντουί: 2G11

Κατανάλωση: 24 W

Τάση:230 V

Διάρκεια. Ζωής: 5000 h

Δείκτης χρωματικής απόδοσης: 85 Ra

Φωτεινή Ροή: 1800 Lm

Αποδοτικότητα.: 75 Lm/W

Καλωδίωση: Ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης μέσα στο φωτιστικό.

Βαθμός προστασίας: IP 66 (κατά EN605981).

Κλάση Μονώσεως: Κλάση II (κατά EN605981).

Πιστοποιήσεις: CE, ENEC (ή άλλης ισοδύναμης πιστοποίησης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου θα πιστοποιείται η γραμμή παραγωγής).

4.7 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Όπου δεν περιγράφονται ειδικά, θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα που καθορίζονται στα σχέδια και τις προδιαγραφές. Όλα τα γενικά φωτιστικά θα είναι πλήρη, με λαμπτήρες LED, το τροφοδοτικό και το κύκλωμα οδήγησης (driver), πλήρως συνδεδεσολογημένα έτοιμα για τη σύνδεσή τους με τους ακροδέκτες, κατάλληλα για τοποθέτηση ανά περίπτωση, είτε εντός ψευδοροφής είτε εμφανούς ανάρτησης, όπου απαιτείται και κατόπιν υποδείξεως και εγκρίσεως από την Υπηρεσία.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα φέρουν κατάλληλη λήψη για τη σύνδεση των αγωγών γείωσης.

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα φέρουν ανθεκτική μόνωση για αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες τα δε μεταλλικά τμήματα των φωτιστικών σωμάτων θα φέρουν αντιδιαβρωτική προστασία.

Τα φωτιστικά θα φέρουν λαμπτήρες LED ενδεικτικής ισχύος 40W, απόδοσης μεγαλύτερης από 100lm/W, θερμοκρασίας χρώματος 4000K, χρωματικού δείκτη > 80 και διάρκεια ζωής ≥ 15000 h (L80B50). Θα συνοδεύονται από πιστοποιήσεις CE, ENEC (ή άλλης ισοδύναμης πιστοποίησης από αναγνωρισμένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου θα πιστοποιείται η γραμμή παραγωγής).

4.7.1 Διαμόρφωση

Τα πάσης μορφής κουτιά φωτιστικών σωμάτων που κατασκευάζονται στραντζαριστά, από λαμαρίνα ντεκαπρέ, ελάχιστου πάχους 0,8 MM.

Τα στραντζαρίσματα πρέπει να σχηματίζουν απόλυτα ευθείες ακμές και πατούρες ισόπαχες σε όλο το μήκος τους (ανοχή παραλληλίας ακμών 0.5 MM).

Τα στραντζαρίσματα θα σχηματίζουν ακτίνες καμπυλότητας περίπου 1 MM (όπου στα σχέδια δεν ορίζεται κάτι ειδικότερο) εξωτερικά, την ίδια σε όλες τις ακμές.

Οι απαιτούμενες για την πλήρη διαμόρφωση συγκολλήσεις σε μεν μήκη ραφής πάνω από δύο εκατοστά θα γίνουν με ηλεκτροπόντα σε πυκνότητα 1 πονταρισιάς ανά 2 εκατοστά σε μήκη δε μικρότερα με συγκόλλησή που θα καθαριστεί στη συνέχεια με τρόχισμα.

Σε κάθε περίπτωση η εκτέλεση δεν πρέπει να δημιουργήσει στρεβλές ακμές ή να αφήσει διάκενα η ορατά ίχνη.

4.7.2 Βαφή

Τα φωτιστικά βάφονται εσωτερικά μεν λευκά, εξωτερικά δε, σε χρώμα που θα ορίσει ο επιβλέπων αρχιτέκτων.

Η διαδικασία βαθύς περιλαμβάνει:

Αποξείδωση και φωσφατωση είτε με λουτρό είτε με ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ και ΦΩΣΦΑΤΕ ή ισοδύναμα.

Υπόστρωμα βαφής με ισχυρή πρόσφυση και αντισκωριακή, (ενδεικτικού τύπου PRIMER) της ίδιας εταιρείας ή ισοδύναμο.

Τελική βαφή σε δύο στρώσεις και ψήσιμο στον κλίβανο.

4.8 ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΕΛΟΥΣ Η EXIT

4.8.1 Γενικά & Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αυτόνομο φωτιστικό ασφαλείας διπλής λειτουργίας που θα έχει ένα λαμπτήρα 8W που θα λειτουργεί με την παρουσία δικτύου (η δυνατότητα αυτή θα είναι απενεργοποιήσιμη με διακόπτη) και ένα 8W που λειτουργεί από τις μπαταρίες σε πτώση τάσης. Πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 60-598-2-22 (φωτιστικά σώματα για φωτισμό έκτακτης ανάγκης), UNE 20292-93, NBE CPI 96 και RBT 2000.

Διάρκεια αυτονομίας 1,5 ώρα.

Θα στηριχθεί με τον κατάλληλο βραχίονα μεταλικού χρωμίου στην οροφή.

Θα διατήρει το 100% της ονομαστικής φωτεινότητας σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 60- 598-2-22. Φωτεινότητα: 200 lumens

Απόδοση του 100% της ονομαστικής φωτεινότητας σε 60 sec. από την στιγμή πτώσης δικτύου τάσης (EN 60-598 – 2 – 22.16.1)

Θα διαθέτει ακροδέκτες για σύνδεση με μονάδα τηλεχειρισμού.

Ο φωτισμός σήμανσης θα γίνεται με δύο πορτοκαλί ενδεικτικά λειτουργίας υψηλής φωτεινότητας και με μεγάλη διάρκεια ζωής (100.000 ώρες).

Κατάλληλο για χρήση σε χώρους με υψηλές απαιτήσεις αισθητικής. Κατασκευασμένο με υλικά αυτοσβέσιμα και ανθεκτικά στην παρουσία φλόγας.

Συσσωρευτές Ni-Cd, ταχείας σύνδεσης με δυνατότητα u949 εύκολης αντικατάστασης.

Τροφοδοσία: 230V ~ ± 10%, 50/60 Hz

Αυτοκόλλητες ετικέτες σήμανσης EXIT ή βέλους κατεύθυνσης σωστά κεντραρισμένες στο φωτιστικό σώμα

Υλικό κατασκευής: σώμα και εσωτερικός ανακλαστήρας από λευκό ABS, κάλυμμα από λευκή ματ οπαλίνα, ώστε να μην φαίνονται οι λαμπτήρες.

Να συνοδεύεται με τα κάτωθι πιστοποιητικά :

Σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης.

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9002 για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με διεθνής προδιαγραφές EN 60-598-2-22 & UNE 20-062-93.

Σήμα που δηλώνει ότι το φωτιστικό ασφαλείας είναι κατάλληλο για απ' ευθείας ανάρτηση σε κανονικά εύφλεκτες επιφάνειες (EN 60598-2-22.4).

Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα που να δείχνουν ότι η ποιότητα των υλικών είναι σύμφωνη με τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά.

4.9 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ XLPE/PVC/SWA/PVC

4.9.1 Γενικά

Καλώδιο ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε χώρους όπου απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική αντοχή και προστασία από τρωκτικά. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για απευθείας ταφή στο έδαφος και για αντικρηκτικές εγκαταστάσεις. Συνίσταται η ταφή των καλωδίων εντός άμμου καθώς και η πλήρωση των φρεατίων επίσκεψης τους με άμμο.

4.9.2 Κατασκευή

Το καλώδιο αποτελείται εν γένει από 1 έως 5 αγωγούς. Για περιορισμένο εύρος διατομών αγωγού (έως 4mm²) διατίθενται και καλώδια με πάνω από 5 αγωγούς. Το καλώδιο από μέσα προς τα έξω αποτελείται από τα πιο κάτω υλικά :

Χάλκινοι πολύκλωνοι αγωγοί

Μόνωση αγωγών από XLPE, διάκριτων χρωματισμών, με κιτρινοπράσινο αγωγό γείωσης εφόσον απαιτείται.

Εσωτερικός μανδύας από PVC

Οπλισμός από χαλυβδοσύρματα γαλβανισμένα

Εξωτερικός θερμοπλαστικός, βραδύκαυστος μανδύας από PVC κατά IEC332.1

4.9.3 Χαρακτηριστικά:

Τάση λειτουργίας 0,6/1 kV

Τάση δοκιμής 4kV AC (5 min)

Θερμοκρασία λειτουργίας – 40 έως 70°C

Προδιαγραφές : BS 5467

Ακολουθεί πίνακας με ενδεικτικές διατομές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου ανά διατομή.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ			ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΟΥ (20°C)	ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ
	ΧΩΡΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΜΕ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΟΛΙΚΗ			ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	ΥΠΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	
mm ²	mm	mm	mm	Kg/Km	Ω/Km	• A	A	mV/A/m
1X50	12.2	14.7	17.7	800	0.387	231	231	0.87
1X70	14.1	16.6	19.6	940	0.268	295	284	0.62
1X95	15.8	18.3	21.5	1220	0.193	362	340	0.47

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ			ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΟΥ (20°C)	ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ
	ΧΩΡΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΜΕ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΟΛΙΚΗ			ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	ΥΠΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	
mm ²	mm	mm	mm	Kg/Km	Ω/Km	• A	A	mV/A/m
1X120	17.5	20.0	23.2	1490	0.153	420	386	0.39
1X150	19.7	22.9	26.3	1870	0.124	483	431	0.33
1X185	21.9	25.1	28.7	2290	0.0991	555	485	0.28
1X240	24.6	27.8	31.4	2880	0.0754	654	558	0.24
1X300	27.1	30.3	34.1	3520	0.0601	745	623	0.21
1X400	30.9	34.9	38.9	4520	0.0470	851	691	0.19
1X500	34.6	38.6	42.8	5680	0.0366	963	765	0.18
1X630	38.9	42.9	47.3	7120	0.0283	1084	841	0.17
1X800	44.1	49.1	53.9	9220	0.0221	1178	888	0.16
1X1000	48.8	53.8	58.8	11270	0.0176	1278	942	0.15
2X1.5	7.6	9.4	12.0	290	12.1	31	38	31
2X2.5	8.6	10.4	13.6	340	7.41	41	49	19
2X4	9.7	11.5	14.7	410	4.61	55	65	12
2X6	10.8	12.6	15.9	470	3.08	70	81	7.9
2X10	12.4	14.2	18.0	760	1.83	95	109	4.7
2X16	14.8	17.3	20.0	900	1.15	126	141	2.9
2X25	14.7	17.2	20.4	1000	0.727	164	183	1.9
2X35	16.8	20.0	23.4	1400	0.524	202	219	1.35
2X50	18.5	21.7	25.3	1800	0.387	244	259	1.0
2X70	21.1	24.3	28.1	2320	0.268	306	317	0.69
2X95	23.9	27.9	31.9	3160	0.193	378	381	0.52
2X120	26.9	30.9	35.1	3790	0.153	437	433	0.42
2X150	29.8	33.8	38.2	4500	0.124	499	485	0.35
2X185	33.5	38.5	43.3	5820	0.0991	576	547	0.29
2X240	38.3	43.3	48.3	7220	0.0754	680	632	0.24
3X1.5	8.3	10.1	13.0	310	12.1	26	32	27
3X2.5	9.2	11.0	14.1	380	7.41	35	42	17
3X4	10.3	12.1	15.3	450	4.61	47	55	10
3X6	11.6	13.4	16.6	700	3.08	59	69	6.8
3X10	13.2	15.7	19.5	820	1.83	82	92	4.1
3X16	16.1	18.6	21.8	1070	1.15	107	119	2.5
3X25	17.0	20.2	23.6	1550	0.727	140	152	1.65
3X35	19.1	22.3	25.9	1900	0.524	172	182	1.15
3X50	21.6	24.8	28.4	2360	0.387	209	217	0.87
3X70	25.0	28.2	32.0	3120	0.268	263	266	0.60

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ			ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΟΥ (20°C)	ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ
	ΧΩΡΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΜΕ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΟΛΙΚΗ			ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	ΥΠΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	
mm ²	mm	mm	mm	Kg/Km	Ω/Km	• A	A	mV/A/m
3X95	28.5	32.5	36.7	4310	0.193	324	319	0.45
3X120	31.6	35.6	40.0	5160	0.153	376	363	0.37
3X150	35.5	40.5	45.1	6610	0.124	430	406	0.30
3X185	39.5	44.5	49.3	7920	0.0991	495	458	0.26
3X240	44.3	49.3	54.5	9930	0.0754	584	529	0.21
3X300	49.1	54.1	59.5	11970	0.0601	666	592	0.18
3X400	55.0	60.0	65.8	14770	0.0470	766	667	0.17
4X1.5	9.1	10.9	14.0	360	12.1	26	32	27
4X2.5	10.1	11.9	15.0	430	7.41	35	42	17
4X4	11.4	13.2	16.4	540	4.61	47	55	10
4X6	12.8	15.3	18.7	750	3.08	59	69	6.8
4X10	14.6	17.1	21.1	980	1.83	82	92	4.1
4X16	17.9	20.4	23.6	1300	1.15	107	119	2.5
4X25	19.5	22.7	26.1	1900	0.727	140	152	1.65
4X35	22.0	25.2	28.8	2300	0.524	172	182	1.15
4X50	24.3	27.5	31.3	2950	0.387	209	217	0.87
4X70	28.6	32.6	36.8	4230	0.268	263	266	0.60
4X95	32.2	36.2	40.6	5390	0.193	324	319	0.45
4X120	36.2	41.2	45.8	6980	0.153	376	363	0.37
4X150	40.1	45.1	49.9	8300	0.124	430	406	0.30
4X185	44.7	49.7	54.9	10070	0.0991	495	458	0.26
4X240	50.6	55.6	61.0	12680	0.0754	584	529	0.21
4X300	55.7	60.7	66.5	15380	0.0601	666	592	0.18
4X400	62.7	69.0	75.4	19950	0.0470	766	667	0.17
5X1.5	9.7	11.5	14.3	380	12.1	26	32	27
5X2.5	11.5	13.3	16.1	480	7.41	35	42	17
5X4	13.0	14.8	17.8	600	4.61	47	55	10
5X6	14.5	17.0	20.0	840	3.08	59	69	6.8
5X10	17.2	19.7	22.9	1130	1.83	82	92	4.1
5X16	20.0	23.2	26.6	1700	1.15	107	119	2.5
5X25	24.7	27.9	31.5	2320	0.727	140	152	1.65
7X1.5	10.9	12.7	15.9	440	12.1	16	20	27
7X2.5	12.1	13.9	17.1	560	7.41	21	26	17
7X4	14.2	16.7	19.7	700	4.61	29	34	10
12X1.5	14.4	16.9	20.2	730	12.1	12	15	27

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ			ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΟΥ (20°C)	ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ
	ΧΩΡΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΜΕ ΟΠΛΙΣΜΟ	ΟΛΙΚΗ			ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	ΥΠΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	
mm ²	mm	mm	mm	Kg/Km	Ω/Km	•	A	mV/A/m
12X2.5	16.2	18.7	22.4	950	7.41	17	20	17
19X1.5	17.0	19.5	23.2	940	12.1	11	13	27
19X2.5	19.5	22.7	26.6	1420	7.41	15	18	17
27X1.5	20.9	24.1	27.9	1320	12.1	9	11	27
27X2.5	23.5	26.7	30.7	1830	7.41	12	15	17
37X1.5	23.5	26.7	30.6	1650	12.1	8	10	27
37X2.5	26.4	29.6	33.8	2200	7.41	11	13	17
48X1.5	25.9	29.1	32.7	2000	12.1	7	9	27
48X2.5	31.3	35.3	39.3	3010	7.41	10	12	17

4.9.4 ΣΗΜΕΙΩΣΗ :

Οι μετρήσεις αφορούν θερμοκρασία περιβάλλοντος 25°C και θερμοκρασία εδάφους 15°C, βάθος τοποθέτησης 0,5m και θερμική αγωγιμότητα εδάφους 1,2 K.m/W, μέγιστη θερμοκρασία αγωγού 90°C. Οι μονοπολικοί αγωγοί τοποθετούνται σε επίπεδη διάταξη με ενδιάμεση απόσταση ίση με τη διάμετρο ενός καλωδίου ή σε τριγωνική διάταξη χωρίς κυκλοφορία αέρα. Για διαφορετικές συνθήκες θα γίνεται διόρθωση των παραπάνω δεδομένων με τους κατάλληλους συντελεστές.

5 ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ

5.1 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ 100-2500KVA

5.1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Τριφασικοί Μ/Σ ξηρού τύπου, κλάσης μόνωσης F με φυσική ψύξη (AN) για εσωτερική εγκατάσταση, προορίζονται για χρήση στα τριφασικά δίκτυα διανομής Μ.Τ. / Χ.Τ. Εξαναγκασμένη ψύξη (AF) θα εφαρμόζεται όπου ρητά ορίζεται. Τα βασικά τεχνικά στοιχεία ορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή.

5.1.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι Μ/Σ αυτοί θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω standards:

IEC 76-1 έως 76-5.

IEC 726: 1982 έκδοση μαζί με την τροποποίηση αρ. 1 του Φεβρουαρίου 1986.

CENELEC Harmonization Documents:

- ο HD 464 S1: 1988+/A2: 1991+/A3:1992 για ξηρούς Μ/Σ.
- ο HD 538-1 S1: 1992 για τριφασικούς ξηρού τύπου Μ/Σ διανομής 50Hz, από 100 έως 2500KVA, με ονομαστική τάση = 24KV.

IEC 905: 1987. Οδηγός φορτίου για ξηρού τύπου Μ/Σ ισχύος.

Οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής των Μ/Σ αυτών θα είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001, από ανεγνωρισμένο οργανισμό.

5.1.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

3.1.Πυρήνας

Θα κατασκευάζεται από ελάσματα πυριτιούχου χάλυβα προσανατολισμένων κρυστάλλων, μονωμένα με ορυκτό οξείδιο και προστατευόμενα από οξειδωση με ένα στρώμα βερνικιού.

3.2.Τυλίγματα Χ.Τ.

Θα είναι κατασκευασμένα από φύλλο αλουμινίου ή χαλκού (σύμφωνα με την προτίμηση του κατασκευαστή), θα είναι εμποτισμένα σε συνθετική αλκυδική ρητίνη ώστε να προκύπτει κλάση μόνωσης F.

Τα άκρα των πηνίων Χ.Τ. θα είναι καλυμμένα με εποξειδική ρητίνη και το φύλλο θα είναι προστατευμένο παντού με μονωτικό υλικό ακόμα και ενδιάμεσα των στρώσεων.

3.3.Τυλίγματα Υ.Τ.

Αυτά θα είναι ανεξάρτητα από τα τυλίγματα Χ.Τ. και θα είναι κατασκευασμένα από σύρμα αλουμινίου ή χαλκού (σύμφωνα με την προτίμηση του κατασκευαστή) με κλάση μόνωσης F.

Τα τυλίγματα Υ.Τ. θα είναι εμποτισμένα σε συνθήκες κενού, σε άφλεκτη εποξειδική ρητίνη. Το μίγμα θα αποτελείται από:

εποξειδική ρητίνη
άνυδρο σκληρυντή με ελαστικά πρόσθετα
επιβραδυντή φωτιάς

Ο επιβραδυντής φωτιάς θα είναι προσεκτικά ανακατεμένος με την ρητίνη και τον σκληρυντή. Θα αποτελείται από υδροξείδιο του αλουμινίου ή άλλο επιβραδυντικό υλικό, ανακατεμένο με σιλικόνη. Το προϊόν που θα προκύψει από την παραπάνω διαδικασία θα είναι κλάσης μόνωσης F.

3.4.Συνδέσεις Μ.Τ.

Οι συνδέσεις Μ.Τ. θα γίνονται από το πάνω μέρος των συνδετικών μπαρών. Κάθε μπάρα θα έχει έτοιμη τρύπα 13mm για την σύνδεση των ακροδεκτών. Για τον σχηματισμό του τριγώνου στην Μ.Τ. θα χρησιμοποιούνται άκαμπτες μπάρες και όχι καλώδια, και θα προστατεύονται από θερμοσυστελλόμενα στοιχεία.

3.5.Συνδέσεις Χ.Τ.

Οι συνδέσεις Χ.Τ. θα γίνονται από τις μπάρες που βρίσκονται στην κορυφή των πηνίων Χ.Τ., απέναντι από τις συνδέσεις Υ.Τ. Η σύνδεση του ουδετέρου Χ.Τ. θα γίνεται απ' ευθείας στην μπάρα ουδετέρου. Οι συνδετικές μπάρες θα είναι από χαλκό ή επικασσιτερωμένο αλουμίνιο (κατά την προτίμηση του κατασκευαστή).

3.6.Λήψεις Μ.Τ.

Οι συνδέσεις των λήψεων θα γίνονται με μπαράκια χαλκού τα οποία θα βιδώνονται στις αντίστοιχες λήψεις.

5.1.4 ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Μ/Σ

4 ρόδες διπλής κατεύθυνσης
κρίκοι ανύψωσης
τρύπες για ρυμούλκηση στη βάση
δύο ακροδέκτες γείωσης
ταμπέλα προειδοποίησης "DANGER ELECTRICITY"
ταμπέλα με όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του Μ/Σ.
πιστοποιητικό για τα τεστ σειράς
οδηγίες εγκατάστασης και συντήρησης

5.1.5 ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Στους Μ/Σ θα υπάρχει συσκευή θερμικής προστασίας η οποία θα έχει:

Ανά φάση, 2 ανιχνευτές θερμοκρασίας (thermistors) PTC, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται προστασία ALARM 1, ALARM 2, εγκατεστημένους στο εσωτερικό των πηνίων. Αυτοί θα είναι τοποθετημένοι σε θήκη ώστε να μπορεί να αντικατασταθούν.

Ένα πίνακα με ηλεκτρονικό μετατροπέα με δύο ανεξάρτητα κυκλώματα καθώς και διακόπτη δύο θέσεων “Alarm 1” και “Alarm 2”. Η κατάσταση του ρελέ θα δείχνεται με διαφορετικό χρώμα των ενδεικτικών λυχνιών. Μια τρίτη λυχνία θα δηλώνει την παρουσία ή όχι τάσης. Ο παραπάνω πίνακας θα εγκατασταθεί εκτός του χώρου του Μ/Σ.

Μία κλεμμοσειρά για σύνδεση των ανιχνευτών θερμοκρασίας.

Οι ανιχνευτές θερμοκρασίας θα προμηθεύονται συναρμολογημένοι και συρματωμένοι στην κλεμμοσειρά στο πάνω μέρος του Μ/Σ. Ο ηλεκτρονικός μετατροπέας θα προμηθεύεται ξεχωριστά πακεταρισμένος με το ηλεκτρικό του διάγραμμα τυπωμένο σε ξεχωριστή σελίδα, αλλά νοείται ως παρελκόμενο του Μ/Σ, περιλαμβανόμενο στην αποτίμησή του, όταν δεν αποτιμάται ιδιαίτερως (στις περιπτώσεις ειδικών απαιτήσεων)

5.1.6 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΑΛΥΜΜΑ (προαιρετικά)

Εάν ζητηθεί μπορεί να κατασκευασθεί μεταλλικό κάλυμμα του Μ/Σ για εσωτερική εγκατάσταση, προστασίας IP 31 (εκτός της βάσης που μπορεί να είναι IP 21).

Το κάλυμμα θα έχει:

Αντιοξειδωτική προστασία με τελικό χρώμα το standard του κατασκευαστή.

Κρίκους για ανύψωση κατά την μεταφορά.

Ένα αφαιρετό τμήμα μπροστά ώστε να επιτρέπει προσπέλαση στους ακροδέκτες Μ.Τ. και στις λήψεις. Θα φέρει πινακίδα “DANGER - ELECTRICITY” και ορατή πλεξούδα γείωσης.

Τρύπες για τοποθέτηση κλειδιών RONIS ELPI ή Profalux PI.

2 μη τρυπημένα σημεία για τους στυπιοθλήπτες στην οροφή, ένα για την Μ.Τ. και ένα για την Χ.Τ.

5.1.7 ΔΟΚΙΜΕΣ

7.1.Δοκιμές σειράς

Θα εκτελούνται σε όλους τους Μ/Σ και θα συνοδεύουν τον Μ/Σ σε επίσημο πιστοποιητικό.

Μέτρηση αντίστασης των τυλιγμάτων.

Μέτρηση λόγου μετασχηματισμού και διαδοχής φάσεων (vector group).

Μέτρηση τάσης βραχυκύκλωσης και απωλειών φορτίου.

Διηλεκτρική αντοχή σε υψηλή τάση βιομηχανικής συχνότητας.

Διηλεκτρική αντοχή σε επαγόμενη τάση.

Μέτρηση μερικών εκκενώσεων.

Οι μερικές εκκενώσεις θα πρέπει να δίνουν τιμές = 10 pC σε 1.1 Um. Εάν Um > 1.25 Un (Un = ονομαστική τάση, Um = τάση συστήματος, τότε η τιμή των 10pC, θα πρέπει να ισχύει για Um=1.375Un.

Όλες οι δοκιμές σειράς ορίζονται στα Harmonization Documents CENELEC HD 464 S1 : 1988, στα IEC 726 και IEC 76-1 έως 76-5 standards).

7.2. Δοκιμές τύπου

Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας σύμφωνα με IEC 726.

Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση.

Δοκιμή βραχυκυκλώματος.

Δοκιμή θορύβου σύμφωνα με IEC 551.

Οι δοκιμές αυτές ορίζονται από CENELEC HD 464 S1 Harmonization Document: 1988, τα IEC 726 και IEC 76-1 έως 76-5.

Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου θα συνοδεύουν τον Μετασχηματιστή.

5.1.8 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Οι Μ/Σ θα είναι climatic class C2 και enviromental class E2, όπως ορίζεται στο παράρτημα Β των CENELEC HD 464 S1 : 1988/A2 : 1991.

Ο κατασκευαστής πρέπει να παραδώσει πιστοποιητικό για τα παραπάνω, από αναγνωρισμένο εργαστήριο και για Μ/Σ όμοιας σχεδίασης.

Οι παραπάνω δοκιμές πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με το παράρτημα ΖΑ και ΖΒ της CENELEC HD 464 S1 : 1988 / A3 : 1992.

5.1.9 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΦΩΤΙΑΣ

Οι Μ/Σ αυτοί θα είναι κλάση F1 ως ορίζεται στο άρθρο Β3 της CENELEC HD 464 S1 : 1988 / A2 : 1991.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να παραδώσει πιστοποιητικό από επίσημο εργαστήριο για Μ/Σ όμοιας σχεδίασης, ο οποίος προηγούμενα έχει περάσει το Κλιματολογικό και Περιβαλλοντικό test.

Η δοκιμή αντοχής σε φωτιά θα πρέπει να εκτελεσθεί σύμφωνα με το παράρτημα ΖC της CENELEC HD 464 S1 : 1988 / A3: 1992.

5.1.10 ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

I.Τεχνικά στοιχεία που δίδονται από τον προμηθευτή

Ονομαστική ισχύς	Ως εις την Τ.Π. και τα σχέδια
Ονομαστική συχνότητα	50 HZ
Ονομαστική τάση πρωτεύοντος	20 kV

Στάθμη μόνωσης πρωτεύοντος	24 kV
Τάση δευτερεύοντος κενού φορτίου μεταξύ φάσεων	400 V
φάση - ουδέτερος	230 V
Απώλειες κενού φορτίου	Κλάση C
Απώλειες φορτίου	Κλάση C'
Τάση βραχυκύκλωσης	Ως εις την Τ.Π. και τα σχέδια
Μaximum θερμοκρασία περιβάλλοντος	40°C
Μέση ημερήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος	30°C
Μέση ετήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος	20°C
Κλάση θερμοκρασίας τυλιγμάτων Μ.Τ.	F
Κλάση θερμοκρασίας τυλιγμάτων Χ.Τ.	F
Θερμοκρασία συστήματος μόνωσης	115 °C
Κλιματική ταξινόμηση (HD 464S1)	C2
Περιβαλλοντική ταξινόμηση (HD 464S1)	E2
Ταξινόμηση συμπεριφοράς στη φωτιά (HD464S1)	F1
Μεταλλικό περίβλημα	ΝΑΙ
Βαθμός προστασίας	IP 31

5.2 **ΌΡΓΑΝΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ – ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ**

5.2.1 Αμπερόμετρο

Το Αμπερόμετρο του πίνακα θα είναι τετράγωνο πλευράς 96 χιλιοστών και οι περιοχές μετρήσεως και αντιστάσεων θα είναι σύμφωνα με τα DIN 43701 και 43703. Θα είναι κατάλληλο για κάθετη τοποθέτηση και θα έχει κλάση ακριβείας σύμφωνα με τα DIN 0410: 1,5%. Το περίβλημα του οργάνου θα είναι στεγανό σε περίπτωση εκτόξευσης νερού και σκόνης.

Το αμπερόμετρο θα είναι τύπου στρεφομένου σιδήρου και θα εργάζεται σε συχνότητα 30/100Hz

Οι μετασχηματιστές εντάσεως που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν δευτερεύον πηνίο προς 5Α. Το αμπερόμετρο θα είναι ενδεικτικού τύπου SACI CC3V

5.2.2 Βολτόμετρο

Το Βολτόμετρο του πίνακα θα έχει το γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του Αμπερομέτρου (διαστάσεις ακρίβεια κλπ).

θα είναι τύπου στρεφομένου σιδήρου και θα εργάζεται σε συχνότητα 30/100 HZ.

Το βολτόμετρο που θα εγκατασταθεί στο πίνακα θα συνοδεύεται και από ένα μεταγωγέα 7 θέσεων για την μέτρηση της φασικής τάσης των φάσεων R,S,T και για την μέτρηση της πολικής τάσεως μεταξύ των φάσεων RS, ST και TR.

Το βολτόμετρο θα είναι ενδεικτικού τύπου SACI CC3V

5.2.3 Όργανα μετρήσεως του συντελεστού ισχύος (cosφ)

Το παραπάνω όργανο μας δείχνει τη διαφορά φάσεως που υπάρχει μεταξύ της εντάσεως και τάσεως.

Τα πηνία τάσεως και εντάσεως θα είναι ανεξάρτητα.

Τα τεχνικά στοιχεία του παραπάνω οργάνου είναι :

Τάση λειτουργίας:	380 V
Ένταση λειτουργίας:	5 A
Θερμοκρασία λειτουργίας :	-5°C / 60°C
Διαστάσεις:	96 x 96 cm
Σφάλμα οργάνου:	1%

Τα παραπάνω όργανα θα είναι ενδεικτικού τύπου SACI SC2Y-I 4.

5.2.4 Μετασχηματιστής Έντασης

Θα έχει διπλό τύλιγμα από το οποίο τροφοδοτείται το κύκλωμα της προστασίας από βραχυκύκλωμα. Τα τυλίγματα της μέτρησης πρέπει να είναι κλάσης ακριβείας 0,5, ενώ το τύλιγμα διακοπής κλάσης I. Και τα δυο τυλίγματα πρέπει να έχουν συντελεστή υπερέντασης η=5

Ονομαστικά χαρακτηριστικά M/T

Μέγιστο θερμικό όριο έντασης πρωτογενούς 7.,2KA επί 1 SEC

Μέγιστο δυναμικό όριο έντασης ρεύματος 18,5KA (κορυφή)

5.3 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ (MCCB) ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ ΑΠΟ 630 - 3200 A

5.3.1 Γενικά

- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) μεγάλης ονομαστικής έντασης θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα Πρότυπα IEC 60947-2 ή τα αντίστοιχα Πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (VDE 0660, BS 4752, UTE C63120) εναλλακτικά δε, μπορεί να συμφωνούν με τα Πρότυπα UL 489.
- τα πιστοποιητικά ικανότητας διακοπής θα πρέπει να διατίθενται για την κατηγορία B των προαναφερθέντων προτύπων.

- η ικανότητα διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) του κάθε αυτόματου διακόπτη ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα είναι τουλάχιστον ίση με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης (I_{sc}) στο σημείο της ηλεκτρικής εγκατάστασης όπου προορίζεται.
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος (MCCB) θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz)
- η ονομαστική τάση μόνωσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 750 V AC (50/60 Hz)
- ο αυτόματος διακόπτης ισχύος (MCCB) θα διατίθεται και εναλλακτικά σε τύπο διακόπτη φορτίου - αποζεύκτη .
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος (MCCB) θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους.
- θα πρέπει να είναι δυνατή η αντίστροφη τροφοδοσία του διακόπτη χωρίς μείωση της απόδοσης του έως τα 500 V AC.

Ο αυτόματος διακόπτης θα είναι τριπολικός ή τετραπολικός (με διακοπή και του ουδέτερου). Στους τετραπολικούς διακόπτες θα δίνεται η δυνατότητα επιλογής :

- χωρίς προστασία ουδέτερου (4P 3D)
- μερική προστασία ουδέτερου (4P + N/2)
- πλήρης προστασία ουδέτερου (4P 4D)

5.3.2 Κατασκευή & Λειτουργία

- ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης - ταχείας απόζευξης, με την λειτουργία μηχανικά ανεξάρτητη από την λαβή χειρισμού ώστε να εμποδίζονται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες υπερφόρτισης ή βραχυκύκλωσης. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι κατασκευασμένος, έτσι ώστε να κινεί συγχρόνως όλους τους πόλους ενός πολυπολικού διακόπτη σε περιπτώσεις ανοίγματος, κλεισίματος ή απόπλισης
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να χειρίζονται από μία λαβή η οποία θα δείχνει ευκρινώς τις τρεις κύριες θέσεις της συσκευής: συσκευή σε λειτουργία (ON), συσκευή εκτός λειτουργίας (OFF), συσκευή σε απόπλιση (TRIPPED).
- ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι έτσι κατασκευασμένος ώστε η λαβή του διακόπτη να δείχνει την πραγματική κατάσταση των επαφών ώστε να εξασφαλίζεται η ένδειξη θετικής απόζευξης.
- Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος μεγάλης ονομαστικής έντασης θα επιτρέπουν το «κλείδωμα» σε θέση εκτός (OFF) εφόσον ζητηθεί με κλειδί ή λουκέτο.

5.3.3 Προστασία κατά Υπερέντασης : Μονάδα Ελέγχου

5.3.4 Γενικά

Η μονάδα έλεγχου θα να είναι ηλεκτρονικού τύπου, ανταλλάξιμη και θα προσαρμόζεται -ενσωματώνεται στον αυτόματο διακόπτη.

Θα πρέπει να έχει αυτόνομη τροφοδοσία .

Οι μετασχηματιστές έντασης, απαραίτητοι για ανίχνευση του μεγέθους των ρευμάτων (ενεργός τιμή rms) των φάσεων, θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι στο εσωτερικό του αυτόματου διακόπτη.

5.3.5 Χαρακτηριστικά

1. Προστασία μακρού χρόνου (LT) ρυθμιζόμενη σε βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
2. Προστασία βραχέως χρόνου (ST) ρυθμιζόμενη σε πολλαπλάσια βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
3. Στιγμιαία προστασία (INST) ρυθμιζόμενη έως τουλάχιστον 10 φορές το ονομαστικό ρεύμα και με θέση OFF.
4. Δυνατότητα προστασίας έναντι σφάλματος γης (εφόσον ζητηθεί) με χρονική καθυστέρηση.

5.3.6 Επικοινωνία (εφ' όσον ζητηθεί)

Τα δεδομένα ή οι ενέργειες που απαιτούνται για τον έλεγχο και τις λειτουργίες ένδειξης θα πρέπει να διατίθενται σε ένα δίαυλο (BUS), δηλαδή:

- κατάσταση αυτόματου διακόπτη (ανοικτός - κλειστός - αφόπλιση λόγω σφάλματος κ.λπ.)
- ρυθμίσεις μονάδας ελέγχου
- αίτιο αφόπλισης αυτόματου διακόπτη
- μετρήσεις

οι λειτουργίες επικοινωνίας θα είναι ανεξάρτητες από τη μονάδα έλεγχου

5.3.7 Τέλος Χρήσης – Λειτουργίας

ο κατασκευαστής θα παρέχει όλες τις οδηγίες απόσυρσης - ξεμονταρισματος των διαφόρων εξαρτημάτων του αυτόματου διακόπτη ισχύος στο τέλος χρήσης του.

5.3.8 ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΗ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

ΟΝ. ΕΝΤΑΣ Η (Α)	ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (kA)	
630	35	50
800	50	65
1000	50	65
1250	50	65
1600	50	65
2000	65	85
2500	65	85
3200	65	85

5.4 ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ 18/30KV ΤΥΠΟΥ N2XSΥ

5.4.1 Τύπος

- N2XSY 18/30kV

5.4.2**5.4.3 Γενικά**

Καλώδιο διανομής ενέργειας για δίκτυα Μέσης Τάσης. Κατάλληλο για σταθερή εγκατάσταση εντός κτηρίων, εντός του εδάφους, στο νερό ή σε σκυρόδεμα. Σε εγκατάσταση στο ύπαιθρο πρέπει να προστατεύεται από ευθεία πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας.

5.4.4 Κατασκευή

Το καλώδιο αποτελείται (από μέσα προς τα έξω) από τα εξής υλικά :

- Αγωγός Χάλκινος Πολύκλωνος class2
- Εξηλασμένο ημιαγωγίμο εσωτερικό στρώμα (τριπλή εξέλαση)
- Μόνωση από εξηλασμένο δικτυωμένο πολυαιθυλένιο (cross linked polyethylene DIX 8) - (τριπλή εξέλαση)
- Εξηλασμένο ημιαγωγίμο εξωτερικό στρώμα (τριπλή εξέλαση)
- Αγωγήμη ταινία
- Θωράκιση από χάλκινα συρματίδια
- Ταινία από πολυεστέρα
- Εξωτερικό προστατευτικό περίβλημα από PVC (DMP2)

Χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας 18/30kV
- Μέγιστη επιτρεπόμενη τάση λειτουργίας 36kV
- Τάση δοκιμής 45kV AC (5 min)
- Θερμοκρασία λειτουργίας <90°C
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος εγκατάστασης μεταξύ -5°C και 70°C
- Προδιαγραφές :

VDE 0276-620

Επιβράδυνση φλόγας : IEC 332-1

Ακολουθεί πίνακας με τις βασικές διατομές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου ανά διατομή.

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΒΑΡΟΣ ΧΑΛΚΟΥ	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ	ΒΡΑΧΥ ΚΥΚΛΩΜΑ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ	
						ΕΔΑΦΟΣ	ΑΕΡΑΣ (A)
(mm ²)	Kg/K	Kg/Km	mm	Ω/Km	kA		
1X50	662	1550	34,0	0,387	7,15	225	241
1X70	854	1750	36,0	0,268	10,0	274	299
1X95	1094	2050	37,0	0,193	13,6	327	363
1X120	1334	2350	39,0	0,153	17,2	371	418
1X150	1723	2700	40,0	0,124	21,4	414	472
1X185	2059	3100	42,0	0,0991	26,5	466	539
1X240	2587	3700	44,0	0,0754	34,3	539	635
1X300	3163	4350	47,0	0,0601	42,9	606	725
1X400	4234	5350	50,0	0,0470	57,2	680	831
1X500	5194	6540	53,0	0,0366	71,5	765	953

5.5 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ XLPE ΚΑΙ ΜΑΝΔΥΑ PVC



5.5.1 Γενικά

Καλώδιο ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους στον αέρα ή στο έδαφος.

5.5.2 Κατασκευή

Το καλώδιο αποτελείται εν γένει από 1 έως 5 αγωγούς. Το καλώδιο από μέσα προς τα έξω αποτελείται από τα πιο κάτω υλικά :

Χάλκινοι πολύκλωνοι αγωγοί

Μόνωση αγωγών από XLPE, διάκριτων χρωματισμών, με κιτρινοπράσινο αγωγό γείωσης εφόσον απαιτείται.

Γεμίσματα όπου απαιτείται

Πλαστική ταινία

Εξωτερικός μανδύας από PVC

5.5.3 Χαρακτηριστικά:

Τάση λειτουργίας 0,6/1 kV

Τάση δοκιμής 4kV AC (5 min)

Θερμοκρασία λειτουργίας – 15 έως 50°C

Ακολουθεί πίνακας με ενδεικτικές διατομές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου ανά διατομή.

ΟΝΟΜΑΣΤΙ-ΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙ	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ή ΣΕ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ Η ΣΥΝΕΧΗΣ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ	
				ΣΤΟ	ΣΤΟΝ	1 ΦΑΣΗ	3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm ²	mm	kg/mm	Ω/mm	A	A	mV/A/	mV/A/
1X1.5	6	50	12.1	44	31	31	27
1X2.5	6	60	7.41	58	40	19	17
1X4	6.5	80	4.61	75	53	12	10
1X6	7	100	3.08	94	66	7.9	6.8
1X10	8	145	1.83	125	91	4.7	4.1
1X16	9	205	1.15	162	120	2.9	2.6
1X25	10.5	300	0.727	210	162	1.9	1.65

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ή ΣΕ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ Η ΣΥΝΕΧΗΣ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ	
				ΣΤΟ	ΣΤΟΝ	1 ΦΑΣΗ	3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm ²	mm	kg/mm	Ω/mm	A	A	mV/A/	mV/A/
1X35	11.5	400	0.524	253	199	1.35	1.15
1X50	13	525	0.387	300	242	1.00	0.87
1X70	15	730	0.268	368	310	0.69	0.60
1X95	17	990	0.193	441	383	0.52	0.45
1X120	18.5	1225	0.153	503	447	0.42	0.37
1X150	20.5	1505	0.124	567	513	0.35	0.30
1X185	22.5	1875	0.0991	643	595	0.29	0.25
1X240	25	2430	0.0754	750	713	0.24	0.21
1X300	29	3030	0.0601	850	822	0.22	0.19
1X400	32	3840	0.0470	980	976	0.20	0.18
1X500	35	4890	0.0366	1130	1153	0.19	0.17
1X630	39	6280	0.0283	1307	1367	0.18	0.16
2X1.5	9.5	130	12.1	34	27	31	-
2X2.5	10	160	7.41	45	36	19	-
2X4	11	205	4.61	59	46	12	-
2X6	12	260	3.08	74	57	7.9	-
2X10	14	370	1.83	97	79	4.7	-
2X16	17	590	1.15	126	107	2.9	-
2X25	17	625	0.727	165	147	1.9	-
2X35	18	810	0.524	204	182	1.35	-
2X50	20	1075	0.387	231	217	1.00	-
2X70	23	1500	0.268	284	280	0.69	-
2X95	26	2020	0.193	340	343	0.52	-
2X120	29	2515	0.153	383	394	0.42	-
2X150	31	3060	0.124	427	447	0.35	-
2X185	35	3840	0.0991	479	510	0.29	-
2X240	41	5010	0.0754	552	599	0.24	-
2X300	43	6170	0.0601	620	684	0.22	-
3X1.5	10	145	12.1	31	24	31	27
3X2.5	11	190	7.41	40	32	19	17
3X4	12	245	4.61	52	42	12	10
3X6	13	320	3.08	64	53	7.9	6.8
3X10	15	465	1.83	86	73	4.7	4.1
3X16	18	730	1.15	111	97	2.9	2.6
3X25	19	900	0.727	145	132	1.9	1.65
3X35	20	1175	0.524	174	162	1.35	1.15
3X50	24	1560	0.387	206	197	1.00	0.87
3X70	28	2205	0.268	254	250	0.69	0.60
3X95	31	2960	0.193	305	308	0.52	0.45
3X120	35	3690	0.153	348	359	0.42	0.37
3X150	37	4515	0.124	392	412	0.35	0.30
3X185	42	5670	0.0991	444	475	0.29	0.25
3X240	49	7400	0.0754	517	564	0.24	0.21
3X300	52	9125	0.0601	585	649	0.22	0.19

ΟΝΟΜΑΣ ΤΙ- ΚΗ ΔΙΑΤΟΜ Η	ΔΙΑΜΕΤΡ ΟΣ ΚΑΛΩΔΙ	ΒΑΡΟ Σ ΚΑΛΩΔΙ	ΜΕΓΙΣΤ Η ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑ ΣΗ ΣΕ DC ή ΣΕ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝ Η ΣΥΝΕΧΗΣ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ	
				ΣΤ Ο	ΣΤ ΟΝ	1 ΦΑΣΗ	3 ΦΑΣΕΙΣ ΑC
mm ²	mm	kg/mm	Ω/mm	A	A	mV/A/	mV/A/
4X1.5	11	170	12.1	31	24	-	27
4X2.5	12	225	7.41	40	32	-	17
4X4	13	300	4.61	52	42	-	10
4X6	15	390	3.08	64	53	-	6.8
4X10	17	575	1.83	86	73	-	4.1
4X16	20	900	1.15	111	97	-	2.6
4X25	21	1160	0.727	145	132	-	1.65
4X35	23	1530	0.524	174	162	-	1.15
4X50	27	2060	0.387	206	197	-	0.87
4X70	31	2905	0.268	254	250	-	0.60
4X95	35	3905	0.193	305	308	-	0.45
4X120	39	4890	0.153	348	359	-	0.37
4X150	42	5960	0.124	392	412	-	0.30
4X185	48	7510	0.0991	444	475	-	0.25
4X240	55	9800	0.0754	517	564	-	0.21
3X25+16	21	1075	0.727/1.15	145	132	-	1.65
3X35+16	23	1350	0.524/1.15	174	162	-	1.15
3X50+25	27	1840	0.387/0.72	206	197	-	0.87
3X70+35	31	2570	0.268/0.52	254	250	-	0.60
3X95+50	35	3475	0.193/0.38	305	308	-	0.45
3X120+7	40	4415	0.153/0.26	348	359	-	0.37
3X150+7	42	5220	0.124/0.26	392	412	-	0.30
3X185+9	48	6650	0.0991/0.19	444	475	-	0.25
3X240+12	55	8620	0.0754/0.15	517	564	-	0.21
5X1.5	12	195	12.1	31	24	-	27
5X2.5	13	255	7.41	40	32	-	17
5X4	14	345	4.61	52	42	-	10
5X6	16	455	3.08	64	53	-	6.8
5X10	18	660	1.83	86	73	-	4.1
5X16	21	960	1.15	111	97	-	2.6
5X25	25	1460	0.727	145	132	-	1.65

5.5.4 ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Οι εντάσεις φόρτισης δίνονται για θερμοκρασία περιβάλλοντος 30°C στον αέρα ή για τοποθέτηση στο έδαφος -0,5m βάθος τοποθέτησης 20°C θερμοκρασία εδάφους και 1,0K.m/W θερμική αντίσταση εδάφους. Τα μονοπωλικά καλώδια τοποθετούνται σε τριγωνική διάταξη. Για άλλες συνθήκες ισχύουν οι συντελεστές διάρθρωσης.

6 ΓΕΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

6.1 ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΑΣΤΕΡΟΣ ΤΡΙΓΩΝΟΥ

6.1.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Οι αυτόματοι αστέρος-τριγώνου προορίζονται για εκκίνηση-στάση κινητήρων ισχύος άνω των 3KW υπό μειωμένη απορρόφηση ρεύματος.

Θα είναι τύπου ελεγχόμενου από Κεντρικό Σύστημα ελέγχου με τοπικό επιλογικό διακόπτη (στο τμήμα ελέγχου του πίνακα ισχύος) για χειροκίνητη λειτουργία και δοκιμή.

Θα είναι πλήρεις με τους τρεις (3) κύριους ηλεκτρονόμους ισχύος, με τον απαιτούμενο από το κύκλωμα αριθμό και είδος βοηθητικών επαφών, το θερμικό, τον παραπάνω επιλογικό διακόπτη, τους βοηθητικούς ηλεκτρονόμους και ρυθμίσιμο επί τόπου χρονικό, τις ενδεικτικές λυχνίες, βάση τηκλή ασφάλεια, κλπ., όπως απαιτούνται για την υλοποίηση του παρακάτω απαιτητού τρόπου λειτουργίας.

Το σύνολο της συνδεσμολογίας χειρισμών και τα πηνία των κύριων και βοηθητικών ηλεκτρονόμων, θα είναι σε χαμηλή τάση (24V DC ή AC).

Εναλλακτικά μπορούν τα πηνία να είναι σε τάση (220V ή 380V) και να περιλαμβάνεται στο κύκλωμα βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι με πηνίο 24V και επαφές (220V ή 380V) που θα μετατρέπει τις εντολές από το Κεντρικό σύστημα ελέγχου και τον επιλογικό διακόπτη. Σε κάθε περίπτωση το πλήρες κύκλωμα θα υποβληθεί στην επίβλεψη για έλεγχο στη φάση σχεδίων εργοταξίου.

Το σύνολο του υλικού θα είναι στερεωμένο σε ενιαία βάση, έτοιμη για τοποθέτηση στον πίνακα, με προκαλωδιωμένη όλη την εσωτερική συνδεσμολογία σε ευανάγνωστη και καλαίσθητη διάταξη. Καλώδια διατομής κάτω του 1,5 mm². απαγορεύονται. Απαραίτητα η εσωτερική συνδεσμολογία θα προστατεύεται από μικροασφάλεια τηκλή (6 ή 10 A), εγκατεστημένη στην όψη του πίνακα, δίπλα στις ενδεικτικές λυχνίες. Οι αναμονές για εξωτερικές συνδέσεις θα είναι σε κλέμμες.

6.1.2 ΜΕΓΕΘΗ - ΠΟΙΟΤΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα μεγέθη καθορίζονται από την ισχύ του κινητήρα και τους αντίστοιχους ηλεκτρονόμους.

Τα αναφερόμενα ελάχιστα AMPER έντασης επαφών των ηλεκτρονόμων είναι για κλάση AC 3 (ήτοι 1,5 εκατομμύριο ζεύξεις, επαγωγικού φορτίου).

Σε περίπτωση κινητήρων με βαριά εκκίνηση π.χ. ανεμιστήρες πρέπει να χρησιμοποιούνται οι παρακάτω κλάσεις ρελέ για 20% μικρότερους κινητήρες.

A.T.	ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΟΣ		ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ (min A – AC3)
8898.11.2.1	ΕΩΣ	4 KW	9A

8898.11.2.2	4,1	-	5,5 KW	12A
8898.11.2.3	5,6	-	7,5 KW	16A
8898.11.2.4	7,6	-	11,0 KW	22A
8898.11.2.5	11,1	-	5,0 KW	32A
8898.11.2.6	15,1	-	22 KW	50A
8898.11.2.7	22,1	-	30 KW	65A
8898.11.2.8	30,1	-	55 KW	115A
8898.11.2.9	55,1	-	75 KW	150A
8898.11.2.1 0	90,1	-	160 KW	160A
8898.11.2.1	ΕΩΣ		4 KW	9A
8898.11.2.2	4,1	-	5,5 KW	12A
8898.11.2.3	5,6	-	7,5 KW	16A
8898.11.2.4	7,6	-	11,0 KW	22A
8898.11.2.5	11,1	-	5,0 KW	32A
8898.11.2.6	15,1	-	22 KW	50A
8898.11.2.7	22,1	-	30 KW	65A
8898.11.2.8	30,1	-	55 KW	115A
8898.11.2.9	55,1	-	75 KW	150A
8898.11.2.1 0	90,1	-	160 KW	160A

Το σύνολο του συγκροτούντος τον αυτόματο υλικό θα είναι προελεύσεως ενός και του αυτού εγκρίτου, ευφήμως γνωστού από μακρού στην Ελλάδα, οίκου ηλεκτρικού υλικού.

Τα θερμικά θα είναι τύπου διαφορικής (μονοφασικής) προστασίας διακόπτοντα σε περίπτωση έλλειψης φάση με το ρεύμα το αντίστοιχο σε πλήρη φόρτιση του κινητήρα κοντά στο ανώτερο όριο της περιοχής ρύθμισης τους. Θα έχουν χειροκίνητη επαναφορά (ανάταξη).

Θα έχουν ανεξάρτητη επαφή σηματοδότησης (για ενδ. λυχνίες, κλπ.).

Τα χρονικά θα είναι ηλεκτρονικά.

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου αίγλης, όχι πυράκτωσης.

6.1.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Όπως στο σκαρίφημα της τελευταίας σελίδας φαίνεται , το τμήμα ισχύος του αυτομάτου δέχεται από το συνδυασμό Κεντρικού συστήματος ελέγχου και τοπικού επιλογικού διακόπτη, επιστροφή τάσης σε μία επαφή.

- Απουσία επιστροφής, είναι εντολή διακοπής λειτουργίας (STOP).
- Ύπαρξη επιστροφής, είναι εντολή λειτουργίας (START).

Μόλις από στάση δοθεί εντολή λειτουργίας κομπλάρει το ζεύγος των ηλεκτρονόμων που υλοποιεί τη συνδεσμολογία αστέρα. Μετά πάροδο ρυθμίσιμου επί τόπου χρόνου (ανάλογα με τον κινητήρα και το φορτίο) στα περιθώρια 4-25sec, και αφού ολοκληρωθεί η φάση εκκίνησης σε αστέρα και σταθεροποιηθεί το ρεύμα κομπλάρει το ζεύγος των ηλεκτρονόμων που υλοποιεί τη συνδεσμολογία τριγώνου.

Κατάλληλες ασφαλίσεις πρέπει να αποκλείουν:

- Το ταυτόχρονο κομπλάρισμα αστέρα και τριγώνου (επιβεβαίωση διακοπής).
- Την για οποιοδήποτε λόγο παραμονή συνδεδεμένου του αστέρα για περισσότερο από τον απαιτούμενο χρόνο.

6.2 ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

Οι προς εγκατάσταση πίνακες θα είναι τύπου μεταλλικού ερμαρίου για επίτοιχη ή ημιχωνευτή τοποθέτηση.

Θα είναι άριστης εμφανίσεως προκαλωδιωμένοι στο εργοστάσιο κατασκευής και θα φέρουν μετωπική, εύκολα αφαιρούμενη επιφάνεια.

Για όσους πίνακες προορίζονται να τοποθετηθούν μέσα σε ντουλάπα δε θα προβλεφθούν πόρτες. Οι υπόλοιποι θα κατασκευαστούν με μεταλλική θύρα και φλάντζα μεταξύ πόρτας και πίνακα, για στεγανότητα .

Το βάθος των πινάκων θα είναι ανάλογο των προς χρησιμοποίηση οργάνων .

Οι πίνακες φωτισμού που θα φέρουν ρελέ διαρροής.

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι Τύπου για ράγα "Ω" Legrand, Siemens, BBC ή Merlin - Gerin.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες και το υλικό για την κατασκευή διακοπών διπλής ταχύτητας θα είναι Ευρωπαϊκοί άριστης ποιότητας.

Οι κοχλιωτές ασφάλειες καλό θα είναι να είναι Neozet - Siemens περιορισμένων διαστάσεων ή προμηθείας των ως άνω αναγραφόμενων οίκων κατασκευής.

Οι είσοδοι έξοδοι καλωδίων από τους πίνακες θα είναι προστατευμένες μέσα σε σωλήνες ή μεταλλικά καπάκια μέχρι της ψευδοροφής ή αντίστοιχα του δαπέδου.

Τέλος όλοι οι πίνακες θα περιέχουν εφεδρικές ασφάλειες και θα προβλεφθούν κατά τη κατασκευή με εφεδρικό χώρο για μελλοντικές καλωδιώσεις σε ποσοστό 25 % (είκοσι πέντε τα εκατό).

6.3 ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΙΣΧΥΟΣ

Ειδικότερα για τους πίνακες διανομής αδιάλειπτης ισχύος (έξοδος UPS) ισχύουν οι εξής πρόσθετες απαιτήσεις:

- Ο Γενικός αυτόματος εξόδου του UPS είναι PLUG – IN, 4P (με προστασία καλύπτουσα και τον ουδέτερο), για να προστατεύεται η μονάδα από το ενδεχόμενο επιβάρυνσης του UPS με υπερβολικό ποσοστό 3^{ης} Αρμονικής από τις καταναλώσεις.
- Όλο το υλικό των πινάκων αδιάλειπτου ισχύος θα είναι κλάσεως 16 KA εάν δεν ορίζεται μεγαλύτερη, για λόγους στιβαρότητας.
- Η διαμόρφωση και το υλικό των πινάκων θα επιτρέπει επέμβαση χωρίς διακοπή τάσεως.

Οι ελάχιστες απαιτούμενες διαφοροποιήσεις είναι:

- Δεν θα υπάρχουν ορατά (επιδεικτικά επαφής) μη μονωμένα τμήματα καλωδίων ή ζυγών, φάσεων ή ουδέτερου.
- Οι ακροδέκτες σύνδεσης κάθε καλωδίου εξόδου θα βρίσκονται σε ιδιαίτερο διαμέρισμα του πίνακα, πλήρως συνδεδεμένοι (φάσεις, ουδέτερος, γη) προς το εσωτερικό, ακόμη και οι αντίστοιχοι σε εφεδρικές εξόδους, με στόχο κάθε σύνδεση μελλοντικής καταναλώσεως ή αντικατάσταση καλωδίου εξόδου να μην απαιτεί διακοπή.
- Όλοι οι μικροαυτόματοι (MCB's) εξόδων προς καταναλώσεις θα είναι βυσματικής τοποθέτησης (PLUG – IN) και θα έχουν το ταχύτερο κατάλληλο μαγνητικό.
- Όλοι οι αυτόματοι τροφοδότησης υποπινάκων και όσοι άλλοι σημειώνονται θα είναι κλειστού τύπου (MCCB' s), ρυθμίσιμου θερμικού και μαγνητικού ρεύματος.
- Οι ασφαλειοδιακόπτες θα διακόπτουν την παροχή προς την βάση της ασφάλειας πριν επιτρέψουν την διακοπή.

6.4 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΟΥ ΑΠΟ 250 – 2500 A

6.4.1 Γενικά

οι διακόπτες φορτίου κλειστού τύπου θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-3 ή τα αντίστοιχα πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (UTE, BS, VDE):

- θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz)
- θα είναι ονομαστικής κρουστικής τάσης 8 KV.
- θα έχουν ονομαστική ένταση βραχέως χρόνου (Icw) σε 1 sec σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα :

Ονομ. Ρεύμα (A)	250	400	630	1000	1600	2500
-----------------	-----	-----	-----	------	------	------

I _{cw} (kA)	8.5	12	25	35	35	50
----------------------	-----	----	----	----	----	----

οι διακόπτες φορτίου θα ανταποκρίνονται στο πρότυπο IEC 68 - 230 κύκλος T2 (ζεστό και υγρό περιβάλλον).

οι διακόπτες φορτίου θα διατίθενται με 3 ή 4 πόλους για τον ίδιο τύπο πλαισίου.

6.4.2 Κατασκευή & Λειτουργία

Ο μηχανισμός λειτουργίας του διακόπτη φορτίου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης - απόζευξης και θα είναι σύμφωνος με το πρότυπο IEC 60947 - 3 παράγραφος 2 - 12. Όλοι οι πόλοι συμπεριλαμβανομένου και του ουδετέρου θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το άνοιγμα-κλείσιμο σύμφωνα με το IEC 60947 - 3.

Θα εξασφαλίζεται η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-3 παρ. 7-27:

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε το περιστροφικό χειριστήριο να μπορεί να είναι στην θέση OFF (O) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές.

Στη θέση OFF (O), το περιστροφικό χειριστήριο θα δείχνει την κατάσταση απόζευξης.

Η απόσταση μεταξύ των ανοικτών επαφών θα είναι μεγαλύτερη από 8 mm.

οι διακόπτες φορτίου θα μπορούν να δέχονται ένα εξάρτημα κλειδώματος για την θέση "απόζευξης" έως και 3 λουκέτα (το κλειδωμα είναι δυνατό και στη θέση ζεύξη 'ON').

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι δίπλα μονωμένοι.

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να προσαρμόζονται οι δυο βοηθητικές επαφές που θα περιέχονται εντός του πλαισίου του διακόπτη

Αυτές οι βοηθητικές επαφές θα είναι κοινές για όλη τη σειρά του διακόπτη φορτίου.

Οι βοηθητικές επαφές θα πραγματοποιούν τις 2 λειτουργίες : OFF / CAF(προ κλείσιμο κύριας επαφής) .

Οι διακόπτες φορτίου θα αναφέρονται σε κατηγορία χρήσης A .

Για τους διακόπτες φορτίου μέχρι τα 400 A θα ανταποκρίνονται στην κατηγορία χρήσης AC23 χωρίς μείωση της απόδοσης (derating) στα 500 V ac.

Για τους διακόπτες φορτίου πάνω από τα 1000 A θα ανταποκρίνονται στην κατηγορία χρήσης AC22 χωρίς μείωση της απόδοσης (derating) στα 415 V ac.

6.4.3 Εγκατάσταση & Βοηθητικές Επαφές

- Οι διακόπτες φορτίου θα εγκαθίστανται είτε σε συμμετρική ράγα είτε σε πλάτη πίνακα.
- Οι ακροδέκτες των διακοπών φορτίου θα εφαρμόζονται είτε σε μπάρες είτε όχι .
- Η προστασία έναντι υπερφορτίσεων ή βραχυκυκλωμάτων θα διασφαλίζεται από τον άναντι αυτόματο διακόπτη ισχύος με βάση τους πίνακες επιλογής που θα δίνονται από τον κατασκευαστή.

6.5 ΑΣΦΑΛΕΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

6.5.1 Γενικά

Οι ασφαλειοδιακόπτες φορτίου χρησιμοποιούνται:

- για την διακοπή ενός κυκλώματος υπό φορτίο
- για την Προστασία αυτών από Υπερφόρτωση & Βραχυκύκλωμα
- για την Προστασία του χρήστη

6.5.2

6.5.3 Κατασκευή

Μηχανικά Στοιχεία

Όπως οι διακόπτες φορτίου με την διαφορά της ύπαρξης μαχαιρωτών βάσεων (τριών ή τεσσάρων) μετωπικά δίπλα από τον μοχλό χειρισμού αυτού.

Απαραίτητη η ύπαρξη πλαστικού διαφανούς καλύμματος των φυσιγγίων για την προστασία του χρήστη.

Ηλεκτρικά Στοιχεία

Όπως οι Διακόπτες Φορτίου με επιπλέον την « Διπλή Διακοπή » πριν και μετά τα φυσίγγια.

Ενδεικτικό Κατάλληλο Υλικό : OS/OESA της ABB, FYLOS της General Electric

6.6 ΑΣΦΑΛΕΙΟΑΠΟΖΕΥΚΤΗΣ ΡΑΓΑΣ ΈΩΣ 125A, 100 KA

6.6.1 Γενικά

Ασφαλειοαποζεύκτης ράγας κατάλληλος για κτηριακή και βιομηχανική χρήση για την προστασία γραμμών από υπερφορτίσεις και βραχυκύκλωμα. Σε συνδυασμό με κυλινδρικά φυσίγγια 8.5x31.5mm έως 22x58mm βραδείας ή ταχείας τήξεως. Μονοπολικός, διπολικός, τριπολικός ή τριπολικός με ουδέτερο για ονομαστική ένταση φυσίγγιου από 2 έως 125A, σύμφωνα με τις προδιαγραφές NFC 63-210-211, NF C 60-200 και IEC 269-1-1-2A.

Οι διαστάσεις του ασφαλειοαποζεύκτη θα είναι τυποποιημένες έτσι ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή του σε ράγα DIN 35mm και σε άνοιγμα μετώπης 45mm.

Στην πρόσοψη θα υπάρχει διαφανής θήκη για την τοποθέτηση ετικέτας ταυτοποίησης του αντίστοιχου ηλεκτρικού κυκλώματος και την αναγνώριση της λειτουργίας του μηχανισμού ακόμη και μετά την αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Οι ακροδέκτες του μηχανισμού θα είναι κατασκευασμένοι ώστε να εξασφαλίζουν εύκολη, σίγουρη και ασφαλή καλωδίωση.

Η σειρά περιλαμβάνει και ασφαλειοαποζεύκτες με:

- Ενδεικτικό τήξης ασφαλειών 250V, ορατό στο χρήστη
- Μεταγωγικό μικροδιακόπτη 5A-250V για ασφάλειες με ωστήριο

Επάνω στον μηχανισμό θα πρέπει να είναι εμφανής ο κωδικός του προϊόντος, ο κατασκευαστής, τα ηλεκτρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά. Η συσκευασία του μηχανισμού να περιλαμβάνει έντυπο με τεχνικά χαρακτηριστικά.

6.6.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τα ενεργά σημεία θα παρέχουν βαθμό προστασίας από άμεση επαφή IP2x-IP2xC (για τοποθέτηση σε μετωπική πλάκα) είτε το χειριστήριο είναι σε ανοικτή, είτε σε κλειστή θέση.

Δυνατότητα σύνδεσης καλωδίου διατομής 1x50mm² ή 2x25mm² για εύκαμπτο/μονόκλωνο αγωγό

Μέγιστη ένταση φυσίγγιου σε σχέση με την ονομαστική τάση:

	38	51	58
400V	32A	50A	125A
500V	20A	40A	80A
690V	-	25A	50A

Ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος 100 kA

Διηλεκτρική αντοχή 95 kV /mm

Θερμικός δείκτης VICAT (B) : 180°C

Αντοχή σε θερμότητα και φλόγα : 960 °C/5 sec (NF C 20-455)-VO (UL94)

Αντοχή σε UV : πολύ ικανοποιητική

Υλικό ακροδεκτών : Επαργυρωμένος χαλκός

Υλικό ελάσματος : Νήμα από tin-plated χάλυβα

Κατηγορίας χρήσης : AC21 στην ονομαστική ένταση In (cosφ>0.9) σύμφωνα με IEC 947.3

Εγκρίσεις από το VERITAS:

- No. 2631/5347/C0/0 για τα φυσίγγια σειράς 38mm
- No. 2631/5348/C0/0 για τα φυσίγγια σειράς 51mm
- No. 2631/5349/C0/0 για τα φυσίγγια σειράς 58mm

6.6.3 Πιστοποιητικά

Ο ασφαλειοαποζεύκτης πρέπει να συνοδεύεται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά:

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο κατασκευής.

Σήμα ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης (πχ VERITAS, LRS, NF, κλπ)

6.7 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ 3Φ ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

6.7.1 Γενικά

Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των παραμέτρων 3Φ εισόδου ηλεκτρικού πίνακα (τάσεις, εντάσεις, ισχύς, συντελεστής ισχύος, μέτρηση αρμονικών). Συνοδεύεται από τους κατά περίπτωση απαιτούμενους Μ/Σ εντάσεως.

Οι διαστάσεις του μετρητή θα επιτρέπουν τον εύκολο χειρισμό και την ένδειξη όλων των βασικών μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών από την πρόοψη του μετρητή. Ταυτόχρονα θα είναι δυνατή η επικοινωνία (απαιτητή εφόσον τιμολογείται) με το BMS κτιρίου για την επιτήρηση του συνόλου των μετρούμενων μεγεθών, μέσω εξόδου αναλογικής ή ψηφιακής ή εκπομπής παλμών. Προς τούτο, το πολυόργανο θα επιλεγεί εφοδιασμένο με κάρτα επικοινωνίας σε ανοικτό πρωτόκολλο συμβατό με το BMS (πχ Modbus, Lonworks, Backnet)

Οι ακροδέκτες του μηχανισμού θα είναι κατασκευασμένοι ώστε να εξασφαλίζουν εύκολη, σίγουρη και ασφαλή καλωδίωση.

Επάνω στον μηχανισμό θα πρέπει να είναι εμφανής ο κωδικός του προϊόντος, ο κατασκευαστής, τα ηλεκτρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά. Η συσκευασία του μηχανισμού να περιλαμβάνει έντυπο με τεχνικά χαρακτηριστικά.

6.7.2 Λειτουργία

Το ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης θα παρέχει μετρήσεις επαρκούς ακρίβειας (<0.5%), μέσω απλής λειτουργίας, των βασικότερων ηλεκτρικών μεγεθών μιας τριφασικής ηλεκτρικής εγκατάστασης:

- Τάση
- Ένταση
- Ενεργός, φαινόμενη και άεργος ισχύ
- Συντελεστή Ισχύος
- Συχνότητα
- Μέτρηση αρμονικών

Η σύνδεση του οργάνου με το ηλεκτρικό δίκτυο προς μέτρηση των ανωτέρω μεγεθών θα γίνεται:

Απευθείας με σύνδεση σε κάθε φάση. Συνίσταται όλες οι γραμμές εισόδου (τάσεως) να ασφαλιζονται με φυσίγγιο στην ένταση που προτείνει ο κατασκευαστής (max. 2A).

Με Μ/Σ έντασης κατάλληλης κλίμακας (ανάλογα την μέγιστη ένταση που αναμένεται να εμφανιστεί) για κάθε φάση και για τον ουδέτερο.

6.7.3 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Μέτρηση ενεργών τιμών τάσης, έντασης
- Μέτρηση έως της 3^{ης} αρμονικής
- Ακρίβεια μέτρησης <0.5%
- Ψηφιακή ή αναλογική ή εκπομπής παλμών έξοδος
- Δυνατότητα σύνδεσης με BMS μέσω interface σε ανοικτό πρωτόκολλο (Modbus, Lonworks, Backnet κτλ) με ενσωματωμένη κάρτα δικτύου
- Τα ενεργά σημεία θα παρέχουν βαθμό προστασίας από άμεση επαφή IP2x. Η πρόοψη του μηχανισμού θα παρέχει βαθμό προστασίας από άμεση επαφή IP4x.

6.7.4 Πιστοποιητικά

Ο ρυθμιστής πρέπει να συνοδεύεται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο κατασκευής.
- Σήμα ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης (πχ VDE, NF, κλπ)

6.8 ΣΩΛΗΝΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ (ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ) ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟΣ ΑΠΟ PVC

6.8.1 Γενικά

Ο σωλήνας θα είναι πλήρως συμμορφωμένος με τα ευρωπαϊκά και ελληνικά πρότυπα, ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά ως ακολούθως :

ΕΛΟΤ EN 50086 –1

ΕΛΟΤ EN 50086 – 2 – 1

ΕΛΟΤ EN 50086 – 2 – 2

ΕΛΟΤ EN 50086 – 2 – 4

Τόσο ο σωλήνας όσο και τα υλικά σύνδεσης και στερέωσής του θα είναι προϊόντα του ίδιου οίκου, ευφήμως γνωστού στην ελληνική αγορά, κατάλληλα για το πεδίο εφαρμογής τους.

6.8.2 Περιγραφή

Ο σωλήνας θα είναι κατασκευασμένος απο σταθεροποιημένο U – PVC, με μεγάλη αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία, με χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης, αυτοσβενύμενος, ανθεκτικός σε όξινο και αλκαλικό περιβάλλον.

Το υλικό του σωλήνα δεν θα αποτελεί ελκυστική τροφή για τα τρωκτικά.

Θα είναι κατάλληλος για χρήση σε υπαίθριες εγκαταστάσεις (μη ελεγχόμενο περιβάλλον) και σε χώρους με απαίτηση για αντοχή σε υψηλές μηχανικές καταπονήσεις και αντοχή στην γήρανση.

Ενδεικτικά πεδία εφαρμογής :

Χωνευτός στο επίχρισμα

Εντός ψευδοδαπέδων – ψευδοροφών

Χωνευτός στο σκυρόδεμα

Επιφανειακές εγκαταστάσεις

Υπόγεια δίκτυα

Εξωτερικοί χώροι

Βιομηχανικοί χώροι

Χώροι εκτεθειμένοι σε ήπιους χημικούς παράγοντες (αραιά οξέα, λάδια κ.λπ.)

Χώροι με πιθανή παρουσία τρωκτικών

6.8.3 Κατηγοριοποίηση κατά ΕΛΟΤ 50086-1

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50086-1 ο σωλήνας θα μπορεί επίσης να σημαίνεται με τον Κωδικό Ταξινόμησης, ο οποίος θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα τέσσερα πρώτα ψηφία. Οι πληροφορίες και χαρακτηριστικά του κωδικού Ταξινόμησης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα επεξήγησης των ψηφίων του.

#	Περιγραφή	Κατάταξη	
		#	Περιγραφή
1.	Αντίσταση στη συμπίεση	4	Ισχυρή
2.	Αντίσταση στην κρούση	4	Ισχυρή
3.	Ελάχιστη θερμοκρασία μόνιμης εφαρμογής	4	-25°C
4.	Μέγιστη θερμοκρασία μόνιμης εφαρμογής	1	+60°C
5.	Αντίσταση στην κάμψη Ευθύς Σπιράλ	1	Άκαμπτος
		2	Διαμορφώσιμ
6.	Ηλεκτρικές ιδιότητες	2	Με χαρ/κα ηλεκτρικής μόνωσης
7.	Αντίσταση στην εισδοχή στερεών	6	Στεγανός από σκόνη
8.	Αντίσταση στην εισδοχή υγρών	5	Προστασία από πίδακες νερού
9.	Αντίσταση στην διάβρωση		Δεν προβλέπεται για πλαστικούς σωλήνες
10	Τάση Εφελκυσμού		Δεν αναφέρεται καμία
11	Αντίσταση στη διάδοση φλογών	1	Δεν διαδίδει τις φλόγες
12	Φέρουσα ικανότητα αιωρούμενου φορτίου	2	Ασθενής

6.8.4 Ενδεικτικές Διαστάσεις – Πάχη Σωλήνων

Ον. Διάμ	Ευθύς	Σπιράλ
	Μέσο πάχος [mm]	Μέσο [mm]
Φ16	1,8	2,65
Φ20	1,8	2,95
Φ25	1,9	3,25
Φ32	2,2	3,85
Φ40	2,4	4,4
Φ50	2,6	5,2
Φ63	2,9	5,55

6.9 ΤΗΛΕΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΈΝΤΑΣΗΣ (DIMMER CONTROL) ΡΑΓΑΣ

Οι τηλερυθμιστές θα είναι τυποποιημένης κατασκευής για εγκατάσταση σε ράγα.

6.9.1 Τύποι Τηλερυθμιστών

Θα διατίθενται σε δύο τύπους ανάλογα με το είδος των ελεγχόμενων φωτιστικών. Θα έχουν την δυνατότητα ρύθμισης φωτισμού :

1. Πρώτος Τύπος :

Λαμπτήρων πυρακτώσεως 230V

Λαμπτήρων αλογόνου 230V

Λαμπτήρων αλογόνου πολύ χαμηλής τάσεως με σιδηρομαγνητικό μετασχηματιστή

2. Δεύτερος Τύπος :

Λαμπτήρων πυρακτώσεως 230V

Λαμπτήρων αλογόνου 230V

Λαμπτήρων αλογόνου πολύ χαμηλής τάσεως με ηλεκτρονικό μετασχηματιστή ($\cos\phi \geq 0,95$)

Λαμπτήρων φθορισμού με ηλεκτρονικό ballast ($\cos\phi \geq 0,95$) που να περιέχει την μεταβλητή 1/10V.

6.9.2 Χαρακτηριστικά Λειτουργίας Τάση

Λειτουργίας 230V \pm 10% 50 Hz

Μέγιστη απορροφώμενη ισχύς 15W

Δυνατότητα ελέγχου τοπικά από περιστροφικό κομβίο στην όψη του τηλερυθμιστή.

Δυνατότητα τηλεχειρισμού από κομβίο πίεσεως

Δυνατότητα τηλεχειρισμού με σήμα 0/10V

Αθόρυβη λειτουργία

Δυνατότητα ομαδικού τηλεχειρισμού με την χρήση συμβατών πιλότων.

Δυνατότητα ρύθμισης μέγιστου και ελάχιστου επιπέδου (ρύθμιση ελαχίστου από 0-20% και μέγιστου από 60-100%)

Εντολή ON/OFF.

Δυνατότητα απομνημόνευσης επιπέδου φωτισμού σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας.

Βαθμιαία εκκίνηση των ελεγχόμενων λαμπτήρων

Προστασία του φορτίου από βραχυκύκλωμα

Προστασία από υπερθέρμανση

6.10 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΡΑΓΑΣ ΕΩΣ 125 A

6.10.1 Γενικά

οι μικρο-αυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο πρότυπο IEC 60947-2 ή IEC 60898.

οι μικρο-αυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35 mm και θα είναι μονοπολικόι, διπολικόι, τριπολικόι, ή τετραπολικόι.

οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται και κατ' ελάχιστον την οριζόμενη στα σχέδια (εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη και ρητώς αναφέρεται ότι επιτρέπεται επιλογή υλικού με βάση την τεχνική cascading-ενισχυμένης προστασίας).

Ενδεικτική κλιμάκωση διακοπτικής ικανότητας (kA) : 3, 6 , 10 , 16, 25.

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

6.10.2 Κατασκευή

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

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

οι ακροδέκτες θα είναι τύπου τέτοιου ώστε αποδεδειγμένα να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής.

θα πρέπει να είναι δυνατή η επιτόπου προσαρμογή βοηθητικών εξαρτημάτων όπως: πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης, επαφή ON-OFF, επαφή σηματοδότησης ανάγκης (alarm) ή συσκευή ανίχνευσης ρεύματος διαρροής 30 ή 300 mA με δυνατότητα ελέγχου από απόσταση (αφόπλιση από απόσταση), σε περίπτωση που κάτι τέτοιο ρητώς ζητείται στα τεύχη και τα σχέδια της μελέτης.

6.11 ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ (MCCB) ΑΠΟ 125 - 400 A

6.11.1 Γενικά

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα Πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-2 ή στα αντίστοιχα Πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60 947-1/2):

- θα πρέπει να είναι κατηγορίας A με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (Ics) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (Icu)- σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250A, και έως τα 500V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις-
- θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz)
- θα είναι ονομαστικής τάσης μόνωσης 750 V AC (50/60 Hz)
- θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόζευξη, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα διατίθενται σε σταθερού ή βυσματωτού τύπου ή συρόμενοι σε φορείο, καθώς επίσης και σε τριπολικούς ή τετραπολικούς. Στους αυτόματους διακόπτες τύπου βυσματωτού ή συρομένου σε φορείο, μία ασφάλεια αφόπλισης θα πρέπει να εμποδίζει την επανασύνδεση και την αποσύνδεση ενός αυτόματου διακόπτη που

βρίσκεται στη θέση “κλειστός” (ON).

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους. Θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται, είτε από την πλευρά της άφιξης, είτε της αναχώρησης.

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να παρέχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 664) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

6.11.2 Κατασκευή, Λειτουργία, Περιβάλλον

για μέγιστη ασφάλεια, οι επαφές ισχύος θα πρέπει να είναι μονωμένες, μέσα σε περίβλημα από θερμοανθεκτικό υλικό, από άλλες λειτουργίες όπως ο μηχανισμός λειτουργίας, το περίβλημα, η μονάδα ελέγχου και βοηθητικά εξαρτήματα.

ο μηχανισμός λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης - ταχείας απόζευξης, με δυνατότητα απόπλισης σε σφάλμα που θα είναι ανεξάρτητη από τη χειροκίνητη λειτουργία. Όλοι οι πόλοι θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το κλείσιμο, άνοιγμα και απόπλιση του αυτόματου διακόπτη.

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα ενεργοποιούνται με μία μπαρέττα ή μία λαβή που ευκρινώς θα δείχνει τις τρεις θέσεις: ON, OFF και TRIPPED (κλειστός, ανοικτός και απόπλιση αντίστοιχα).

για να εξασφαλιστεί η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-2/7-27:

- ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε η μπαρέττα ή η λαβή να μπορεί να είναι στην θέση OFF (O) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές
- στη θέση OFF (O), η μπαρέττα ή η λαβή θα δείχνουν την κατάσταση απόζευξης

Η απόζευξη θα πρέπει να πραγματοποιείται με διπλή διακοπή στο κύκλωμα ισχύος.

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα μπορούν να δέχονται ένα εξάρτημα κλειδώματος για την θέση “απόζευξης” με έως 3 λουκέτα.

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να διαθέτουν σύστημα δοκιμής της λειτουργίας και του ανοίγματος των πόλων.

η ονομαστική ένταση του αυτόματου διακόπτη, το σύστημα απόπλισης, η αναγνώριση του κυκλώματος εξόδου καθώς και η ένδειξη θετικής απόζευξης πρέπει να είναι ευκρινώς ορατές και να προσεγγίζονται από την πρόσοψη, μέσω του μπροστινού μέρους ή της πόρτας του πίνακα.

6.11.3 Βοηθητικά εξαρτήματα

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα είναι δυνατόν να εφοδιαστούν, με ένα μηχανισμό μοτέρ τηλεχειρισμού για ηλεκτρικά ελεγχόμενη λειτουργία. Ένας διακόπτης

επιλογής λειτουργίας “χειροκίνητη/αυτόματη” στην πρόσοψη, όταν τεθεί στη θέση “χειροκίνητης” λειτουργίας, θα απομονώνει τον ηλεκτρικό έλεγχο. Θα είναι επίσης δυνατή η ένδειξη σε απόσταση της χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας.

Ο χρόνος κλεισίματος του μοτέρ τηλεχειρισμού θα είναι μικρότερος από 80 ms.

Ο επανοπλισμός από απόσταση θα πρέπει να απαγορεύεται μετά την απόπλιση εξαιτίας ηλεκτρικών σφαλμάτων (υπερφόρτιση, βραχυκύκλωμα, σφάλμα προς γη). Ωστόσο αυτό θα είναι δυνατόν, εάν το άνοιγμα προκαλείται από πηγίο εργασίας ή έλλειψης τάσης.

Ο μηχανισμός λειτουργίας του μοτέρ τηλεχειρισμού, θα πρέπει να είναι τύπου αποθήκευσης-ενεργείας.

η προσθήκη μηχανισμού μοτέρ τηλεχειρισμού ή περιστροφικού χειριστηρίου δεν θα πρέπει να επηρεάζει καθόλου τα χαρακτηριστικά του αυτόματου διακόπτη:

- ο μηχανισμός μοτέρ θα έχει τρεις δυνατές θέσεις (ON, OFF και TRIPPED)
- στην πρόσοψη του μηχανισμού μοτέρ θα παρέχεται δυνατότητα θετικής ένδειξης της κατάστασης των επαφών (ON & OFF)

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής εγκατάσταση των βοηθητικών εξαρτημάτων όπως, πηνία τάσης (εργασίας και έλλειψης τάσης) και βοηθητικές επαφές ένδειξης, ως εξής:

- θα πρέπει να είναι απομονωμένα από τα κυκλώματα ισχύος
- βοηθητικές λειτουργίες και σήμανση των ακροδεκτών θα πρέπει να εμφανίζονται πάνω στο πλαίσιο του αυτόματου διακόπτη και πάνω στο ίδιο το βοηθητικό εξάρτημα.

η προσθήκη μηχανισμού μοτέρ τηλεχειρισμού ή περιστρεφόμενου χειριστηρίου δεν θα πρέπει να κρύβει ή να εμποδίζει τις ρυθμίσεις της συσκευής.

θα είναι δυνατόν να προστεθεί προστασία σφάλματος προς γη στους αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου, με την προσθήκη ενός στοιχείου ελέγχου ρεύματος διαρροής (RCD), απευθείας στο σώμα του διακόπτη. Η συσκευή που προκύπτει θα πρέπει να:

- συμφωνεί με τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράρτημα Β
- είναι προστατευμένη από ανεπιθύμητη απόπλιση όπως ορίζουν οι κανονισμοί
- IEC 255 και IEC 801-2 έως 5
- είναι δυνατό να λειτουργεί ομαλά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως και -25°C .
- μπορεί να λειτουργήσει χωρίς βοηθητική τροφοδοσία, δηλαδή θα είναι δυνατή η κανονική λειτουργία σε οποιοδήποτε 2-φασικό ή 3-φασικό δίκτυο με μία τάση μεταξύ 200V και 440V, καθώς επίσης και η απόπλιση του αυτόματου διακόπτη ακόμη και σε περίπτωση βύθισης.

θα πρέπει να είναι δυνατόν οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου να εφοδιαστούν με στοιχεία ένδειξης σφαλμάτων, χωρίς αυτά να προκαλούν την απόπλιση του αυτόματου διακόπτη.

6.11.4 Λειτουργίες Προστασίας

6.11.5 Γενικά χαρακτηριστικά

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις έως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν μία από τις δύο μονάδες ελέγχου (που μπορούν να εναλλάσσονται):

- θερμο-μαγνητική (θερμική για προστασία υπερφόρτισης, μαγνητική για προστασία βραχυκλώσεως)

- ηλεκτρονική

οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 250 A θα πρέπει να διαθέτουν ηλεκτρονική προστασία.

οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να συμφωνούν με τους κανονισμούς IEC 60947-2 , παράρτημα F (μέτρηση RMS τιμών ρεύματος, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα κ.λ.π.)

όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα θα πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 125°C.

οι ηλεκτρονικές και θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενες και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχαίας επέμβασης στις ρυθμίσεις.

οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη.

6.11.6 Θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου (έως 250 A)

χαρακτηριστικά:

- ρυθμιζόμενη θερμική προστασία
- σταθερή μαγνητική προστασία για ονομαστικές εντάσεις έως 200 A
- ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 200 A.
- Θα πρέπει να είναι δυνατή η προστασία ουδέτερου. Η τιμή ρύθμισης της απόπλισης θα είναι ίση με αυτή των φάσεων ή ένα ποσοστό αυτής της τιμής (γενικά 50% της ρύθμισης των φάσεων).

6.11.7 Ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου

χαρακτηριστικά:

προστασία μακρού χρόνου (LT)

- ρυθμιζόμενη τιμή I_r με βήματα από 40% έως 100% της ονομαστικής έντασης της μονάδας ελέγχου.

προστασία βραχέως χρόνου (ST)

- ρυθμιζόμενη τιμή I_m από 2 έως 10 φορές τη θερμική ρύθμιση I_r ,
- η χρονική καθυστέρηση θα είναι προρυθμισμένη.

στιγμιαία προστασία

- ρυθμιζόμενη έως τουλάχιστον 10 φορές την ονομαστική ένταση.

οι τετραπολικές συσκευές θα πρέπει να έχουν ρυθμίσεις 3 θέσεων για προστασία ουδέτερου: μη προστατευόμενος ουδέτερος - προστασία ουδέτερου ρυθμισμένη στο 50% αυτής των φάσεων - προστασία ουδέτερου με ρύθμιση ίση με αυτή των φάσεων.

επιλογές

Θα είναι δυνατόν η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου να έχει επιπλέον επιλογές:

- προστασία σφάλματος προς γη, με υψηλή τιμή για τη μικρότερη ρύθμιση

- ενδεικτικά LED της αιτίας απόπλισης (προστασία μακρού χρόνου, βραχέως χρόνου, στιγμιαία, σφάλμα γειώσεως εφόσον ζητηθεί)
- μεταφορά δεδομένων μέσω διαύλου (BUS), και ειδικότερα όλες οι ρυθμίσεις της μονάδας ελέγχου, μετρήσεις ρεύματος για κάθε φάση, αιτίες απόπλισης, κατάσταση αυτόματου διακόπτη.

6.11.8 ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ ΥΛΙΚΟΥ, ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Ο Ν. Ε Ν Τ	ΙΚΑΝΟΤΗΤ Α ΔΙΑΚΟΠΗ Σ (kA)	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
125	25,35	Θερμομαγνητικ
160	35	Θερμομαγνητικ
200	35	Θερμομαγνητικ
250	35	Ηλεκτρονική
400	35	Ηλεκτρονική

6.12 ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΕΡΟΣ (ΡΕΛΕ ΙΣΧΥΟΣ) ΓΙΑ ΈΛΕΓΧΟ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΠΟ 16-125 A (AC1)

6.12.1 Γενικά

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ρελέ ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα Πρότυπα IEC 60947-1, 60947-4, ή σε ισοδύναμα πρότυπα χωρών - μελών (VDE 0660, BS 5424, NFC 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τα πρότυπα 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 τουλάχιστον 1000 V AC (50/60 Hz).

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC ή DC ως κατά περίπτωση ορίζεται στη μελέτη.

Όλοι οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (ΤΗ).

6.12.2 Κατασκευή

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής έντασης 16 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 κατ' ελάχιστον στο εύρος από -5 έως 50°C.

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

Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλοκ βοηθητικών επαφών καθώς επίσης και μπλοκ χρονικών επαφών.

6.13 ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ MOSAIC LEGRAND)

6.13.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

- Πλήρης σειρά μηχανισμών πρίζας σούκο 2Π+Γ 10 / 16A – 230/250V.
- Η σειρά επίσης θα περιλαμβάνει πρίζες σούκο για ειδική χρήση με διαφορετικούς χρωματισμούς για τη διαφοροποίηση της λειτουργίας.
- Θα αποτελεί μέρος πλήρους σειράς διακοπτικού υλικού που συμπληρώνεται από διακόπτες, μπουτόν, πρίζες πληροφορικής, οπτικών ινών και ασθενών ρευμάτων (τηλεφωνία, τηλεόραση, ηχείων).
- Για εγκατάσταση σε κανάλι οι πρίζες θα στηρίζονται με ειδικές βάσεις που αποτελούν εξαρτήματα του καναλιού. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν πρίζες που επιτρέπουν τη σύνδεση των καλωδίων αμφίπλευρα (πρίζα διέλευσης) με άφιξη και αναχώρηση στα πλάγια.
- Η αμφίπλευρη σύνδεση θα δίνει τη δυνατότητα γρήγορης καλωδίωσης και επιτρέπει την εύκολη προσθήκη θέσεων παροχής χωρίς επιπλέον καλώδια.
- Για πλέον της μίας πρίζας ανά σημείο θα πρέπει να τοποθετηθούν πρίζες σούκο διέλευσης της ίδιας σειράς, διπλές ή τριπλές
- Τοποθέτηση σε τοίχο ή γυψοσανίδα, με την ανάλογη βάση στήριξης, σε κουτί χωνευτό ή εξωτερικό στεγανό.
- Θα έχει τη δυνατότητα τοποθέτησης χρωματιστής πλάκας κάλυψης και εάν απαιτείται πλαισίων στεγανοποίησης για χώρους με υψηλό δείκτη υγρασίας.

6.13.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- ☒ 10 / 16A , 50/60 HZ, 250 V AC
- Περιβλήμα μηχανισμού και πλακίδιο από πολυμερές ανθεκτικό υλικό.
- Αυτοσβέσιμο πλαστικό 850°C/5sec για τα σημεία του μηχανισμού που έρχονται σε επαφή με ηλεκτρική τάση, 650°C/5sec για τα υπόλοιπα μέρη του μηχανισμού.
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0°C μέχρι +40°C
- Προστασία IP20 -Μηχανική αντοχή IK03.
- Ακροδέκτες με βίδες / Μέγιστη διατομή αγωγών 2 x 2,5 mm² ή 1 x 4 mm².

6.13.3 Πιστοποιητικά

Οι μηχανισμοί πρέπει να συνοδεύονται από τα κάτωθι πιστοποιητικά :

- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης. Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.
- Σήμανση CE πρέπει να αναγράφεται πάνω σε κάθε συσκευασία.

6.13.4 Σημείωση

- Επί του μηχανισμού πρέπει να είναι εμφανή ο κωδικός προϊόντος και ο κατασκευαστής.
- Ο ακροδέκτης γείωσης να είναι σε κάθε περίπτωση σημειωμένος με το σύμβολο της γείωσης.
- Επιπλέον στην περίπτωση των πριζών διέλευσης εκτός από το σύμβολο της γείωσης να υπάρχει διακριτός ευκρινής χρωματισμός (π.χ. κίτρινος) του αντίστοιχου ακροδέκτη, ενώ ο ακροδέκτης σύνδεσης του ουδέτερου θα είναι σημειωμένος με ευκρινή και ευδιάκριτο τρόπο (π.χ. με το γράμμα N). Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται κάθε περίπτωση λάθους συνδεσμολογίας κατά τη διέλευση της γραμμής στο κανάλι μέσω της πρίζας.

6.14 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ – ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΠΤΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΟΛΥΑΜΙΔΗΣ – P17

Πρέπει να είναι:

Κατασκευασμένοι από υψηλής αντοχής πλαστικό ως η πολυαμίδη 6 και πιστοποιημένοι για αντοχή σε μηχανική κρούση 1K08 κατά EN 50102

Σύμφωνοι με τις διεθνείς προδιαγραφές IEC 309-1 / 309-2 και τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 60309-1 / EN 60309-2.

Θα έχουν προστασία IP 44 για τα μεγέθη 16 & 32 A και IP 67 για το μέγεθος 63 A

Πρέπει να έχουν μορφές κατάλληλες:

Για επίτοιχη τοποθέτηση με στερέωση σε οικοδομική επιφάνεια (τοίχο – δάπεδο)

Για τοποθέτηση σε πρόσωπο πίνακα.

Πρέπει να διατίθενται σε μονοφασικούς τύπους για τάσεις λειτουργίας από 20 / 25 V έως 380 / 415 V, με διακριτά χαρακτηριστικά χρώματα.

Ενδεικτικώς αναφέρεται ως πληρούσα την προδιαγραφή η σειρά P17 TEMPRA της LEGRAND.

6.15 ΣΕΙΡΑ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ IP 55

1. Γενικά Χαρακτηριστικά

Μηχανισμοί επίτοιχοι στεγανοί IP55-IK07 με στεγανωτικό παρέμβυσμα, κατάλληλοι για τοποθέτηση σε εξωτερικούς χώρους και σε κάθε τύπο επιφάνειας τοίχου ως ακολούθως:

Χαρακτηριστικά διακοπών 10A-250V~

♦ Διακόπτης απλός

- ◆ Διακόπτης αλλέ ρετούρ
- ◆ Διακόπτης διπλός αλλέ ρετούρ, κομμουτατέρ
- ◆ Διακόπτης διπολικός
- ◆ Διακόπτης φωτεινός αλλέ ρετούρ
- ◆ Διακόπτης μεσαίος αλλέ ρετούρ
- ◆ Μπουτόν 2Α απλό, φωτεινό ή με θέση επιγραφής
- ◆ Πρίζα σούκο 16Α-250V~ με καπάκι
- ◆ Ενδεικτική λυχνία E10

Σειρά μηχανισμών με σύγχρονο και εργονομικό σχεδιασμό που θα εξασφαλίζουν γρήγορη τοποθέτηση, σίγουρη καλωδίωση και σημαντική μείωση του χρόνου εγκατάστασης.

- < Ακροδέκτες ανοιχτοί και στη μία πλευρά
- < Συγκράτηση με κούμπωμα ασφαλείας
- < Κάλυψη των βιδών στήριξης

2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τους κανονισμούς NF C 61-110, NBA C 61-111, IEC 669./1, UNE 20.378, NP

2899-1.

Προστασία IP55–Μηχανική αντοχή IK07

Χρώμα: Γκρι RAL 7035 για το περίβλημα του μηχανισμού και γκρι RAL7016 για τον μηχανισμό

και το πλακίδιο

Αυτοσβέσιμο σύμφωνα με τις προδιαγραφές NF C 20-455, IEC 695.2.1

- < Περίβλημα μηχανισμού: 650°C
- < Μηχανισμός σε επαφή με ενεργά μέρη: 850°C

Αντίσταση σε ακτίνες UV: Καμία αλλαγή μετά από δοκιμές διάρκειας 7 ημερών σε ακτινοβολία

550W/m²

Θερμοκρασία αποθήκευσης και λειτουργίας: -25 °C έως +60 °C

Υλικό μηχανισμού:

- < Κουτί και κάλυμμα: πολυπροπυλένιο
- < Πλακίδιο και μηχανισμός: πολυκαρβίδιο
- < Στεγανωτικό παρέμβυσμα: ελαστομερές υλικό

Σειρά μηχανισμών που θα προσφέρουν υψηλή στεγανοποίηση, κατάλληλοι για τοποθέτηση σε

χώρους υψηλών απαιτήσεων, με μεγάλο δείκτη υγρασίας ή εκτεθειμένοι σε ρίψη νερού υπό

πίεση και προς όλες τις κατευθύνσεις

3. Πιστοποιητικά

Οι μηχανισμοί πρέπει να συνοδεύονται από τα κάτωθι πιστοποιητικά :

- < Πιστοποιητικό συμμόρφωσης από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης (π.χ. NF σύμφωνα με τις προδιαγραφές NF C 61-110).

< Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.

6.16 ΑΠΛΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΚΑΙ ΜΠΟΥΤΟΝ

1. Γενικά Χαρακτηριστικά

Διακοπτικοί μηχανισμοί πλήκτρου και μπουτόν ενδεικτική λυχνία . Πλήρης σειρά για όλες τις

λειτουργίες ελέγχου φωτισμού. Οι μηχανισμοί έχουν συγκεκριμένο πλάτος (module) για τη

σύνθεση πολλαπλών λειτουργιών σε μια θέση για εξοικονόμηση χώρου.

Τοποθέτηση σε κουτί χωνευτό με κατάλληλες βάσεις και πλάκες, τα οποία μπορούν να δεχθούν από έως 6 μηχανισμούς ενός στοιχείου σε οριζόντια ή κάθετη διάταξη.

Δυνατότητα τοποθέτησης επίτοιχη ή επίτοιχη στεγανή. Οι μηχανισμοί θα μπορούν να τοποθετηθούν μέσω ειδικών εξαρτημάτων για άψογη προσαρμογή σε κανάλι εγκατάστασης

διαφόρων διαστάσεων.

2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

10A / 250V AC

Περίβλημα μηχανισμού και πλήκτρο από πολυμερές ανθεκτικό υλικό.

Επαφές επάργυρες για μεγαλύτερη αντοχή.

Πλακίδιο και μηχανισμός αυτοσβέσιμοι στους 750°C / 5sec.

Δύναμη πίεσης πλήκτρου περίπου 180g.

Θερμοκρασία λειτουργίας -25°C μέχρι +70°C.

Προστασία IP31 – Μηχανική αντοχή IK04.

Ακροδέκτες με βίδες / Μέγιστη διατομή αγωγών 2x2.5mm² ή 1x4mm².

3. Πιστοποιητικά

Οι μηχανισμοί πρέπει να συνοδεύονται από τα κάτωθι πιστοποιητικά :

- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης (NF, VDE κλπ.)

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.

- Σήμανση CE πρέπει να αναγράφεται πάνω σε κάθε μηχανισμό καθώς επίσης και στη συσκευασία. Επίσης επί του μηχανισμού να είναι εμφανή η χώρα προέλευσης και σήματα πιστοποίησης από διάφορους ευρωπαϊκούς εθνικούς οργανισμούς πιστοποίησης (NF, B, CEBEC, SABS κ.α.).

- Η συσκευασία περιλαμβάνει πίνακα χαρακτηριστικών και οδηγίες εγκατάστασης.

4. Σημείωση

Ο ακροδέκτης σύνδεσης της φάσης πρέπει να είναι σημειωμένος με το γράμμα L. Επί του μηχανισμού να είναι εμφανής ο κωδικός προϊόντος και ο κατασκευαστής

6.17 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ, ΜΟΝΩΣΕΩΣ PVC

6.17.1 Τύπος

- J1VV-U (Μονόκλωνος αγωγός)
- J1VV-R (Πολύκλωνος αγωγός)
- J1VV-S (Αγωγός κυκλικού τομέα)

Παλαιά ονομασία : ΝΥΥ

6.17.2 Γενικά

Καλώδιο ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους στον αέρα ή στο έδαφος εφόσον δεν καταπονούνται μηχανικά

6.17.3 Κατασκευή

Αποτελείται εν γένει από 1 έως 5 χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς μονωμένους με PVC, με χρώματα διαχωρισμού των αγωγών κατά VDE και εξωτερικό περίβλημα από PVC, περικλείον το σύνολο των αγωγών. Μεταξύ εξωτερικού περιβλήματος και περιβλημάτων αγωγών παρεμβάλλεται μανδύας από PVC.

Χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας 0,6/1 kV
- Τάση δοκιμής 4kV AC (5 min)
- Θερμοκρασία λειτουργίας <70°C
- Προδιαγραφές : ΕΛΟΤ 843

Ακολουθεί πίνακας με τις βασικές διατομές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου ανά διατομή.



ΠΕΡΙΓΡΑΦ	ΔΙΑΤΟΜΗ (mm ²)	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ		ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑ ΣΗ (+20 °C)	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ (A)	
		ΒΑΡΟ Σ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm		ΕΔΑΦΟ	ΑΕΡ
J1VV-R	1X16	220	10	1,15	120	100
//	1X25	330	11,5	0,727	155	135
//	1X35	435	12,5	0,524	185	170
//	1X50	560	14,5	0,387	220	205
//	1X70	770	16	0,268	270	260
//	1X95	1.050	18,5	0,193	325	320
//	1X120	1.280	20	0,153	370	375
//	1X150	1.580	22	0,124	420	430
//	1X185	1.970	25	0,0991	470	490
//	1X240	2.560	28	0,0754	540	590

//	1X300	3.170	30	0,0601	620	680
J1VV-U	2X1,5	175	11,5	12,1	30	21
//	2X2,5	205	12,5	7,41	41	29
//	2X4	285	14,5	4,61	53	38
//	2X6	340	15,5	3,08	66	48
J1VV-R	2X10	485	17,5	1,83	88	66
//	2X16	650	19,5	1,15	115	90
//	2X25	930	21	0,727	150	120
J1VV-S	2X35	900	20	0,524	185	150
//	2X50	1.200	23	0,387	210	180
J1VV-U	3G1.5	180	12	12,1	27	18
//	3G2,5	220	13	7,41	36	25
//	3G4	315	15	4,61	46	34
//	3G6	395	16	3,08	58	44
J1VV-R	3G10	580	18	1,83	77	60
//	3G10+1.	610	18	1,83	77	60
//	3G16	810	21	1,15	100	80
//	3G16+1.	830	21	1,15/12,1	100	80
//	3X25	1.200	22	0,727	130	105
J1VV-S	3X35	1.300	23	0,524	155	130
J1VV-S	3X50	1.700	26	0,387	185	160
//	3X70	2.350	29	0,268	230	200
//	3X95	3.250	33	0,193	275	245
//	3X120	3.900	36	0,153	315	285
//	3X150	4.850	40	0,124	355	325
//	3X185	6.000	45	0,0991	400	370
//	3X240	7.900	50	0,0754	405	435
J1VV-R	3X25G1	1.400	25	0,727/1,1	130	105
J1VV-S	3X35G1	1.500	27	0,524/1,1	155	130
//	3X50G2	2.050	28	0,387/0,72	185	160
//	3X70G3	2.750	32	0,268/0,52	230	200
//	3X95G5	3.750	36	0,193/0,38	275	245
//	3X120G7	4.700	40	0,153/0,26	315	285
//	3X150G7	5.650	44	0,124/0,26	355	325
//	3X185G9	7.100	48	0,0991/0,1	400	370
//	3X240G1	9.200	54	0,0754/0,1	460	435
J1VV-U	4G1.5	210	13	12,1	27	18
//	4G2.5	260	14	7,41	36	25
//	4G4	380	16	4,61	46	34
//	4G6	480	18	3,08	58	44
J1VV-R	4G10	700	20	1,83	77	60
//	4G16	1.030	23	1,15	100	80
//	4G25	1.500	24	0,727	130	105
//	4X25G 16+2,5	1.720	28	0,727/1,1	130	105
J1VV-S	4G35	1.700	26	0,524	155	130
//	4G50	2.250	30	0,387	185	160
//	4G70	3.150	34	0,268	230	200
//	4G95	4.250	38	0,193	275	245
//	4G120	5.250	42	0,153	315	285

//	4G150	6.500	47	0,124	355	325
J1VV-U	5G1,5	240	14	12,1	27	18
//	5G2.5	315	15	7,41	36	25
//	5G4	450	18	4,61	46	34
//	5G6	600	19	3,08	58	44
J1VV-R	5G10	860	22	1,83	77	60
//	5G10+1,	890	22	1,83	77	60
//	5G16	1.200	25	1,15	100	80
//	5G16+1.	1.230	25	1,15	100	80
//	5G25+2.	1.840	29	0,727	130	105
//	5G35	2.402	31	0,524	155	130

Το καλώδιο επίσης υπάρχει και σε πολυπολικό, για χρήση κυρίως σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, σε πίνακες για την μετάδοση σημάτων ηλεκτρισμού. Διατομές και τεχνικά χαρακτηριστικά για αυτήν την περίπτωση παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα.



ΠΕΡΙΓΡΑΦ	ΔΙΑΤΟΜΗ (mm ²)	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ		ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (+20 °C)
		ΒΑΡΟΣ Kg/Km	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	
J1VV-U	7X1,5	260	13	12,1
//	9X1,5	375	16	12,1
//	10X1,5	375	16	12,1
//	12X1,5	410	16	12,1
//	16X1,5	510	18	12,1
//	21X1,5	635	20	12,1
//	24X1,5	745	22	12,1
//	7X2,5	345	14	7,41
//	10X2,5	495	17	7,41
//	12X2,5	555	18	7,41

6.18 ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ NYM, ΜΟΝΩΣΕΩΣ PVC

6.18.1 Τύπος

- A05VV-U (Μονόκλωνος αγωγός)

- A05VV-R (Πολύκλωνος αγωγός)

Παλαιά ονομασία : NYM

6.18.2 Γενικά

Ελαφρύ καλώδιο με δύσκαμπτο αγωγό κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους, πάνω ή μέσα στο σοβά, σε υγρό ή ξηρό περιβάλλον, κοντά σε εύφλεκτα υλικά, σε υπαίθριες εγκαταστάσεις.

Δεν θα εγκαθίσταται μέσα στο νερό, πάνω σε ξύλο σε εύφλεκτα υλικά, μέσα στο χώμα ή εκτεθειμένο στο ύπαιθρο.

6.18.3 Κατασκευή

Αποτελείται από 1 έως 5 χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς μονωμένους με PVC, με χρώματα διαχωρισμού των αγωγών κατά VDE και εξωτερικό περίβλημα από PVC, περικλείον το σύνολο των αγωγών. Μεταξύ εξωτερικού περιβλήματος και περιβλημάτων αγωγών παρεμβάλλεται μανδύας από συμπληρωματικό υλικό.

Χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας 0,3/0,5 kV
- Τάση δοκιμής 2kV AC (5 min), 5kV DC
- Θερμοκρασία λειτουργίας <70°C
- Προδιαγραφές : ΕΛΟΤ 563 – HD 21.4

Ακολουθεί πίνακας με τις βασικές διατομές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου ανά διατομή.



ΠΕΡΙΓΡΑΦ	ΔΙΑΤΟΜΗ (mm ²)	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ		ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (+20 °C)	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ (A)
		ΒΑΡΟΣ Σ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm		
A05VV-U	2X1,5	115	10	12,1	20
//	2X2,5	155	11,5	7,41	27
//	2X4	205	12,5	4,61	36
//	2X6	260	13,5	3,08	46
A05VV-R	2X10	415	16,5	1,83	63
//	2X16	630	20	1,15	85
A05VV-U	3G1,5	135	10,5	12,1	20
//	3G2,5	185	12	7,41	27
//	3G4	250	13	4,61	36
	3G6	330	14,5	3,08	46
A05VV-R	3G10	520	17,5	1,83	63

//	3G10+1,	550	17,5	1,83	63
//	3G16	790	21,5	1,15	85
A05VV-U	4G1,5	160	11,5	12,1	20
//	4G2,5	230	13	7,41	27
//	4G4	310	14,5	4,61	36
//	4G6	420	16	3,08	46
A05W-R	4G10	635	19	1,83	63
//	4G16	985	23,5	1,15	85
A05W-U	5G1,5	190	10	12,1	20
//	5G2,5	265	14	7,41	27
//	5G4	375	16	4,61	36
//	5G6	485	17,5	3,08	46
A05W-R	5G10	760	21	1,83	63
//	5G10+1.	790	21	1,83	63
//	5G16	1.205	26	1,15	85
//	5G 16+1,5	1.235	26	1,15	85

6.19 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ Η/Μ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ), ΜΟΝΩΣΕΩΣ PVC

6.19.1 Γενικά

Χρησιμοποιούνται σε γραμμές τροφοδοσίας από INVERTER και UPS (και τροφοδοσίας τους), για αποφυγή εκπομπής Η – Μαγνητικής ακτινοβολίας και σε καλωδιώσεις σήμανσης για προστασία έναντι παρασίτων από εξωτερικές πηγές.

6.19.2 Κατασκευή

Αποτελείται από λεπτοπολύκλωνες διατομές, μόνωση αγωγών από ειδικό PVC, με χρώματα διαχωρισμού των αγωγών κατά VDE και εσωτερικό περίβλημα από PVC, περικλείον το σύνολο των αγωγών.

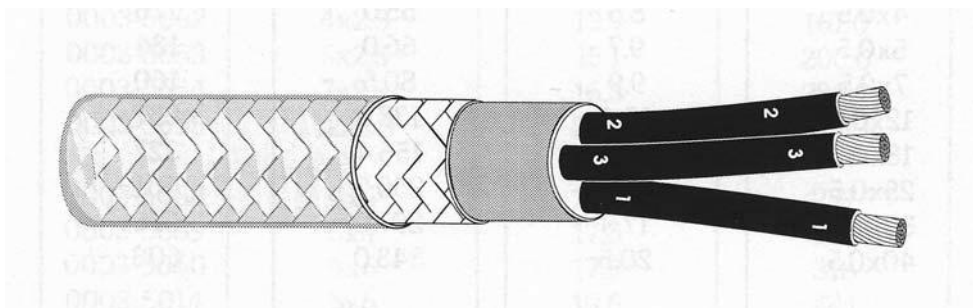
Θα είναι θωρακισμένο από εκπομπή με πυκνό πλέγμα γαλβανισμένων συρματιδίων χαλκού (με TRANSFER IMPEDANCE μικρότερη των 250 Ω/m στα 30 MHZ).

Το σύνολο προστατεύεται από εξωτερικό μανδύα ειδικού PVC, FLAME RETARDANT (IEC 6033.2.1).

Θα είναι κατάλληλο:

- Για θερμοκρασίες λειτουργίας -5°C έως 70°C
- Για τάση λειτουργίας 0,6/1 KV (δοκιμή 4 KV). Οι αγωγοί θα είναι κατά VDE 0245/0281 και οι προστατευτικές καλύψεις κατά VDE 0245/0281.

Ενδεικτικώς και ως κριτήριο γενικής ποιότητας κατασκευής τίθενται τα καλώδια OLFLEX CLASSIC 100 CY.



6.20 ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Η εσχάρα καλωδίων θα αποτελείται από διάτρητη λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμώ. Το πάχος της λαμαρίνας θα εξαρτάται από τον αριθμό και το μέγεθος των καλωδίων.

Η στήριξη των εσχάρων θα γίνεται σε τοίχο ή με ανάρτηση από την οροφή. Τα στηρίγματα δεν θα πρέπει να απέχουν απόσταση μεταξύ τους μεγαλύτερη από 1,5 μέτρο και θα πρέπει να είναι ικανά να αντέξουν το φορτίο που στηρίζεται πάνω τους. Θα πρέπει να είναι και αυτά γαλβανισμένα εν θερμώ.

Οι οριζόντιες και κατακόρυφες στροφές των εσχάρων θα έχουν ακτίνα καμπυλότητας τουλάχιστον διπλάσια της εσχάρας.

Στις οριζόντιες διαδρομές τα καλώδια θα τοποθετούνται στην εσχάρα με απλή απόθεση. Στις κατακόρυφες διαδρομές τα καλώδια θα στερεώνονται επάνω στην εσχάρα με ειδικά πλαστικά περιλαίμια κλιπς, που διέρχονται από τις οπές της εσχάρας. Οι σχάρες θα είναι βαρέως τύπου και με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά.

Α/Α	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (πλάτος X ύψος)	ΔΙΑΤΙΘΕΜΕΝΑ ΠΑΧΗ			
		0.8	1.0	1.2	1.5
1	35 x 50	0.8	1.0	1.2	1.5
2	35 x 100	0.8	1.0	1.2	1.5
3	35 x 150	0.8	1.0	1.2	1.5
4	35 x 200	0.8	1.0	1.2	1.5
5	35 x 300	0.8	1.0	1.2	1.5
6	60 x 100	0.8	1.0	1.25	1.5
7	60 x 150	0.8	1.0	1.25	1.5
8	60 x 200	0.8	1.0	1.25	1.5
9	60 x 300	0.8	1.0	1.25	1.5
10	60 x 400		1.0	1.25	1.5

11	60 x 500		1.0	1.25	1.5
12	60 x 600		1.0	1.25	1.5
13	85 x 100				1.5
14	85 x 150				1.5
15	85 x 200				1.5
16	85 x 300				1.5
17	85 x 400				1.5
18	85 x 500				1.5
19	85 x 600				1.5
20	110 x 200				1.5
21	110 x 300				1.5
22	110 x 400				1.5
23	110 x 500				1.5
24	110 x 600				1.5

Οι εσχάρες θα κατασκευαστούν από χαλυβδόφυλλα προγαλβανισμένα με την μέθοδο SENDZIMIR Z 350 μέχρι πάχος ελάσματος 1,5 χιλιοστά σύμφωνα με το DIN 17162. Για μεγαλύτερα πάχη ελασμάτων, οι εσχάρες θα γαλβανίζονται εν θερμώ μετά την κατεργασία με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 30 μικρά.

Τα υποστηρίγματα των σχαρών θα είναι από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο σε θερμό λουτρό πάχους τουλάχιστον 2 χιλιοστά. Τα υποστηρίγματα θα έχουν πλάτος τουλάχιστον 1 εκατοστό μεγαλύτερο από το πλάτος της σχάρας που στηρίζουν και θα είναι βαρέως τύπου, δηλαδή για μέγιστο φορτίο 500kp.

Οι αποστάσεις μεταξύ των υποστηριγμάτων θα είναι τέτοιες ώστε οι μεν σχάρες πλάτους 100-300 χιλιοστά να δέχονται φορτίο 100kp/m ενώ οι σχάρες πλάτους 400-600 χιλιοστά φορτίο 150 kp/m

Οι ορθοστάτες θα είναι από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο σε θερμό λουτρό πάχους τουλάχιστον 3 χιλιοστά μονοί ή διπλοί ανάλογα με τα φορτία των σχαρών, μορφής διπλού (Π) (Ι). Οι αποστάσεις μεταξύ τους καθορίζονται από τις αποστάσεις μεταξύ των υποστηριγμάτων των σχαρών σύμφωνα με προηγούμενη παράγραφο.

Η διαμόρφωση των καμπύλων, σταυρών, ανεβοκατεβασμάτων, συστολών, κλπ., θα γίνεται με ειδικά εξαρτήματα.

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν για τις συνδέσεις των σχαρών, των ειδικών τεμαχίων κλπ., θα ειδικής μορφής, για να τραυματίζονται τα καλώδια και επιψευδαργυρωμένες.

Γενικά η κατασκευή των σχαρών θα είναι πολύ επιμελημένη και θα γίνει με τρόπο που θα επιτρέπει να στηριχθούν άτομα πάνω σ' αυτές χωρίς παραμορφώσεις των σχαρών ή των υποστηριγμάτων ή των ορθοστατών.

Επίσης ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στα τέρματα εσχάρων, στα ειδικά τεμάχια και στις εξόδους καλωδίων από τη σχάρα ώστε να μην υπάρχουν απροστάτευτοι αιχμηροί τερματισμοί ελασμάτων δυνάμενοι να προκαλέσουν τραυματισμό καλωδίων ή ατόμων.

7 ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ

7.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (UPS) ΤΡΙΦΑΣΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΕΞΟΔΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 15-30ΚVA

7.1.1 Πρότυπα και Νόρμες Κατασκευής

Το προτεινόμενο UPS θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο και να πληρεί τα παρακάτω πρότυπα:

73/23 EEC
89/336 EEC (EN)
IEC60950-1 (EN)
IEC62040-1-1 EN
50272-2
EN 50171 (EN)
IEC62040-2 (EN)
IEC60896-2 (EN)
IEC60896-1 (EN)
IEC60529 (EN)
IEC62040-3

7.1.2 Πιστοποίηση ISO

Το UPS θα πρέπει να έχει κατασκευασθεί ακολουθώντας το πρότυπο πιστοποίησης ποιότητας ISO 9001:2000. Αυτό θα πρέπει να αποδεικνύεται από πιστοποιητικό το οποίο θα έχει εκδώσει διεθνώς αναγνωρισμένος οίκος πιστοποίησης.

Επίσης, η εταιρεία που θα προμηθεύσει το UPS θα πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό ISO 9001:2000 που θα αναφέρεται στην πιστοποίηση της ποιότητας στην λειτουργία της.

7.1.3 Γενικά

Το UPS θα είναι τεχνολογίας on line διπλής μετατροπής και επίσης θα είναι τύπου VFI (Voltage and Frequency Independent) σύμφωνα με την προδιαγραφή IEC 62040-

3. Η λειτουργία του θα είναι πλήρως ελεγχόμενη από ψηφιακό επεξεργαστή τεχνολογίας DSP (Digital Signal Processor) προκειμένου να αυξάνεται η αξιοπιστία, η ταχύτητα ανταπόκρισης, η απόδοση και η ακρίβεια του UPS.

7.1.4 Το UPS θα λειτουργεί με τους ακόλουθους τρόπους :

Κανονική Λειτουργία

Τα κρίσιμα φορτία θα τροφοδοτούνται συνεχώς και αδιάλειπτα από την έξοδο του μετατροπέα (inverter) του UPS, ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον ανορθωτή (AC / DC Rectifier). Ταυτόχρονα ο φορτιστής των συσσωρευτών θα παρέχει την απαιτούμενη ένταση και τάση, έτσι ώστε να δίδει ή να διατηρεί τη φόρτιση των συσσωρευτών στο μέγιστο επίπεδο.

Ο μετατροπέας θα πρέπει να είναι συνέχεια συγχρονισμένος με την είσοδο της εναλλακτικής γραμμής τροφοδοσίας (γραμμή Bypass) ώστε να εξασφαλίζεται η μεταγωγή της τροφοδοσίας των κρίσιμων φορτίων από τον μετατροπέα, στη εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας (εάν χρειασθεί) χωρίς οποιαδήποτε διακοπή στην παροχή της ισχύος προς τα φορτία (ο χρόνος μεταγωγής θα πρέπει να είναι μηδενικός). Στην κανονική λειτουργία η παρεχόμενη ισχύς στην έξοδο του UPS θα βρίσκεται πάντα μέσα σε αυστηρά προκαθορισμένα όρια τάσης και συχνότητας.

Η μεταγωγή των φορτίων από την έξοδο του μετατροπέα στην εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας θα γίνεται μέσω του Ηλεκτρονικού Μεταγωγικού Διακόπτη (Static ByPass). Η τροφοδοσία του φορτίου θα πραγματοποιείται μέσω της εναλλακτικής γραμμής στις παρακάτω περιπτώσεις :

- Υπερφόρτωση (πέραν των ορίων του μετατροπέα)
- Υπερθέρμανση
- Βλάβη μετατροπέα

Σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας από το δίκτυο ή όταν η τάση τροφοδοσίας είναι εκτός των ορίων τότε ο μετατροπέας θα πρέπει να συνεχίζει να παρέχει ισχύ στα κρίσιμα φορτία λαμβάνοντας την απαιτούμενη ισχύ από την συστοιχία συσσωρευτών αδιάλειπτα και σε μηδενικό χρόνο.

Όταν επανέλθει η ισχύς από το δίκτυο το UPS πρέπει να μεταβαίνει αδιάλειπτα στην πρότερη κατάσταση κανονικής λειτουργίας, παράλληλα ο ανορθωτής θα πρέπει ταυτόχρονα να τροφοδοτεί το μετατροπέα και να αναλαμβάνει την επαναφόρτιση της συστοιχίας συσσωρευτών.

Κατά την διάρκεια της λειτουργίας από την συστοιχία συσσωρευτών τα χαρακτηριστικά της παρεχόμενης ισχύος στην έξοδο του μετατροπέα θα εξακολουθούν να βρίσκονται στα προκαθορισμένα όρια της τάσης και της συχνότητας.

Λειτουργία σε Eco-mode

Σε περίπτωση όπου τα φορτία που θα υποστηρίξει το UPS δεν είναι τόσο κρίσιμα τότε το UPS θα μπορεί λειτουργεί σε κατάσταση ECO-MODE, τροφοδοσία των φορτίων απευθείας από την ΔΕΗ ώστε να επιτυγχάνεται οικονομία στην κατανάλωση. Η λειτουργία ECO-MODE θα πρέπει να ενεργοποιείται με εύκολους χειρισμούς μέσω του πίνακα ελέγχου του UPS. Σε περίπτωση όπου η τάση του δικτύου είναι εκτός των προκαθορισμένων ορίων τότε τα φορτία θα πρέπει να τροφοδοτούνται αυτόματα

μέσω του μετατροπέα. Η απόδοση του UPS σε λειτουργία ECO-MODE θα πρέπει να είναι 98%.

7.1.5 Το UPS θα πρέπει να αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

Ανορθωτή (Rectifier) τεχνολογίας IGBT με αρμονική παραμόρφωση ρεύματος εισόδου THDI<3%

Φορτιστή (Charger)

Μετατροπέα (inverter)

Ηλεκτρονικό Μεταγωγικό Διακόπτη (Static ByPass)

Χειροκίνητο Διακόπτη Παράκαμψης (Manual Bypass)

Φίλτρο Εξόδου

Συστοιχία Συσσωρευτών

Ανορθωτής

Ο Ανορθωτής θα αποτελείται από τριφασική γέφυρα με IGBT (Integrated Bipolar Transistor). Οι αρμονικές ρεύματος εισόδου (προς το δίκτυο ή το H/Z) θα είναι μικρότερες του THDI<3%. Οι παραπάνω τιμές των Αρμονικών Ρεύματος Εισόδου θα πρέπει να επιτυγχάνονται χωρίς την προσθήκη επιπλέον φίλτρων ώστε να μην επιβαρύνεται το H/Z με χωρητικό φορτίο.

Ο ανορθωτής θα φέρει διάταξη διόρθωσης συντελεστή ισχύος εισόδου (Power factor correction unit), έτσι ώστε ο συντελεστής ισχύος στην είσοδο με πλήρες φορτίο στην έξοδο να είναι $\geq 0,99$.

Ο ανορθωτής στην είσοδο του θα φέρει διάταξη προστασίας.

Ο Ανορθωτής θα φέρει στην είσοδο του Κύκλωμα Περιορισμού Έντασης (Current Limiting Device).

Φορτιστής

Η φόρτιση των συσσωρευτών θα πρέπει να πραγματοποιείται μέσω του φορτιστή ο οποίος θα εξασφαλίζει την μέγιστη διάρκεια ζωής των συσσωρευτών. Η λειτουργία του φορτιστή θα βασίζεται σε εξελιγμένο σύστημα φόρτισης συσσωρευτών το οποίο θα εξασφαλίζει τα παρακάτω προκειμένου να εξασφαλιστεί ο μέγιστος χρόνος ζωής των συσσωρευτών:

Ρυθμιζόμενη τάση συντηρητικής φόρτισης (1,8V/ cell έως 2,35V/cell επιλεγόμενο)

Ρυθμιζόμενη ένταση φόρτισης ανάλογα με την χωρητικότητα των συσσωρευτών.

Αυτόματη επιλογή του τρόπου φόρτισης της συστοιχίας συσσωρευτών σε συνάρτηση με την θερμοκρασία.

Αυτόματο και προγραμματιζόμενο έλεγχο της συστοιχίας συσσωρευτών με ένδειξη για την απόδοση τους (Battery test) ο οποίος θα πραγματοποιείται μέσω ενός αλγορίθμου σε συνάρτηση με την τάση και την καμπύλη εκφόρτισης. Σε περίπτωση αστοχίας ο χρήστης θα ειδοποιείται οπτικοακουστικά.

Εμφάνιση όλων των παραμέτρων της συστοιχίας συσσωρευτών στην οθόνη του πίνακα ελέγχου: εναπομείναντας χρόνος αυτονομίας, επίπεδο φόρτισης, ρεύμα και τάση φόρτισης θερμοκρασία του χώρου συσσωρευτών.

Έλεγχο και προστασία των συσσωρευτών από βαθιά εκφόρτιση καθώς επίσης και προστασία των συσσωρευτών σε περιπτώσεις αυξημένου χρόνου επαναφόρτισης

Προστασία από υπερένταση.

Προστασία της συστοιχίας συσσωρευτών μέσω διακόπτη με ασφάλειες (εντός του ερμαρίου του UPS).

Μετατροπέας

Ο μετατροπέας θα είναι, τεχνολογίας PWM (Pulse Width Modulation) και θα χρησιμοποιεί IGBT.

Ο σχεδιασμός του μετατροπέα θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζονται τα παρακάτω :

Θα μετατρέπει το συνεχές ρεύμα από τον ανορθωτή ή την συστοιχία συσσωρευτών σε εναλλασσόμενο ρεύμα.

Θα πρέπει να φέρει κατάλληλο φίλτρο εξόδου ώστε να εξασφαλίζεται η τροφοδοσία των φορτίων με ημιτονοειδή κυματομορφή.

Ψηφιακός έλεγχος και ρύθμιση των παραμέτρων μέσω μικροεπεξεργαστή τεχνολογίας (DSP –Digital Signal Processor) ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια των παραμέτρων εξόδου (τάση, παραμόρφωση, συχνότητα).

Απενεργοποίηση του μετατροπέα σε περίπτωση χαμηλής τάσης συσσωρευτών.

Απενεργοποίηση του μετατροπέα σε περίπτωση εσωτερικής υπερθέρμανσης.

Κύκλωμα ελέγχου υπερφόρτωσης ή βραχυκυκλώματος της εξόδου.

Κύκλωμα ελέγχου από και προς την εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας.

Προστασία εξόδου του UPS με ασφάλειες.

Ηλεκτρονικός Μεταγωγικός Διακόπτης

Ο Ηλεκτρονικός Μεταγωγικός Διακόπτης θα αποτελείται από ένα στατικό διακόπτη με δύο αντιπαράλληλα θυρίστορ σε κάθε μία από τις τρεις φάσεις και ένα τηλεχειριζόμενο διακόπτη στην πλευρά του μετατροπέα. Ο Ηλεκτρονικός Μεταγωγικός Διακόπτης θα πρέπει να είναι υπεύθυνος για την αδιάλειπτη μεταγωγή του φορτίου από την έξοδο του μετατροπέα στην εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας. Ο χρόνος μεταγωγής από την έξοδο του μετατροπέα στην εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας καθώς επίσης και από την εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας στην έξοδο του μετατροπέα θα είναι 0 ms.

Χειροκίνητος Διακόπτης Παράκαμψης (Manual Bypass)

Ο Χειροκίνητος Μεταγωγικός Διακόπτης Παράκαμψης (Manual By-Pass) θα είναι ενσωματωμένος στο UPS.

Η Μεταγωγή των κρίσιμων φορτίων από την έξοδο του μετατροπέα στο δίκτυο καθώς επίσης από το δίκτυο στην έξοδο του μετατροπέα θα πραγματοποιείται αδιάλειπτα μέσω του Χειροκίνητου Μεταγωγικού Διακόπτη Παράκαμψης (Manual By-Pass). Εφόσον τα κρίσιμα φορτία τροφοδοτούνται μέσω του Χειροκίνητου Μεταγωγικού

Διακόπτη Παράκαμψης (Manual By-Pass) το Σύστημα Αδιαλείπτου Λειτουργίας θα είναι ανενεργό επιτρέποντας κάθε εργασία αποκατάστασης βλάβης ή συντήρησης με ασφάλεια.

Πίνακας Ελέγχου

Ο Πίνακας Ελέγχου θα πρέπει απαραίτητως να περιλαμβάνει μιμικό διάγραμμα αλλά και οθόνη υγρών κρυστάλλων με κομβία χειρισμού για την απεικόνιση της κατάστασης λειτουργίας του UPS. Η οθόνη υγρών κρυστάλλων θα είναι 4 γραμμών δεκαέξι χαρακτήρων.

Ιστορικό Συμβάντων

Στον πίνακα ελέγχου θα απεικονίζεται ιστορικό συμβάντων στο οποίο θα αποθηκεύονται τα τελευταία 1000 συμβάντα (FIFO) με ημερομηνία και ώρα συμβάντος.

Μέσω του πίνακα ελέγχου θα πρέπει να δίδεται η δυνατότητα πραγματοποίησης των παρακάτω χειρισμών:

Ενεργοποίηση της κανονικής λειτουργίας (Normal mode)

Ενεργοποίηση της λειτουργίας ECO-MODE.

Έλεγχος Φωτοδιόδων (LEDs)

Έλεγχος συσσωρευτών (battery test)

Διαγραφή όλων των προηγούμενων συναγεμμών

Ενδείξεις μέσω Φωτοδιόδων (LEDs) στο μιμικό διάγραμμα

Λειτουργία σε Eco-mode

Λειτουργία σε On-Line mode

Εκφόρτιση συστοιχίας συσσωρευτών

Τροφοδοσία των φορτίων μέσω του μετατροπέα

Τροφοδοσία των φορτίων μέσω του δικτύου της ΔΕΗ

Γενικό αλάρμ

Κανονική λειτουργία / βλάβη ανορθωτή

Κανονική λειτουργία / βλάβη συσσωρευτών

Εναπομείνων χρόνος αυτονομίας

Φόρτιση συστοιχίας συσσωρευτών

Κανονική λειτουργία / βλάβη μετατροπέα

Υπερφόρτωση

Ιστόγραμμα με % φορτίο

Μετρήσεις μέσω Οθόνης Υγρών Κρυστάλλων

Τάση εισόδου (V_{1N} , V_{2N} , V_{3N})

Συχνότητα εισόδου
Ισχύς εισόδου (kVA)
Τάση εξόδου πολική και φασική
Συχνότητα εξόδου
Ρεύμα εξόδου
Τάση γραμμής bypass
Συνολικό φορτίο εξόδου σε kW
Συνολικό φορτίο εξόδου σε kVA
% φορτίο
Ρεύμα φόρτισης συσσωρευτών
Τάση συσσωρευτών
Χρόνος αυτονομίας συσσωρευτών
Εσωτερική θερμοκρασία χώρου συσσωρευτών

Στατιστικά Μετρήσεων

Το UPS θα δίνει τον χρήστη μια σειρά από στατιστικά μετρήσεων για την κατάσταση λειτουργίας του UPS. Ο χρήστης θα θέτει ένα χρονικό διάστημα καθώς και ένα προφίλ μετρήσεων από τα οποία θα προκύπτουν στατιστικά συμπεράσματα για την λειτουργία του συγκεκριμένου UPS. Τα στατιστικά αποτελέσματα των παρακάτω μετρήσεων θα απεικονίζονται στην οθόνη υγρών κρυστάλλων:

Ισχύς εισόδου (kVA) μέγιστη / ελάχιστη τιμή και εβδομαδιαίο ή εικοσιτετράωρο γράφημα

Αριθμός Διακοπών δικτύου και τροφοδοσία μέσω συσσωρευτών για χρονικό διάστημα μικρότερο των 2 λεπτών

Αριθμός Διακοπών δικτύου και τροφοδοσία μέσω συσσωρευτών για χρονικό διάστημα μεταξύ 2 και 5 λεπτών

Αριθμός Διακοπών δικτύου και τροφοδοσία μέσω συσσωρευτών για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 5 λεπτών

Φορτίο εξόδου (KVA) μέγιστη / ελάχιστη τιμή και εβδομαδιαίο ή εικοσιτετράωρο γράφημα

Αριθμός υπερφορτώσεων για χρονικό διάστημα μικρότερο των 5 δευτερολέπτων

Αριθμός υπερφορτώσεων για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 5 δευτερολέπτων

Εσωτερική θερμοκρασία μέγιστη / ελάχιστη τιμή και εβδομαδιαίο ή εικοσιτετράωρο γράφημα

Ώρες λειτουργίας από H/Z

Συναγερμοί

Λάθος διαδοχή φάσεων

Απώλεια τάσης δικτύου ή τάση δικτύου εκτός ορίων

Συστοιχία συσσωρευτών υπό εκφόρτιση

Ανοιχτός διακόπτης συσσωρευτών

Τάση του Bypass εκτός ορίων
Υπερφόρτωση μετατροπέα
Βλάβη ανορθωτή
Βλάβη μετατροπέα
Βλάβη φορτιστή
Βλάβη στην γραμμή bypass
Σφάλμα στο κύκλωμα της συστοιχίας συσσωρευτών
Τροφοδοσία φορτίων μέσω του Manual Bypass
Μετατροπέας εκτός συγχρονισμού
Γενικό αλάρμ
Βλάβη του πίνακα ελέγχου
Υπερθέρμανση
Βλάβη ανεμιστήρα (πρόβλημα αερισμού)
Συστοιχία συσσωρευτών πλήρως εκφορτισμένη
Διακόπτης συσσωρευτών ανοιχτός
Αστοχία ολοκλήρωση ελέγχου συστοιχίας συσσωρευτών (battery test fault)

Ο πίνακας ελέγχου θα φέρει σειράνα η οποία θα δίνει κατάλληλο ηχητικό σήμα σε κάθε μία από τις παραπάνω καταστάσεις συναγερμού.

Παράλληλη Λειτουργία

Το προτεινόμενο UPS θα πρέπει να υποστηρίζει παράλληλη λειτουργία έως και τεσσάρων (6) μονάδων UPS ίδιας ισχύος και τύπου.

Συστοιχία Συσσωρευτών

Οι Συσσωρευτές θα είναι Μολύβδου Κλειστού τύπου χωρίς απαίτηση συντήρησης. Η συστοιχία συσσωρευτών θα αποτελείται από δυο κλάδους συνδεδεμένους σε σειρά μεταξύ τους προκειμένου να επιτυγχάνεται η συνεχής τάση λειτουργίας του μετατροπέα. Σε περίπτωση όπου συμβεί βλάβη σε έναν συσσωρευτή του ενός κλάδου τότε ο άλλος κλάδος θα μπορεί να τροφοδοτεί το φορτίο χωρίς να διακόπτει την τροφοδοσία των κρίσιμων φορτίων.

Η συστοιχία συσσωρευτών θα είναι τοποθετημένη εντός του UPS για αυτονομία 10 λεπτών. Για αυτονομία άνω των 10 λεπτών η συστοιχία θα είναι τοποθετημένη επί ικριώματος ή εντός μεταλλικού ερμαρίου ως κατά περίπτωση ορίζεται στα σχέδια και τα λοιπά τεύχη της μελέτης.

Επικοινωνία

Το προσφερόμενο UPS θα πρέπει να φέρει ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας RS232 και να έχει την δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με Η/Υ. Θα πρέπει επίσης να φέρει θύρα RJ 45 έτσι ώστε να ενσωματώνεται στο τοπικό δίκτυο (LAN) μέσω Ethernet χωρίς να είναι απαραίτητη η τοποθέτηση κάρτας με πρωτόκολλο επικοινωνίας SNMP.

7.1.6 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

ΕΙΣΟΔΟΣ	
Ονομαστική τάση	400 V 3 φάσεις + N
Ανοχή τάσης	20%, (+20%, -35% στο 70% του
Ονομαστική συχνότητα	50 ή 60 Hz (επιλεγόμενη)
Ανοχή συχνότητας	±10%
Συντελεστή ισχύος εισόδου	≥0,99
Ρεύμα εκκίνησης ανορθωτή	$I_{in} \leq I_{nom}$
ΕΞΟΔΟΣ	
Ονομαστική τάση	400 V (380V,415V επιλεγόμενη) 3 φάσεις + N
Σταθερότητα τάσης εξόδου	1%
Ονομαστική ισχύς	Ως ορίζεται στο Α.Τ.
Συντελεστής ισχύος εξόδου	0,8
Ονομαστική συχνότητα	50 ή 60 Hz επιλεγόμενη
Όρια συχνότητας σε συγχρονισμό με την εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας	48Hz έως 52Hz σε βήματα του 1Hz
Όρια συχνότητας από εσωτερικό ταλαντωτή	0,01%
Δυναμική σταθερότητα τάσης για Βηματικό φορτίο από 0 σε 100%	Σύμφωνα με VF-SS-111 (EN62040-3)
Συντελεστής κορυφής	3
Αρμονική παραμόρφωση με γραμμικό φορτίο	<1%

Υπερφόρτωση μετατροπέα	125% για 10 λεπτά 150% για 1 λεπτό
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	
Τάση τροφοδοσίας	400 V, 3 φάσεις + N
Ανοχή τάσης λειτουργίας	±15% (ρυθμιζόμενη ±20%)
Συχνότητα	50 ή 60 Hz Επιλεγόμενη
Ανοχή συχνότητας	Ρυθμιζόμενη από 1% έως 8%
Ρυθμός ολίσθησης	1 Hz/sec (ρυθμιζόμενο από 0,1 Hz/sec έως 3 Hz/sec)
ΛΟΙΠΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 έως 40 C
Σχετική υγρασία	0 - 95%
Ακουστικός θόρυβος σε απόσταση 1m	55 dBA
Συνολικός βαθμός απόδοσης	92%

8 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Όλες οι κλιματιστικές μονάδες, ακόμα και αν δεν περιγράφεται ρητά στις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια, κατά τη φάση της κατασκευής θα περιλαμβάνουν, κατά το δυνατό, διάταξη ανάκτησης θερμότητας μεταξύ της απόρριψης και της προσαγωγής νωπού αέρα, με απόδοση τουλάχιστον 50%.

8.1 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΚΜ1 (60000 Μ3/Η)

Περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα συγκροτημένα σε ενιαίο σύνολο με βάσεις στήριξης και αντιδονητικά ελατήρια μετ' αποσβέσεως (βραχύνσεως 25mm).

Η μονάδα συνοδεύεται, από τα απαιτούμενα για υποστήριξη και εξακρίβωση της λειτουργίας της βοηθητικά (μανόμετρα, εμβαπτισμένα θερμόμετρα, dirty leg, εύκαμπτες συνδέσεις αεραγωγών τυποποιημένης κατασκευής, ειδικά σιφώνια συμπυκνωμάτων κ.λ.π).

Κατασκευή μονάδος ως εις την Γενική Προδιαγραφή ΦΠ με πάχος μόνωσης 22mm, σε πανέλλο. Η συγκρότηση της μονάδας περιλαμβάνει δέκα τουλάχιστον διάκριτα τμήματα (Ανεμιστήρα, στοιχείων, φίλτρων, εναλλάκτη κλπ) με διάκριτα καπάκια επιθεώρησης.

Κάτω Τμήμα Προσαγωγής

Η μονάδα περιλαμβάνει :

1. Διπλός ανεμιστήρας προσαγωγής (SF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 60000 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 1250 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 26 (X2) kW (min), 1470 RPM

Τροχαλίες ±10% (διαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

2. Τμήμα στοιχείων, ελαχίστου μήκους 1100 mm, με λεκάνη συμπυκνωμάτων καθ' όλο το μήκος, Drift Eliminator, μεταξύ θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου και διάκενο 300 mm κατ' ελάχιστο μεταξύ θερμ. στοιχείου και Drift Eliminator με πρόβλεψη για υγραντή περιλαμβάνον :

2.1 Μεταθερμαντικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 6,4 m² min 3 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 60000 m³/h αέρα

Είσοδος : 5 °C

Έξοδος : 30 °C,

Είσοδος νερού : 55-45 °C, Παροχή : 45 m³/h

KVS βαλβίδας 40 (Ιδιαιτέρως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού 15 – 25 kPa, max.

2.2 Ψυκτικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 6,4 m², min 6 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 60000 m³/h αέρα

Είσοδος : 22 °C h = 48 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 12 °C h = 33,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 49 m³/h

KVS βαλβίδας 40 (Ιδιαιτέρως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

3. Κιβώτιο εισόδου, κενό, μονωμένο για μίξη ανακυκλοφορίας και κατεργασμένου νωπού, με πολύφυλλο διάφραγμα με κατάλληλο κινητήρα στην πλευρά συνδέσεως με την ανακυκλοφορία (στο άνω μέρος) διαστάσεων όσο η ανω επιφάνεια του κιβωτίου μονάδας και αντίστοιχη πρόνοια συνδέσεως με τμήμα στοιχείου προκατεργασίας νωπού στην άλλη πλευρά.

4. Προ Ψυκτικό Στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 6,4 m², min 10 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 30000 m³/h αέρα

Είσοδος : 38 °C h = 81,4 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 13 °C h = 36,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 47 m³/h

KVS βαλβίδας 40 (Ιδιαιτέρως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

5. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

Φίλτρα, eu 5 (Σακκόφιλτρα)

Προφίλτρα, eu 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

6. Κιβώτιο εισόδου, κενό, μονωμένο για μίξη νωπού και κατεργασμένου νωπού, με πολύφυλλο διάφραγμα με κατάλληλο κινητήρα στην πλευρά συνδέσεως με την ανακυκλοφορία (στο άνω μέρος) διαστάσεων όσο η ανω επιφάνεια του κιβωτίου μονάδας και αντίστοιχη πρόνοια συνδέσεως με τμήμα στοιχείου προκατεργασίας νωπού στην άλλη πλευρά.

7. Κιβώτιο πλακοειδούς εναλλάκτη χωρίς bypass.

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 20000 m³/h αέρα

Θέρος

Πλευρά Νωπού Αέρα

Είσοδος : 38 °C Έξοδος : 32.2 °C

Πλευρά Εξόδου Αέρα

Είσοδος : 25 °C Έξοδος : 30.8 °C

Ταχύτητα αέρα : 4-5 mm/s

Πτώση Πίεσης Αέρα 200-250 Pa

Χειμώνας

Πλευρά Νωπού Αέρα

Είσοδος : 0 °C Έξοδος : 10.5 °C

Πλευρά Εξόδου Αέρα

Είσοδος : 22 °C Έξοδος : 12.5 °C

Ταχύτητα αέρα : 4-5 mm/s

Πτώση Πίεσης Αέρα 200-250 Pa

Ο εναλλάκτης θα φέρει μονωμένη λεκάνη συμπυκνωμάτων για αποχέτευση των παραγόμενων συμπυκνωμάτων κατά τη χειμερινή λειτουργία. Ο εναλλάκτης καταλαμβάνει και τους δύο ορόφους ύψους της μονάδας.

Ανω Τμήμα Επιστροφής - Απόρριψης

Η μονάδα περιλαμβάνει :

8. Διπλός ανεμιστήρας επιστροφής (RF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 60000 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 900 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 18,5 (X2) kW (min), 600 RPM

Τροχαλίες ±10% (διαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

9. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

Φίλτρα, eu 5 (Σακκόφιλτρα)

Προφίλτρα, eu 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

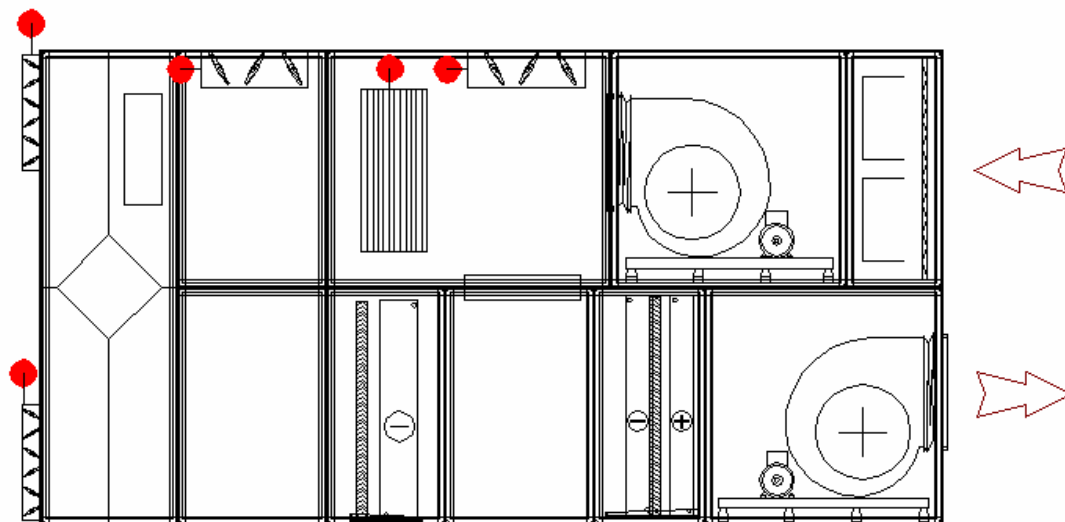
10. Κιβώτιο εξόδου κενό, μονωμένο για απόρριψη από την άνω πλευρά με πολύφυλλο

διάφραγμα, μίξη ανακυκλοφορίας και κατεργασμένου νωπού με πολύφυλλο διάφραγμα με κατάλληλο κινητήρα στην κάτω πλευρά συνδέσεως με το κάτω τμήμα. Το τμήμα θα φέρει από την πλευρική πλευρά επίσκεψης της μονάδας άνοιγμα 2,5 m² της επιστροφής με τον εναλλάκτη.

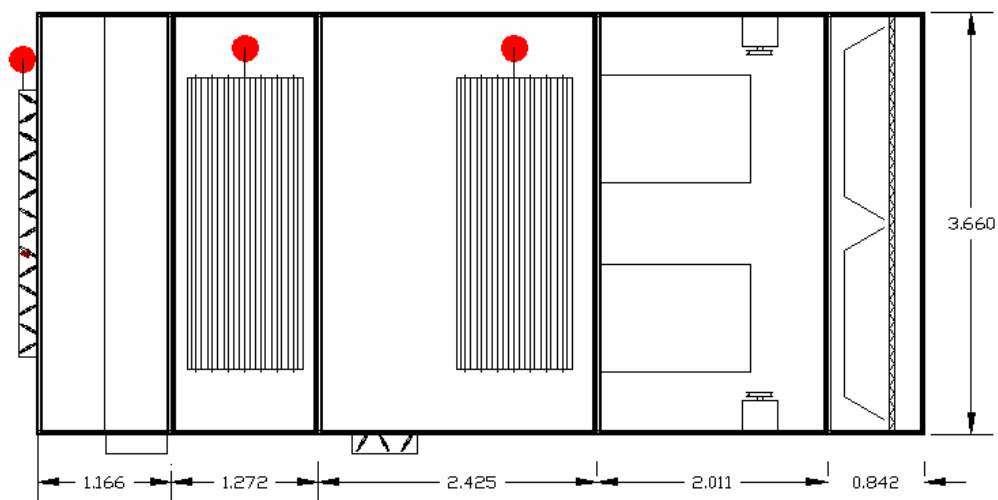
11. Κιβώτιο εισόδου κενό, μονωμένο για εισαγωγή νωπού από την άνω πλευρά με πολύφυλλο διάφραγμα, και έξοδο από την κάτω πλευρά προς το κάτω τμήμα της μονάδας.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

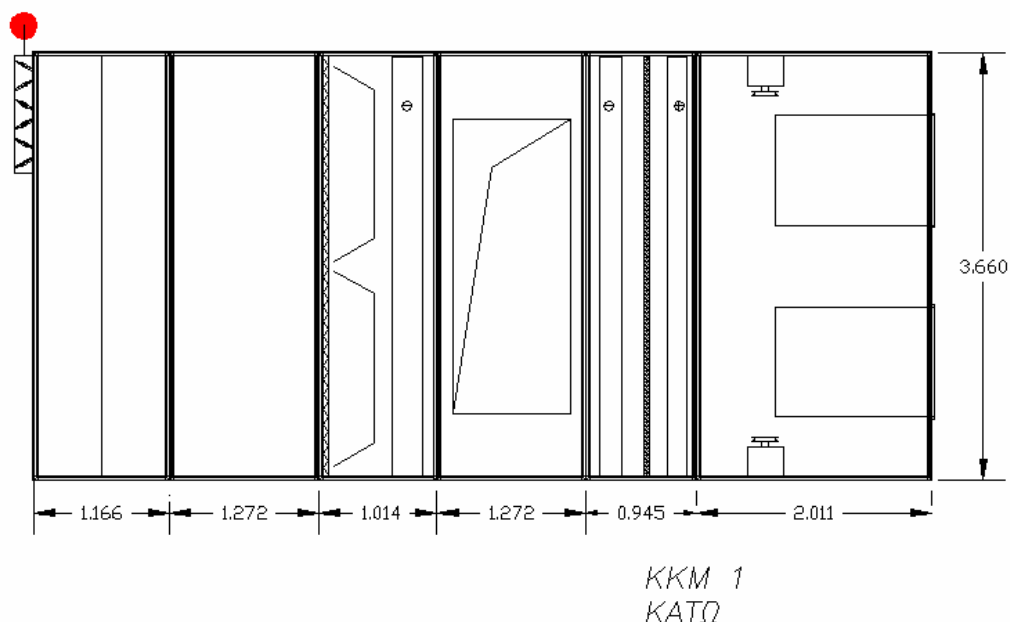
Η αναφερόμενη στατική πίεση είναι εξωτερική της μονάδος και περιλαμβάνει δίκτυο, διατάξεις σίγασης κ.λπ.. Προς επιλογή του ανεμιστήρα προστίθενται οι αντιστάσεις στο εσωτερικό της μονάδος και περιθώριο 200 Pa, επί πλέον της αντίστασης καθαρών φίλτρων για ρύπανση. Σε πλήρη ως άνω ρύπανση η μονάδα δεν πρέπει να έχει απώλεια παροχής έναντι της ονομαστικής μεγαλύτερη από 10%.



ΤΟΜΗ



ΚΚΜ 1
ΑΝΩ



8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΩΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΚΜ2-3 (7500 Μ3/Η)

Περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα συγκροτημένα σε ενιαίο σύνολο με βάσεις στήριξης και αντιδονητικά ελατήρια μετ' αποσβέσεως (βραχύνσεως 25mm).

Η μονάδα συνοδεύεται, από τα απαιτούμενα για υποστήριξη και εξακρίβωση της λειτουργίας της βοηθητικά (μανόμετρα, εμβαπτισμένα θερμόμετρα, dirty leg, εύκαμπτες συνδέσεις αεραγωγών τυποποιημένης κατασκευής, ειδικά σιφώνια συμπυκνωμάτων κ.λ.π).

Κατασκευή μονάδος ως εις την Γενική Προδιαγραφή ΦΠ με πάχος μόνωσης 22mm, σε πανέλλο. Η συγκρότηση της μονάδας περιλαμβάνει επτά τουλάχιστον διάκριτα τμήματα (Ανεμιστήρα, στοιχείων, φίλτρων, εναλλάκτη κλπ) με διάκριτα καπάκια επιθεώρησης.

Κάτω Τμήμα Προσανωνής

Η μονάδα περιλαμβάνει :

1. Ανεμιστήρας προσαγωγής (SF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 7500 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 550 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 3 kW (min), 930 RPM

Τροχαλίες ±10% (διαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

2. Τμήμα στοιχείων, ελαχίστου μήκους 1100 mm, με λεκάνη συμπυκνωμάτων καθ' όλο το μήκος, Drift Eliminator, μεταξύ θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου και διάκενο 300 mm κατ' ελάχιστο μεταξύ θερμ. στοιχείου και Drift Eliminator με πρόβλεψη για υγραντή περιλαμβάνον :

2.1 Μεταθερμαντικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,83 m² min 3 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 7500 m³/h αέρα

Είσοδος : 5 °C

Έξοδος : 30 °C,

Είσοδος νερού : 55-45 °C, Παροχή : 4 m³/h

KVS βαλβίδας 6,3 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού 15 – 25 kPa, max.

2.2 Ψυκτικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,83 m², min 6 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 7500 m³/h αέρα

Είσοδος : 22 °C h = 48 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 12 °C h = 33,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 6,3 m³/h

KVS βαλβίδας 10 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

3. Κιβώτιο εισόδου, κενό, μονωμένο για μίξη ανακυκλοφορίας και κατεργασμένου νωπού, με πολύφυλλο διάφραγμα με κατάλληλο κινητήρα στην πλευρά συνδέσεως με την ανακυκλοφορία (οπισθεν του τμήματος) διαστάσεων ίσο με τη μετωπική του κιβωτίου μονάδας και αντίστοιχη είσοδο με πολυφυλλο διάφραγμα με την άνω πλευρά εισόδου προκατεργασίας νωπού.

Ανω Τμήμα Προ – Κατεργασίας Νωπού

4. Ανεμιστήρας προσαγωγής (SF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 5000 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 900 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 3 kW (min), 1650 RPM

Τροχαλίες ±10% (δισαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

5. Τμήμα στοιχείων, ελαχίστου μήκους 1100 mm, με λεκάνη συμπυκνωμάτων καθ' όλο το μήκος, Drift Eliminator, μεταξύ θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου και διάκενο 300 mm κατ' ελάχιστο μεταξύ θερμ. στοιχείου και Drift Eliminator με πρόβλεψη για υγραντή περιλαμβάνον :

6. Ψυκτικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,7 m², min 10 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 5000 m³/h αέρα

Είσοδος : 38 °C h = 81,4 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 13 °C h = 36,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 8,4 m³/h

KVS βαλβίδας 16 (Ιδιαιτέρως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

7. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

Φίλτρα, eu 5 (Σακκόφιλτρα)

Προφίλτρα, eu 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

8. Κιβώτιο εξόδου κενό, μονωμένο για έξοδο αέρα και μίξη ανακυκλοφορίας και κατεργασμένου νωπού

Πλευρικό τμήμα Επιστροφής Αέρα

9. Ανεμιστήρας επιστροφής (RF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 7500 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 350 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 3 kW (min), 700 RPM

Τροχαλίες ±10% (διαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

10. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

Φίλτρα, ευ 5 (Σακκόφιλτρα)

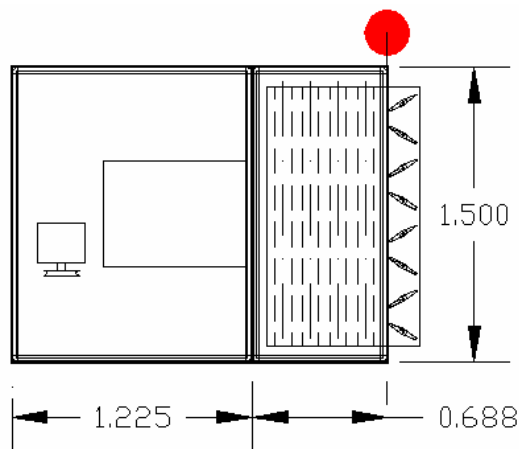
Προφίλτρα, ευ 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

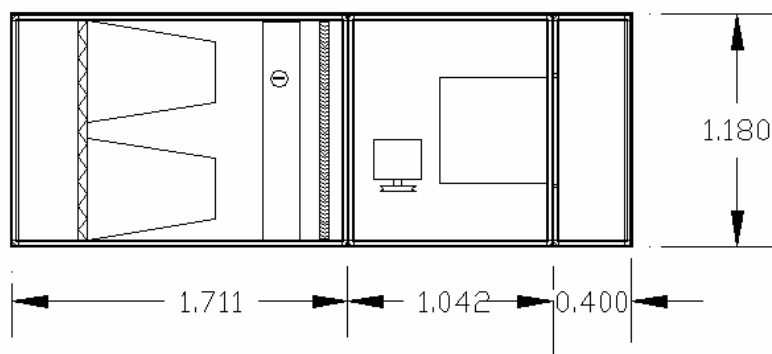
11. Κιβώτιο εξόδου, κενό, μονωμένο με πολύφυλλο συζευγμένο διάφραγμα με κατάλληλο κινητήρα για επιλογή επιστροφής του αέρα ή απόρριψης του.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

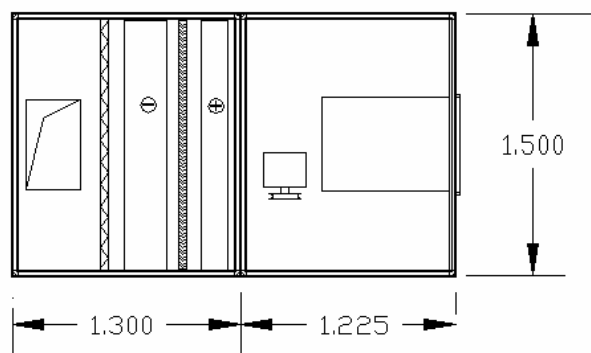
Η αναφερόμενη στατική πίεση είναι εξωτερική της μονάδος και περιλαμβάνει δίκτυο, διατάξεις σίγασης κ.λπ.. Προς επιλογή του ανεμιστήρα προστίθενται οι αντιστάσεις στο εσωτερικό της μονάδος και περιθώριο 200 Pa, επί πλέον της αντίστασης καθαρών φίλτρων για ρύπανση. Σε πλήρη ως άνω ρύπανση η μονάδα δεν πρέπει να έχει απώλεια παροχής έναντι της ονομαστικής μεγαλύτερη από 10%.



KKM 2-3
EXHAUST



ΚΚΜ 2-3
ΑΝΩ



ΚΚΜ 2-3
ΚΑΤΩ

8.3 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΚΜ4 (10000 Μ3/Η)

ΝΩΠΟΥ -

Περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα συγκροτημένα σε ενιαίο σύνολο με βάσεις στήριξης και αντιδονητικά ελατήρια μετ' αποσβέσεως (βραχύνσεως 25mm).

Η μονάδα συνοδεύεται, από τα απαιτούμενα για υποστήριξη και εξακρίβωση της λειτουργίας της βοηθητικά (μανόμετρα, εμβαπτισμένα θερμόμετρα, dirty leg, εύκαμπτες συνδέσεις αεραγωγών τυποποιημένης κατασκευής, ειδικά σιφώνια συμπυκνωμάτων κ.λ.π).

Κατασκευή μονάδος ως εις την Γενική Προδιαγραφή ΦΠ με πάχος μόνωσης 22mm, σε πανέλλο. Η συγκρότηση της μονάδας περιλαμβάνει τέσσερα τουλάχιστον διάκριτα τμήματα (Ανεμιστήρα, στοιχείων, φίλτρων, εναλλάκτη κλπ) με διάκριτα καπάκια επιθεώρησης.

Η μονάδα περιλαμβάνει :

1. Ανεμιστήρας προσαγωγής (SF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 10000 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 900 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 7,5 kW (min), 1150 RPM

Τροχαλίες ±10% (δισαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

2. Τμήμα στοιχείων, ελαχίστου μήκους 1100 mm, με λεκάνη συμπυκνωμάτων καθ' όλο το μήκος, Drift Eliminator, μεταξύ θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου και διάκενο 300 mm κατ' ελάχιστο μεταξύ θερμ. στοιχείου και Drift Eliminator με πρόβλεψη για υγραντή περιλαμβάνον :

2.1 Μεταθερμαντικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 1,26 m² min 3 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 10000 m³/h αέρα

Είσοδος : 5 °C

Έξοδος : 30 °C,

Είσοδος νερού : 55-45 °C, Παροχή : 5,5 m³/h

KVS βαλβίδας 6,3 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού 15 – 25 kPa, max.

2.2 Ψυκτικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 1,26 m², min 10 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 10000 m³/h αέρα

Είσοδος : 38 °C h = 81,4 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 13 °C h = 36,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 19 m³/h

KVS βαλβίδας 25 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

3. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

Φίλτρα, ευ 5 (Σακκόφιλτρα)

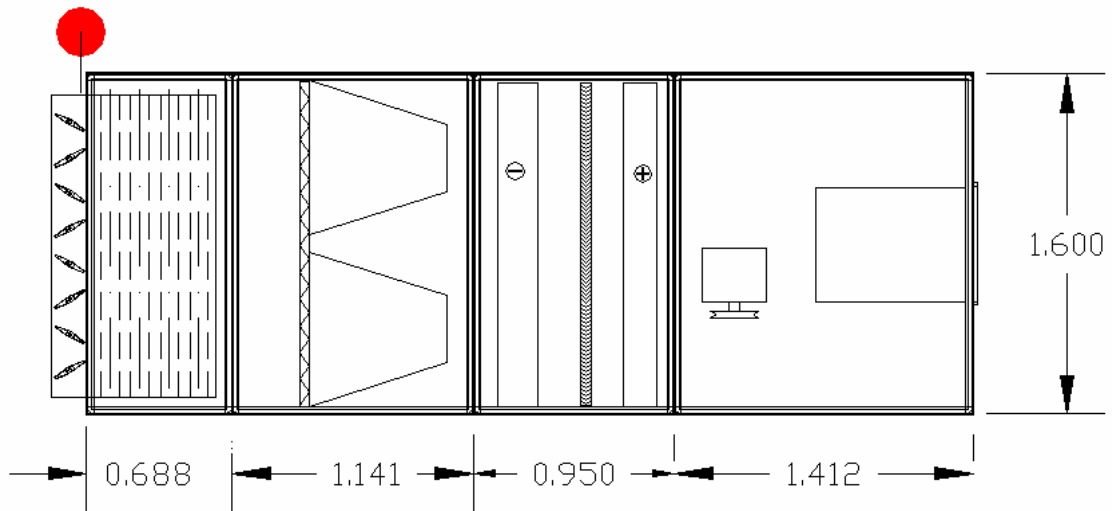
Προφίλτρα, ευ 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

4. Κιβώτιο εισόδου, κενό, μονωμένο με πολύφυλλο διάφραγμα με κατάλληλο κινητήρα στην πλευρά συνδέσεως με την ανακυκλοφορία (όπισθεν του τμήματος) διαστάσεων ίσο με τη μετωπική του κιβωτίου μονάδας και αντίστοιχη είσοδο με πολύφυλλο διάφραγμα από άνω πλευρά εισόδου νωπού.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η αναφερόμενη στατική πίεση είναι εξωτερική της μονάδος και περιλαμβάνει δίκτυο, διατάξεις σίγασης κ.λπ.. Προς επιλογή του ανεμιστήρα προστίθενται οι αντιστάσεις στο εσωτερικό της μονάδος και περιθώριο 200 Pa, επί πλέον της αντίστασης καθαρών φίλτρων για ρύπανση. Σε πλήρη ως άνω ρύπανση η μονάδα δεν πρέπει να έχει απώλεια παροχής έναντι της ονομαστικής μεγαλύτερη από 10%.



8.4 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΚΜ5 (2000 M3/H)

ΝΩΠΟΥ

Περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα συγκροτημένα σε ενιαίο σύνολο με βάσεις στήριξης και αντιδονητικά ελατήρια μετ' αποσβέσεως (βραχύνσεως 25mm).

Η μονάδα συνοδεύεται, από τα απαιτούμενα για υποστήριξη και εξακρίβωση της λειτουργίας της βοηθητικά (μανόμετρα, εμβαπτισμένα θερμόμετρα, dirty leg, εύκαμπτες συνδέσεις αεραγωγών τυποποιημένης κατασκευής, ειδικά σιφώνια συμπυκνωμάτων κ.λ.π).

Κατασκευή μονάδος ως εις την Γενική Προδιαγραφή ΦΠ με πάχος μόνωσης 22mm, σε πανέλλο. Η συγκρότηση της μονάδας περιλαμβάνει τρία τουλάχιστον διάκριτα

τμήματα (Ανεμιστήρα, στοιχείων, φίλτρων, εναλλάκτη κλπ) με διάκριτα καπάκια επιθεώρησης.

Η μονάδα περιλαμβάνει :

1. Ανεμιστήρας προσαγωγής (SF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 2000 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,
Ολική SP 900 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 2,2 kW (min), 1150 RPM

Τροχαλίες $\pm 10\%$ (δαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

2. Τμήμα στοιχείων, ελαχίστου μήκους 1100 mm, με λεκάνη συμπυκνωμάτων καθ' όλο το μήκος, Drift Eliminator, μεταξύ θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου και διάκενο 300 mm κατ' ελάχιστο μεταξύ θερμ. στοιχείου και Drift Eliminator με πρόβλεψη για υγραντή περιλαμβάνον :

2.1 Μεταθερμαντικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,25 m² min 3 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 2000 m³/h αέρα

Είσοδος : 5 °C

Έξοδος : 30 °C,

Είσοδος νερού : 55-45 °C, Παροχή : 1,2 m³/h

KVS βαλβίδας 1,6 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού 15 – 25 kPa, max.

2.2 Ψυκτικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,25 m² , min 10 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 2000 m³/h αέρα

Είσοδος : 38 °C h = 81,4 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 13 °C h = 36,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 3,8 m³/h

KVS βαλβίδας 6,3 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

3. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

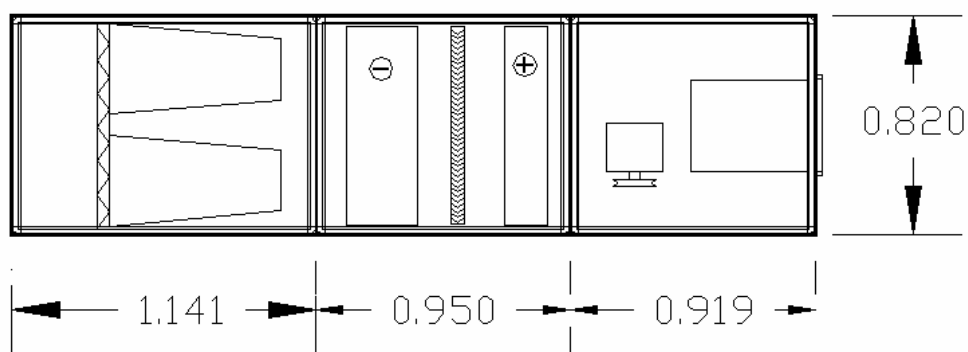
Φίλτρα, eu 5 (Σακκόφιλτρα)

Προφίλτρα, eu 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η αναφερόμενη στατική πίεση είναι εξωτερική της μονάδος και περιλαμβάνει δίκτυο, διατάξεις σίγασης κ.λπ.. Προς επιλογή του ανεμιστήρα προστίθενται οι αντιστάσεις στο εσωτερικό της μονάδος και περιθώριο 200 Pa, επί πλέον της αντίστασης καθαρών φίλτρων για ρύπανση. Σε πλήρη ως άνω ρύπανση η μονάδα δεν πρέπει να έχει απώλεια παροχής έναντι της ονομαστικής μεγαλύτερη από 10%.



ΚΚΜ 5

8.5 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΚΜ6 (2400 M3/H)

ΝΩΠΟΥ

Περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα συγκροτημένα σε ενιαίο σύνολο με βάσεις στήριξης και αντιδονητικά ελατήρια μετ' αποσβέσεως (βραχύνσεως 25mm).

Η μονάδα συνοδεύεται, από τα απαιτούμενα για υποστήριξη και εξακρίβωση της λειτουργίας της βοηθητικά (μανόμετρα, εμβαπτισμένα θερμομέτρα, dirty leg, εύκαμπτες συνδέσεις αεραγωγών τυποποιημένης κατασκευής, ειδικά σιφώνια συμπυκνωμάτων κ.λ.π).

Κατασκευή μονάδος ως εις την Γενική Προδιαγραφή ΦΠ με πάχος μόνωσης 22mm, σε πανέλλο. Η συγκρότηση της μονάδας περιλαμβάνει τρία τουλάχιστον διάκριτα τμήματα (Ανεμιστήρα, στοιχείων, φίλτρων, εναλλάκτη κλπ) με διάκριτα καπάκια επιθεώρησης.

Η μονάδα περιλαμβάνει :

1. Ανεμιστήρας προσαγωγής (SF), πλήρης τύπου πτερυγίων Backward ή Airfoil μετά του κινητήρα

Παροχή : 2400 m³/h, εξωτερική SP 300 Pa,

Ολική SP 900 Pa (βλ.1)

Κινητήρας 2,2 kW (min), 2150 RPM

Τροχαλίες ±10% (δαιρούμενη τροχαλία κινητήρα)

2. Τμήμα στοιχείων, ελαχίστου μήκους 1100 mm, με λεκάνη συμπυκνωμάτων καθ' όλο το μήκος, Drift Eliminator, μεταξύ θερμαντικού και ψυκτικού στοιχείου και διάκενο 300 mm κατ' ελάχιστο μεταξύ θερμ. στοιχείου και Drift Eliminator με πρόβλεψη για υγραντή περιλαμβάνον :

2.1 Μεταθερμαντικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,30 m² min 3 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 2400 m³/h αέρα

Είσοδος : 5 °C

Έξοδος : 30 °C,

Είσοδος νερού : 55-45 °C, Παροχή : 1,7 m³/h

KVS βαλβίδας 1,6 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού 15 – 25 kPa, max.

2.2 Ψυκτικό στοιχείο

Πτερυγιοφόρα επιφάνεια 0,30 m², min 10 Rows (max 2.5 mm βήμα πτερυγ.)

Απαιτούμενη απόδοση σε παροχή 2400 m³/h αέρα

Είσοδος : 38 °C h = 81,4 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Έξοδος : 13 °C h = 36,5 KJ/ kg (ενθαλπία ξηρού αέρα)

Είσοδος νερού : 7 °C, Παροχή : 4,3 m³/h

KVS βαλβίδας 4 (Ιδιαίτερως αποτιμώμενη)

Πτ. πίεσης νερού στο στοιχείο 25 – 35 kPa,

Απόσταση ψυκτικού στοιχείου με drift eliminator 100 mm min.

3. Κιβώτιο φίλτρων περιλαμβάνον :

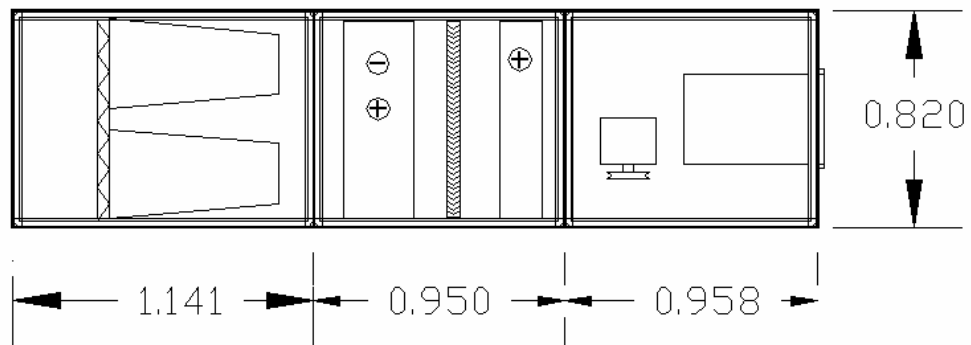
Φίλτρα, eu 5 (Σακκόφιλτρα)

Προφίλτρα, eu 3 πτυχωτά μέγιστη κατάληψη επιφάνειας βάθους 30 cm

Σίτα πτυχωτή (πλέγμα εντόμων) σε συρταρωτή ή κατακλινόμενη διάταξη με επιφάνεια πλέγματος κατ' ελάχιστο διπλάσια της μετωπικής επιφάνειας της μονάδας. (Μπορεί να είναι ενιαίο με το ως άνω για εξοικονόμηση χώρου)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η αναφερόμενη στατική πίεση είναι εξωτερική της μονάδος και περιλαμβάνει δίκτυο, διατάξεις σίγασης κ.λπ.. Προς επιλογή του ανεμιστήρα προστίθενται οι αντιστάσεις στο εσωτερικό της μονάδος και περιθώριο 200 Pa, επί πλέον της αντίστασης καθαρών φίλτρων για ρύπανση. Σε πλήρη ως άνω ρύπανση η μονάδα δεν πρέπει να έχει απώλεια παροχής έναντι της ονομαστικής μεγαλύτερη από 10%.



KKM 6

8.6 ΒΑΦΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες που δεν έχουν μόνωση θα ελαιοχρωματιστούν με δύο στρώσεις ελαιόχρωμα. Οι μαύροι σιδηροσωλήνες και χαλυβδοσωλήνες που δεν καλύπτονται με μόνωση θα ελαιοχρωματιστούν με δύο στρώσεις μίνιου και δύο ελαιοχρώματος. Όταν καλύπτονται με μόνωση, απαιτούνται μόνο δύο στρώσεις μίνιου.

Στην αντίθετη περίπτωση θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικού μίνιου τύπου RUST PRIMER πριν την εφαρμογή της μόνωσης ή του ελαιοχρώματος. Οι δύο στρώσεις θα έχουν δύο χρώματα ευχερώς διακρινόμενα (π.χ. γκρι – γκρενά).

Η αντοχή του ελαιοχρωματισμού θα είναι, κάθε φορά, ανάλογη με τη θερμοκρασία του υγρού που περνά από τους σωλήνες.(Ριπολίνη φωτιάς για τις σωληνώσεις ζεστού νερού).

Επίσης θα επιχρισθούν με δύο στρώσεις ειδικό αντιδιαβρωτικό (τύπου LOEWE RUST PRIMER) όλες οι σιδηρές κατασκευές για τη διαμόρφωση στηρίξεων, αναρτήσεων κλπ.

Οι σωληνώσεις θα φέρουν εξωτερικά και σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 6 m μεταξύ τους έγχρωμους δακτυλίους πλάτους 25 mm για να χαρακτηριστεί το ρευστό που περνά από τους σωλήνες και η επισήμανση επί μέρους κυκλώματος .

Σε όλες τις διακλαδώσεις τοποθετείται ο παραπάνω ενδεικτικός δακτύλιος τόσο στην τροφοδοσία όσο και στα όργανα διακοπής.

Τα χαρακτηριστικά χρώματα των δακτυλίων είναι τα ακόλουθα:

Σωλήνωση προσαγωγής θερμού - ψυχρού νερού : Χρώμα πορτοκαλί – κίτρινο (τετραπλός δακτύλιος)

Σωλήνωση επιστροφής θερμού - ψυχρού νερού : Χρώμα πορτοκαλί – κίτρινο (διπλός δακτύλιος)

Σωλήνωση ψυχρού νερού κατανάλωσης : Χρώμα κυανό (απλός δακτύλιος)

Σωληνώσεις με άλλες χρήσεις θα φέρουν δακτυλίους με άλλα χρώματα ή συνδυασμούς χρωμάτων που θα χαρακτηρίζουν κάθε φορά τη χρήση τους .

8.7 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΜΑΥΡΩΝ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ

8.7.1 Υλικά Σωληνώσεων

Τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των σωληνώσεων θα είναι ως εξής :

Μαύροι σιδηροσωλήνες (με ραφή)

Κατασκευάζονται με τις διαστάσεις που καθορίζονται από τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 2440 (1972) από χάλυβα St. 00 ή St 33.1 DIN 17 100 ή κλάση ISO MEDIUM (ISO / R 1971) (βαρείς)

Χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή

Είναι δεκτοί σωλήνες κανονικού πάχους τοιχώματος κατά DIN 2448 και τις επιλογές DIN 2449 (υλικό St. 00) για τις διαμέτρους μέχρι και κατά DIN 2450

(υλικό St. 35) για τις μεγαλύτερες.

Όλα τα εξαρτήματα και ειδικά τεμάχια θα έχουν πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 10Atm (ND 10 DIN 2401) π.χ. καμπύλες 90° και 180° κατά DIN 2606 (μόνο σε ειδικές χρήσεις επιτρέπονται οι κατά DIN 2605) των κατά DIN 2615, συστολές DIN 2616 τάπες DIN 2617.

Ο τρόπος κατασκευής των δικτύων ορίζεται παρακάτω.

8.7.2 Δίκτυα από μαύρους σιδηροσωλήνες ή και χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή

Η κατασκευή των δικτύων αυτών θα εκτελεσθεί ως εξής :

Συνδέσεις :

Οι συνδέσεις των τεμαχίων των σωλήνων με προέκταση ή διακλάδωση για τη διαμόρφωση των δικτύων θα εκτελείται :

Στην περίπτωση των μαύρων σιδηροσωλήνων, αποκλειστικά και μόνο με εξαρτήματα και ειδικά τεμάχια από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ) με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλίωσης.

Στην περίπτωση χαλυβδοσωλήνων χωρίς ραφή, που συνδέονται προς όμοιον όταν μεν πρόκειται για σύνδεση, σε προέκταση κατά κανόνα με ηλεκτροσυγκόλληση και στις θέσεις όπου απαιτείται η δυνατότητα αποσυναρμολόγησης με ζεύγος φλαντζών, όταν δε πρόκειται για σύνδεση σε διακλάδωση με συγκόλληση υπό μικρή γωνία (45°) και με διεύρυνση του διακλαδωμένου σωλήνα στο σημείο της σύνδεσης (παπουτσάκι) ή εάν οι απαιτήσεις χώρου το επιβάλλουν με χρήση ειδικού τεμαχίου (TAY) ηλεκτροσυγκολλητού.

Στην περίπτωση χαλυβδοσωλήνων χωρίς ραφή, που συνδέονται με σιδηροσωλήνες (με ραφή) με ηλεκτροσυγκόλληση. Οι συγκολλήσεις σύνδεσης σωληνώσεων κατά διακλάδωση θα εκτελούνται λοξά από γωνία 45° αφού καμπυλωθεί ο σωλήνας της διακλάδωσης κοντά στο σημείο σύνδεσης για να διευκολύνεται η ροή.

Τα υλικά των παρεμβυσμάτων που χρησιμοποιούνται για στεγανοποίηση των κοχλιώσεων και των φλαντζών πρέπει να εμφανίζουν επαρκή αντοχή στο διερχόμενο ρευστό, να μην υπόκεινται, δηλαδή, σε οποιαδήποτε αλλοίωση, φθορά ή διάλυση μέσα σ' αυτό, κατά την λειτουργία της εγκατάστασης.

Τα χείλη των τεμαχίων σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν, στο σημείο σύνδεσης θα λειαίνονται με επιμέλεια, ώστε να μην εμφανίζουν εσωτερικά προεξοχές ή ανωμαλίες που δυσχεραίνουν τη ροή του υγρού.

Αλλαγή Διεύθυνσης :

Οι καμπυλώσεις των σωλήνων για την διαμόρφωση της απαιτούμενης αξονικής πορείας των δικτύων θα εκτελούνται με τρόπο ώστε να μην παραβλάπτεται η αντοχή τους, ούτε να αλλοιώνεται αισθητά το κυκλικό σχήμα της διατομής τους.

Γι' αυτό το λόγο οι καμπυλώσεις θα σχηματίζονται είτε με χρήση τεμαχίων (καμπύλων) κοχλιωτών (για μαύρους σιδηροσωλήνες) ή συγκολλητών (για χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή) μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας κατά κανόνα, είτε με κάμψη των σωλήνων με ειδικό εργαλείο (κουρμπαδόρος) εν ψυχρώ για τις μικρές διαμέτρους ή με πλήρωση του σωλήνα με άμμο θαλάσσης και κάμψη για μεγάλες διαμέτρους.

8.7.3 Στήριξη των σωλήνων

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα που θα αγκυρώνονται σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή εκτός από τις περιπτώσεις αγκύρωσης που αναφέρθηκαν πιο πάνω.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται οι μεν μεμονωμένες με στηρίγματα που στερεώνονται σταθερά στους σωλήνες και αναρτώνται από την οροφή με μακρύ αρθρωτό στέλεχος, οι δε πολυάριθμες με ίδια διαδρομή πάνω σε σιδηροκατασκευή (εγκάρσια σιδηρογωνία αναρτώμενη με ράβδους από την οροφή) με στηρίγματα σχήματος ωμέγα ώστε να αποκλείεται η εγκάρσια μετακίνηση αλλά να επιτρέπεται η αξονική.

Σε κάθε περίπτωση οι αγκυρώσεις σε στοιχεία από σκυρόδεμα θα γίνονται με κοχλίες τύπου χημικού HILTI.

8.7.4 Πακτώσεις

Όπου ορίζεται ή απαιτείται πάκτωση των σωλήνων, αυτή γίνεται ως εξής :

Για σωληνώσεις διαμέτρου έως 2", χρησιμοποιούνται δύο κολλάρα στήριξης, ισχυρά σφιγμένα πάνω στον σωλήνα σε αποστάσεις κατ' ελάχιστον τετραπλάσιες της διαμέτρου.

Για σωληνώσεις διαμέτρου πάνω από 2", συγκολλώνται στον σωλήνα, κατά μήκος, και στις δύο πλευρές, τεμάχια λάμας μήκους 3D, πλάτους D/2 και πάχους 2S (ελάχιστες διαστάσεις) όπου D και S η εξωτερική διάμετρος και το πάχος του σωλήνα αντίστοιχα.

Κάθε λάμα έχει στα άκρα της τρύπες (2 κάθε λάμα, 4 συνολικά) με τις οποίες συσφιγγεται με κοχλίες ελάχιστες διαμέτρου 3S, σε ίσου μήκους τεμάχια μορφοσιδήρου μορφής και διαστάσεων ανάλογων με την απόσταση του στοιχείου σκυροδέματος στο οποίο θα πακτωθεί (π.χ. μορφής Π ή Ζ).

Τα τεμάχια μορφοσιδήρου πακτώνονται στο σκυρόδεμα με 2 κοχλίες τύπου χημικού HILTI έκαστο.

Οι κοχλίες έχουν διάμετρο 3S (ελάχιστη).

Αντί να συγκολληθούν οι λάμες στον σωλήνα είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν κολλάρα, συγκολλητά στο σωλήνα (τύπος A DIN 3567 Αύγουστος 1963).

8.7.5 Μαύροι σιδηροσωλήνες (με ραφή) DIN 2440

Ονομαστική διάμετρος	Εξωτερική διάμετρος	Πάχος τοιχώματος(mm)	Βάρος (Kgr/m)
½"	21,3	2,65	1,23
¾"	26,9	2,65	1,59
1"	33,7	3,25	2,46
1 ¼"	42,4	3,25	3,17
1 ½"	48,3	3,25	3,65
2"	60,3	3,65	5,17

8.7.6 Χαλυβδοσωλήνες (χωρίς ραφή)

Γίνονται δεκτοί σαν αντίστοιχοι με τους κατά ΑΤΗΕ κατονομαζόμενους σωλήνες οι κατά DIN 2448 σωλήνες που φαίνονται στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

Ακολουθούν σχόλια στον πίνακα.

Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή		DIN 2448 Κανονικό πάχος		Βάρος (Kgr/m)	Αντίστοιχες φλάντζες ΑΤΗΕ 803	Διάμετρος αντίστοιχων βιδωτών εξ/των in
ΑΤΗΕ 8038	Ονομαστική Διάμετρος Εσ/κή / Εξ/κή	Εξωτερική Διάμετρος	Πάχος (mm)			
1	10/13	13,5 x 1,8		0,522	10 (13,5)	¼"
2	14/18	17,2 x 1,8		0,688	10 (13,5)	3/8"
3	18/22	21,3 x 2,0		0,962	15 (21,3)	½"
4	22/26	26,9 x 2,3		1,41	20 (26,9)	¾"
5	25/29	30 x 2,6		1,77	25 (30)	
6	30/35	35 x 3,8		2,08	25 (33,7)	1"
7	32/37	38 x 2,6		2,29	32 (38)	
8	35/40	42,4 x 2,6		2,57	32 (42,4)	1 ¼"
9	38/43	44,5 x 2,6		2,70	40 (44,5)	
10	44/49	48,3 x 2,6		2,95	40 (48,3)	1 ½"
11	51/56	57 x 2,9		3,90	50 (57)	2"
12	57/63	63,5 x 2,9		4,36	50 (60,3)	
13	64/70	70 x 2,9		4,83	65 (76,1)*	
14	70/76	76,1 x 2,9		5,28	65 (76,1)	2 ½"
15	76/83	82,5 x 3,2		6,31	80 (88,9)*	
16	82/89	88,9 x 3,2		6,81	80 (88,9)	3"
17	88/95	95 x 3,6		8,11	100 (108)**	

18	94/102	101,6 x 3,6	8,76	100 (108)**	
19	100/108	108 x 3,6	9,33	100 (108)	
20	106/114	114,3 x 3,6	9,90	100 (114,3)	4"
21	113/121	121,4 x 4	11,50	125 (133)*	
22	119/127	127 x 4	12,50	125 (139,7)	
23	130/141	139,7 x 4	13,50	125 (139,7)	5"
24	143/152	152,4 x 4,5	16,40	150 (159)	
25	150/159	159 x 4,5	17,10	150 (159)	6"
26	180/191	193,7 x 5,4	25,00	200 (216)	
27	207/219	219,1 x 5,9	31,00	200 (219,1)	
28	231/244	244,5 x 6,3	37,10	250 (267)	
29	254/267	267 x 6,3	40,60	250 (267)	
30	310/324	323,9 x 7,1	55,60	300 (323,9)	

Σχόλια του πίνακα

Το εμφανιζόμενο στη στήλη (4) βάρος είναι μέσο. Επιτρεπτές αποκλίσεις καθορίζονται στα DIN 2449 και 2450.

Στη στήλη (5) φαίνεται το αντίστοιχο σε κάθε μέγεθος σωλήνα, είδος φλάντζων κατά ATHE 8039.1 κ.λ.π.

Ο πρώτος αριθμός είναι η κατά ATHE ονομαστική διάμετρος της φλάντζας. Η πλήρης αναγραφή είναι συμβολισμός της δεκτής σε υλοποίηση του ATHE τυποποιημένης κατά DIN φλάντζας, όπως στο σχετικό Φ.Π. προσδιορίζονται.

Στις σημειούμενες με αστερίσκους διαμέτρους δεν υπάρχει τυποποιημένη φλάντζα με αντίστοιχη εξωτερική διάμετρο λαιμού με το σωλήνα. Όπου σημειώνεται ένας αστερίσκος ο σωλήνας συγκολλάται περαστός στη φλάντζα, ενώ όπου σημειώνονται δύο αστερίσκοι απαιτείται χρήση διαστολικού τεμαχίου ή τεμαχίων από ενδιάμεσες διαμέτρους σωλήνα.

Στη στήλη (6) σημειώνεται η αντίστοιχη για κάθε διάσταση χαλυβδοσωλήνα, διάμετρος βιδωτών εξαρτημάτων. Σε κάθε περίπτωση χρήσης βιδωτού εξαρτήματος πρέπει στο άκρο του χαλυβδοσωλήνα να συγκολληθεί μαστός τόννου από κομμάτι σωλήνα διαμέτρου εξωτερικής αντίστοιχης προς την κοχλίωση και πάχους μεγαλύτερου του χαλυβδοσωλήνα (αντίστοιχου προς τους βαρείς χαλυβδοσωλήνες DIN 2441).

8.8 ΦΛΑΝΤΖΕΣ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ 10 ATM

8.8.1 Γενικά

Κάθε ζεύγος φλαντζών αποτελεί μία μονάδα αποτίμησης σύμφωνα με το ΑΤΗΕ 8039. . πλήρες με τα όπως παρακάτω παρελκόμενα.

Σε περίπτωση χρήσης μίας μόνο φλάντζας (π.χ. σε σύνδεση οργάνου) αυτή αποτιμάται σε 0,5 της τιμής μονάδος ΑΤΗΕ 8039. . της αντίστοιχης στη διάμετρό τους.

Φλάντζες χωρίς λαιμό συγκολλήσεως χρησιμοποιούνται μόνον κατόπιν εγκρίσεως της επιβλέψεως και εφόσον ειδικές συνθήκες το επιβάλλουν.

Σε περίπτωση χρήσης τους αποτιμώνται το μεν ζεύγος σε 0,40 η δε μονή φλάντζα σε 0,20 της αντιστοίχου στην διάμετρο τους τιμής μονάδος ΑΤΗΕ 8039.2. .

8.8.2 Δεκτά υλικά

Γίνονται δεκτές σε υλοποίηση του παρόντος άρθρου φλάντζες τυποποιημένες κατά DIN 2632, κατασκευασμένες από χάλυβα St. 37.2 κατά DIN 17 100, σύμφωνες προς τους πίνακες διαστάσεων της επόμενης σελίδας, κατασκευασμένες σύμφωνα με τους οριζόμενους στο DIN 2632 τρόπους (απαραιτήτως η επιφάνεια στεγανοποίησης και η επιφάνεια συγκολλήσεως πρέπει να έχουν κατεργασία τόννου).

Οι αντίστοιχα αναφερόμενες φλάντζες άνευ λαιμού είναι του τύπου BS DIN 2576, όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες.

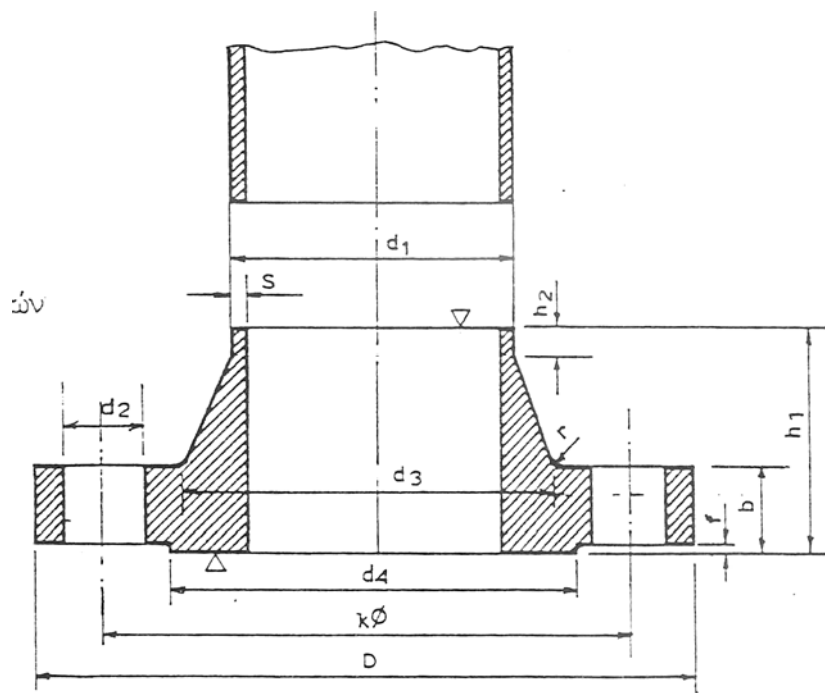
Υλικό St 37.2 και κατεργασίες ως άνω.

Σαν υλικό στεγανοποίησης γίνεται δεκτός περμανίτης σε προκατασκευασμένες ροδέλες τυποποιημένες κατά DIN, ελαχίστου πάχους 2mm ή ισοδύναμο κατά την κρίση της επίβλεψης υλικό.

8.8.3 Εγκατάσταση

Συνίσταται να συγκολλούνται δεμένες με προκαταρκτική στήριξη του σωλήνα, για να εξασφαλίζεται η ευθυγράμμισή τους. Η σύσφιξη των κοχλιών πρέπει να γίνεται με δυναμόκλειδο. Οι κοχλίες συνοδεύονται απαραίτητα από γκρόβερ και γραφιτούχο γράσο για την επάλειψη των σπειρωμάτων πριν από τη σύσφιξη.

8.8.4 Δεκτές Φλάντζες



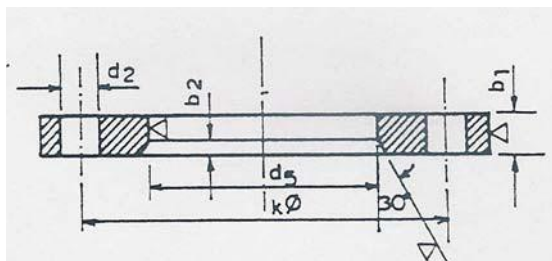
Παρατηρήσεις

NW είναι η διάμετρος Φ. Τιμολογήσεις κατά ΑΤΗΕ, d_1 είναι η παραλλαγή διαμέτρου για συγκόλληση χαλυβδοσωλήνα. Αντιστοίχιση με ον. διαμέτρους χαλυβδοσωλήνων βλέπε αντίστοιχο Φ. Προδιαγραφών.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΙ		ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΛΑΝΤΖΑΣ										ΚΟΧΛΙΕΣ		ΒΑΡΟΣ		
NW	d_1	D	B	k	H ₁	d_3	s	R	h ₂	d_4	f			d_2	kgf	
10	14 (17,2*)	90	14	60	35	25 28	1,8	4	6	40	2	4	M 12	1/2"	14	0,580
15	20 (21,3*)	95	14	65	35	30 32	2	4	6	45	2	4	M 12	1/2"	14	0,648
20	25 (25,9*)	105	16	75	38	38 40	2,3	4	6	58	2	4	M 12	1/2"	14	0,952
25	30 (33,7*)	115	16	85	38	42 45	2,6	4	6	58	2	4	M 12	1/2"	14	1,14
32	38 (42,4*)	140	16	100	40	52 56	2,6	6	6	78	2	4	M 16	5/8"	18	1,69
40	44,5 (48,3*)	150	16	110	42	60 64	2,6	6	7	88	3	4	M 16	5/8"	18	1,86
50	57 (60,3*)	165	18	125	45	72 75	2,9	6	8	102	3	4	M 16	5/8"	18	2,53
65	76,1*)	185	18	145	45	90	2,9	6	10	122	3	4	M 16	5/8"	18	3,06

ΔΙΑΜΕΤΡΟΙ		ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΛΑΝΤΖΑΣ										ΚΟΧΛΙΕΣ			ΒΑΡΟΣ	
NW	d1	D	B	k	H1	d3	s	R	h2	d4	f				d2	kg
80	88,9*)	200	20	160	50	105	3,2	8	10	138	3	M 16	5/8"	18	3,70
100	108 114,3*)	220	20	180	52	125 131	3,6	8	12	158	3	8	M 16	5/8"	18	4,62
125	133 139,7*)	250	22	210	55	150 156	4	8	12	188	3	8	M 16	5/8"	18	6,30
150	159 168,3*)	285	22	240	55	175 184	4,5	10	12	212	3	8	M 20	3/4"	23	7,75
200	216 219,1*)	340	24	295	62	232 235	5,9	10	16	258	3	8	M 20	3/4"	23	11,3
250	267 273*)	395	26	350	68	285 292	6,3	12	16	320	3	12	M 20	3/4"	23	14,7
300	318 323,9*)	445	26	400	68	335 344	7,1	12	16	370	4	12	M 20	3/4"	23	17,6
350	355,6*) 368	505	26	460	68	385	7,1	12	16	430	4	16	M 20	3/4"	23	21,4
400	406,4*) 419	565	26	515	72	440	7,1	12	16	482	4	16	M 24	7/8"	27	26,1
500	508*) 521	670	28	620	75	542	7,1	12	16	585	4	20	M 24	7/8"	27	34,7
600	609,6*) 622	780	28	725	80	642	7,1	12	18	685	5	20	M 27	1"	30	42,2
700	711,2*) 720	895	30	840	80	745	8	12	18	800	5	24	M 27	1"	30	58,7
800	812,8*) 820	1015	32	950	90	850	8	12	18	905	5	24	M 30	1 1/8"	33	80,0
900	914,4*) 920	1115	34	1050	95	950	10	12	20	1005	5	28	M 30	1 1/8"	33	95,6

8.8.5 Φλάντζες Δεκτές σε Ειδικές Περιπτώσεις με Μειωμένη Αποτίμηση



Παρατηρήσεις

NW είναι η διάμετρος Φ. Τιμολόγησης κατά ΑΤΗΕ, d1 είναι η παραλλαγή διαμέτρου για συγκόλληση χαλυβδοσωλήνα. Αντιστοίχιση με ον. διαμέτρους χαλυβδοσωλήνων βλέπε αντίστοιχο Φ. Προδιαγραφών.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΙ		ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ				ΚΟΧΛΙΕΣ				ΒΑΡΟΣ ΤΕΜ.
NW	d1	d3	D	b1)	K	ΑΡΙΘ	ΜΕΓΕΘΟΣ		d2	
10	14 17,2*)	14,5 17,7	90	14	60	4	M 12	(1/2")	14	0,613 0,605
15	20 21,3*)	20,5 21,8	95	14	65	4	M 12	(1/2")	14	0,675 0,669
20	25 26,9*)	25,5 27,4	105	16	75	4	M 12	(1/2")	14	0,947 0,936
25	30 33,7*)	30,5 34,2	115	16	85	4	M 12	(1/2")	14	1,14 1,11
32	38 42,4*)	38,5 42,9	140	16	100	4	M 16	(5/8")	18	1,66 1,62
40	44,5 48,3*)	45 48,8	150	16	110	4	M 16	(5/8")	18	1,89 1,86
50	57 60,3*)	57,5 60,8	165	18	125	4	M 16	(5/8")	18	2,51 2,47
65	76,1*)	76,6	185	18	145	4	M 16	(5/8")	18	3,00
80	88,9*)	89,4	200	20	160	4	M 16	(5/8")	18	3,79
100	108 114,3*)	108,5 114,8	220	20	180	8	M 16	(5/8")	18	4,20 4,03
125	133	133,5	250	22	210	8	M 16	(5/8")	18	5,71

ΔΙΑΜΕΤΡΟΙ		ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ				ΚΟΧΛΙΕΣ			ΒΑΡΟΣ ΤΕΜ.
NW	d1	d3	D	b1)	K	ΑΡΙΘ	ΜΕΓΕΘΟΣ	d2	
	139,7*)	140,2							5,46
150	159 168,3*)	159,5 168,8	285	22	240	8	M 20 (3/4")	23	6,72 6,57
(175)	191 193,7*)	192 194,7	315	24	270	8	M 20 (3/4")	23	8,60 8,45
200	216 219,1*)	217 220,1	340	24	295	8	M 20 (3/4")	23	9,50 9,31
250	267 273*)	268 274	395	26	350	12	M 20 (3/4")	23	12,5 11,9
300	318 323,9*)	319 324,9	445	26	400	12	M 20 (3/4")	23	14,4 13,8
350	355,6*) 368	356,5 369	505	28	460	16	M 20 (3/4")	23	20,6 19,0
400	406,4*), 419	407,4 420	565	32	515	16	M 24 (7/8")	27	27,9 25,9
500	508*) 521	509 522	670	38	620	20	M 24 (7/8")	27	41,1 37,9

8.9 ΒΑΝΑ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ (BALL TYPE) ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ¼ ΣΤΡΟΦΗΣ

8.9.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Θα είναι τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου με καλή φήμη. Θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε ζεστό – κρύο νερό, λάδι ή αέρα σε πιέσεις 16 ATM.

Αποτιμάται, κατά διάμετρο, σε εν τεμάχιο πλήρως τοποθετημένο στα δίκτυα, με τους απαιτούμενους σε περίπτωση χρήσης του σε δίκτυα χαλκοσωλήνων βιδωτούς – κολλητούς μαστούς, περιλαμβανομένους στην τιμή μονάδας.

8.9.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Το σώμα κατασκευάζεται από φωσφορούχο ορείχαλκο με κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να εφαρμόζεται το σφαιρικό στέλεχος διακοπής για επιθεώρηση (μπίλια).

Η μπίλια είναι ανοξειδωτη, ή από υψηλής ποιότητας φωσφορούχο ορείχαλκο με σκληροχρωμίσση.

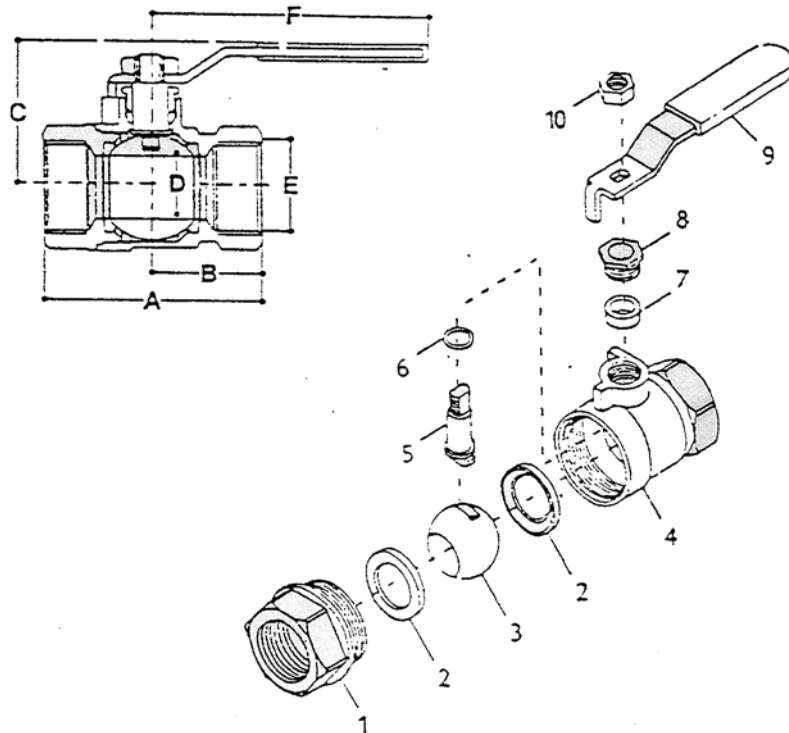
Η τρύπα της για τη διέλευση του ρευστού πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον ίση με το 0,7 της εσωτερικής διαμέτρου σιδηροσωλήνα της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου.

Τα παρεμβύσματα πρέπει να είναι από ΡΤΦΕ (ΤΕΦΛΟΝ), φορτισμένα.

Το παρέμβυσμα του άξονα χειρισμού πρέπει να ασφαρίζεται με στυπιοθλίπτη.

Ο μοχλός στην κλειστή θέση (διακοπής της ροής) πρέπει να είναι κάθετος στη σωλήνωση. Πρέπει να έχει επαρκές μήκος ώστε να είναι ευχερές το άνοιγμα και κλείσιμο της βάνας (άνοιγμα με αντίθλιψη ίση με την ονομαστική πίεση)

Η γενική μορφή της βάνας φαίνεται στο σκαρίφημα. Η όλη μορφή της πρέπει να ελαχιστοποιεί τις αντιστάσεις ροής.



8.10 ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΦΑΙΡΟΚΩΝΙΚΗΣ ΈΔΡΑΣ

8.10.1 Γενικά – έκταση τιμολόγησης

Η βαλβίδα χρησιμοποιείται σε κυκλώματα νερού πιέσεων λειτουργίας 10 και 16 ATU και θερμοκρασίας έως 70°C, κυρίως δε εις θέσεις με συχνές εναλλαγές πιέσεων λόγω των αντιπληγματικών της ιδιοτήτων.

Αναλόγως της οριζομένης εκάστοτε πίεσεως λειτουργίας χρησιμοποιείται η αντίστοιχη παραλλαγή.

Πρέπει να είναι από τριετίας τουλάχιστον παραγόμενο προϊόν σειράς, ειδικευμένου εγκρίτου εργοστασίου.

Αποτιμάται εις έν τεμάχιον πλήρως τοποθετημένη, με τα απαιτούμενα για προσαρμογή και στεγανοποίηση παρεμβύσματα, ειδ. Τεμάχια προσαρμογής διαμέτρου κ.λ.π.

Όταν χρησιμοποιείται με παρακαμπτήριο κλάδο για αντίστροφη πλήρωση του δικτύου, η δικλείδα φέρει τις απαιτούμενες αναμονές συνδέσεως (κοχλιωτές, θηλυκές) και αποτιμάται εις 1,10 της οριζόμενης κατά μέγεθος τιμής μονάδος, ο δε παρακαμπτήριος κλάδος αποτιμάται ιδιαίτερος ως σωλήνωση, βάνα κ.λ.π.

8.10.2 Κατασκευή – Απαιτήσεις Λειτουργίας

Το σώμα της βαλβίδας όπως και στο συνημμένο σκαρίφημα φαίνεται, πρέπει να είναι κατασκευασμένο σε δύο μέρη από υψηλής ποιότητας χυτοσίδηρο ως ο ΜΕΕΗΑΝΙΤΕ GG-25, συσφιγόμενο με μορφή φλάντζας ώστε μεταξύ τους σταθεροποιείται και να στεγανοποιείται ο ελαστικός δακτύλιος, σε τρόπο που να επιτρέπει εύκολη αντικατάστασή του.

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι αρκετά λείες για άνετο χειρισμό της βαλβίδας στην τοποθέτηση και ροή του νερού με μικρές τριβές.

Τα τμήματα καταλήγουν σε τυποποιημένες φλάντζες κατά DIN για την αντίστοιχη πίεση λειτουργίας.

Το τμήμα εισόδου έχει στερεωμένο το ένα τμήμα του κεντρικού σφαιροκωνικού στελέχους (το ημισφαίριο) με πτερύγια. Το κωνικό τμήμα, κατασκευασμένο από ισχυρό πλαστικό για τις μικρότερες διαμέτρους και από χυτοσίδηρο, ίδιας ποιότητας με το περίβλημα για τις μεγαλύτερες, στερεώνεται και ευθυγραμμίζεται πάνω στο σφαιρικό με κοχλία από κράμα ανθεκτικό σε οξειδωση.

Ιδιαίτερη σημασία για την απόδοση (χαμηλές αντιστάσεις), και μακροβιότητα της βαλβίδας έχει ο ελαστικός δακτύλιος.

Κατασκευάζεται από φυσικό ελαστικό υψηλής ποιότητας π.χ. ως η Pf 50 JR., έχει δε την κατάλληλη διαμόρφωση θυλάκων και σχισμών και πτυχώσεων επιτυγχάνουσα:

Την αποφυγή δημιουργίας εφελκυστικών τάσεων στο υλικό, στην πλήρως ανοιχτή θέση (μακροβιότης).

Το εύκολο κλείσιμο της βαλβίδας με ελάχιστη αντίθετη ροή.

Την ασφαλή σφράγιση, επιτρεπόμενης διαρροής σε όλες τις διαμέτρους μόνον έως 1 lit / h (σταγόνες).

Την αντοχή του σφραγίσματος σε αντίθλιψη ίση με την ονομαστική πίεση λειτουργίας (10 ή 16 ατμόσφαιρες).

Την διατήρηση του σφραγίσματος σε μικρές αντιθλίψεις. Αντίθλιψη 1M ΣΥ πρέπει να επαρκεί για την διατήρηση της βαλβίδας κλειστής.

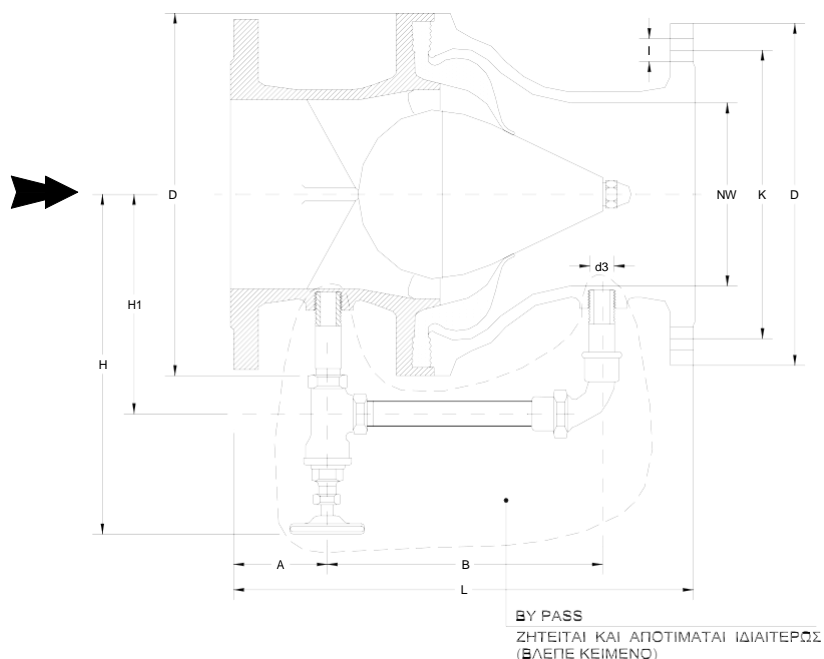
8.10.3 Επιτρεπόμενες πτώσεις πίεσεως

Σε ευθεία ροή δια μέσου της βαλβίδας δεν επιτρέπεται να αναπτύσσονται

απώλειες πίεσεως μεγαλύτερες από εκείνες που προκύπτουν από τον πιο κάτω πίνακα υδραυλικών χαρακτηριστικών

Ον Διάμ (Inches)	1	2	3	4	6	8	10	14	16
Ον Διάμ (mm)	40	50	80	10	15	20	25	350	400
Παροχή Για ΔΡ =	11,	12,	16,	11	13	15	18	1.65	1.90
Kv	25,	28,	37,	26	30	34	41	3.68	4.24

Παροχή Για ΔΡ =	6,4	9,8	12,	15,	10	11	12	160,	168,
Kv	6,4	9,8	12,	15,	10	11	12	160,	168,



NW	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350*
L	180	200	240	260	300	350	400	500	600	700	800
D1	150	175	175	220	220	292	292	374	446	550	645
D	150	165	185	200	220	250	285	340	400	455	512
K	110	125	145	160	180	210	240	295	350	400	460
Αριθμός σπών	4	4	4	4	8	8	8	8	12	12	16
I	18	18	18	18	18	18	23	23	23	23	23
H	110	210	250	250	250	270	270	390	420	440	500
H1	100	110	140	140	150	170	170	250	280	300	360
A	45	45	60	60	80	80	80	95	105	130	150
B	100	110	140	150	170	230	240	310	370	440	500
d3			R3/8"	R3/8"	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R3/4"	R3/4"	R3/4"	R3/4"

8.11 ΚΛΕΙΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

Θα είναι κατασκευασμένα από ηλεκτροσυγκλλητό μαύρο έλασμα.

Η μεμβράνη θα είναι κατασκευασμένη από καουτσούκ (BYTYL), άφθαρτη από το νερό. Κάθε δοχείο θα είναι γεμισμένο με άζωτο ή αέρα με πίεση από 0,5 : 1,5 ATM σύμφωνα με το στατικό ύψος που θα τοποθετηθεί.

Στη λειτουργία του συστήματος, η μεμβράνη θα παραλαμβάνει την πίεση της εγκατάστασης υποχωρώντας. Κάθε δοχείο θα έχει μανόμετρο πιέσεως αζώτου και ειδικά επιστόμια συμπλήρωσης.

Τόσο το δοχείο όσο και η ελαστική μεμβράνη πρέπει να είναι κατάλληλα για λειτουργία σε πίεση μέχρι 3,5 ATM και θερμοκρασία μέχρι 100° C. Τέλος, τα μεταλλικά μέρη θα είναι προστατευμένα έναντι οξειδώσεως με βαφή ισοδύναμη με τη βαφή φούρνου, εποξειδικής βάσης.

8.12 ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

8.12.1 Γενικά

Θα είναι προϊόν σειράς έγκριτου οίκου, με καλή φήμη, διαστάσεων και αποδόσεων όπως καθορίζεται στον πίνακα μηχανημάτων και τον συνημμένο πίνακα.

8.12.2 Κατασκευή

Θα είναι κατασκευασμένος με την μορφή πλήρους συγκροτήματος που περιέχει αποφρακτική βάνα, μειωτή πίεσεως, φίλτρο, βαλβίδα αντεπιστροφής, διακόπτη εκκενώσεως, μανόμετρα εισόδου – εξόδου και ρακόρ συνδέσεως.

Η αποφρακτική βάνα θα έχει χειρολαβή από συνθετικό υλικό, ανταλλακτική έδραση, άξονα και εσωτερικό εξάρτημα MS 58.

Ο μειωτής πίεσεως θα φέρει ειδική βαλβίδα εξισορροπήσεως και συγκρότημα φίλτρου, τοποθετημένο ομοαξονικά, ενδιάμεσο τμήμα που μπορεί να αντικατασταθεί ολόκληρο από την πλευρά του βιδωτού καπακιού, ρύθμιση με ειδική περιστρεφόμενη χειρολαβή συγκράτησης, εσωτερικό τμήμα από συνθετικό υλικό υψηλής ποιότητας, άξονα και στεγανοποίηση από MS 58, μεμβράνη από ελαστικό συνθετικό υλικό ανθεκτικό στην θερμοκρασία με ενίσχυση πολυαμιδικών ινών, καπάκι και υποδοχή ελατηρίου από συνθετικό υλικό, ενισχυμένο με ίνες γυαλιού, χειρολαβή ρύθμισης από συνθετικό υλικό υψηλής ποιότητας, υποδοχή μεμβράνης – περικόχλιο – άξονα ρύθμισης – κοχλία σταθεροποίησης από αντιδιαβρωτικό χάλυβα, ελατήριο από αντιδιαβρωτικό χαλύβδινο σύρμα ελατηρίου, συγκρότημα φίλτρου από ανοξείδωτο χάλυβα με ελεύθερη δίοδο πλέγματος 0,28 mm.

Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι ομοαξονική, με εσωτερικά μέρη από συνθετικό υλικό υψηλής ποιότητας ενισχυμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ελατηρίου, διακόπτη εκκένωσης από MS 58.

το περίβλημα θα είναι από ορείχαλκο, με ρακόρ σύνδεσης από MS 58 και στοιχεία στεγανοποίησης από ελαστικό συνθετικό υλικό, ανθεκτικό στη θερμοκρασία και στη γήρανση.

Τα στόμια σύνδεσης των οργάνων ελέγχου και των δύο μανομέτρων θα είναι G 1/4”.

8.12.3 Αποδόσεις

DN 20 – 3/4 – 3,4 m³/h

DN 25 – 1” – 5,3 m³/h

DN 32 – 1 1/4 ” – 8,7 m³/h

Μέγιστη υπερπίεση εισόδου :16 BAR

Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας : 40° C

Υπερπίεση εξόδου : 1,5 – 6 BAR

Υγρό μέσο : Νερό

Θέση τοποθέτησεως : Οποιαδήποτε

Σημείωση: Απαιτήσεις μεγαλύτερων διαμέτρων αυτομάτου πληρώσεως υπολογίζονται ως κάτωθι :

α) 1 1/2” 2 τεμ. Αυτομάτου πληρώσεως 1”

β) 2” 2 τεμ. Αυτομάτου πληρώσεως 1 1/4”

8.13 ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΥΠΟΥ FAN COIL

Οι μονάδες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από ένα και το αυτό έγκριτο εργοστάσιο, ειδικευόμενο στην κατασκευή κλιματιστικών μηχανημάτων και συσκευών και πλήρως συναρμολογημένες στα εργοστάσια κατασκευής.

Οι μονάδες πρέπει να περιλαμβάνουν απαραίτητα:

Περίβλημα από ισχυρά γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα, που διαμορφώνονται σε πρέσες. Όλα τα επιμέρους τεμάχια συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίωση, χωρίς καμία ηλεκτροσυγκόλληση. Ο χώρος του στοιχείου μονώνεται με θερμική και ηχοαπορροφητική μόνωση. Οι δύο πλευρικοί χώροι, από τους οποίους ο ένας θα περιλαμβάνει τους διακόπτες, τα άκρα σύνδεσης του στοιχείου και βοηθητική λεκάνη συμπυκνωμάτων, ο δε άλλος, το ακροκιβώτιο ηλεκτρικής συνδεσμολογίας, θερμοστάτη και μοχλό ρύθμισης νωπού αέρα, που είναι δυνατόν να προδιαγραφούν ειδικότερα, καθώς και τους διακόπτες “χειμώνα – θέρους” και ταχυτήτων του ανεμιστήρα.

Τμήμα ανεμιστήρα, που θα περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, με πτερωτές διπλού πλάτους πτερυγίων κεκλιμένων εμπρός και κατασκευασμένων από αλουμίνιο, διπλής αναρροφήσεως πάνω σε κοινό άξονα με απευθείας σύζευξη με τον ηλεκτροκινητήρα. Οι κώνοι αναρρόφησης του αέρα έχουν ειδική αεροδυναμική διαμόρφωση για την επίτευξη εισόδου του αέρα χωρίς στροβιλισμού και είναι εύκολα αφαιρετοί. Οι ανεμιστήρες με τον άξονα θα είναι

επιμελώς, στατικά και δυναμικά, ζυγοσταθμισμένοι σαν σύνολο, ώστε να εξασφαλίζουν λειτουργία τελείως απαλλαγμένοι από κραδασμούς και θόρυβο.

Οι ηλεκτροκινητήρες πρέπει να είναι κατάλληλοι για παρεμβολή σε δίκτυο 220/50/1 με πυκνωτή λειτουργίας (PSC), να ελέγχονται από διακόπτες τριών

ταχυτήτων και θέση OFF και να φέρουν ενσωματωμένη θερμική προστασία έναντι υπερθέρμανσης. Οι ηλεκτροκινητήρες και οι διακόπτες ταχυτήτων πρέπει να είναι εγγυημένοι για διαρκή λειτουργία σε οποιαδήποτε ταχύτητα. Ανώτατη ταχύτητα περιστροφής 960 RPM. Η έδραση των κινητήρων γίνεται πάνω σε ειδική βάση μέσω αντικραδασμικών δακτυλίων.

Το συγκρότημα ανεμιστήρα - κινητήρα εδράζεται σε διαμορφωμένη ειδική πλάκα αφαιρετή από τη συσκευή.

Φίλτρο. Θα είναι συνθετικό, πλενόμενου τύπου και θα φέρεται πάνω σε στερεό πλαίσιο, που θα αφαιρείται εύκολα για τον καθαρισμό.

Στοιχείο. Θα είναι κατασκευασμένο έτσι, ώστε το καλοκαίρι να λειτουργεί σαν ψυκτικό με ψυχρό νερό και τον χειμώνα σαν θερμαντικό με θερμό νερό. Δοκιμάζεται σε αντοχή με πεπιεσμένο αέρα και με εμβάπτιση σε δεξαμενή νερού για πίεση λειτουργίας όχι λιγότερο από 15 bar. Προβλέπεται 3 ή 4 σειρών, ανάλογα με την επιφάνεια και τον τύπο των πτερυγίων του. Σε μονάδες, που προορίζονται για λειτουργία σε τετρασωλήνιο σύστημα, το ψυκτικό – θερμαντικό στοιχείο πρέπει να έχει 3 σειρές σωλήνων ψυκτικού στοιχείου και μια θερμαντικού.

Το στοιχείο προβλέπεται να είναι από χαλκοσωλήνα 3/8” χωρίς ραφή, με πτερύγια από αλουμίνιο ειδικής πτυχωτής διαμόρφωσης (corrugated) με κυματοειδή ακμή για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και θα είναι στερεωμένα στους χαλκοσωλήνες με μηχανική εκτόνωση, για να εξασφαλιστεί άριστος συντελεστής μετάδοσης της θερμότητας. Το στοιχείο θα είναι εφοδιασμένο με διάταξη αυτόματου ή χειροκίνητου εξαερισμού. Κατάλληλη μόνωση θα προφυλάσσει τις εξωτερικές επιφάνειες του τμήματος από εφίδρωση (συμπύκνωση υδρατμών) κατά τη θερινή λειτουργία, οι σωλήνες του στοιχείου θα καταλήγουν σε κολλέκτες

εισαγωγής και προσαγωγής του νερού με αναμονές συνδέσεως 1/2” FPT.

Λεκάνη συγκεντρώσεως συμπυκνωμάτων υδρατμών. Η μονάδα θα φέρει κάτω από το στοιχείο και σε όλη την έκτασή το λεκάνη, στην οποία θα συγκεντρώνονται οι υδρατμοί που θα συμπυκνώνονται στο στοιχείο. Η λεκάνη θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα με πρόσθετη αντιοξειδωτική προστασία.

Επίσης, θα έχει ισχυρή μόνωση για την αποφυγή εφιδρώσεων στην εξωτερική επιφάνειά της. Στη λεκάνη, αυτή, ή άλλη μικρότερη, μετά από κατάλληλη διαμόρφωση, θα συγκεντρώνονται οι υδρατμοί που συμπυκνώνονται πάνω στις δικλείδες και στα ακάλυπτα τεμάχια σωληνώσεων κ.λ.π.

Κάλυμμα. Το κάλυμμα, εφόσον προβλέπεται, θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα, ασταρωμένη και προβαμμένη. Στην εξωτερική επιφάνεια θα έχει ειδικό φιλμ από NYLON, το οποίο αφαιρείται μετά την εγκατάσταση και παράδοση των μονάδων σε λειτουργία. Στο στόμιο αέρα θα είναι τοποθετημένες περσίδες με κλίση πτερυγίων 45 μοιρών και δυνατότητα ρύθμισης της ροής του αέρα προς τέσσερις κατευθύνσεις.

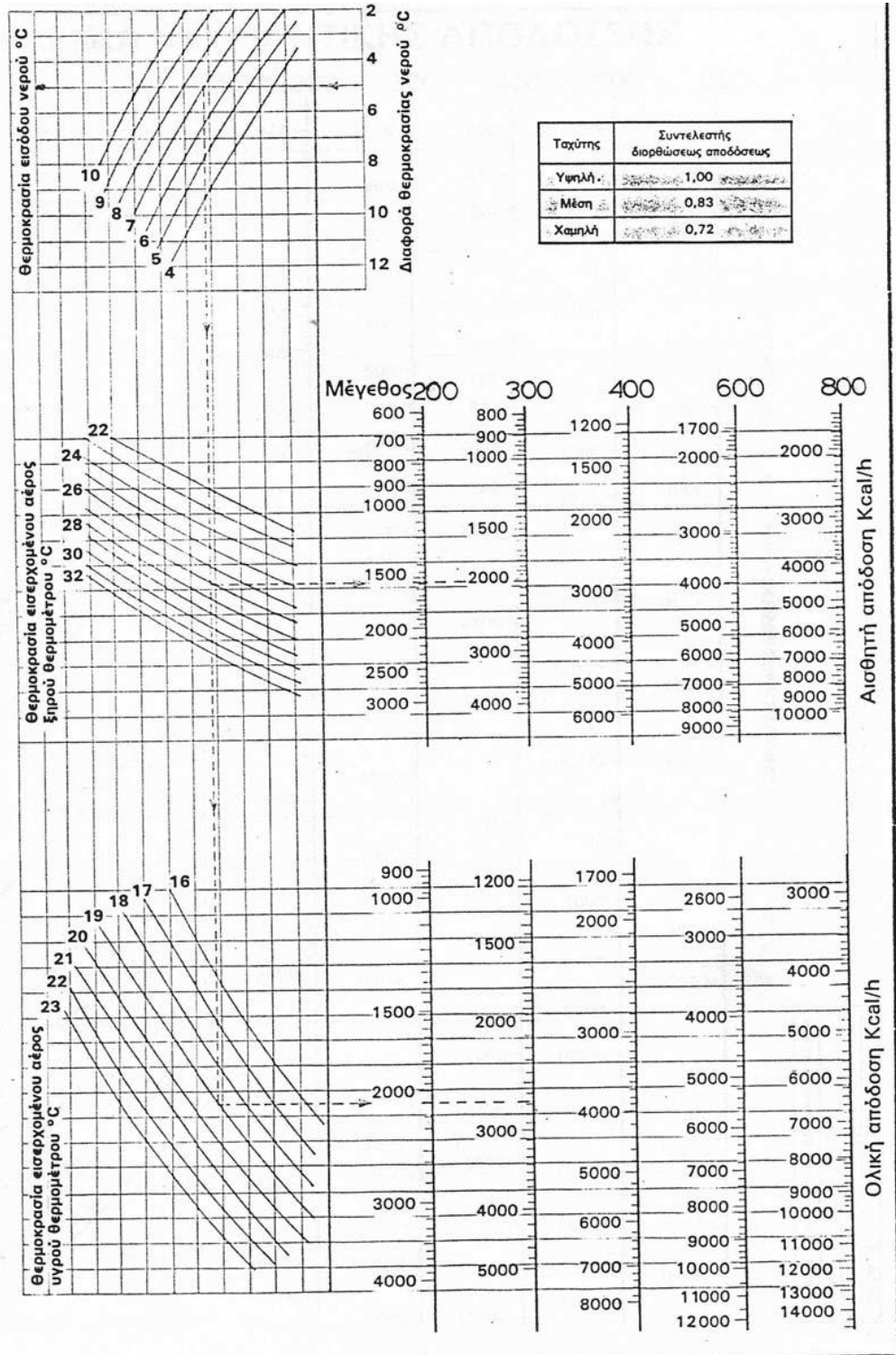
Επιτρεπόμενες στάθμες θορύβου. Ο θόρυβος, που παράγεται από τη μονάδα, πρέπει να είναι μικρότερος κατά ζώνη συχνότητων από αυτόν που προκύπτει από τον κάτω πίνακα (στάθμη ισχύος παραγόμενου θορύβου σε DB, αναφορά 10^{-12} WATTS).

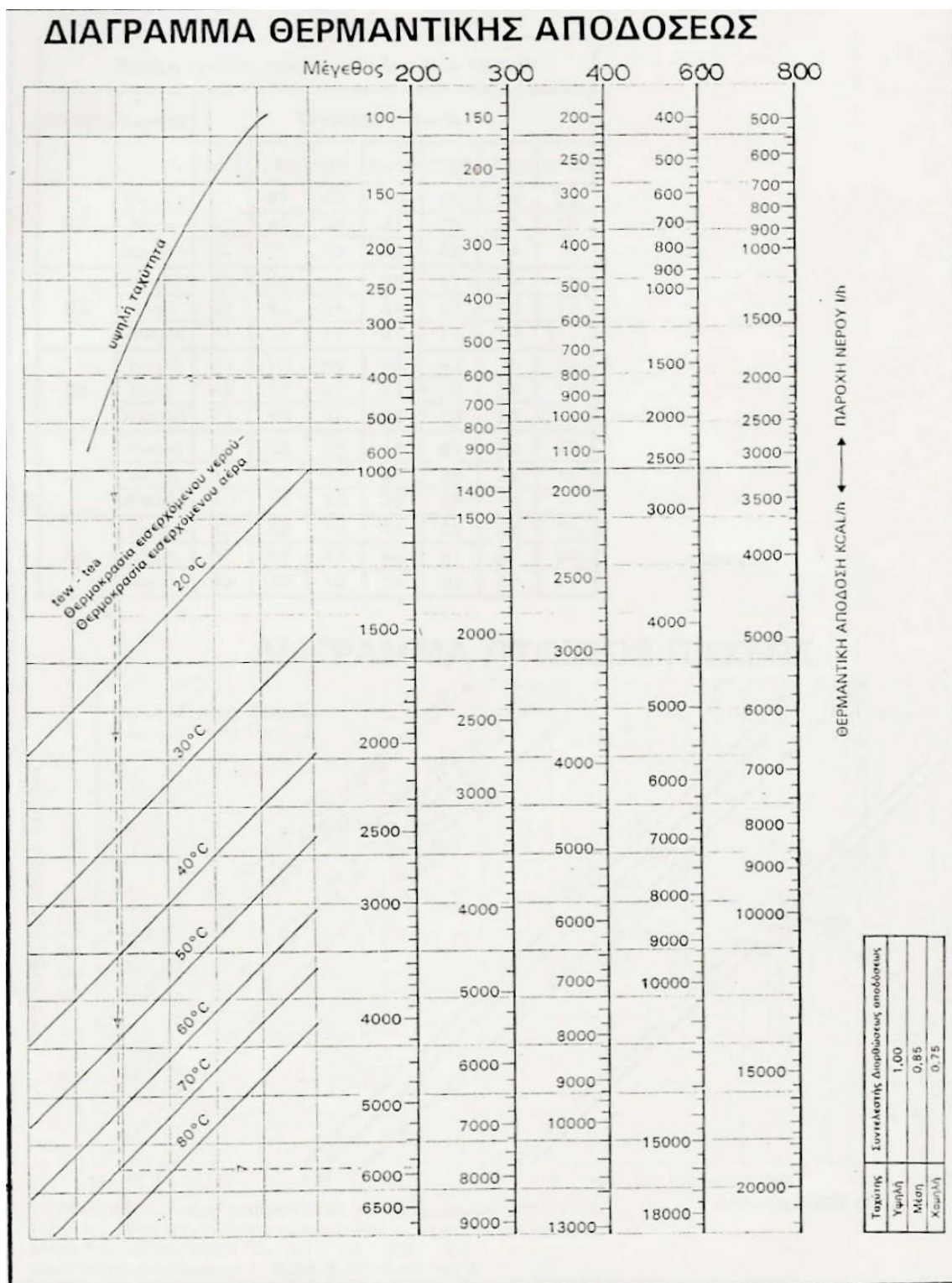
Στην μεσαία ταχύτητα η παροχή πρέπει να είναι περίπου 0,8 της ονομαστικής. Στη ,δε, μικρή περίπου 0,4. η ονομαστική παροχή πρέπει να επιτυγχάνεται με ανοχή = 5%.

Αποδόσεις. Οι αποδόσεις σε θέρμανση και ψύξη της μονάδας (στοιχείο) δεν πρέπει να είναι πλέον του 3 % μικρότερες από τις προκύπτουσες από τα νομογραφήματα των επόμενων σελίδων.

Όργανα Σύνδεσης – Αυτοματισμού. Οι μονάδες συνοδεύονται από όσα καθορίζονται στο Α.Τ. ή όταν ορίζεται, φέρουν ιδιαίτερος αποτιμώμενα όργανα.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ

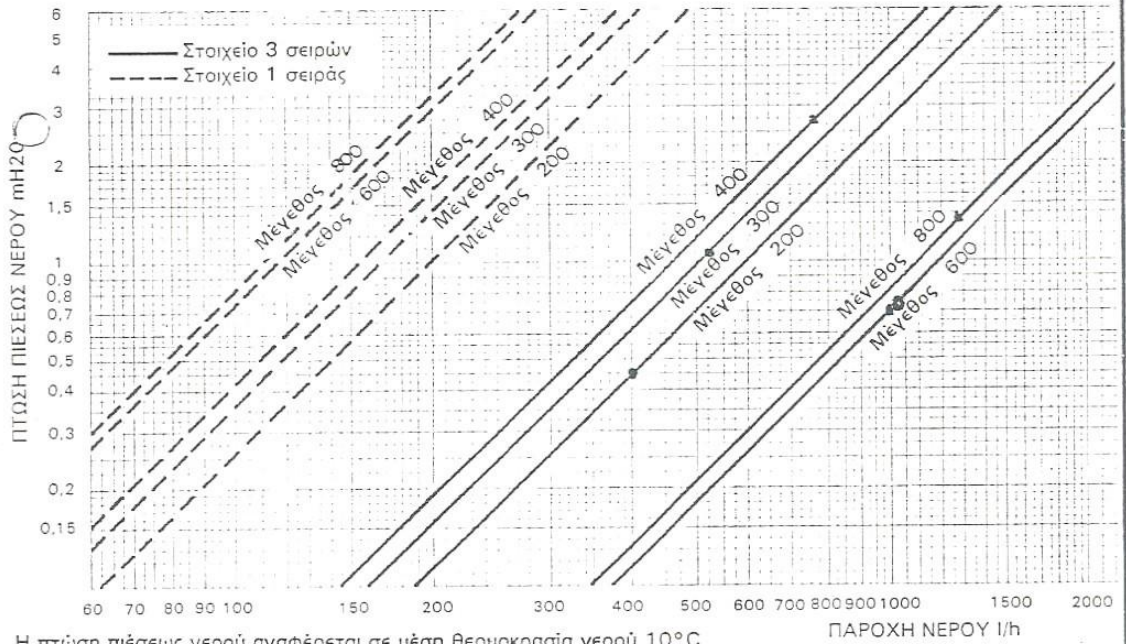




ΙΣΧΥΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Στάθμη θορύβου κατά οκτάβα σε dB re 10 ⁻¹² W								
Μέγεθος	Ταχύτης	Συχνότης οκτάβας HZ						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
02	Υψηλή	51	47	43	40	36	28	22
	Μέση	42	42	39	37	35	27	18
	Χαμηλή	35	35	33	29	25	14	9
03	Υψηλή	43	46	42	39	37	29	18
	Μέση	37	40	34	29	26	18	10
	Χαμηλή	31	35	27	21	17	10	<10
04	Υψηλή	51	53	48	45	43	36	20
	Μέση	45	47	41	38	35	24	10
	Χαμηλή	37	40	32	28	24	18	<10
06	Υψηλή	51	53	50	46	44	38	20
	Μέση	44	46	41	37	34	25	14
	Χαμηλή	38	37	33	25	19	15	9
08	Υψηλή	58	58	55	51	48	44	38
	Μέση	51	51	47	44	41	36	28
	Χαμηλή	45	45	40	37	32	26	15

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΤΩΣΕΩΣ ΠΙΕΣΕΩΣ



Η πτώση πίεσεως νερού αναφέρεται σε μέση θερμοκρασία νερού 10°C
 Για άλλες μέσες θερμοκρασίες εφαρμόζονται οι παρακάτω συντελεστές:
 Μέση θερμοκρασία νερού °C: 20 40 60 80
 Συντελεστής διορθώσεως: 0,90 0,70 0,66 0,58

8.14 ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

8.14.1 Υλικό

Οι αεραγωγοί κατασκευάζονται από φύλλο γαλβανισμένου χαλυβδοελάσματος κατάλληλης ποιότητας ώστε να μην αποφλοιώνονται κατά την κατεργασία (στραντζάρισμα κ.λ.π), στα πάχη που προδιαγράφονται πιο κάτω (κατά SMACNA).

Μέγιστη διάσταση διατομής Αεραγωγού Μ.Μ.	USA GAUSE	Πάχος ελάσματος Μ.Μ.
0 - 300	26	0,60
300 - 450	24	0,70
451 - 750	24	0,70
751 - 1050	22	0,90
1051 - 1350	22	0,90
1351 - 1500	20	1,00
1501 - 2100	20	1,00
2101 - 2400	18	1,25
Πάνω από 2401	18	1,50

Όταν η επίβλεψη πιστοποιήσει ότι κάποιο πάχος δεν υπάρχει στην αγορά, χρησιμοποιείται το αμέσως ανώτερο πάχος.

Η διαμόρφωσή του για τον σχηματισμό των σχηματισμό των αεραγωγών περιλαμβάνει κοπή, κύρτωση και στραντζάρισμα.

Σε ειδικές περιπτώσεις και εφόσον αυτό αναφέρεται στα άλλα συμβατικά τεύχη, μπορεί να γίνει χρήση δήλωσης με αμφικέφαλους ήλους από αλουμίνιο (πριτσίνια) ή λαμαρινόβιδες.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται συγκόλληση με οξυγόνο ή ηλεκτρικό.

Η συνένωση των άκρων για τη διαμόρφωση του αεραγωγού πρέπει να γίνεται στις ακμές του αεραγωγού, με μια από τις ραφές N ή Z (η Z επιτρέπεται μέχρι πλάτος 1.500 αεραγωγού) όπως και στο σχέδιο.

Όταν η συνένωση αυτή γίνεται στο μέσο του αεραγωγού πρέπει να χρησιμοποιείται η ραφή τύπου 0 για διαστάσεις μέχρι 450 και η ραφή τύπου T, για τις μεγαλύτερες από αυτήν.

Αυτές οι ενώσεις πρέπει να (όπου δεν υπάρχουν ειδικοί λόγοι που επιβάλλονται από την τοποθέτηση των αεραγωγών) αποφεύγονται.

Η συνένωση των τεμαχίων αεραγωγών μεταξύ τους εκτελείται με μία από τις επιτρεπόμενες ραφές κατά διάσταση, όπως φαίνεται στα σχέδια (που αφορούν τις μεγαλύτερες πλευρές). Εάν ο κατασκευαστής δεν μπορεί να εκτελέσει τις ραφές Κ και Ε, πρέπει να χρησιμοποιήσει την ραφή τύπου Α μέχρι 750 mm, συνδυασμένη προς ενίσχυση.

Για τις πλευρές μεγαλύτερης διάστασης χρησιμοποιεί την ραφή τύπου Μ. Στις μικρότερες πλευρές κάθε διατομής χρησιμοποιείται η απλή ραφή τύπου Α (συρτάρι), εφόσον η διάστασή της δεν υπερβαίνει τα 450 (αναδιπλούμενη στην γωνία για εξασφάλιση στεγανότητας), αλλιώς χρησιμοποιείται η ίδια ραφή όπως στην μεγαλύτερη πλευρά ή ραφή τύπου Α με ενίσχυση για γωνία, κατά διατομή όπως φαίνεται στα σχέδια (διαστάσεις γωνιών ενίσχυσης)

Σε αεραγωγούς μέγιστης διάστασης 450 και άνω, απαιτείται ενίσχυση είτε με στραντζάρισμα, χιαστί κατά τις διαγώνιους των όψεων του αεραγωγού (GROSS – BREAKING) χωρίς άλλη ενίσχυση (εφόσον οι ραφές απέχουν κατά μέγιστο 3m για διαστάσεις αεραγωγού έως 750 ή 1,5 m για τις μεγαλύτερων διαστάσεων).

Εναλλακτικά, μετά από έγκριση της επίβλεψης, γίνεται δεκτή ενίσχυση για γωνίες εγκάρσιως προς τον άξονα του αεραγωγού σε όσες πλευρές υπερβαίνουν τα 45° πλάτους, μια τουλάχιστον για κάθε 1,5 m μήκους του αεραγωγού.

Σε αεραγωγούς πάνω από 1501 οι ενισχύσεις θα γίνονται με γωνίες μεταξύ των ραφών του αεραγωγού και σε αποστάσεις από τα άκρα τεμαχίου (ή μεταξύ των ενισχύσεων) 0,75.

Οι γωνίες ενίσχυσης θα είναι σύμφωνες με τον πίνακα των σχεδίων, θα είναι στραντζαριστές από λωρίδα γαλβανισμένου ελάσματος του πάχους που ορίζεται ή από DKP, ελαιοχρωματισμοί με αντιδιαβρωτικό μίνιο (RUST PRIMER).

Οι φλάντζες (ραφή τύπου Μ) κατασκευάζονται με τον ίδιο τρόπο με τις γωνίες (και στην ίδια διατομή).

Γωνίες ενίσχυσης και φλάντζες στερεώνονται στους αεραγωγούς με πριτσίνια κάθε 100.

Σε ό,τι αφορά τη διαμόρφωση ειδικών τεμαχίων, καθώς και τον τρόπο ανάρτησης των αεραγωγών, ισχύουν τα σχέδια λεπτομερειών. Εκτός, δε, από αυτά, οι οδηγίες της SMACNA (LOW VELOCITY DUCT STANDARDS).

Σε κάθε περίπτωση, η κατασκευή των αεραγωγών και ειδικών τεμαχίων πρέπει να είναι επαρκώς επιμελημένη, ώστε οι απώλειες αέρος να μην υπερβαίνουν το 5% της ονομαστικής παροχής και να μην παρατηρούνται θόρυβοι κατά τη λειτουργία τους από ελλιπή στερέωση ή σύσφιξη των αεραγωγών.

Για την ορθή ρύθμιση της κατανομής αέρα στο δίκτυο πρέπει ο Ανάδοχος, μόλις αποπερατωθεί και συνδεθεί προς την (τις) μονάδα (δες) και στόμια να κάνει τους πιο κάτω ελέγχους και ρυθμίσεις πριν την τοποθέτηση των τελικών οικοδομικών στοιχείων (ψευδοροφές κλπ).

A. Όλοι οι ανεμιστήρες μπαίνουν σε λειτουργία και ελέγχονται τα εξής:

Απορροφόμενο ρεύμα και τάση, ώστε να ληφθεί πρόνοια έναντι υποφορτίσεων (ρύθμιση θερμικών).

Περιστροφή ανεμιστήρα (φορά – ομαλότητα)

Τοποθέτηση αυτόματων διαφραγμάτων (εφόσον υπάρχουν)

B. Το δίκτυο επιθεωρείται σε όλους τους κλάδους του και γίνονται οι παρακάτω μετρήσεις και ρυθμίσεις

Μετράται η παροχή κάθε κύριου κλάδου. Οι μετρήσεις γίνονται με μανόμετρο και όργανο τύπου P1TOT, όπου οι ταχύτητες στο δίκτυο είναι πάνω από 1000 FPM. Κάτω από αυτή την ταχύτητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανεμόμετρο αντίστασης, που να έχει ρυθμιστεί πρόσφατα. Μπορεί εναλλακτικά στις μεγάλες και προσπελάσιμες διατομές να γίνει χρήση ανεμόμετρου μέσης ταχύτητας τύπου έλικα και ωρολογιακό μηχανισμό.

Μετά την εξεύρεση της συνολικής παροχής του δικτύου, είναι δυνατό να αποδειχθεί αναγκαία η αναπροσαρμογή των στροφών του ανεμιστήρα, με τρόπο ώστε να δοθεί η περίσσεια παροχής που είναι αναγκαία για την κάλυψη των απωλειών του δικτύου και η περίσσεια στατικής πίεσης που είναι αναγκαία για την κάλυψη των απωλειών πίεσης στα διάφορα ρυθμιστικά διαφράγματα. Σ' αυτήν την περίπτωση η απορροφόμενη ισχύς και οι στροφές του ανεμιστήρα ελέγχονται και συγκρίνονται προς την ονομαστική ισχύ του κινητήρα και τον κρίσιμο αριθμό στροφών του ανεμιστήρα. Καμία υπέρβαση δεν πρέπει να παρατηρηθεί.

Το δίκτυο και το κέλυφος της μονάδας ελέγχονται από άποψη στεγανότητας και όπου υπάρχουν διαφυγές αποκαθίσταται η στεγανότητα. Ο έλεγχος θα είναι οπτικός και ακουστικός (επικάλυψη αρμών με διάλυμα σάπωνα για την εξακρίβωση ύπαρξης φυσαλίδων και ακουστικός έλεγχος για την ύπαρξη συριγμών).

Ρύθμιση της αναλογίας νωπού και οι ανακυκλοφορούντος αέρα. Αυτή ελέγχεται με μέτρηση των θερμοκρασιών νωπού αέρα και ανακυκλοφορίας,

oF, Xo, XR : ποσοστά νωπού αέρα και ανακυκλοφορίας στο μίγμα
αντίστοιχα

To: θερμοκρασία νωπού αέρα oF

Tr: θερμοκρασία αέρα ανακυκλοφορίας oF

Στη συνέχεια τα ποσοστά δίνονται από τις σχέσεις:

$$X_o = 100 \left(\frac{T_M}{T_o} - \frac{T_R}{T_R} \right)$$

$$X = 100 \left(\frac{T_o - T_M}{T_o - T_R} \right)$$

Με βάση τις πιο πάνω σχέσεις και τις θερμοκρασίες που μετρήθηκαν ρυθμίζονται τα διαφράγματα νωπού αέρα και ανακυκλοφορίας, ώστε τα ποσοστά X_o , X_R να είναι αυτά που προβλέπονται από τη μελέτη.

Η θερμοκρασία του μίγματος θα μετρηθεί σε 4 τουλάχιστον σημεία περιμετρικά του αεραγωγού από τον οποίο διέρχεται και θα εξαχθεί ο μέσος όρος, δεδομένου ότι υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας στρώσεων του αέρα (όχι πλήρης ανάμιξη)

Εάν η διαφορά μεταξύ δύο οποιωνδήποτε μετρήσεων υπερβαίνει τους 3ο F (με το σύστημα σε λειτουργία) είναι αναγκαία η εγκατάσταση διάταξης που να επιτυγχάνει συμβιβασμό και ανάμιξη των 2 ρευμάτων (διαφράγματα)

8.14.2 Ρύθμιση Στομιών

Η ρύθμιση αρχίζει από τον ανεμιστήρα. Τα διαφράγματα των κλάδων χρησιμοποιούνται για τις χονδρικές ρυθμίσεις ενώ τα διαφράγματα των στομιών για τις λεπτομερείς ρυθμίσεις.

Η τελική ρύθμιση ελέγχεται με μέτρηση των τελικών ταχυτήτων στα στόμια, που δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από 5%, από αυτές που προβλέπονται στη μελέτη.

Ρυθμίζεται επίσης η κατεύθυνση της δέσμης των στομιών με τις ειδικές διατάξεις τις οποίες περιέχει, ώστε η τελική κατεύθυνση της δέσμης να είναι όπως προβλέπεται στη μελέτη (π.χ. παράλληλη προς την οροφή, κατακόρυφη προς τα πάνω ή προς τα κάτω, κλπ)

Κατόπιν μπαίνει σε λειτουργία η εγκατάσταση και ελέγχεται κατά πόσο μέσα στον κλιματιζόμενο χώρο σχηματίζονται ενοχλητικά ρεύματα. Σε περίπτωση εμφάνισης τέτοιων ρευμάτων, επιβάλλεται διόρθωση στην κατεύθυνση της δέσμης του στομίου από το οποίο προκαλείται το ρεύμα, εν ανάγκη δε και πρόσθετος στραγγαλισμός.

Το άθροισμα των παροχών των στομιών ελέγχεται σε σχέση με την παροχή του ανεμιστήρα (που θα μετρηθεί πάλι μετά από την τελική ρύθμιση). Η σύγκριση των 2 μεγεθών επιτρέπει την διαπίστωση του ποσοστού διαφυγών στο δίκτυο, το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10%

Σε αντίθετη περίπτωση γίνεται νέος έλεγχος στεγανότητας

Με το δίκτυο στην θέση τελικής ρύθμισης, επαναλαμβάνονται οι έλεγχοι ανεμιστήρων και κινητήρων της παραγράφου Β1.

Η διαφορά στατικών πιέσεων εισόδου – εξόδου ανεμιστήρα καθώς και η πτώση πίεσης στις διάφορες συνιστώσες του συστήματος (φίλτρα, στοιχεία, αναμικτήρα, διαφράγματα, κ.ο.κ.)

Σημειώνεται ιδιαίτερα στους διαφορικούς δείκτες πτώσης πίεσης στα φίλτρα (με ευανάγνωστες επιγραφές) η ένδειξη οργάνου που αντιστοιχεί σε καθαρό φίλτρο και η ένδειξη που αντιστοιχεί σε αντικατάσταση ή καθαρισμό (εν γένει διπλάσια μέχρι τριπλάσια από την αντίσταση καθαρού φίλτρου).

8.14.3 Δοκιμή Στεγανότητας Αεραγωγών

Γενικά

Η δοκιμή αυτή έχει για σκοπό την εξακρίβωση του κατά πόσο το δίκτυο είναι στεγανό, τη μέτρηση του ποσοστού διαφεύγοντα αέρα και την σύγκριση του προς τα προδιαγραφόμενα παραδεκτά όρια, που θα αναφερθούν πιο κάτω

Συσκευή δοκιμής

Η τυπική συσκευή δοκιμής περιλαμβάνει τα εξής:

Πηγή αέρα υψηλής πίεσης όπως π.χ. φορητός στροβιλοφυσητήρας, φιάλη πεπιεσμένου αέρα, με κατάλληλη διάταξη μείωσης ή οιαδήποτε άλλη διάταξη προταθεί από τον ανάδοχο και εγκριθεί από την επίβλεψη.

Διάταξη μέτρησης ροής, δηλ. διάταξη οπής εκροής που περιλαμβάνει ευθυνήρια πτερύγια και πλάκα με οπή προσαρμοσμένη μέσα σε ευθύγραμμο τμήμα σωλήνα που θα φέρει κατάλληλες οπές λήψης πίεσης.

Οι αναγνώστες πίεσης και παροχής λαμβάνονται με υοειδή μανόμετρα (διαφορικά μανόμετρα νερού)

Η διάταξη συνοδεύεται από αριθμό διάτρητων πλακών και πινάκων με τους οποίους οι ενδείξεις του μανόμετρου από τις δύο πλευρές της πλάκας που χρησιμοποιείται κάθε φορά, αντιστοιχίζονται σε παροχές αέρα.

Πορεία Δοκιμής

1. Δοκιμή ακουστών διαφυγών, ως εξής:

Κλείνονται στεγανά όλα τα ανοίγματα στο υπό έλεγχο τμήμα του δικτύου. Η συσκευή ελέγχου συνδέεται με το τμήμα δικτύου με εύκαμπτη σύνδεση.

Μπαίνει σε λειτουργία ο φυσητήρας με το διάφραγμα ελέγχου (DAMPER) κλειστό, για να μη προκληθούν ζημιές στο υπόψη τμήμα του δικτύου, από την υψηλή πίεση.

Ανοίγεται βαθμηδόν το διάφραγμα ελέγχου μέχρις ότου η πίεση φθάσει στο 150% της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας για το υπόψη τμήμα. (Μπορεί να ληφθεί το 100% της ολικής στατικής πίεσης του ανεμιστήρα του δικτύου, όπως αυτός προδιαγράφεται στη μελέτη). Η ανάγνωση της πίεσης δοκιμής γίνεται στο μανόμετρο με τη διαφορά στάθμης μεταξύ των δύο σκελών.

Ακολουθεί προσεκτικός ακουστικός έλεγχος όλων των ενώσεων για θόρυβο διαφυγών. Οι θέσεις των διαφυγών σημειώνονται και στεγανοποιούνται αφού διακοπεί η λειτουργία του φυσητήρα. Η νέα δοκιμή δεν λαμβάνει χώρα πριν περάσει ο χρόνος ξήρανσης των στεγανοποιητικών υλικών, που απαιτείται όπως από ορίζεται από τους κατασκευαστές.

2. Μετά τη σφράγιση των θέσεων διαφυγών και πάροδο του κανονικού χρόνου, οι διαφυγές που απομένουν θα μετρηθούν με τη συσκευή δοκιμής ως εξής:

Μπαίνει σε λειτουργία ο φυσητήρας και ανοίγεται το διάφραγμα βαθμιαία, μέχρι η πίεση στο υπό έλεγχο τμήμα του δικτύου να φθάσει το 150% της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας.

Γίνεται ανάγνωση της διαφοράς πίεσης και από της δύο μεριές της οπής εκροής.

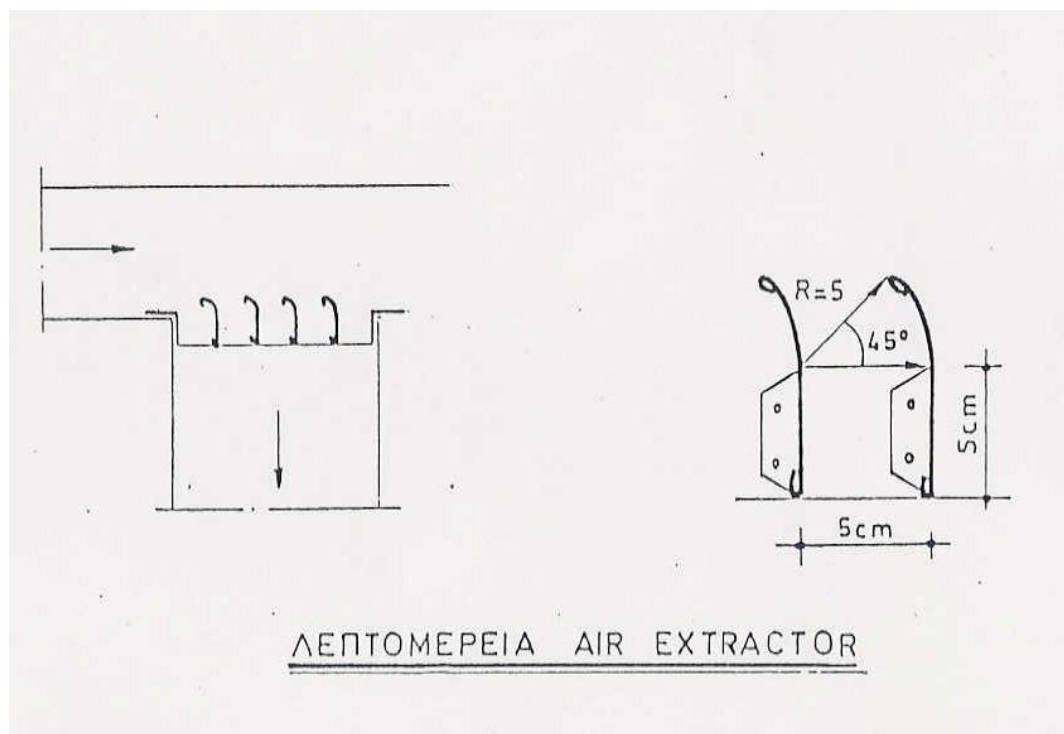
Η παροχή διαφυγής εις CFM διαβάζεται στη συνέχεια με τη βοήθεια της καμπύλης ή πίνακα βαθμονόμησης, που συνοδεύει απαραίτητα τη συσκευή. Αν δεν υπάρχουν διαφυγές, η διαφορά των πιέσεων θα ισούται με το μηδέν

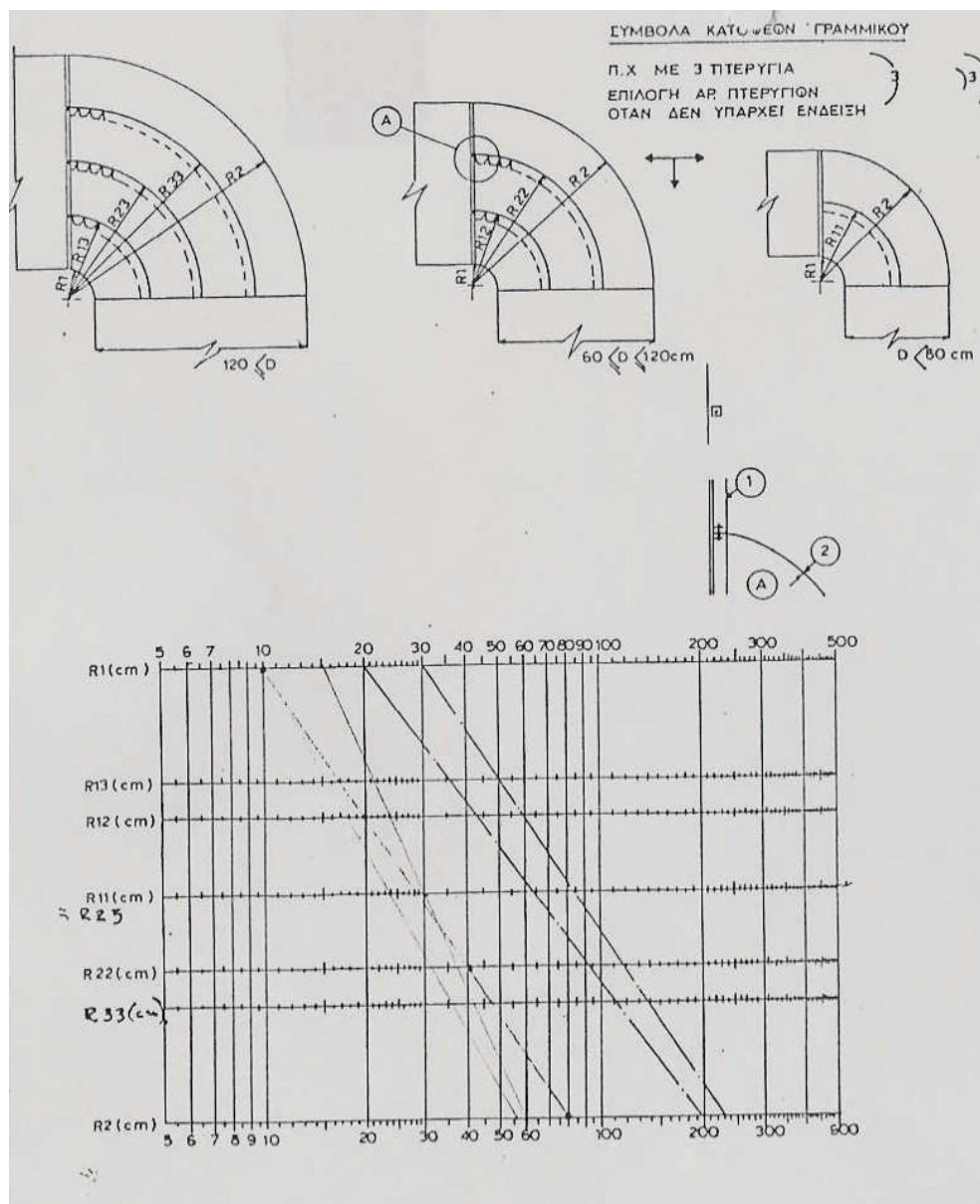
Η συνολική παροχή διαφυγών δεν πρέπει να υπερβαίνει ποσοστό της ονομαστικής παροχής του τμήματος δικτύου, που εξετάζεται.

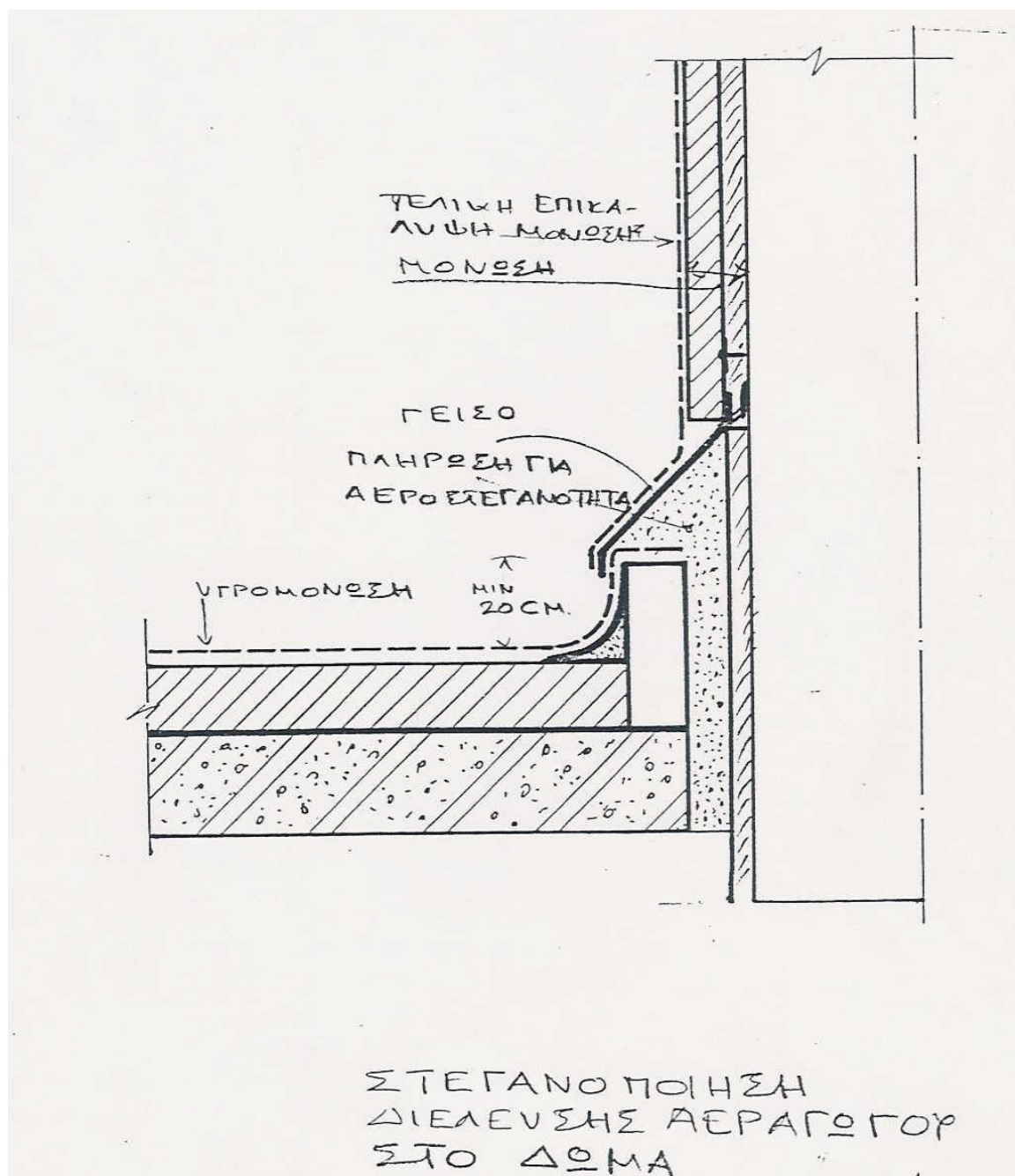
Εάν δεν ορίζεται αλλιώς το ποσοστό των διαφυγιών δεν πρέπει να υπερβαίνει το ένα στα εκατό (1%), για τους αεραγωγούς υψηλής ταχύτητας και το 5% για τους αεραγωγούς χαμηλής ταχύτητας.

Εάν όλες οι ακουστές διαφυγές έχουν αποκατασταθεί και παρά ταύτα το ποσοστό διαφυγιών υπερβαίνει το πιο πάνω όριο, επακολουθεί νέος προσεκτικός έλεγχος με την αφή ή με χρήση σαπουνιού και νέα δοκιμή μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη στεγανότητα.

Σημειώνεται ότι αν ακόμη η παροχή διαφυγιών δεν υπερβαίνει το ανεκτό όριο υπάρχει περίπτωση ύπαρξης συγκεντρωμένης διαφυγής, με συνέπεια την πρόκληση απaráδεκτου θορύβου, που θα αποκατασταθεί με μέριμνα και δαπάνες του αναδόχου, χωρίς να ληφθεί υπόψη για την περίπτωση αυτή, η επιτυχία της δοκιμής.







8.15 ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΘΕΤΟΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ

ΥΛΙΚΟ

Αποτελείται από:

Εσωτερικό αεραγωγό από πολλαπλής στρώσεις πολυεστερική μεμβράνη ενισχυμένη με αλουμίνιο και στηριγμένη σε ελικοειδούς διάταξης χαλυβδόσυρμα.

Πρέπει να έχει αντοχή:

Σε θερμοκρασίες από -30ο C έως 250ο C.

Σε ταχύτητα αέρος έως 16 m/sec.

Σε θετική πίεση έως 2000 Pa και κενό (κρυωτική διαφορά πίεσης έως 500 Pa – για διαμέτρους έως Φ250).

Κλάση αντοχής σε φωτιά ΜΟ (Α1 και Α2 - DIN 4102).

Ο εσωτερικός αεραγωγός μονώνεται με πάπλωμα υαλοβάμβακα, πυκνότητας 16 Kg/m³, πάχους 25 mm.

Η εξωτερική προστασία αποτελείται από λεπτό φύλλο αλουμινίου, ενισχυμένο με οπλισμό από υφασμένες κλωστές υάλου.

Η όλη κατασκευή πρέπει ευχερώς να κάμπτεται σε ακτίνα (στον άξονα) 0,75 X εξωτερική διάμετρο.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ιδιαίτερη σημασία εγκατάσταση έχει:

Το σφράγισμα των άκρων με αυτοκόλλητη ταινία για προστασία (φράγμα υδρατμών) και μηχανική ενίσχυση προ της σύνδεσης στον αεραγωγό και τα PLENUM και της σύσφιξης με κολάρα.

Η αποφυγή τραυματισμού του εξωτερικού περιβλήματος και η επιμελής και αποτελεσματική αποκατάστασή του σε περίπτωση τραυματισμού.

Η διάταξη των εύκαμπτων αεραγωγών σε φυσικές, άνετες διαδρομές με κατά το εφικτό μεγάλες ακτίνες καμπυλότητας.

Η ανάρτηση και στήριξή του, όπου απαιτείται, ώστε να μην εφάπτεται ετέρων κατασκευών και δικτύων και να μην έχει περιπτώσεις καθ' ύψος καμπυλώσεις.

8.16 ΣΤΟΜΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ – ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΕΡΑ . ΓΕΝΙΚΟΙ ΌΡΟΙ

Οι παρόντες γενικοί όροι αφορούν το σύνολο της τυποποιημένης κατασκευής στομίων.

Εξαιρούνται μόνο όσα στόμια ρητά κατονομάζονται στο σχετικό ΑΤ σαν ιδιοκατασκευές.

Τα στόμια πρέπει να είναι κατασκευές σειράς, τυποποιημένες, εργοστασίου με καλή φήμη.

Απαραίτητα πρέπει για όλους τους τύπους να διατίθενται έντυπα τεχνικών στοιχείων (προσπέκτους), από τα οποία να προκύπτει το βεληνεκές, η πτώση πίεσης κ.λ.π. στοιχεία συμπεριφοράς του στομίου σε διάφορες παροχές αέρα.

Τα ζητούμενα στοιχεία παροχής, βεληνεκούς κ.λ.π. από κάθε μέγεθος στομίου σε κάθε θέση τοποθέτησης φαίνονται στα σχέδια (Κατάλογος Στομίων).

8.17 ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΦΑΙΡΕΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΜΩΝ

Το αφαιρετό πλέγμα προστασίας εντόμων προβλέπεται ανοξειδωτο ή μπρούτζινο, ισχυρού σύρματος, πάχους τουλάχιστον 0,5 mm ανοίγματος μεταξύ συρμάτων το πολύ 2 x 2 mm.

Τοποθετείται πάνω σε πλαίσια με στήριξη ενίσχυσης της ακαμψίας του (π.χ. Πλέγμα Daring κιγκλιδωμάτων).

Σε κάθε περίπτωση πρέπει η προς το ύπαιθρο πλευρά του να είναι επισκέψιμη για καθάρισμα, κατά περίπτωση και ανάλογα με το διαθέσιμο χώρο μπορεί:

Να τοποθετηθεί το πλέγμα σε συρτάρι ή συρτάρια σε αεραγωγό στην περίπτωση που αυτός προσαρμόζεται κατ' ευθείαν στο στόμιο.

Να τοποθετηθεί σε στόμια επισκέψιμα από πίσω, σε περιστρεφόμενα πλαίσια με μεντεσέδες, επαρκούς για ευχέρεια επίσκεψης αριθμό.

Σε στόμια επισκέψιμα από εμπρός, να διαμορφωθεί το στόμιο λήψης αέρα σε ανοιγόμενα (με μεντεσέδες) τμήματα.

Σε περίπτωση στεγανότητας χώρου να διαμορφωθεί σε αφαιρετά, με ταχυσύνδεσμους, τμήματα 50 x 50 cm.

Σε κάθε περίπτωση τα διάκενα μεταξύ των τμημάτων πρέπει να είναι σφραγισμένα.

8.18 ΣΤΟΜΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΡΟΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ (DISPLACEMENT FLOW) – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΡΟΧ FBA Η FBK

Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε χώρους όπου υπάρχουν ανοδικά ρεύματα θερμότητας στην ζώνη όπου κινούνται άνθρωποι (ανοδικά ρεύματα μεταφοράς θερμότητας μπορούν να προκληθούν από ηλεκτρονικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε γραφεία).

Η διάχυση του αέρα με περιστροφή εξασφαλίζει συνθήκες άνεσης. Λόγω υψηλής επαγωγής η ταχύτητα της δέσμης του αέρα και η θερμοκρασιακή διαφορά του προσαγώμενου αέρα με τον αέρα του χώρου, ελαττώνονται γρήγορα.

Θα υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής της κατεύθυνσης του αέρα (οριζόντια ή κατακόρυφη) μέσω εσωτερικών πτερυγίων.

Να μπορεί να έχει περιμετρικό δακτύλιο για τυχόν εγκατάσταση σε πατώματα με χαλιά.

Ανάλογα με τις απαιτήσεις να μπορούν να εγκατασταθούν με καλάθι συλλογής απορριμμάτων, με ή χωρίς διάφραγμα και plenum.

8.18.1 Δυνατότητα 1 (ενδεικτικός τύπος FBA)

Το πρόσωπο και ο περιμετρικός δακτύλιος να είναι από χυτό αλουμίνιο.

Τα εσωτερικά πτερύγια από πλαστικό PC-V0 (UL Standard 94) μαύρου χρώματος (RAL 9005) και το καλάθι συλλογής απορριμμάτων είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα σε μαύρο χρώμα. Το διάφραγμα και το plenum να είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Μέγιστο φορτίο λειτουργίας σε δίσκο διαμέτρου 50mm:

Μέγεθος 150: 34000N

Μέγεθος 200:24000N

8.18.2 Δυνατότητα 1 (ενδεικτικός τύπος FBK)

Το πρόσωπο και ο περιμετρικός δακτύλιος να είναι από πολυαμίδη PA6 ή προαιρετικά από πολυαμίδη PA6-V0 σύμφωνα με τα πρότυπα UL Standard 94 (πυρίμαχο υλικό) και να μπορεί να διατίθεται σε διάφορους χρωματισμούς όπως σταχτύ γκρι παρόμοιο με το RAL 7037, γκρι/μπεζ παρόμοιο με το RAL 1019, απόχρωση του καφέ παρόμοιο με το RAL 8014, κλπ.

Το στοιχείο ελέγχου να είναι από πολυανθρακικό υλικό PC-V0 (UL Standard 94) μαύρου χρώματος (RAL 9005) και το καλάθι συλλογής απορριμμάτων να είναι από πολυπροπυλένιο, σε μαύρο χρώμα. Το διάφραγμα και το plenum να είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Η επιφάνεια του plenum να έχει υποστεί επεξεργασία με φώσφορο και είναι βαμμένη μαύρο χρώμα (RAL 9005). Μέγιστο φορτίο λειτουργίας με δίσκο διαμέτρου 50mm.

Μέγεθος 150: 10000N/ Μέγεθος 200: 9000N.

8.19 ΣΤΟΜΙΟ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΑΕΡΑΓΩΓΟ – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΡΟΧ DGSELF

Το στόμιο έχει αυτομάτως ρυθμιζόμενα πτερύγια, κατάλληλα για εφαρμογές ψύξης και θέρμανσης. Η κλίση της 2ης οριζόντιας σειράς πτερυγίων να ρυθμίζεται μέσω ενός αισθητήρα θερμοκρασίας με αποτέλεσμα ο προσαγόμενος αέρας να διανέμεται οριζόντια στην περίπτωση ψύξης και προς τα κάτω στην περίπτωση θέρμανσης, επιτυγχάνοντας έτσι καλύτερη διανομή του αέρα και εξασφάλιση συνθηκών άνεσης.

Μπορεί να εγκατασταθεί σε τοίχο και να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις με ορθογωνικό, αλλά και κυκλικό αεραγωγό.

Έχει εξαρτήματα όπως ειδικά κεκλιμένα διαφράγματα, που να εξασφαλίζουν την βέλτιστη διανομή του αέρα.

Το πρόσωπο του στομίου είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο με φυσικό φινίρισμα. Το εσωτερικό διάφραγμα είναι από χαλυβδόελασμα.

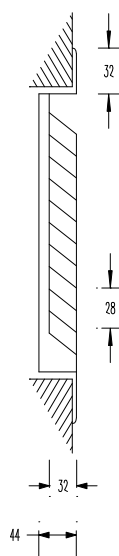
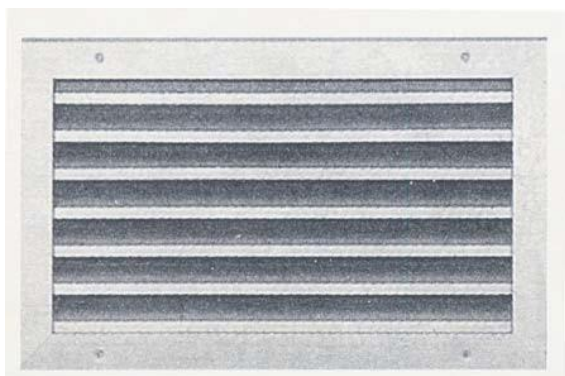
8.20 ΣΤΟΜΙΑ ΛΗΨΕΩΣ ΝΩΠΟΥ ΑΕΡΑ (ΕΝΔ. ΤΥΠΟΥ ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ)

Στόμια λήψης ή απόρριψης νωπού αέρα από ανοδειωμένο αλουμίνιο.

Η μορφή των πτερυγίων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η είσοδος βροχής και ξένων σωμάτων και γενικών να εξασφαλίζουν τέλεια στεγανότητα και στις πιο δυσμενείς συνθήκες.

Τα στόμια θα πρέπει να έχουν βαφή φούρνου και καταλλήλου προεργασίας.

Στόμια από ανοδειωμένο αλουμίνιο (10μ) είναι επίσης δεκτά.



8.21 ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΑΕΡΟΣ (DAMPER) ΠΟΛΥΦΥΛΛΑ

8.21.1 Γενικά

Προορίζονται για την ρύθμιση της ροής του αέρα στους αεραγωγούς. Πρέπει απαραίτητα να είναι τυποποιημένης κατασκευής, προελεύσεως εγχωρίου οίκου που να έχει παραγωγή σειράς σε τέτοιου είδους διαφράγματα. Αποτελούνται από το φέρον πλαίσιο, τα εσωτερικά φύλλα και τον μηχανισμό ρύθμισης.

8.21.2 Φέρον Πλαίσιο

Προβλέπεται να είναι στραντζαριστό από λαμαρίνα DECAPE γαλβανισμένη στη συνέχεια εν θερμώ, πάχους τουλάχιστον 1,5 mm ή από διπλάσιου τουλάχιστον πάχους προφίλ αλουμινίου, περιβάλλει, δε, το διάφραγμα κατά τις τέσσερις του πλευρές. Το στραντζάρισμα πρέπει να γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μείνει εξωτερικά φλάντζα σύνδεσής του προς τους αεραγωγούς και να φέρει ανά 10 – 15 cm οπές για την με κοχλίες σύνδεσή του προς τους αεραγωγούς.

Το πλαίσιο και στις δύο του πλευρές φέρει σειρές οπών για την στερέωση πάνω σ'αυτές των κινούμενων φύλλων του διαφράγματος.

8.21.3 Εσωτερικά Φύλλα Ρύθμισης

Προβλέπονται να είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα ή λαμαρίνα DECAPE γαλβανισμένη στη συνέχεια εν θερμώ. Έχουν μέγιστη διάσταση πλάτους 12 περίπου cm κατασκευάζονται, δε, στραντζαριστά ως εξής. Τα άκρα του φύλλου στραντζάρονται σε μήκος περίπου 1 ή 2 cm σε αντίθετες διευθύνσεις έτσι ώστε να διευκολύνεται η στεγανοποίηση στην θέση του DAMPER “τελείως κλειστό”.

Στο κέντρο διαμορφώνεται με τριπλό στραντζάρισμα η αναμονή του άξονα. Όλη η κατασκευή πρέπει να είναι τόσο στερεή ώστε να συμβάλλει στις συνολικές απαιτήσεις που προδιαγράφονται πιο κάτω.

Στα άκρα κάθε φύλλου προσαρμίζονται δύο τεμάχια άξονα, θηλυκωτά, μέσα στις στραντζαριστές κατασκευές τα οποία σταθεροποιούνται πάνω σε οπές στο εξωτερικό φέρον πλαίσιο. Τα άκρα αυτά πρέπει πριν την δίοδό τους από τις οπές να έχουν διαμόρφωση “πατούρας” ώστε να αποκλείεται (πέραν των απαραίτητων ανοχών) η μετακίνηση του φύλλου κατά μήκος του άξονα.

8.21.4 Μηχανισμός Ρύθμισης

Τα πιο πάνω τεμάχια των αξόνων ευθύς μετά την έξοδό τους από το πλαίσιο προσαρμίζονται προς κάθετο μοχλίσκο από την μία μόνο πλευρά σε σχέση με την διεύθυνσή τους.

Η προσαρμογή του μοχλίσκου πρέπει να είναι σταθερή στον άξονα και εφαρμόσιμη, και κατά το άλλο άκρο του συνδέεται με άρθρωση με τις ίδιες όπως παραπάνω απαιτήσεις σταθερότητας, μικρές ανοχές και δυνατότητα εξάρμοσης, με ντίζα διήκουσα κατά μήκος της κατασκευής ώστε με αυτή να επιτυγχάνεται η απολύτως ταυτόχρονη και παράλληλη μετακίνηση όλων των φύλλων του διαφράγματος. Στο ένα άκρο της ντίζας αρθρώνεται ένας μοχλός, με τον οποίο ρυθμίζεται η θέση όλου του DAMPER. Ο μοχλός αυτός κινείται μπρος σε τόξο διηρημένο που θα φέρει, σε δέκα (10) τουλάχιστον σημεία και σε ίσες υποδιαιρέσεις, οπές. Αντίστοιχα, προβλέπεται διάταξη ελατηριωτού πόρου πάνω στον μοχλό ώστε να μπορεί να σταθεροποιηθεί εις οποιαδήποτε από τις δέκα (10) θέσεις, μεταξύ της μίας ακραίας θέσης που αντιστοιχεί

στην θέση “τελείως ανοικτό” και της άλλης ακραίας θέσης που αντιστοιχεί στην θέση “τελείως κλειστό”, του διαφράγματος. Αντίστοιχη υποδοχή, κατάλληλη για τον κινητήριο μηχανισμό συνοδεύει τα ηλεκτροκίνητα DAMPERS.

8.21.5 Γενικές Απαιτήσεις

Όλη η κατασκευή του DAMPER πρέπει να είναι απολύτως στερεή και απαραμόρφωτη. Πρέπει να εξασφαλίζει υψηλό βαθμό ασφάλειας κατά της διαβρώσεως που να αντιστοιχεί, τουλάχιστον, με εξ ολοκλήρου γαλβανισμένη κατασκευή. Πρέπει να

λειτουργεί απολύτως αθόρυβα και χωρίς δονήσεις σε ταχύτητα αέρα δια της επιφάνειας του DAMPER, μέχρι 1500 F.P.M.

Η απαίτηση αυτή σταθερής και αθόρυβης λειτουργίας καλύπτει όλες τις ενδιάμεσες θέσεις του DAMPER και όχι μόνο τις δύο ακραίες. Το αθόρυβο τόσο την αεροδυναμική γραμμή των φύλλων ώστε να αποκλείεται θόρυβος, από την διέλευση του αέρα όσο και στην εμφάνιση δόνησης στα φύλλα.

Τέλος, το DAMPER πρέπει στην θέση “τελείως κλειστό” να εξασφαλίζει, υπό πίεση 2,5” στήλης ύδατος, στεγανότητα επαρκή ώστε οι απώλειες του να μην υπερβαίνουν τα 30 C.F.M. ανά SOFT επιφάνειας του DAMPER.

8.21.6 Κατασκευή με Τυποποιημένο Προφίλ Αλουμινίου και Γραναζωτή Σύνδεση

Γίνεται δεκτή, εφ’ όσον εκπληρώνει τις παρακάτω απαιτήσεις, κατασκευή του DAMPER με φύλλα από ενιαίο προφίλ αλουμινίου, επαρκούς ακαμψίας.

Τα φύλλα έχουν κατάλληλη νεύρωση στο μέσο, που αντικαθιστά τον άξονα και αναμονή στην άκρη για περαστή στερέωση στεγανοποιητικής λεπίδας από ελαστικό.

Τα φύλλα κόβονται στις κατάλληλες για το DAMPER διαστάσεις και στη μια άκρη προσαρμόζεται γρανάζι από πλαστικό υλικό κατάλληλης ποιότητας (ως π.χ. το EPTALON)

Τα φύλλα προσαρμόζονται στα πλαίσια με κουζινέτα από το ίδιο υλικό.

Σε ένα από τα φύλλα προσαρμόζεται στον άξονα κατάλληλη έξοδος για χειροκίνητο ή ηλεκτροκίνητο όπως παραπάνω έλεγχο του DAMPER.

8.21.7 Απαιτήσεις Κατασκευής και Εγκατάστασης Damper Μεγάλης Επιφάνειας

Για μήκος φύλλου DAMPER άνω του 1-1,20 m το DAMPER κατασκευάζεται σε δύο κομμάτια ώστε να υπάρχει ενδιάμεση στήριξη των φύλλων.

Για πλάτος μηχανισμού άνω του 0,60-0,80 πρέπει η γραναζωτή σύνδεση των φύλλων να υποβοηθείται από εξωτερικό μοχλίσκο όπως περιγράφεται στα DAMPER από γαλβανισμένη λαμαρίνα, με σύνδεση ανά 4-6 φύλλα στο σύστημα γραναζιών.

Συνίσταται σε όλες τις περιπτώσεις και απαιτείται σε DAMPER άνω του 1 m² να εγκαθίσταται ο μηχανισμός στην επάνω πλευρά ώστε να μην κινδυνεύει από πρόσθετες ροπές ή μάγκωμα ούτε από το βάρος των φύλλων ούτε από τυχόν επικαθίσεις σκόνης κ.λ.π.

8.22 ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΑ (ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ ΡΟΗΣ)

8.22.1 Γενικά

Τα διαφράγματα θα είναι κυλινδρικά και κατάλληλα για σύνδεση με κυκλικούς αεραγωγούς Φ100, 125, 160 και 250 mm.

Τα διαφράγματα θα λειτουργούν μέσα σε ένα επιτρεπόμενο εύρος πιέσεων από 50ρα μέχρι 250ρα (τουλάχιστον) και θα είναι αυτορυθμιζόμενα χωρίς να απαιτούν εξωτερική πηγή ενέργειας ή εξωτερικά αισθητήρια μέτρησης για την λειτουργία τους. Η επιθυμητή παροχή του διαφράγματος θα είναι προρυθμισμένη από το εργοστάσιο και θα παραμένει σταθερή $\pm 5 \%$ για οποιαδήποτε μεταβολή της πίεσης στον αεραγωγό (μέσα στο εύρος που αναφέρεται πιο πάνω).

Το διάφραγμα θα είναι προϊόν γνωστού εργοστασίου που αποδεδειγμένα ασχολείται με την κατασκευή τέτοιων εξαρτημάτων και θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά ελέγχου που να αποδεικνύουν ότι η διάρκεια ζωής των διαφόρων επί μέρους τμημάτων του (π.χ. ελατήρια, πλαστικά φύλλα κλπ) είναι τουλάχιστον 15 χρόνια.

8.23 ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**8.23.1 Γενικά**

Η ηχομονωτική επένδυση θα εφαρμόζεται, όπου ορίζεται στα σχέδια και οπουδήποτε αποδειχθεί αναγκαία κατά τις δοκιμές της εγκατάστασης. Θα αποτελείται από ειδικό υαλοβάμβακα εύκαμπτο ή σε πλάκες ή σε προδιαμορφωμένα τεμάχια, θερμικά και ηχητικά μονωτικό, με ελάχιστο πάχος 1” όπου δεν καθορίζεται μεγαλύτερο. Θα είναι προϊόν τυποποιημένης παραγωγής εγκρίτου οίκου, με τις πιο κάτω απαιτήσεις:

Ο συντελεστής απορρόφησης, για το υλικό στερεωμένο σε αεραγωγό, πρέπει να είναι κατ’ελάχιστον (για πάχος 1”):

ZΩΝΗ ΣΥΧΝ.	:	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ:		0,12	0,30	0,65	0,80	0,85	0,85	

Ο υαλοβάμβακας πρέπει να φέρει προστασία της επιφάνειας που εκτίθεται στο ρεύμα του αέρα αφενός με κατάλληλο υλικό που να πετυχαίνει αλληλοσυγκράτηση των ινών (π.χ. σπρέϊ νεοπρενίου) και αφετέρου με υλικό που να πετυχαίνει μηχανική ενίσχυση της επιφάνειας και περαιτέρω συγκράτηση, όπως λεπτό μεταλλικό ανοξειδωτο πλέγμα ή διάτρητο γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα (50 – 70 %, Φ 4-6 χιλ., πάχους 0,6 χιλ.) όπως κατά περίπτωση αναφέρεται , με ελάχιστη επιφάνεια ανοιγμάτων 50% της ολικής, υαλοϋφασμα, πλέγμα ινών βινυλίου ή συνδυασμό.

Τα υλικά και ο τρόπος εφαρμογής τους πρέπει να είναι εγγυημένα από συμπαρασυρμό ινών υάλου από το ρεύμα του αέρα για ταχύτητα αέρα 1.600 FPM για την κλάση επενδύσεων χαμηλής ταχύτητας και 3.000 FPM για την κλάση επενδύσεων υψηλής ταχύτητας.

Τα υλικά πρέπει, επίσης, να πληρούν τους κανονισμούς πυρασφάλειας σύμφωνα με το NFPA,

Επίσης, πρέπει να είναι άοσμα και απρόσβλητα από την υγρασία, τα βακτήρια και τους μύκητες.

Στα επενδυμένα τμήματα, η εξωτερική θερμική μόνωση παραλείπεται. Στα σημεία σύνδεσης ακουστικά επενδυμένου τμήματος με μη επενδυμένο, το εξωτερικό επικάλυμμα της θερμικής μόνωσης (VAPOR BARRIER) θα επικαλύπτει την επένδυση σε μήκος 2”-6”, το ελάχιστο εφαρμόζεται όπου μεσολαβεί μη αγωγήμη θερμικά σύνδεση μεταξύ επενδυμένου και μη επενδυμένου αεραγωγού.

8.23.2 Ορθογωνικοί Αεραγωγοί Plenum κ.λ.π

Πριν την εφαρμογή της επένδυσης, οι εσωτερικές επιφάνειες του αγωγού θα επαλείφονται με κατάλληλη συγκολλητική ουσία, με εποξειδική βάση. Η επένδυση θα πιέζεται στις επιφάνειες έως ότου επιτευχθεί πλήρης συγκόλληση, χωρίς πτυχές και συρρικνώσεις.

Στο στάδιο αυτό απαγορεύεται ρητά η παρουσία φλόγας (οξυγόνου ή ηλεκτροσυγκόλλησης) πριν στερεοποιηθεί απόλυτα η συγκολλητική ουσία.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή της.

Η επένδυση στερεώνεται και στις παρειές με αγκύρωση μέσω κατάλληλων αγκυρίων (με ειδική μορφή που εφαρμόζονται με κρούση ή απλούς ήλους συγκολλητούς) και παρακύκλων (ροδέλλες) για να αποφεύγεται τραυματισμός της επιφάνειας που εκτίθεται στο ρεύμα του αέρα.

Οι σειρές των αγκυρίων αυτών θα εφαρμόζονται κατά παράλληλες σειρές εγκάρσιες προς τον αγωγό, σε αποστάσεις το πολύ κάθε 6”. Τα αγκύρια κάθε σειράς απέχουν το πολύ 10” μεταξύ τους, εκτός από αυτά των δύο ακραίων σειρών όπου η επιτρεπόμενη απόσταση είναι 6”. Η επιτρεπόμενη απόσταση των δύο ακραίων σειρών εκ των περάτων της επένδυσης θα είναι 2”.

Τα αγκύρια θα έχουν επαρκές μήκος ώστε να μπορούν ώστε να μπορούν να τερματίζουν στην εσωτερική επιφάνεια της μόνωσης, χωρίς να την τραυματίζουν ή να την συμπιέζουν υπερβολικά, θα είναι, δε, κατάλληλης κατασκευής και θα τοποθετούνται ώστε να μην αποκαθιστούν θερμικά αγωγήμη σύνδεση, μεταξύ εσωτερικού της επένδυσης και εξωτερικού χώρου.

Τα άκρα της επένδυσης θα προστατεύονται με στραντζαριστές φλάντζες από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους κατά 0,5 mm μεγαλύτερου του αντίστοιχου πάχους του αεραγωγού και θα έχουν καμφθεί ώστε να συγκρατούν τελείως τα άκρα της επένδυσης.

Όλων των ειδών τα άκρα ή γωνίες της επένδυσης πρέπει να διαμορφώνονται κατάλληλα με πρόβλεψη στην ανάγκη και πρόσθετου τμήματος προστατευτικού

πλέγματος, ώστε πουθενά να μην εκτίθεται ο υαλοβάμβακας στον διερχόμενο από τον αεραγωγό αέρα, σε τρόπο που να είναι δυνατό να προκαλέσει αποκόλληση ινών.

Η εσωτερική επιφάνεια της επένδυσης , μετά το τέλος της εργασίας, θα παρουσιάζεται λεία, χωρίς πτυχές, συρρικνώσεις και τραυματισμούς και χωρίς καμία διακοπή της συνέχειας του προστατευτικού πλέγματος, όπου στα σχέδια υπάρχει επένδυση καμπυλών, αυτή εφαρμόζεται στις δύο απέναντι πλευρές, στις οποίες γίνεται η στροφή. Σε καμπύλες με πτερύγια, εφόσον ορίζεται ηχομονωτική επένδυση, τα πτερύγια θα κατασκευάζονται από ηχομονωτικό υλικό και θα φέρουν προστασία της επιφανείας τους ισοδύναμη προς αυτή που ορίστηκε πιο πάνω.

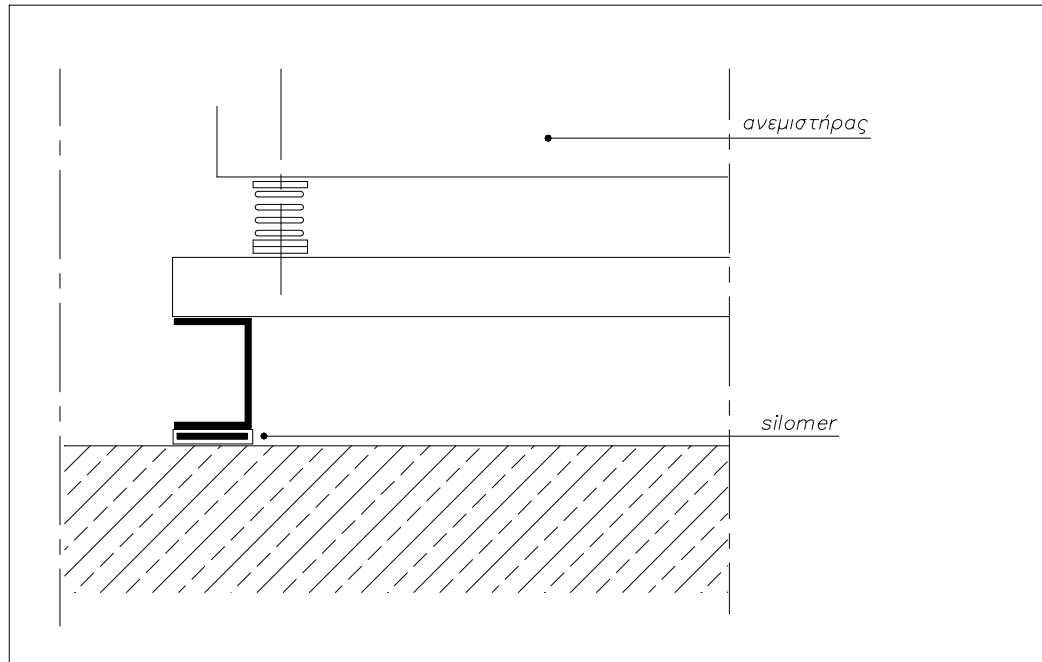
Σε περίπτωση επένδυσης διαδοχικών ευθυγράμμων τμημάτων, τα άκρα των επενδύσεων θα συγκολλώνται με επάλειψη με κατάλληλη συγκολλητική ουσία.

8.24 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ ΚΥΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

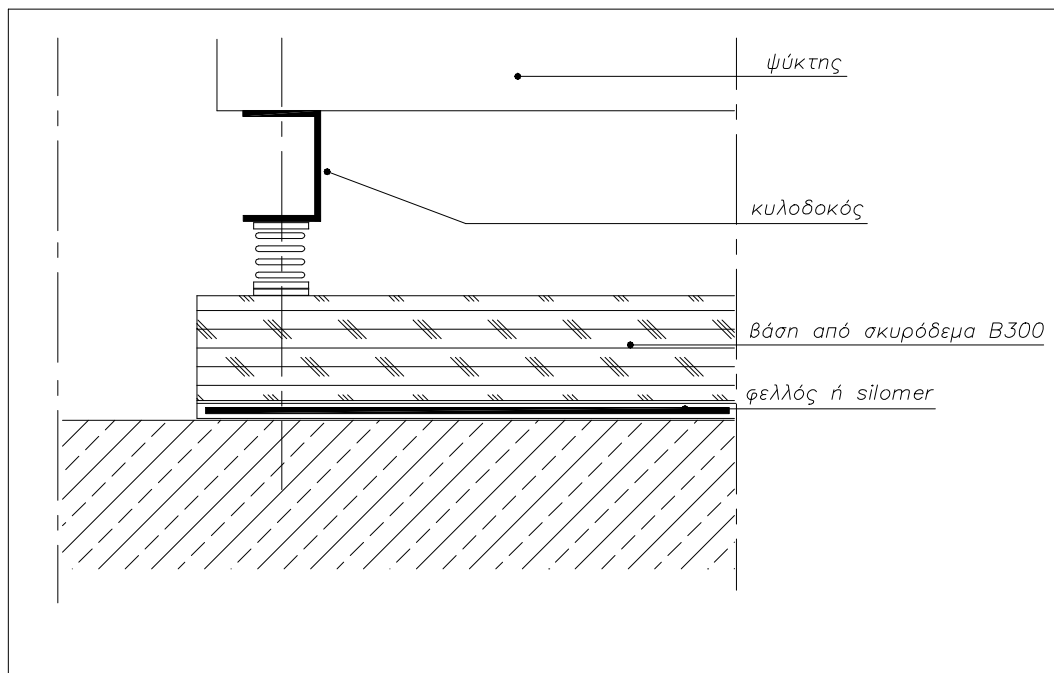
8.24.1 Γενικά

Σε όλα τα μηχανήματα παραβάλλονται οι οδηγίες των επί μέρους κατασκευαστών για έδραση με τις ακόλουθες γενικές οδηγίες. Ως γενική αρχή τοποθετούνται τα αντιδονητικά ελατήρια που προσφέρει ο κατασκευαστής. Η τσιμεντένια βάση στην οποία στηρίζεται το μηχάνημα έχει απαραίτητα στην κάτω της πλευρά ελαστικό υλικό. Σε περιπτώσεις που η βάση καλύπτει όλο το εμβαδόν του μηχανήματος και αυτό στηρίζεται σε όλη ομοιόμορφα το υλικό αυτό μπορεί να είναι φελλός πάχους 5cm. Αν η φόρτιση είναι μικρού εμβαδού, τα υλικά θα πρέπει να είναι σιλομέρ που θα επιλεγούν σύμφωνα με τις επί μέρους φορτίσεις που δίνει ο κατασκευαστής, η ελλείψει αυτών με αναγωγή από το βάρος του μηχανήματος λαμβανομένου υπ' όψιν των χαρακτηριστικών του.

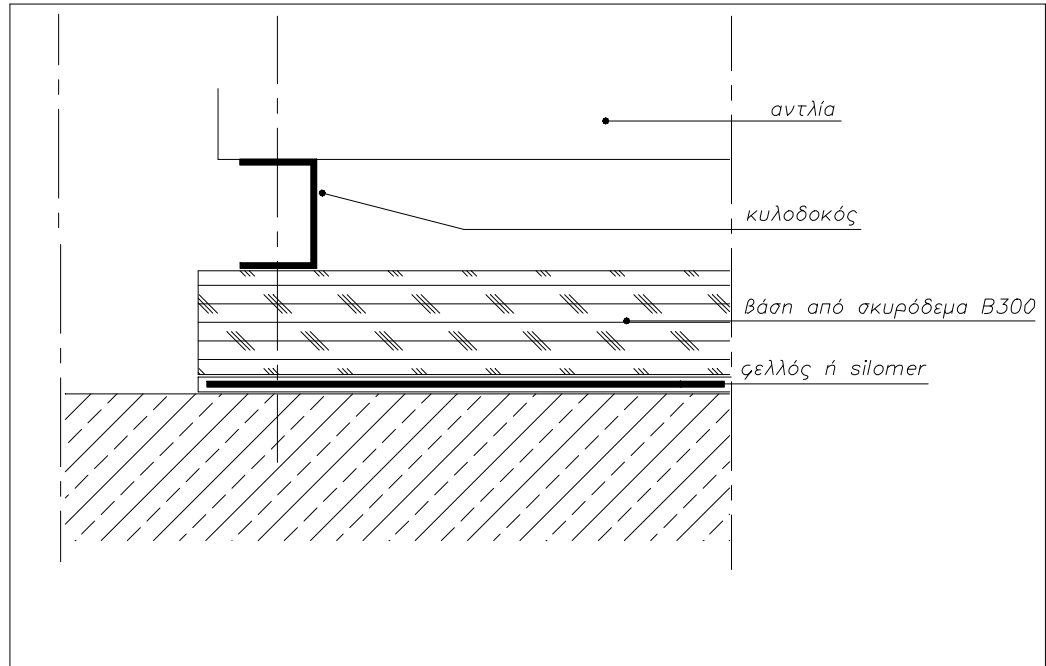
8.24.2 Λεπτομέρεια Εδράσεως Φυγοκεντρικού Ανεμιστήρα



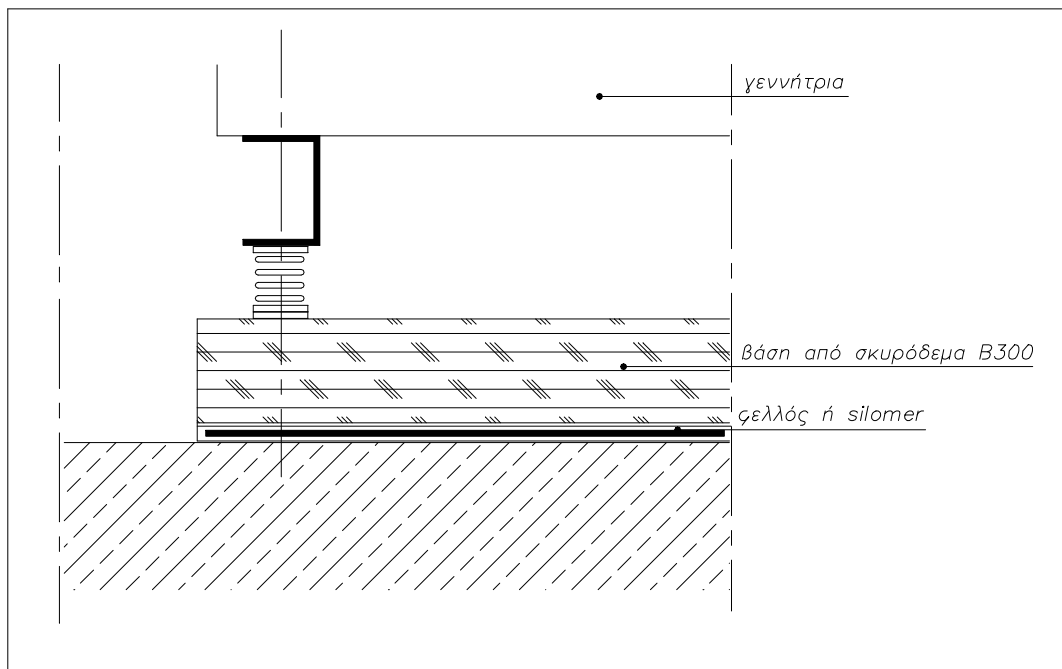
8.24.3 Λεπτομέρεια Εδράσεως Α/Θ



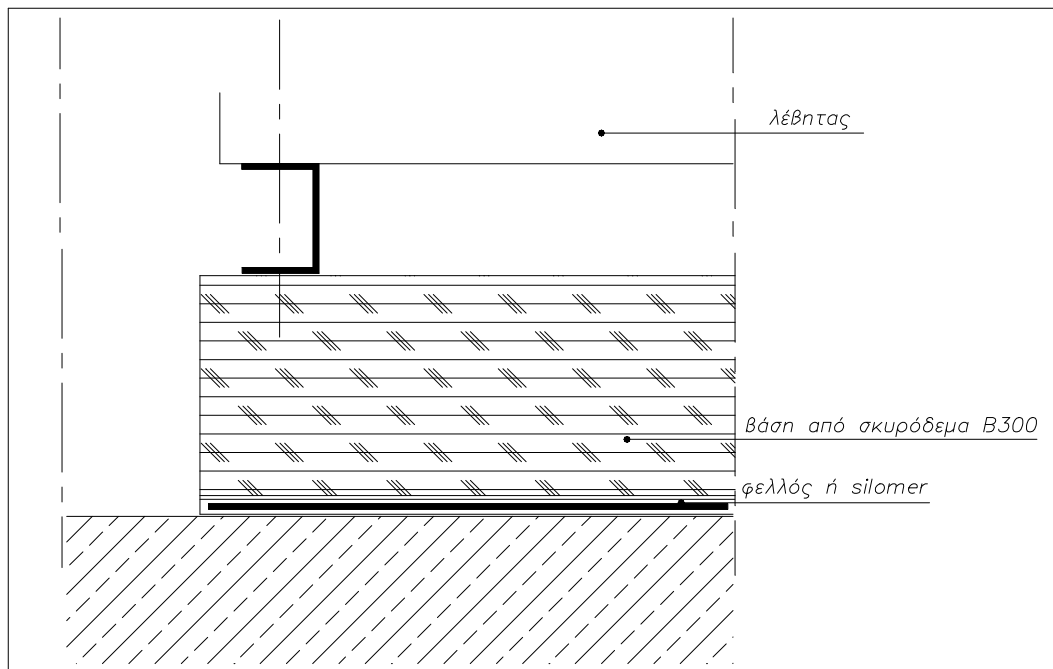
8.24.4 Λεπτομέρεια Εδράσεως Αντλίας



8.24.5 Λεπτομέρεια Εδράσεως Γεννήτριας



8.24.6 Λεπτομέρεια Εδράσεως Λέβητα



8.25 **ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE**

Οι μονοβάθμιες αντλίες In-line πρέπει να είναι σχεδιασμένες για ανύψωση πίεσης, κυκλοφορία, μεταφορά υγρών και παροχή νερού σε:

- Συστήματα θέρμανσης
- Κεντρικά συστήματα θέρμανσης πολυώροφων κτιρίων
- Συστήματα κλιματισμού
- Συστήματα ψύξης
- Εγκαταστάσεις πλύσης
- Άλλα βιομηχανικά συστήματα

8.25.1 Αντλούμενα υγρά

Λεπτόρρευστα, καθαρά, μη διαβρωτικά και μη-εκρηκτικά υγρά που δεν περιέχουν στερεά σωματίδια ή ίνες.

Τα ειδικά ελαστικά τυποποιημένα μέρη (δακτύλιοι Ο) των αντλιών πρέπει να είναι πρωταρχικά σχεδιασμένα για άντληση νερού. Όταν αυτές χρησιμοποιούνται για άλλα υγρά ή νερό που περιέχει πετρελαιοειδή ή χημικά, να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ελαστικών εξαρτημάτων μηχανικού στυπιοθλίπτη ανάλογης καταλληλότητας.

Οι αντλίες πρέπει να διαθέτουν ένα μόνο μη-ισοζυγισμένο μηχανικό στυπιοθλίπτη άξονα, από γραφίτη / καρβίδιο βολφραμίου με ελαστική φυσούνα. Η κυκλοφορία του αντλιόμενου υγρού διαμέσου ενός σωλήνα χαλκού από το στόμιο κατάθλιψης να εξασφαλίζει την λίπανση και ψύξη του στυπιοθλίπτη άξονα.

8.25.2 Κινητήρας

Ο κινητήρας πρέπει να είναι τελείως κλειστός αερόψυκτος , με βραχυκυκλωμένο δρομέα, του οποίου οι διαστάσεις να συμφωνούν με τις προδιαγραφές IEC και DIN.

Ηλεκτρική ανοχή σύμφωνη με VDE 0530.

Κατηγορία προστασίας : IP 44 ή 55 έως τα 11 Kw

IP 54 ή 55 από τα 15 Kw

Κατηγορία μόνωσης: F σύμφωνα με IEC 85

Θερμοκρασία περιβάλλοντος: Max +40° C

Η κλάση του κινητήρα θα είναι EEF1

8.25.3 Εγκατάσταση

Κατά την εγκατάσταση της αντλίας σε τσιμεντένιο βάθρο συνίσταται αυτό να περιέχει ένα στρώμα αντικραδασμικού υλικού (φελλό) για την αποφυγή μετάδοσης κραδασμών και θορύβου.

Επιπλέον, για τη μείωση του θορύβου κραδασμών , είναι δυνατή η τοποθέτηση της αντλίας σε υλικό απορρόφησης κραδασμών.

8.25.4 Αφαίρεση κεφαλής αντλίας

Η σχεδίαση της αντλίας να είναι τέτοια που να επιτρέπει την αφαίρεση της κεφαλής (κινητήρας, βάση κινητήρα και πτερωτή) χωρίς επέμβαση στις σωληνώσεις στις δύο πλευρές του χυτού της αντλίας.

8.25.5 Σύνδεση

Η σύνδεση της αντλίας να είναι δυνατή σε οριζόντιο ή κατακόρυφο σωλήνα ανάλογα με το μέγεθος του κινητήρα.

Αντλίες με κινητήρες μέχρι και 11 Kw μπορεί να τοποθετηθούν έχοντας άξονα σε όλες τις θέσεις μεταξύ της οριζόντιας και της κατακόρυφης εφ' όσον το επιτρέπει ο κατασκευαστής, αλλά εφιστάται η προσοχή ώστε ο κινητήρας να μην βρίσκεται κάτω από το οριζόντιο επίπεδο.

Για αντλίες με κινητήρες από 15 Kw και άνω, κρίνεται απαραίτητη η οριζόντια θέση έχοντας άξονα κατακόρυφο.

Τοποθετείται βάνα απομόνωσης και στις δύο πλευρές της αντλίας για την αποφυγή αποστράγγισης του συστήματος σε περίπτωση καθαρισμού ή συντήρησης της αντλίας.

8.25.6 Η Αντλία

Η αντλία πρέπει να είναι κατακόρυφη, μονοβάθμια φυγοκεντρική, μη-αυτόματης πλήρωσης που να προσαρμόζεται σε τυποποιημένους κινητήρες, και να έχει μηχανικό στυπιοθλίπτη άξονα. Η περιοχή ονομαστικής παροχής της αντλίας να συμφωνεί με τις προδιαγραφές ISO 2850 (DIN 24255).

8.25.7 Βάση κινητήρα

Η βάση του κινητήρα αποτελεί τη σύνδεση μεταξύ του περιβλήματος της αντλίας και του κινητήρα και είναι εφοδιασμένη με τάπα εξαερισμού για την εξαέρωση του περιβλήματος της αντλίας και του θαλάμου στεγανοποιητικού άξονα.

Οι διαστάσεις της φλάντζας της βάσης του κινητήρα να είναι σύμφωνες με IEC δημοσίευση 34-7.

8.25.8 Περίβλημα αντλίας

Εν σειρά (In-Line) ελικοειδές περίβλημα αντλίας από χυτοσίδηρο με διαστάσεις φλαντζών σύμφωνα με ISO 7005-2. Οι διαστάσεις των στομιών αναρρόφησης και κατάθλιψης να είναι ίδιες.

Και οι δύο φλάντζες της αντλίας έχουν υποδοχή (σπείρωμα) μανόμετρου. Στον πυθμένα του περιβλήματος της αντλίας υπάρχει πώμα αποστράγγισης.

Οι αντλίες δίδυμων κεφαλών πρέπει να έχουν ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής (κλαπέ) στα στόμια των δύο θαλάμων της αντλίας. Το περύγιο της βαλβίδας ανοίγει από την ροή του αντλούμενου υγρού. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας μονής κεφαλής, η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να εμποδίζει την κυκλοφορία του υγρού στην αντλία που δεν λειτουργεί.

8.25.9 Πτερωτή

Η αντλία απαιτείται να έχει πτερωτές από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο. Οι πτερωτές να είναι κατάλληλα επεξεργασμένες μηχανικά ώστε να εξασφαλίζεται υψηλή ακρίβεια διαστάσεων και να επιτυγχάνεται σωστή ζυγοστάθμιση .

Κοιτάζοντας από τον ανεμιστήρα του κινητήρα, η φορά περιστροφής των πτερωτών να είναι δεξιόστροφη.

8.25.10 Συμβολισμός – Αποτίμηση

Οι κυκλοφορητές στα Τεχνικά στοιχεία της μελέτης χαρακτηρίζονται από κωδικό σημαίνοντα την επιθυμητή μορφή χαρακτηριστικής τους και ένδειξη της ως έγγιστα απαιτούμενης ισχύος κινητήρα.

Ενδεικτικά και για κατά προσέγγιση έλεγχο της αναμενόμενης από τον κυκλοφορητή απόδοσης ο κωδικός π.χ. 65 / 160 / 1,1 σημαίνει:

65 = Διάμετρος σύνδεσης στις σωλήνες (mm)

160 = Ενδ. Διάμερος φτερωτής (mm)

1,1= Ενδ. Ισχύς ηλεκτροκινητήρα σε kW

Όταν είναι επιθυμητή χαρακτηριστική αντίστοιχη σε λειτουργία σε 2.900 PRM (κοφτή) προστίθεται αντίστοιχη ένδειξη η λειτουργία θα είναι σε 1450 PRM.

Η απαιτούμενη για κάθε ένδειξη μορφή χαρακτηριστικής φαίνεται στους πίνακες που ακολουθούν στους οποίους αντιστοιχίζεται με τους κατά ATHE κωδικούς AT με τους οποίους αποτιμάται.

Όλοι οι κυκλοφορητές 2900 RPM αποτιμώνται ως υψηλής πίεσεως

Οι κυκλοφορητές 1450 RPM αποτιμώνται ως υψηλής πίεσεως εφ' όσον το μανομετρικό τους σε παροχή 0,50 της μέγιστης υπερβαίνει τα 15M.

8.25.11 Απαιτήσεις χαρακτηριστικής κυκλοφορητώνΚυκλοφορητές 1450 RPM

A/A	ΤΥΠΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΟΥ	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ (VM) (ρ=0,15 ρο)	ΠΑΡΟΧΗ	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,75 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,5 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0)
			m ³ /h	GPM	mΣΤΗ2Ο	mΣΤΗ2Ο	mΣΤΗ2Ο
1	40.125 / 0,55		12,0	52,8	4,4	5,4	6,6
2	40.160 / 0,55		14,0	61,6	8,1	9,5	10,2
3	40.200 / 0,75		16,0	70,4	8,5	10,7	13,0
4	40.200 / 1,1		16,8	73,9	9,8	13,5	15,4
5	40.250 / 1,5		19,5	85,8	14,8	19,7	20,8
6	40.250 / 2,2		20,1	88,0	17,0	22,5	25,0
7	50.125 / 0,55		24,0	105,6	4,6	6,0	6,8
8	50.160 / 0,75		24,0	105,6	6,4	8,5	9,5
9	50.160 / 1,1		25,0	110,0	7,4	9,1	10,5
10	50.200 / 1,1		25,0	110,0	8,1	10,4	12,0
11	50.200 / 1,5		26,0	114,4	10,0	12,1	14,0
12	50.250 / 2,2		30,0	132,0	11,9	16,3	20,0
13	50.250 / 3,0		30,0	133,8	14,7	18,7	21,8
14	65.125 / 0,55		40,0	176,0	3,1	4,8	5,5
15	65.125 / 0,75		43,0	189,2	5,9	6,5	7,4
16	65.160 / 1,1		45,0	198,0	6,8	8,5	9,5
17	65.160 / 1,5		46,0	202,4	8,2	10,3	11,1
18	65.200 / 2,2		60,0	264,0	8,4	12,3	15,0
19	65.250 / 3,0		60,0	264,0	9,2	14,4	18,0
20	65.250 / 4,0		65,0	286,0	13,0	18,5	23,3

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΟΥ	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ (VM) (ρ=0,15 ρο)	ΠΑΡΟΧΗ	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,75 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,5 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0)
21	80.125 / 0,75		50,0	220,0	3,8	4,5	4,8
22	80.125 / 1,1		61,0	268,4	4,4	5,4	5,7
23	80.125 / 1,5		67,0	294,8	6,4	6,3	6,8
24	80.160 / 1,5		64,0	281,6	7,0	8,2	9,0
25	80.160 / 2,2		70,2	308,9	8,1	9,8	10,5
26	80.200 / 3,0		75,0	330,0	8,8	11,7	12,8
27	80.200 / 4,0		85,0	374,0	10,0	13,8	15,0
28	80.250 / 5,5		92,0	404,8	13,8	18,7	23,0
29	100.160 / 1,5		76,0	334,4	5,7	6,6	7,3
30	100.160 / 2,2		88,0	387,2	6,2	7,8	8,7
31	100.160 / 3,0		110,0	484,0	7,5	9,7	10,7
32	100.200 / 4,0		120,0	528,0	9,3	12,0	13,6
33	100.200 / 5,5		130,0	572,0	10,5	13,7	15,4
34	100.250 / 7,5		140,0	616,0	12,5	16,5	18,5
35	100.250 / 11,0		175,0	770,0	14,9	20,9	23,9
36	125.200 / 3,0		120,0	528,0	6,0	7,5	7,9
37	125.200 / 4,0		140,0	616,0	7,6	9,1	9,9
38	125.200 / 5,5		165,0	726,0	8,8	11,7	12,0
39	125.200 / 7,5		200,0	880,0	10,5	14,0	14,6
40	125.250 / 11,0		200,0	880,0	15,0	18,9	20,0
41	125.250 / 15,0		220,0	968,0	16,5	21,3	22,5
42	150.250 / 11,0		270,0	1.188,0	11,9	15,7	17,0
43	150.250 / 15,0		300,0	1.320,0	13,9	18,9	21,0

A/A	ΤΥΠΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΟΥ	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ (VM) (ρ=0,15 ρο)	ΠΑΡΟΧΗ	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,75 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,5 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0)
44	150.250 / 18,5		310,0	1.320,0	18,0	21,5	21,9
45	150.250 / 22,0		340,0	1.496,0	18,3	23,5	24,8

Κυκλοφορητές 2900 RPM

A/	ΤΥΠΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΟΥ	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ (V (ρ=0,15 ρο)	ΠΑΡΟΧ	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕ (V=0,75 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0,5 VM)	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (V=0)
			m ³ /h	GPM	mΣΤΗ2O	mΣΤΗ2O	mΣΤΗ2O
1	65.125 / 2,2		50,0	220,0	10,8	13,0	14,7
2	65.125 / 3,0		60,0	264,0	13,2	16,4	18,0
3	65.125 / 4,0		65,0	286,0	16,8	20,0	21,8
4	65.125 / 5,5		72,0	316,8	19,2	23,8	25,9
5	65.125 / 7,5		75,0	330,0	24,2	27,8	29,7
6	65.200 / 7,5		66,0	290,4	37,5	42,0	43,0
7	65.200 / 11,0		77,0	338,8	45,0	52,5	54,0
8	100.160 / 15		180,0	792,0	26,0	32,0	34,0
9	100.160 / 18,5		190,0	836,0	31,0	37,0	39,0
10	100.160 / 22,0		200,0	880,0	35,0	40,0	43,0
11	100.250 / 30,0		248,0	1.091,2	55,0	69,0	74,0
12	100.250 / 37,0		255,0	1.122,0	68,0	83,0	87,0
13	100.250 / 45,0		280,0	1.232,0	73,0	88,0	95,0
14	125.200 / 25		275,0	1.210,0	20,0	30,0	35,0
15	125.200 / 30		300,0	1.320,0	24,0	35,0	40,0
16	125.200 / 37		330,0	1.452,0	30,5	41,0	46,0
17	125.200 / 45		375,0	1.650,0	32,0	47,0	54,0

18	125.200 / 55		400,0	1.670,0	40,5	58,0	62,0
19	125.250 / 45		330,0	1.452,0	60,0	72,0	77,0
20	125.250 / 55		355,0	1.562,0	66,0	79,0	81,0

8.25.12 Επεξηγήσεις - Ανοχές

Μέγιστη παροχή (VM) είναι η παροχή του κυκλοφορητού σε πολύ μικρή αντίθλιψη (μανομετρικό), ίση περίπου προς το 0,15 της αντίθλιψης στο σημείο μηδενικής παροχής.

Επιτρέπονται αποκλίσεις +10 - 5%

Μανομετρική πίεση για $V=0,5$ VM και $V=0,75$ VM είναι τα μανομετρικά για παροχές ίσες προς τα ποσοστά αυτά της μέγιστης VM.

Επιτρέπονται αποκλίσεις $\pm 10\%$ του μανομετρικού πίνακα.

Το ίδιο ισχύει και για το μανομετρικό μηδενικής παροχής ($V=0$)

Το σημείο κανονικής λειτουργίας (αρίστου βαθμού απασχόλησης) πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 0,5 και 0,75 V max

8.25.13 Έλεγχος κυκλοφορητών προ της παραγγελίας

Προ της παραγγελίας των κυκλοφορητών και της διαμόρφωσης της θέσης τοποθέτησης – σύνδεσης, οι κυκλοφορητές πρέπει να ελεγχθούν για επάρκεια μανομετρικού (για την οριζόμενη ή προκύπτουσα από τα στοιχεία της μελέτης παροχής κατά κύκλωμα), συναρτήσει της κατασκευαστικής διαμόρφωσης του δικτύου αφ' ενός και των χαρακτηριστικών αντίστασης των εξαρτημάτων που τελικά τοποθετήθηκαν σ' αυτό. Εάν ο έλεγχος οδηγήσει σε επανεκλογή κυκλοφορητού με το ίδιο Α.Τ. αποτίμησης ο ανάδοχος δεν δικαιούται ουδεμίας συμπληρωματικής αποζημίωσης.

Ο επανέλεγχος οφείλει να λάβει υπόψη του και τα χαρακτηριστικά ετέρων κυκλοφορητών που σχετίζονται με τον επανεκλεγόμενο (π.χ. σε περιπτώσεις κυκλοφορητών εν σειρά, στην ίδια διαδρομή δικτύου).

8.26 ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ (ΣΩΜΑΤΑ ΧΩΡΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ) ΑΝΕΠΤΥΓΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

8.26.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΕΚΤΑΣΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Προορίζονται για χρήση σε κεντρικά σημεία των εγκαταστάσεων εξοπλισμένα με τα διηθητικά πλέγματα φίλτρων (στοιχεία) ανεπτυγμένης επιφάνειας που περιγράφονται στο σχετικό Φ.Π.

Αποσκοπούν στο να προστατεύουν από σωματίδια τα λειτουργικά όργανα των εγκαταστάσεων (τρίοδες, κυκλοφορητές, αντεπιστροφές) με μικρή πτώση πίεσης και μεγάλα διαστήματα λειτουργίας μεταξύ διαδοχικών καθαρισμών λόγω της ανεπτυγμένης επιφάνειας του φίλτρου.

Τιμολογούνται σε ένα τεμάχιο, συναρτήσει της διαμέτρου συνδέσεως, και του υλικού κατασκευής (χάλυβας ανοξείδωτος) συνοδευόμενο από τις κόντρα φλάντζες και τρεις (3) σειρές δακτυλίου στεγανότητας, η μία μονταρισμένη. Παραδίδεται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο, μετά την οριζόμενη δοκιμή, με μονταρισμένο το στοιχείο φίλτρου (που σαν υλικό αποτιμάται ιδιαίτερος).

Γίνονται δεκτά είτε τυποποιημένης κατασκευής προϊόντα σειράς του κατασκευαστή των στοιχείων φίλτρου οίκου, είτε ισοδύναμες λειτουργικά και ποιοτικά ιδιοκατασκευές εγκρίτου, επαρκούς πείρας και εξοπλισμού μηχανουργείου.

Στην τελευταία περίπτωση παραδίδονται απαραίτητα μετά από δοκιμή αντοχής – στεγανότητας υπό πίεση (μετά από λύσιμο – δέσιμο).

8.26.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το φίλτρο αποτελείται από το κυρίως σώμα, με τα τυχόν ποδαρικά στήριξης, τα σημεία σύνδεσης, την υποδοχή του στοιχείου και το εξαρμοζόμενο καπάκι.

Οι απαιτήσεις από την κατασκευή του είναι:

Υδραυλική διαμόρφωση. Πρέπει να μην έχει αντίσταση μεγαλύτερη από το 50% της αντίστασης, για την ίδια παροχή του στοιχείου φίλτρου για το οποίο προορίζεται. Η ροή νερού περιβάλλει το στοιχείο, ειδικά, δε, στο σημείο σύνδεσης της εισόδου πρέπει να οδηγείται με στοιχείο ανάκλασης ή διάχυσης ώστε να διασπείρεται και να μην χτυπάει κατ'ευθείαν επάνω στο στοιχείο φίλτρου.

Αντοχή σε οξειδωση. Το σύνολο της κατασκευής πρέπει να είναι βαμμένο με βαφή φούρνου (εφόσον δεν είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα σε προεργασία ισοδύναμη προς αμμοβολή – απολίπανση – φωσφάτωση. Η υποδοχή σύνδεσης – στεγάνωσης του στοιχείου πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Αντοχή σε πίεση. Πρέπει να είναι σχεδιασμένο για πίεση λειτουργίας 10 ATM και να δοκιμαστεί σε στεγανότητα και αντοχή σε 15 ATM.

Διαστασιολόγηση. Ενδεικτικά κατάλληλες διαστάσεις φαίνονται στα σχέδια. Η διάμετρος σύνδεσης εισόδου – εξόδου νερού στο στοιχείο και η αντίστοιχη διάμετρος σύνδεσης του στοιχείου πρέπει να είναι ίση με την D (ON) ονομαστική διάμετρο του στοιχείου. Η διάμετρος του σώματος και η ωφέλιμη διάμετρος επιθεώρησης (διάμετρος εξαρμοζόμενου τμήματος) πρέπει να είναι 1,5 – 2,0 x D (ON).

Εξοπλισμός στα σημεία σύνδεσης. Τα σημεία εισόδου – εξόδου θα έχουν συγκολλημένη φλάντζα PN 10 (DIN) ή ASA 150 και θα συνοδεύονται από κόντρα φλάντζες. Τα λοιπά σημεία θα είναι εξοπλισμένα με θηλυκή μούφα και θα συνοδεύονται από τάπα βιδωμένη με TEFLON (P.T.F.E.).

Καπάκι. Μπορεί να είναι επίπεδο (αυξημένου πάχους) ή καμπύλο. Θα κλείνει με περιμετρική φλάντζα και κοχλίες, (π.χ. ως η αντίστοιχη PN 10 DIN ή η διαστασιολόγηση ανθρωποθυρίδας) ή με ειδικό συσφιγμένο δακτύλιο (ανοξείδωτο).

Στην επίπεδη μορφή, λόγω του αυξημένου βάρους, συνοδεύεται από διάταξη υποβοηθητική της εξάρμωσης – απομάκρυνσης στρεπτή όπως στο σχέδιο.

Σε κάθε περίπτωση, έχει κατάλληλες υποδοχές για δακτύλιο στεγανότητας (π.χ. O-RING) και συνοδεύεται από δυο τουλάχιστον τεμάχια εφεδρικά πλέον του μονταρισμένου.

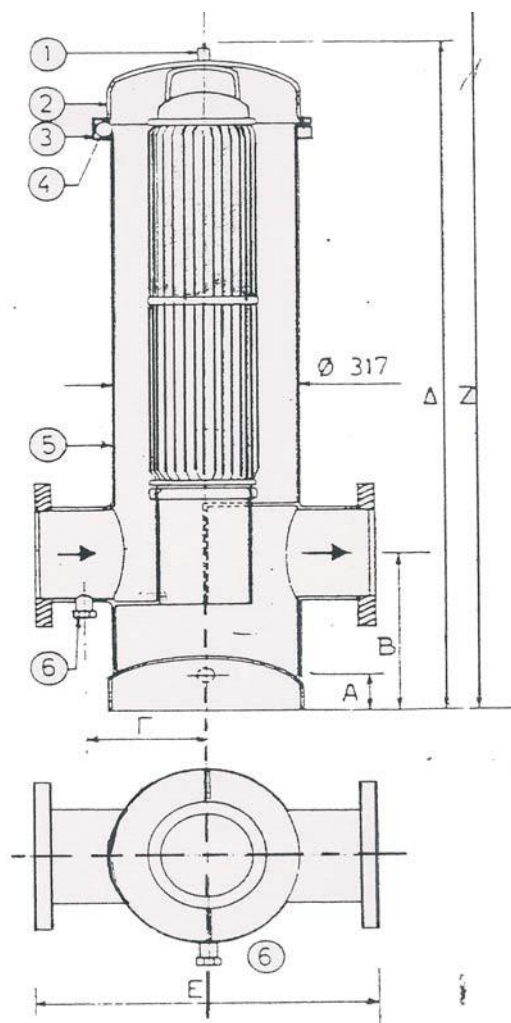
Το καπάκι συγκρατεί στην θέση του και το στοιχείο φίλτρου ή συνοδεύεται από αντίστοιχη κατασκευή.

8.26.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Κατασκευάζεται συγκολλητό, από ελάσματα ποιότητας τουλάχιστον ST 37 και τεμάχια σωλήνων (ή αντίστοιχα ποιότητας 304 L για ανοξείδωτο), μετά από τις απαιτούμενες διαμορφώσεις κοπής και πρεσαρίσματος και προστατεύεται από οξείδωση όπως παραπάνω.

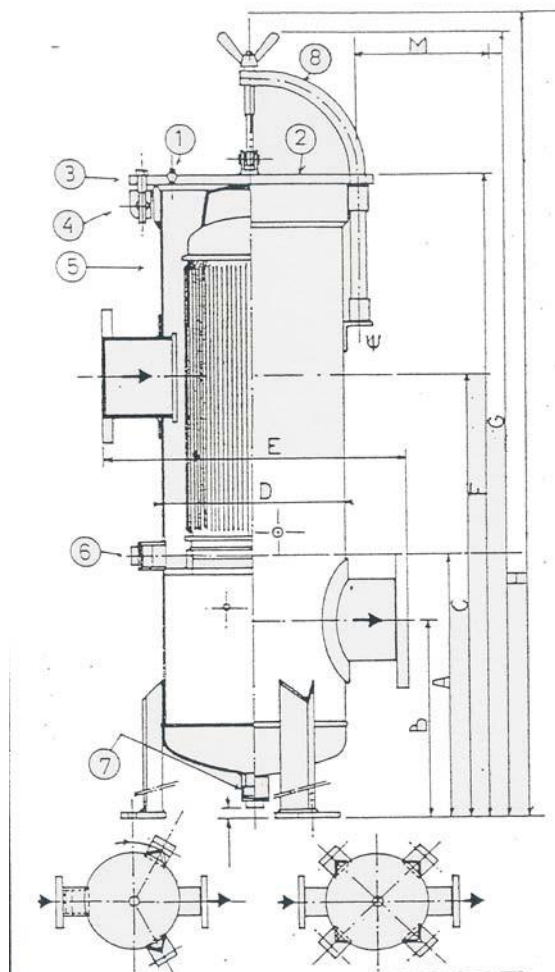
Τα σημεία ένωσης με το σώμα των συνδέσεων εισόδου – εξόδου ενισχύεται με κατάλληλη διαμόρφωση (σαμάρι).

Για ιδιοκατασκευές, πρέπει πριν από την κατασκευή, να εγκριθούν τα κατασκευαστικά σχέδια και οι υπολογισμοί από την επίβλεψη. Σε όλα τα σημεία να υπάρχει περιθώριο πάχους τουλάχιστον 3 mm έναντι του απαιτούμενου για αντοχή.



1. Υποδοχή Εξαεριστικού
2. Καπάκι επιθεώρησης εξάρμοσης του στοιχείου φίλτρου
3. Σύστημα σφραγίσματος καπακιού
4. Δακτύλιος Στεγάνωσης
5. Κέλυφος Φίλτρου
6. Εκκένωση (στρατσωνα)

Ον. Μέγεθος	Διαστάσεις						Φλάντζα PN. 10	Ενδ.Βάρος Kg	Όγκος dm^3
	A	B	Γ	Δ	E	Z			
150x 500	70	240	220	1125	600	1780	150	60	75
200x500	70	260	220	1195	600	1800	200	80	100



1. Υποδοχή Εξαεριστικού
2. Καπάκι επιθεώρησης εξάρμοσης του στοιχείου φίλτρου
3. Σύστημα σφραγίσματος καπακιού
4. Δακτύλιος Στεγάνωσης
5. Κέλυφος φίλτρου
6. Εκκένωση (στρατσωνα)
- 7.
8. Βοηθητικό εξάρμοσης καπακιού στρεπτό περί τον άξονα

Ον.Μέγεθος	A	B	C	D	E	F	G	H	J	X	K	M	V	KG	L
100x500	458	359	855	21	425	1198		1910	14	3	340		1"	85	40
150x500	536	410	935	273	475	1275		1980	14	3	390		1"	125	67
200x500	617	465	1010	324	525	1361	1650	2065	14	3	445	426	1"	180	102
250x500	771	560	1412	450	700	2182	2475	3530	18	3	590	556	1 1/2"	325	330
300x1000	929	1677	1570	600	850	2345	2645	3695	18	4	750	715	1 1/2'	395	625

8.27 ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΟΣ (PN-10/16) – ΦΛΑΝΤΖΩΤΟΣ (ΥΛΙΚΟ : 789.5)

8.27.1 Γενικά – Αποτίμηση

Πρέπει να είναι προϊόν σειράς, ειδικευμένου εργοστασίου με μακρά πείρα σε όμοια προϊόντα.

Τοποθετείται σε διατάξεις σωληνώσεων, σε σημεία που πρέπει να παραλαμβάνονται ταλαντώσεις από λειτουργία μηχανημάτων.

Πρέπει να δέχεται επιμηκύνσεις – βραχύνσεις και μετατοπίσεις άξονα σύμφωνα με τα παρακάτω. Δεν δέχεται καταπόνηση σε στρέψη από σχετική στροφή των τμημάτων σωλήνωσης που συνδέει.

Αποτιμάται σε τεμάχιο έν, με το αντίστοιχο στη διάμετρο φλάντζας σύνδεσης Α.Τ., πλήρως τοποθετημένος, με τα απαιτούμενα παρεμβύσματα (περμανίτης 3 mm) και κοχλίες και κατ' επιμερισμό δαπάνη για :

Ιδιαίτερα προσεκτική ευθυγράμμιση των σωληνώσεων πριν από την τοποθέτησή τους.

Ειδική διάταξη και διαμόρφωση στηριγμάτων για αποκλεισμό στρέψεως.

Κατάλληλη διαμόρφωση των προβλεπόμενων στις σωληνώσεις μονώσεων για να τον περιβάλλουν.

8.27.2 Απαιτήσεις Λειτουργίας

Πρέπει να είναι κατάλληλος για λειτουργία σε νερό κ.λ.π., σε θερμοκρασία 4 – 1000 C και πιέσεις δικτύου 10 ή 16 ATU, όπως για κάθε δίκτυο ορίζεται.

Πρέπει να επιτρέπει τουλάχιστον τις παραμορφώσεις που φαίνονται στον πίνακα.

8.27.3 Κατασκευή

Ενδεικτικά κατάλληλη μορφή κατασκευής φαίνεται στο σκαρίφημα που ακολουθεί.

Ο πτυχωτός σωλήνας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας BALG 1.4541 ή καλύτερο.

Οι φλάντζες κ.λ.π. θα είναι από χάλυβα St 37.2 ή καλύτερο.

Το φινίρισμα της εξ. επιφάνειας της κατασκευής θα είναι τουλάχιστον ισοδύναμο με βαφή φούρνου.

Ενδεικτικά αναφέρονται σαν σύμφωνοι με την παρούσα προδιαγραφή οι τύποι:

SF – 12 της STENFLEX

307 – 211 της IWKA

8.27.4 Εγκατάσταση

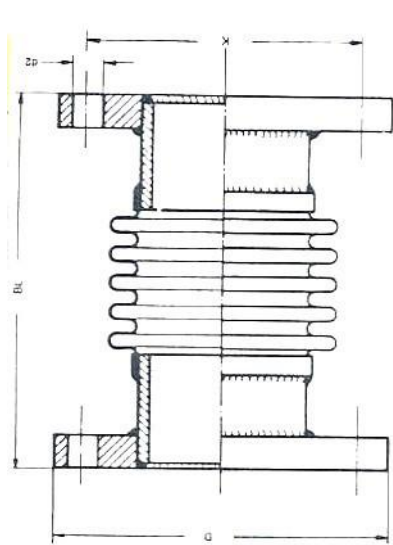
Τα άκρα των σωληνώσεων από κάθε μεριά πρέπει να ευθυγραμμιστούν ώστε να μην υπάρχει συστηματική απόκλιση και οι φλάντζες να κολληθούν με κεντραρισμένες και αντικρισμένες τρύπες.

Ο σύνδεσμος εγκαθίσταται με την οριζόμενη από τον κατασκευαστή (για αντικραδασμική λειτουργία) προένταση ώστε το εύρος ταλαντώσεων να βρίσκεται μέσα στην επιτρεπόμενη περιοχή του συνδέσμου.

DN PN	BL mm		Da Ø mm	A cm ²	Federrate		G ca kg	
	Flansche				ax.	lat.	Flanche	
	PN 10	PN 16			N / mm	N / mm	PN 10	PN 16
10								
15	100	100	36	5	28	15	1.5	1.5
20	100	100	36	7	30	16	2.0	2.0
25	105	105	42	10	32	17	2.4	2.4
32	160	160	50	15	76	45	3.2	3.2
40	175	175	60	22	74	49	3.6	3.6
50	205	205	75	34	78	50	5.2	5.2
65	210	210	90	50	85	55	6.4	6.4
80	225	225	110	75	95	110	7.8	7.8
100	235	235	133	111	108	136	9.3	9.3
125	250	250	157	159	150	347	13.4	13.4
150	270	270	179	208	180	365	17.0	17.0
200	320	320	231	353	190	378	24.6	25.2
250	330	335	288	556	260	839	33.6	34.4

ΟΝΟΜ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ	
	ΑΞΟΝΙΚΟ mm	ΑΚΤΙΝΩΤΟ mm
Φ		
15	24	10
20	24	10
25	30	15
32	30	20
40	30	20
50	45	20

ΟΝΟΜ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ	
	ΑΞΟΝΙΚΟ mm	ΑΚΤΙΝΩΤΟ mm
65	45	20
80	45	20
100	45	20
125	45	15
150	60	15
200	70	15
250	70	15



8.28 ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ARMAFLEX AC)

8.28.1 Χρήση:

Μονώσεις δικτύων θέρμανσης, κλιματισμού/ψύξης σωληνώσεων – επιφανειών

Περιγραφή υλικού:

Το θερμομονωτικό υλικό θα είναι εύκαμπτο, κλειστής κυτταρικής δομής, μαύρου χρώματος, βασισμένο σε βουλκανισμένο συνθετικό καουτσούκ Armaflex AC της Armacell ή ισοδύναμου, με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

Αντιδιαβρωτική προστασία: Το υλικό δεν θα έχει CFC και HCFC, να ανταποκρίνεται στο DIN 1988 μέρος 7 για να αποφευχθούν οι διαβρώσεις στους σωλήνες, αεραγωγούς, κλπ.

Ασφάλεια: Το υλικό δεν θα έχει CFC, έτσι ώστε, σε περίπτωση φωτιάς, δεν θα δημιουργούνται διοξίνη(Dioxin) και φουράνιο(Furans).

Συμπεριφορά στην φωτιά: Το υλικό θα είναι δύσκολα αναφλέξιμο

(με περιορισμένη συμπεριφορά στην διάδοση της φλόγας) κατά BS 476 μέρος 7 κατηγορία class 1, UNI 8457 και UNI 9174 με έγκριση του Ministry of Interior, B2 κατά DIN 4102.

Αντίσταση στην συμπίεση: Η αντίσταση στην συμπίεση θα πρέπει να καθορίζεται με την μέθοδο ASTM-D-1056 από το C.S.I. MONTEDIPE: Compressive stress for 25% buckling is between 17 and 38 Kpa.

Αντοχή στον εφελκυσμό: Πρέπει να καθορίζεται κατά ASTM-D 412-75 από το C.S.I. MONTEDIPE: The ultimate tensile strength between 140 and 250 Kpa, with ultimate elongation between 57% and 64%.

Ηχομόνωση: Το μονωτικό υλικό πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα EN 20140-10 και EN ISO 717-1 με ελάχιστη ηχομόνωση 35 dB στα 500 Hz.

Εφαρμογή: Το υλικό πρέπει να διατηρεί τα τεχνικά του χαρακτηριστικά στα ακόλουθα πεδία εφαρμογής: Μέγιστη θερμοκρασία +105⁰ C (φύλλα +85⁰ C). Ελάχιστη θερμοκρασία -100⁰ C.

Συντελεστής Θερμικής Αγωγιμότητας (λ): λ 0,034 W/(mk) σε μέση θερμοκρασία 0⁰ C, και λ 0,038 W/(mk) σε μέση θερμοκρασία 40⁰ C. Τα τεστ κατά DIN 52612 και DIN 52613.

Συντελεστής αντίστασης στην διάχυση υδρατμών (μ): μ ≥ 7000 κατά DIN 52615.

8.28.2 Εξαρτήματα Ανάρτησης:

Στα σημεία ανάρτησης των σωλήνων να χρησιμοποιηθούν τα ειδικά εξαρτήματα (ενδεικτικού τύπου :Armafix της Armacell) ή ισοδύναμα έτσι ώστε να αποφευχθούν οι θερμογέφυρες και να υπάρχει συνέχεια της θερμομόνωσης. Το σύστημα ανάρτησης έχει ενσωματωμένο μανδύα αλουμινίου πάχους 0.8 mm. Ο σκληρός εσωτερικός πυρήνας, από διογκωμένη πολυουρεθάνη, θα έχει πυκνότητα (RG 145) 145 kg/m³. Το περίβλημα του πυρήνα, θα είναι από κυψελοειδές συνθετικό καουτσούκ με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ 0,034 W/(mk) σε μέση θερμοκρασία 0⁰ C κατά DIN 52612. Συμπεριφορά στην διάδοση της φωτιάς B2 κατά DIN 4102. Συντελεστής αντίστασης στην διάχυση υδρατμών μ 7000.

8.28.3 Ενώσεις της θερμομόνωσης:

Στις ενώσεις θα γίνεται κόλληση με την ειδική κόλλα 520 της (ενδεικτικού τύπου Armacell ή ισοδύναμη), και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

ΟΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΥΛΙΚΩΝ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ UNI EN 29002 – ISO 9002 ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ

**8.29 ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ
FORWARD)**

ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΕΣ (ΤΥΠΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ

8.29.1 Γενικά

Οι φυγοκεντρικοί εξαεριστήρες θα είναι προϊόν σειράς εγκριτού οίκου, με καλή φήμη, και ειδικευμένου στην κατασκευή μηχανημάτων διακίνησης αέρα και κλιματισμού.

Θα είναι εγγυημένου από οργανισμό ελέγχου και προτυποποίησης μηχανημάτων διακίνησης αέρα δικίνησης αέρα και κλιματισμού με διεθνές κύρος.

Οι στάθμες θορύβου θα αναγράφονται στο έντυπο πληροφοριών (PROSPECTUS) του κατασκευαστού και θα βασίζονται σε μετρήσεις κατά το πρότυπο ASHRAE 36-62.

Οι αποδόσεις ορίζονται στον πίνακα μηχανημάτων.

8.29.2 Κατασκευή

Οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες θα είναι τύπου με πτερύγια κεκλιμένα προς τη φορά περιστροφής απλής ή διπλής αναρρόφησης όπως εκάστοτε καθορίζεται.

Η πτερωτή κατασκευάζεται από χαλύβδινα ελάσματα αρίστης ποιότητας που να αποκλείουν παραμορφώσεις από φυγοκεντρική επιτάχυνση ή εκκίνηση, θα είναι απλού ή διπλού πλάτους ανάλογα με την απαίτηση ανεμιστήρος απλής ή διπλής αναρρόφησης, στατικά και δυναμικά ζυγισταθμισμένη μαζί με τον άξονά της και επί πλέον ισχυρώς ανθεκτική σε διάβρωση.

Ο άξονας θα κατασκευάζεται από ειδικό χάλυβα υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, ψυχράς εξελάσεως, πλήρης ή σωληνοειδής, κατεργασμένος μέχρι στιλβώσεως σε όλο το μήκος του, με επαρκή περιθώρια ασφαλείας και για τον μέγιστο αριθμό στροφών.

Για τη θερμική προστασία του άξονα θα προβλέπεται χαλύβδινος δίσκος προσαρμοσμένος στο κέλυφος με παρεμβολή κατάλληλου θερμομονωτικού υλικού.

Οι άξονες εδράζονται σε αμφοτέρα τα άκρα τους σε απλής ή διπλής σειράς ένσφαιρους τριβείς κατασκευής εγκριτού οίκου και φέρουν ειδική βάση στερεώσεως στο κέλυφος της μονάδας. Οι ένσφαιροι τριβείς θα προβλέπονται ακριβέστατης κατασκευής αυτοευθυ-

γραμμιζομένου τύπου, εγγυημένοι για 100.000 ώρες λειτουργίας τουλάχιστον, με απαίτηση λιπάνσεως κατά χρονικά διαστήματα όχι μικρότερα των 2.500 ωρών λειτουργίας. Ο άξονας θα στερεώνεται στους ένσφαιρους τριβείς κατά τρόπο αποκλείοντα προς κάθε διεύθυνση, μετακίνηση αυτού. Οι στροφές του συστήματος άξονα – πτερωτής θα είναι πολύ κατώτερες του πρώτου κρισίμου αριθμού στροφών.

Το κέλυφος του ανεμιστήρος θα είναι κατασκευασμένο από ισχυρό χαλυβδοέλασμα, με προστασία έναντι οξειδώσεως. Για την ενίσχυση της στερεότητας των πλευρών θα τοποθετηθεί ιδιαίτερα στιβαρός σκελετός εκ μορφοσιδήρου που θα συνδέεται με τον σκελετό βάσεως του ανεμιστήρα που συνίσταται από εξ ολοκλήρου ηλεκτροσυγκολλητά ελάσματα.

Η βάση του ανεμιστήρα θα συνοδεύεται από αντιδονητικά στηρίγματα τύπου ελαστικού από διατίμηση ή τύπου ελατηρίου.

Τα κελύφη θα είναι κατασκευασμένα ηλεκτροσυγκολλητά και το στόμιο ή τα στόμια αναρροφήσεως θα έχουν κωνική μορφή που θα επιτρέπει την άνετη δίοδο του αέρα.

Στην αναρρόφηση του κελύφους θα προβλέπεται προφυλακτήρας με επίπεδο ισχυρό μεταλλικό πλέγμα και κατάλληλες ενισχύσεις.

Τέλος, το κέλυφος θα είναι περιστρεφόμενου τύπου με ρύθμιση ανά 15°.

Οι ηλεκτροκινητήρες προβλέπονται κατασκευής εγκρίτου οίκου, με καλή φήμη και ειδικευμένου στην κατασκευή ηλεκτροκινητήρων.

Θα είναι αριθμού στροφών όχι μεγαλύτερου του 1000 RPM για στροφές ανεμιστήρος μέχρι 650 RPM και σε κάθε άλλη περίπτωση αριθμού στροφών όχι μεγαλύτερου των 1500 RPM, αθόρυβης λειτουργίας, μιας ή δύο ταχυτήτων όπως εκάστοτε καθορίζεται.

Η ισχύς

τους για συνεχή λειτουργία και θερμοκρασία περιβάλλοντος 40° C θα είναι κατά 30% τουλάχιστον ανωτέρα της απαιτούμενης από τις προδιαγραφόμενες συνθήκες λειτουργίας.

Οι ηλεκτροκινητήρες θα είναι στεγανοί, τριφασικοί, τάσεως λειτουργίας 380 V, 50 Hz, με ακροδέκτες για εκκίνηση υπό μειωμένη τάση (για ισχείς άνω των 2 HP).

Οι ηλεκτροκινητήρες θα είναι στερεωμένοι στον σκελετό του ανεμιστήρα με στιβαρό τρόπο ώστε να αποκλείεται η εμφάνιση δονήσεως ή θορύβου και που θα επιτρέπει την τάνυση των ιμάντων χωρίς εξάρμωση του κινητήρα.

Οι ιμάντες θα είναι τραπεζοειδούς τύπου, ο τροχαλίες άξονα και κινητήρα δυναμικά και στατικά ζυγοσταθμισμένες, διαιρούμενου τύπου που επιτρέπουν ρύθμιση στροφών $\pm 10\%$ και ευχερώς εξαρμόσιμες από τον άξονα με σφήνα ή αντίστοιχη συναρμογή.

Οι ιμάντες και οι τροχαλίες θα φέρουν πλήρη προφυλακτήρα όμοιας κατασκευής και προστασίας με το κέλυφος της μονάδας.

8.30 ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ

8.30.1 Περιβάλλον Λειτουργίας.

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας, μπορούν να εγκατασταθούν και να λειτουργούν στο υπαίθρο (χωρίς υπόστεγο) σε περιβάλλον με:

Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος:	7 οC
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος:	46 οC
Σχετική υγρασία:	20 – 100%.

8.30.2 Εφαρμοσμένες Προδιαγραφές:

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας ικανοποιούν τα κάτωθι Standard: ARI

590 standard for the performance test.

EN 12055 standard for the performance test.

EN 61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2 generic standards – Immunity for industrial environments

EN 61000-6.4 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4 generic standards – Emissions for industrial environments

ISO 5149 for the refrigerant plant safety Requirements (replaces the ISO 1662 standard).

ISO 3746-1996 for sound data

Machinery directive 98/37/EC

Low voltage directive 73/23/EEC as amended by 93/68/EEC

EMC directive 89/396/EEC as amended by directives 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/97/EEC

Pressure equipment directive 97/23/EC

8.30.3 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας είναι της κανονικής σειράς παραγωγής και της τελευταίας τεχνολογίας.

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας είναι βιομηχανικού τύπου, εξ' ολοκλήρου συναρμολογημένα στο εργοστάσιο κατασκευής και στην συναρμολόγηση τους περιλαμβάνονται οι σωληνώσεις του ψυκτικού υγρού όσο και οι εσωτερικές καλωδιώσεις καθώς και ο πίνακας ελέγχου, ηλεκτρικής παροχής και οι σχετικές διατάξεις ελέγχου έτοιμα για εγκατάσταση και λειτουργία.

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας θα έχουν υποβληθεί στο εργοστάσιο κατασκευής στους προβλεπόμενους ελέγχους αντοχής σε πίεση, θα έχουν πληρωθεί με ψυκτικό υγρό και θα περιέχουν την απαραίτητη ποσότητα ψυκτέλαιου. Οι μονάδες θα έχουν ελεγχθεί λεπτομερώς όσον αφορά την στεγανότητα για απώλειες ψυκτικού υγρού. Την συναρμολόγηση τους θα ακολουθήσει έλεγχος λειτουργίας με τροφοδότηση νερού για τον έλεγχο της καταλληλότητας όλων των διατάξεων των ψυκτικών κυκλωμάτων.

Όλα τα εξαρτήματα που αποτελούν το κάθε συγκρότημα είναι εγκατεστημένα σε κοινή βάση που προσδίνει ακαμψία στο όλο συγκρότημα. Η βάση είναι κατασκευασμένη με χαλύβδινα προφίλ τύπου I, γαλβανισμένα και προστατευμένα από τις καιρικές συνθήκες με ακρυλικό χρώμα.

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας είναι υψηλής απόδοσης με δείκτη ESEER ≥ 4 και χαμηλής στάθμης θορύβου, μικρότερης από 70dB (σε απόσταση 10μ από τον συμπίεστή).

8.30.4 Εξαρτήματα

Στον standard εξοπλισμό του συγκροτήματος αντλίας υπάρχουν τα παρακάτω:

- Ασφαλαιοαποζεύκτης.
- Εκκίνηση με διακόπτη αστέρα - τρίγωνου.
- Αντιπαγωγτική προστασία εξαμιστή.
- Προστασία από μεταβολές της τάσης.
- Προστασία από διακοπές φάσεων.
- Μανόμετρα ψυκτικών κυκλωμάτων.
- Ελαστικά αντιδονητικά στηρίγματα.
- Διακόπτης ροής (Flow switch).
- Κάρτα επικοινωνίας με ΚΣΕ

Πριν την αποστολή του συγκροτήματος από το εργοστάσιο, αυτό θα έχει υποβληθεί σε δοκιμή λειτουργίας και πιστοποίηση της δυνατότητας ομαλής αποφόρτισης του συγκροτήματος.

Ο έλεγχος της αποδόσεως του συμπιεστή είναι συνεχής και εκτελείται μέσω γραμμικής βαλβίδας. (αναλογική ρύθμιση).

Οι προτεινόμενες αντλίες θερμότητας διαθέτουν ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες ώστε να ελαχιστοποιείται η υπερθέρμανση του ψυκτικού, επιτρέποντας έτσι την λειτουργία του συμπιεστού σε μειωμένη πίεση συμπύκνωσης και επομένως χαμηλή κατανάλωση.

Το ψυκτικό υγρό που χρησιμοποιείται είναι το R410A ή R407 σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συμπιεστής

Το κάθε συγκρότημα αντλίας θερμότητας περιλαμβάνει 4 ερμητικούς συμπιεστές scroll σε παράλληλη διάταξη δύο ανεξάρτητων κυκλωμάτων. Οι συμπιεστές έχουν την δυνατότητα απομόνωσης για αποσυναρμολόγηση από το ψυκτικό δίκτυο, για επιθεώρηση ή τις διάφορες ανάγκες συντήρησης ή επισκευής. Όλα τα περιστρεφόμενα μέρη τους είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα.

Τα στροφεία του συμπιεστή είναι απευθείας συνδεδεμένα με τον ηλεκτροκινητήρα χωρίς την παρεμβολή γραναζιών μετάδοσης κίνησης για ελαχιστοποίηση και αποφυγή μηχανικών φθορών – βλαβών.

Κινητήρες

Τα προτεινόμενα ψυκτικά συγκροτήματα διαθέτουν προστασία υπερφόρτισης ανά φάση, βασισμένη σε ηλεκτρονικό έλεγχο της θερμοκρασίας των περιελίξεων. Τα κιβώτια των ακροδεκτών είναι υδατοστεγή.

Λίπανση

Η κυκλοφορία του ελαίου για την λίπανση των τριβέν και η έκχυση στο κέλυφος του συμπιεστή γίνεται με διαφορεική πίεση χωρίς αντλία λαδιού. Το δίκτυο του ελαίου περιλαμβάνει φίλτρο, σωληνοειδείς βαλβίδες και διακόπτη ροής.

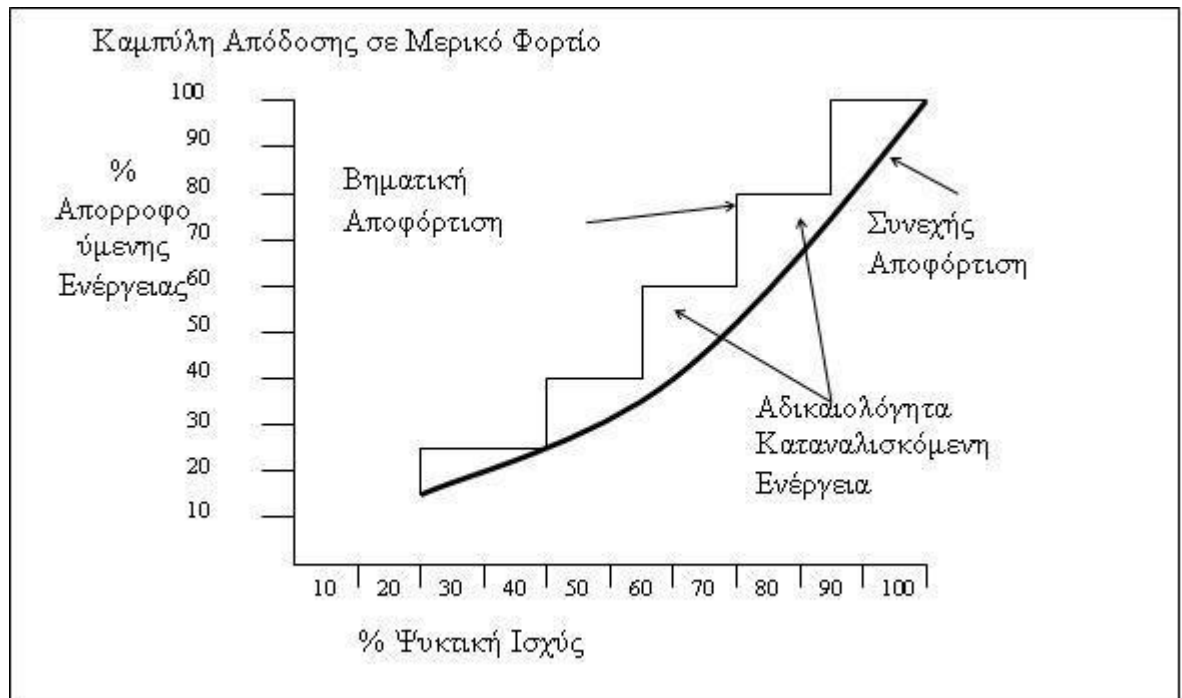
Έλεγχος της ικανότητας των συμπιεστών

Η εκκίνηση της κάθε μονάδας γίνεται σε κατάσταση αποφόρτισης ακόμα κι αν υπάρχει φορτίο στους κλιματιζόμενους χώρους.

Ο κάθε ένας συμπιεστής είναι εφοδιασμένος με σύστημα γραμμικής, αναλογικής ρύθμισης της απόδοσης, κάλυψης του ψυκτικού φορτίου. Ο τρόπος αποφόρτισης του συμπιεστή και όχι το είδος της εκτονωτικής βαλβίδας, είναι αυτός που καθορίζει την αποφόρτιση του ψυκτικού συγκροτήματος μιας και ο ρόλος της δεύτερης είναι να διατηρεί ελεγχόμενα σταθερή την υπερθέρμανση για τις μεταβαλλόμενες συνθήκες που προκαλούν τα κάθε φορά ψυκτικά φορτία.

Η ελάχιστη αποφόρτιση του ψυκτικού συγκροτήματος είναι 17 %

Ο συμπιεστής θα ξεκινά με θερμοκρασία νερού στο δίκτυο έως 42 οC.



Εξαμιστής

Ο εξαμιστής είναι πλακοειδής διπλού ψυκτικού κυκλώματος.

Ο εξαμιστής είναι μονωμένος για αποφυγή υγραποίησης των υδρατμών του περιβάλλοντος και φέρει ηλεκτρική αντίσταση για την αποφυγή παγώματος το χειμώνα (αντιπαγωτική προστασία).

Συμπυκνωτής

Ο συμπυκνωτής είναι αερόψυκτος με στοιχεία μορφής V κατασκευασμένα από χαλκό με πτερύγια αλουμινίου, μηχανικά εκτονωμένα σ' όλη την επιφάνεια της σωλήνας. Ο συμπυκνωτής περιλαμβάνει υποψύκτη και ψυγείο ελαίου λιπάνσεως.

Ανεμιστήρες

Οι ανεμιστήρες του συμπυκνωτή είναι κατακόρυφοι απ' ευθείας μεταδόσεως κινήσεως, αξονικοί και χαμηλού αριθμού στροφών για ακόμη μεγαλύτερη μείωση της στάθμης θορύβου. Τα πτερύγια είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα για λειτουργία χωρίς κραδασμούς. Οι προφυλακτήρες είναι βαρέως τύπου με οξειδωτική προστασία, από χαλύβδινα πλέγματα ασφαλείας επενδυμένα.

Κινητήρες ανεμιστήρων

Οι κινητήρες των ανεμιστήρων είναι τριφασικοί, με μόνιμη λίπανση των τριβών κύλισης (ρουλεμάν) και φέρουν εσωτερικό θερμικό προστασίας από υπερφόρτωση.

Ψυκτικά Κυκλώματα

Οι σύνδεσμοι είναι συγκολλητοί.

Υπάρχουν δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Κάθε ψυκτικό κύκλωμα φέρει:

- φίλτρο / αφυγραντήρα.
- ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα.
- βαλβίδα πλήρωσης.
- βαλβίδες αντεπιστροφής.
- ασφαλιστική βαλβίδα υψηλής πίεσης.

Άπαντα τα εξαρτήματα ασφαλείας όπως πιεζοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσης, ψυκτικού υγρού, διαφορικοί πιεζοστάτες ελαίου λίπανσης, θερμοστάτες, πιεζοστάτες λειτουργίας ανεμιστήρων συμπυκνωτή. Επιπλέον γίνεται μέτρηση της θερμοκρασίας συμπίκνωσης για έλεγχο της απόδοσης (Capacity Control).

Ελαιοδιαχωριστές

Όλη η γραμμή αναρρόφησης καθώς και η γραμμή του ψυκτικού υγρού από την έξοδο της εκτονωτικής βαλβίδας μέχρι των εξατμιστή είναι μονωμένη με εύκαμπτη κυψελωτή αφρώδη μόνωση.

Ηλεκτρονικό κέντρο Ελέγχου

Το σύστημα ελέγχου αποτελείται από την ψηφιακή μονάδα αυτομάτου ελέγχου θερμοκρασίας εξόδου νερού με δράση P-I-D και είναι εφοδιασμένο ως Standard

εξοπλισμό, ειδικό πίνακα προγραμματισμού της κατασκευάστριας εταιρείας (προσαρμοσμένος έλεγχος), που επιτρέπει στο σύστημα ελέγχου να συνδυάζει όλες τις παραμέτρους λειτουργίας και ασφαλείας με τέτοιο τρόπο ώστε σε περίπτωση ανωμαλίας, πριν το συγκρότημα σταματήσει από σύστημα ασφαλείας να επιχειρείται διορθωτική παρεμβολή στις λειτουργικές παραμέτρους όπως: μείωση φορτίου, διόρθωση λειτουργίας εκτονωτικής βαλβίδας, λειτουργίας ανεμιστήρων συμπυκνωτή, κλπ.

Μόνο όταν εξαντληθούν όλες οι διορθωτικές παρεμβολές και το πρόβλημα εξακολουθεί να υπάρχει, το συγκρότημα σταματά από σύστημα ασφαλείας. Με αυτόν τον τρόπο το ψυκτικό συγκρότημα εξακολουθεί να λειτουργεί σε μειωμένη απόδοση μέχρις ότου λυθεί το πρόβλημα.

Τα εξαρτήματα ελέγχου είναι τοποθετημένα σε πίνακα, προστασίας IP 55, για λειτουργία σε εξωτερικές συνθήκες, στο ύπαιθρο, χωρίς υπόστεγο, και περιλαμβάνει οθόνη, πληκτρολόγιο καθώς και ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου με μικροεπεξεργαστή.

Ψηφιακή οθόνη με δυνατότητα παρατήρησης ανεξαρτήτως εξωτερικού φωτισμού με ευκρινείς ενδείξεις των παραμέτρων λειτουργίας.

Πληκτρολόγιο που διαθέτει Τμήμα Εισόδου για:

Password

Κατάλογο επιλογών χρήστη.

Εισαγωγή των ρυθμίσεων των σημείων λειτουργίας.

Ακύρωση εισαγωγών.

Χειροκίνητη υπέρβαση των ρυθμίσεων σε περιπτώσεις συντήρησης.

Το ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου έχει την δυνατότητα μέσω του μικροεπεξεργαστή και κατάλληλων αισθητηρίων οργάνων να επιτηρεί και να παρέχει τα ακόλουθα:

Θερμοκρασίες εισόδου και εξόδου του ψυχρού νερού.

Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας εξόδου του νερού.

Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Το σύστημα των μονάδων μετρήσεως των δεδομένων με δυνατότητα εναλλαγής από το S.I. στο Αγγλοσαξωνικό.

Όριο ρύθμισης της διακοπής της πίεσης αναρρόφησης.

Πίεση αναρρόφησης ανά σύστημα.

Πίεση κατάθλιψης ανά σύστημα.

Ποσοστιαίο ρεύμα ανά κινητήρα.

Ελεγχόμενη απόκλιση της θερμοκρασίας του νερού (1οC έως 10 οC πάνω στο σημείο ρύθμισης).

Όλες τις απαραίτητες διατάξεις τροφοδοσίας και ενίσχυσης των ηλεκτρονικών μερών.

Κατάσταση του χρονοδιακόπτη ανά συμπιεστή.

Κατάσταση του χρονοδιακόπτη καθυστέρησης.

Κατάσταση λειτουργίας των συμπιεστών.

Συνθήκες μη ύπαρξης φορτίου ψύξεως.

Μηνύματα υπέρβασης του εύρους των θερμοκρασιών.

Συνολικό Αριθμό Εκκινήσεων ανά Συμπιεστή.

Αυτόματο έλεγχο ακολουθίας εκκίνηση συμπιεστών, συναρτήσει του αριθμού εκκινήσεων.

Συνθήκες αστοχίας μέχρι τριών διακοπών.

Κατάσταση των ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων.

Κατάσταση των χρονοδιακοπών αποφόρτισης και φόρτισης

Κατάσταση διακόπτη ροής νερού

Alarms

Υπάρχει δυνατότητα επέκτασης του συστήματος, για χειρισμό από απόσταση (Remote Control), επαναρύθμισης θερμοκρασιών και περιορισμό ζήτησης, από εξωτερικό σύστημα ενεργειακής διαχείρισης (BAS). Η μονάδα έχει επαφές σήματος λειτουργίας και κινδύνου.

Επίσης διαθέτει σειριακή θύρα επικοινωνίας, για δυνατότητα σύνδεσης με :

Κεντρικό Πίνακα ελέγχου της κατασκευάστριας εταιρείας,

Συσκευή διασύνδεσης συστημάτων BMS, μέσω πρωτοκόλλου MODbus

Συσκευή διασύνδεσης συστημάτων BMS, μέσω πρωτοκόλλου BACnet

Πίνακας ισχύος

Οι εκκινήτες των συμπιεστών είναι εγκατεστημένοι σε στεγανό κιβώτιο τύπου IP 55 κατά τα ευρωπαϊκά CEI με αφαιρετά καλύμματα για τις συνδέσεις των καλωδίων.. Η πόρτα του κιβωτίου του εκκινήτη είναι μανδαλωμένη με τον διακόπτη του ηλεκτρικού ρεύματος.

Ακόμη στο κιβώτιο του εκκινήτη περιλαμβάνονται :

ακροδέκτες ισχύος κάθε συμπιεστή

εκκινήτες (starters), των συμπιεστών

οι ασφάλειες ηλεκτρικού ρεύματος

μετασχηματιστές εντάσεως για κάθε ισχύ εισόδου και για την προστασία υπερεντάσεως

εκκινήτες (starters), των ανεμιστήρων και προστασία υπερφόρτισης .

γενικό διακόπτη και μανδάλωση του γενικού διακόπτη.

8.31 ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΜΑΔΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ FLYING INVERTER

Ο Inverter είναι κοινός για όλη την ομάδα οδηγούμενων συσκευών, τυπικά αντλιών.

Ο λογικός ελεγκτής (controller) του συστήματος κρατάει διαρκώς για κάθε αντλία τον αριθμό ωρών που έχει λειτουργήσει, ήδη κάθε αντλία. Οι ώρες αυτές πρέπει να είναι ευχερώς αναγνώσιμες στην όψη του πίνακα είτε σε Digital Display είτε σε ανεξάρτητους ωρομετρητές.

Ξεκινάει την πρώτη αντλία, αυξάνοντας την συχνότητα εξόδου του (άρα και τις στροφές της αντλίας) μέχρις ότου επιτύχει την παροχή (και κατ' αντιστοιχίαν το μανομετρικό) που ορίζεται σαν επιθυμητή τιμή (set point) και ελέγχεται προκειμένου για μανομετρικό από αναλογικό, διαφορικό, αισθητήριο πίεσης εγκατεστημένο μεταξύ των συλλεκτών αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλιών.

Εάν η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από την παροχή της αντλίας τότε, μόλις η συχνότητα εξόδου του Inverter φθάσει την συχνότητα του δικτύου τότε η αντλία κομπλάρει κατ' ευθείαν στο δίκτυο (μέσω του αυτόματου), η σύνδεση με τον Inverter διακόπτεται (με άνοιγμα του σχετικού αυτομάτου) και ο Inverter μηδενίζει την συχνότητα εξόδου και συνδέεται στην επόμενη αντλία την οποία ξεκινάει (κοκ. μέχρις ότου επιτευχθεί η επιθυμητή σχέση παροχής μανομετρικού).

Διακυμάνσεις του δικτύου παραλαμβάνονται από μεταβολές της συχνότητας εξόδου του inverter. Επί απομειωμένων απαιτήσεων του δικτύου, μόλις κατέβουν οι στροφές μιας αντλίας κάτω του ορίου στο οποίο συνεισφέρει στην παροχή, ο Inverter απεμπλέκεται (οπότε η αντλία σταματάει εντελώς) και ανεβάζοντας την συχνότητα εξόδου στα 50 HZ, παραλαμβάνει την πρώτη αντλία που ξεκίνησε για να απομειώσει τις στροφές της.

Αντλίες που είναι εκτός αυτοματισμού (από το διακόπτη ON – OF – AUTO) ή που έχουν δηλωθεί σε βλάβη εξαιρούνται από την διαδικασία.

Η λειτουργία των αντλιών είναι σε κυκλική εναλλαγή (FIFO) οπότε οι χρόνοι λειτουργίας είναι πρακτικά ίσοι. Εάν μια αντλία για οποιοδήποτε λόγο υπερβεί σε χρόνο λειτουργίας ρυθμίσιμο όριο (π.χ. 100 ώρες) το μέσο όρο των υπολοίπων, εξαιρείται προσωρινά από την σειρά εκκίνησης παίρνοντας θέση εφεδρικής και εκκινούσα μόνον εάν η ζήτηση παροχής υπερβεί την ονομαστική και για όση ώρα αυτό διαρκεί.

Κατά εναλλακτικό αποδεκτό υπό τις παρακάτω προϋποθέσεις σενάριο λειτουργίας, μετά την άνοδο της πρώτης αντλίας στις πλήρεις στροφές και επί αυξανόμενης ζήτησεως, δίδεται εκκίνηση σε επόμενη αντλία μέσω του αυτομάτου (απλού ή αστέρος – τριγώνου αναλόγως της ισχύος της αντλίας, ως καθ' έκαστα ορίζεται) εκκινήσεως και προστασίας της. Ταυτόχρονα με την αύξηση των στροφών της και

την ανάληψη από αυτήν του φορτίου , η αντλία που είναι συνδεδεμένη στην έξοδο του INVERTER αυτόματα (από τον έλεγχο του ΔΡ εξόδου) μειώνει τις στροφές της σε επίπεδο μηδενικής συνεισφοράς στην παροχή και αναμένει περαιτέρω αύξηση της ζήτησης.

Κατάλληλο διαφορικό εισέρχεται στην λογική (π.χ. η διαδικασία χωρεί επί ζήτησεως ελαφρά αυξημένης έναντι της ον. παροχής μιας αντλίας, ώστε να αποφεύγεται συχνή εναλλαγή καταστάσεων (HUNTING).

Η σειρά εκκινήσεως των αντλιών είναι η σειρά κατά αύξοντα αριθμό ωρών στις οποίες έχει ήδη λειτουργήσει κάθε αντλία. Σε χρήσεις όπου η κατανάλωση δεν μηδενίζεται, ώστε να υπάρχει δυνατότητα αντικαταστάσεως της αντλίας που λειτουργεί τροφοδοτούμενη από τον Inverter και η οποία στην λογική αυτή λειτουργεί σαν « αντλία βάσεως» εάν η αντλία αυτή συμπληρώσει 48 ώρες λειτουργίας πάνω από το μέσο όρο των υπολοίπων, τότε διακόπτει την λειτουργία της αμέσως μόλις ευρεθεί σε σημείο πολύ μικρής συνεισφοράς ή περίπου πλήρους παροχής (με εκκίνηση επόμενης αντλίας) και συνδέεται στον Inverter η αντλία που έχει τις λιγότερες ώρες λειτουργίας αναλαμβάνουσα τη λειτουργία « αντλίας βάσεως». Οι περαιτέρω σειρά εκκινήσεως είναι από τις αντλίες με τις λιγότερες ώρες λειτουργίας προς τις περισσότερες και η σειρά στάσεως, αντιστροφής, από τις περισσότερες ώρες λειτουργίας προς τις λιγότερες.

Σε περίπτωση βλάβης του Inverter ο Controller του συστήματος αναλαμβάνει τον έλεγχο και με λειτουργία μεταξύ ορίων πίεσης (π.χ $\pm 15\%$ του SET POINT) ξεκινάει και σταματάει τις αντλίες χειριζόμενος τους αντίστοιχους αυτομάτους (απλούς ή αστέρος τριγώνου, ως καθ' έκαστα απαντάται), σε λειτουργία FIFO (κυκλικής εναλλαγής).

Περαιτέρω βαθμίδα ασφαλείας υπάρχει μέσω των προβλεπόμενων διακοπών ON – OF – AUTO από τον χειριστή του συστήματος.

Όλες οι καταστάσεις ανωμάλου λειτουργίας ή επέμβασης χειριστού σημαίνονται στο σύστημα Κ. Ελέγχου (BMS) του κτιρίου.

Η υλική συγκρότηση από πίνακες που υλοποιεί την ως άνω λειτουργία φαίνεται στο σχετικό ΑΤ και το σχέδιο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Αποτελείται από ερμάριο στεγανό με εσωτερική διαμερισματοποίηση και διάκριτα εσωτερικά πρόσωπα για κάθε επί μέρους λειτουργική ομάδα, διατεταγμένα ώστε να είναι ευχερής η συντήρηση, επισκευή ή αντικατάσταση του INVERTER ή των επι μέρους οργάνων μιας αντλίας χωρίς να απαιτείται διακοπή του πίνακα.

Περιλαμβάνει τα διάκριτα διαμερίσματα:

- Εισόδου, μετά των γενικών και ενδεικτικών οργάνων
- Μετατροπέα συχνότητας (INVERTER).
- Αυτοματισμών περιλαμβάνων τον Controller οδήγησης του INVERTER, και τις κλέμες επικοινωνίας με BMS.
- Ζυγών κανονικής τροφοδοσίας και τροφοδοσίας μέσω INVERTER, το οποίο περιλαμβάνει πλέον των ζυγών και τους διακόπτες απομόνωσης των αναχωρήσεων προς τις αντλίες.
- Αναχωρήσεων προς αντλίες (6 όμοια), έκαστον των οποίων περιλαμβάνει προστασία βραχυκυκλώσεως και για τις δύο τροφοδοτήσεις, (ασφάλειες ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στους αυτόματους), αυτόματο αστέρα - τριγώνου (με δύο θερμικά) κατά τα λοιπά σύμφωνο με την Αντίστοιχη Προδιαγραφή, αυτόματο, με θερμικό για την ζεύξη προς τον

INVERTER και τα απαιτούμενα βοηθητικά (επιτηρητή τάσεως, χρονικά, βοηθ. Ηλεκτρονόμους, πολυπολικό διακόπτη AUTO – OF – ON (με ιδιαίτερη επαφή για την σήμανση όχι AUTO προς τον κοντρόλλερ, ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας και βλάβης κλπ.

Ο πίνακας πλέον των ρητώς κατονομαζομένων ανωτέρω στοιχείων περιλαμβάνει πλήρη καλωδίωση και συνδεσμολόγηση των οργάνων (ισχύος και αυτοματισμού) μέχρι και κλεμμών πλήρως συνδεσμολογημένων για την πλήρη λειτουργία του και τουλάχιστον των εμφανιζομένων εις το σχετικό σχέδιο.

8.32 ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΙ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΔΙΠΛΟΤΟΙΧΕΣ ΜΟΝΩΜΕΝΕΣ

Αποτελούν τυποποιημένο προϊόν σειράς, ειδικευμένου εργοστασίου, παραγόμενο από τριετίας τουλάχιστον.

Κατασκευάζονται από φύλλα ανοξειδωτου χάλυβος ποιότητας AiSi 316, κατάλληλα επεξεργασμένου στην εσωτερική και τις επιφάνειες συναρμογής (παθητικοποίηση), ώστε να αποφεύγεται προσβολή από καυσαέρια.

Τα πάχη κατασκευής πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

Εσωτερικός Κύλινδρος:

έως Φ160 0,5 mm

Φ200 έως Φ355 0,6 mm

Φ400 έως Φ650 0,8 mm

Φ660 έως Φ900 1,0 mm

Εξωτερικός Κύλινδρος: 0,5 mm, ενισχυμένος όπου συνδυάζεται με στήριξη.

Συνδετήρια εσωτερικού Κυλίνδρου:

Ως εσωτερικός, ενισχυμένα όπου συνδυάζεται με στήριξη.

Οι καπνοδόχοι πρέπει να κατασκευάζονται σε τυποποιημένα μήκη, επαρκούς ποικιλίας και να διατίθεται επαρκής σειρά ειδικών τεμαχίων [καμπύλες και τμήματα καμπύλης, τεμάχια με θυρίδες εκκαπνισμού και περιοριστές ελκυσμού, θέσεις

μετρήσεως, καλύμματα (καπέλα) εξόδου, κ.λ.π] επιτρέποντα τη σύνθεση πλήρους καπνοδόχου και διασυνδεδειγμένων καπναγωγών.

Η σύνδεση των τεμαχίων μεταξύ τους πρέπει να περιλαμβάνει διαμόρφωση λαβυρίνθου και τα απαιτούμενα άκαυστα παρεμβύσματα ώστε να επιτυγχάνεται επαρκής στεγανότητα παρά τις διαστολές των τεμαχίων.

Η μόνωση παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο κυλίνδρων και κατασκευάζεται από μονωτικό ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες (ορυκτοβάμβακα) σε πυκνότητα 40 Kg/m² και πάχος 5 cm.

Η καπνοδόχος τοποθετείται στα μεν οριζόντια τμήματα με μια τουλάχιστον ανάρτηση ανά τεμάχιο (και το πολύ ανά 2 cm). Κατακόρυφα τμήματα, κατασκευάζονται κατά το εφικτό αναρτημένα κατά σπόνδυλο ώστε να αποφεύγεται καταπόνηση των υποκειμένων από το βάρος, τις διαστολές και ενδεχομένως απαιτούμενες λόγω θέσεως κινητότητες των υπερκειμένων τμημάτων.

8.33 ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΟΣ (FREQUENCY INVERTERS)

8.33.1 ΓΕΝΙΚΑ

Προβλέπονται προϊόντα εργοστασίων με εμπειρία και μακροχρόνια πείρα στην κατασκευή ηλεκτρονικών συστημάτων (UPS, σταθεροποιητές, εκκινητές κινητήρων, κλπ.).

Προορίζονται για τον έλεγχο κινητήρων κλιματιστικών μονάδων, ανεμιστήρων, κλπ., όπου από τα σχέδια της Η/Μ μελέτης απαιτείται.

Οι μετατροπείς συχνότητας (FREQUENCY INVERTERS) είναι ηλεκτρονικά κυκλώματα για την ρύθμιση των στροφών των ηλεκτροκινητήρων, και την ομαλή εκκίνηση μέσω της μεταβολής της συχνότητας του ρεύματος.

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται αυξομείωση των στροφών (ταχύτητας, κύκλων λειτουργίας, κλπ.) ενός κινητήρα χωρίς μεταβολή των υπάρχοντων μηχανικών μερών.

Θα έχουν πλήρη προστασία (υπερεντάσεως, θέρμανσης κλπ.) του κινητήρα και του εαυτού τους.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την προμήθεια και εγκατάσταση των μετατροπέων συχνότητας είναι να πληρούν τις προϋποθέσεις ασφαλούς λειτουργίας έναντι ραδιοπαρεμβολών σε γεινιάζοντα συστήματα και μηχανήματα.

Θα πρέπει να πληρούν την νόρμα CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί καταστολής ραδιοπαρεμβολών και να περιλαμβάνουν τα απαραίτητα φίλτρα ραδιοσυχνοτήτων ώστε να εξασφαλίζουν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα των προς έλεγχο συσκευών έναντι των λοιπών συσκευών και μηχανημάτων που λειτουργούν στο ίδιο περιβάλλον.

Θα πρέπει να είναι επαρκείς για τις οριζόμενες (εξυπηρετούμενες) ισχείς κινητήρων και να μπορούν να εργαστούν σε -40 έως 70°C θερμοκρασία περιβάλλοντος.

8.33.2 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το σύστημα μετατροπέα συχνότητας θα φέρεται σε μεταλλικό κιβώτιο με κάλυμμα από σκληρό πλαστικό.

Στο εμπρόσθιο μέρος θα φέρονται σε ειδική βάση τα όργανα λειτουργίας και ενδείξεως (CONTROL PANEL) και η όλη διάταξη θα έχει προστασία IP 54.

Όλο το κιβώτιο θα μπορεί να στηριχθεί σε τοίχο, με κατάλληλες αναμονές στην οπίσθια επιφάνεια ή να εδρασθεί στο δάπεδο με ειδική βάση.

8.33.3 ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Οι INVERTERS θα είναι πλήρως προγραμματιζόμενοι (ταχύτης μεταβολής στροφών, κάτω όριο κλπ.). Κατάλληλη είσοδος 0 - 10 V θα ορίζει (προγραμματιστικά) είτε απ' ευθείας την εκάστοτε επιθυμητή συχνότητα εξόδου, είτε το SET – POINT της παραμέτρου συναρτήσει της οποίας ρυθμίζεται ο INVERTER.

8.33.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

Υπερένταση, ρύθμιση ορίου ρεύματος, υπέρταση, έλλειψη τάσης, υπερθέρμανση, μπλοκαρισμένος ρότορας κλπ.

9 ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

9.1 N 9961.100 / ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Ο κεντρικός πίνακας θα βρίσκεται μέσα σε καλαίσθητο μεταλλικό κιβώτιο με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP55, με τελική βαφή τύπου σαγρέ . Η πόρτα θα φέρει παράθυρο και η πρόσβαση στο εσωτερικό θα γίνεται με χρήση κλειδιού.

Ο κεντρικός πίνακας θα περιλαμβάνει:

- α. Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU)
- β. Πλακέτες ελέγχου κυκλωμάτων βρόχων (LOOP CONTROLLERS)
- γ. Πληκτρολόγιο χειρισμών και ελέγχου
- δ. Οθόνη
- ε. Εκτυπωτή
- στ. Τροφοδοτικό

Το σύστημα οφείλει να είναι κατασκευασμένο και να πιστοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο EN 54 “Fire detection and fire alarm systems” και ειδικότερα την παράγραφο EN 54-14 “Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance” του οποίου η εφαρμογή είναι υποχρεωτική, δια της παρουσίασης, δια το παρόν έργο.

9.1.1 α. Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

Αυτή θα περιλαμβάνει μικροεπεξεργαστή (MICROPROCESSOR) ο οποίος προγραμματίζεται κατά τις ανάγκες της εγκατάστασης θα επικοινωνεί διαδοχικώς με όλες τις περιφερειακές συσκευές που είναι συνδεδεμένες στους βρόχους επικοινωνίας, είτε απ' ευθείας, είτε μέσω διατάξεων προσαρμογής, και θα ελέγχει την κατάσταση συνδέσεώς τους (δηλαδή την κανονική σύνδεσή τους ή της αποσύνδεσής τους ή την διακοπή ή βραχυκύκλωση της γραμμής) καθώς και την κατάσταση λειτουργίας τους (διέγερση ή ηρεμία).

Σε περίπτωση που θα διαπιστωθεί διέγερση ανιχνευτού πυρκαϊάς, η Κεντρική Μονάδα θα δίνει, αναλόγως με την διαδικασία η οποία έχει επιλεγεί και προγραμματιστεί μέσω του λογισμικού της (SOFTWARE), σήμανση συναγερμού ή λειτουργία άλλων διατάξεων πυροπροστασίας , όπως π.χ. φωτεινές ενδείξεις ή τέλος (με την μεσολάβηση ασφαλιστικών προϋποθέσεων, όπως η διασταύρωση της πληροφορίας περί εκρήξεως πυρκαϊάς από δύο ανιχνευτές μέσα στον συγκεκριμένο χώρο) εντολή λειτουργίας αυτόματης διατάξεως πυρόσβεσης με CO2 κ.λ.π.

Οι εντολές για λειτουργία σήμανσεως συναγερμού ή αυτόματων διατάξεων πυροσβέσεως θα μεταδίδονται μέσω των ιδίων βρόχων μεταδόσεως πληροφοριών καταστάσεως (διέγερση ανιχνευτών κ.λ.π.) από τους οποίους θα διοχετεύεται και η

αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια για την ενεργοποίηση των διευθυνσιοδοτημένων συσκευών συναγερμού οι οποίες θα λειτουργούν από την ίδια την ισχύ του βρόχου χωρίς να απαιτούν εξωτερική παροχή.

Η Κεντρική Μονάδα θα έχει μνήμη επαρκούς χωρητικότητας για την αποθήκευση των προγραμμάτων ενεργειών της, αναλόγως των ανιχνευομένων καταστάσεων καθώς και την εκλεγμένων εκάστοτε παραμέτρων και ενεργειών, με εξασφάλιση έναντι απώλειας ακόμα και σε περίπτωση διακοπής της κανονικής και εφεδρικής τροφοδοτήσεως.

9.1.2 β. Πλακέτες ελέγχου κυκλωμάτων (LOOP CONTROLLERS)

Η Κεντρική Μονάδα θα έχει την δυνατότητα να δεχτεί μέχρι και οκτώ (8) πλακέτες ελέγχου κυκλωμάτων βρόχου αλλά θα είναι εξοπλισμένη με τουλάχιστον δύο (2) , εφόσον καλύπτονται οι ανάγκες της εγκατάστασης.

Κάθε κύκλωμα βρόχου δέχεται αναλογικές πληροφορίες απ' όλες τις συνδεδεμένες συσκευές , τις επεξεργάζεται και διαπιστώνει την κατάσταση συνδέσεως (κανονική, διακοπή, βραχυκύκλωμα) και λειτουργίας (ηρεμία, στάθμη, διέγερση).

9.1.3 γ & δ. Οθόνη και Πληκτρολόγιο χειρισμού και ελέγχου

Ο πίνακας θα διαθέτει όλα τα όργανα που απαιτούνται, ώστε ο χειριστής εύκολα να ελέγχει και να χειρίζεται το σύστημα, καθώς και για την λήψη των αναγκαίων πληροφοριών και ενδείξεων. Τουλάχιστον θα περιλαμβάνει:

Οθόνη με υγρούς κρυστάλλους (LCD) τουλάχιστον τεσσάρων γραμμών, όπου θα φαίνονται το μήνυμα συναγερμού όπως προγραμματίστηκε, η διεύθυνση , ο τύπος ανιχνευτή, ο χρόνος, κ.λ.π. καθώς επίσης συναγερμοί που αναμένουν , επιλογή MENU.

Ένδειξη ανεξάρτητη επίσης της διεύθυνσης σε SSD (SEVEN SEGMENT DISPLAY).

Αναλογική ένδειξη στάθμης σε BAR GRAPH DISPLAY

Φωτεινές ενδείξεις LED (διπλά)

Κανονική τροφοδοσία

Γενικός συναγερμός

Γενικό σφάλμα

Βλάβη δικτύου

Βλάβη εφεδρικής τροφοδοσίας

Βλάβη στα κυκλώματα σειρήνων

Τουλάχιστον 10 παράθυρα συναγερμού για την ομαδοποίηση σε ζώνες των διευθυνσιοδοτημένων ανιχνευτών και μπουτόν με αντίστοιχες φωτεινές ενδείξεις.

Πληκτρολόγιο με 24 τουλάχιστον πλήκτρα για τον προγραμματισμό και έλεγχο.

9.1.4 ε. Εκτυπωτής

Ενσωματωμένος στον πίνακα θα υπάρχει mini εκτυπωτής 40 στηλών που δεν θα χρειάζεται άλλη συντήρηση πέραν της αλλαγής ρολού χαρτιού, όποτε απαιτείται.

Θα τροφοδοτείται από τον ίδιο τον πίνακα. Παράλληλα ο πίνακας θα μπορεί μέσω κατάλληλων εξόδων να συνδέει με PRINTER εξωτερικό καθώς επίσης και με GRAPHICS DISPLAY SYSTEM και IBM COMPATIBLE PC.

9.1.5 στ. Τροφοδοτικό

Η Κεντρική Μονάδα θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό για τον πίνακα και όλες τις περιφερειακές συσκευές που θα περιλαμβάνει:

Κύρια τροφοδότηση 220VAC/50Hz

Εφεδρική τροφοδότηση από συσσωρευτές τουλάχιστον 6AH (24VDC) Ni-Cd και τουλάχιστον επαρκείς για 24 h αυτονομία και ½ h συναγερμό.

Θα έχει τουλάχιστον 1,5A ρεύμα φόρτισης , 3A για όλους τους βρόχους , 1 A βοηθητική παροχή και 5A ασφάλεια κύριας τροφοδοσίας.

9.1.6 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

4-8 Βρόχοι (Loop Controllers)

Προσυναγερμό

10 παράθυρα συναγερμού (ζώνες συναγερμού)

Δέχεται ηλεκτρονόμους, σειρήνες και φωτα διευθυνσιοδοτούμενα και τροφοδοτούμενα από τον βρόχο ανιχνευτών.

Έχει ηλεκτρονόμους γενικού συναγερμού

Έχει ηλεκτρονόμους γενικού σφάλματος

Οθόνη 4 σειρών x 20 χαρακτήρων

Επί τόπου προγραμματισμό

Δύο (2) εξόδους συμβατικών σειρήνων

Οκτώ (8) ηλεκτρονόμους διευθυνσιοδοτημένους μιας μεταγωγικής επαφής

Οθόνη ένδειξης αναλογικής τιμής

Εκτυπωτής 40 στηλών (miniature printer)

9.1.7 Διευθυνσιοδοτούμενοι Ανίχνευτες και Μπουτόν

Η χρήση διευθυνσιοδοτούμενων (analogue addressable) ανιχνευτών παρέχει την δυνατότητα ακριβούς εντοπισμού της θέσης τους εντός του κτιρίου από τον κεντρικό πίνακα. Ο προγραμματισμός γίνεται με κατάλληλη κωδικοποιημένη κάρτα που τοποθετείται στην βάση του ανιχνευτή ή αντίστοιχο σύστημα επιλογών και οποιοσδήποτε ανιχνευτής τοποθετηθεί στην βάση αυτή «διαβάζει» τη δοσμένη θέση.

Όλοι οι τύποι θα φέρουν λυχνία LED για την ένδειξη της διέγερσής τους ενώ θα έχουν την δυνατότητα να τροφοδοτήσουν απομακρυσμένο φωτεινό επαναλήπτη.

Σε κάθε κλίση του από τον κεντρικό πίνακα ο ανιχνευτής θα παρέχει τις πληροφορίες που αναφέρονται στην ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ενώ ανιχνευτής σε διέγερση, ή το κομβίο, θα έχει την δυνατότητα παρέμβασης στη ροή πληροφοριών ακόμη και αν δεν ερωτάται την συγκεκριμένη στιγμή.

9.1.8 α. Διευθυνσιοδοτούμενος πυρανιχνευτής καπνού, τύπου ιονισμού

Η αισθητήρια μονάδα παρέχει ραδιενεργή πηγή από Αμερίκιο 241 σε διάταξη διπλού θαλάμου. Η αναλογική έξοδος είναι ανάλογη προς την πυκνότητα καπνού και είναι ανεξάρτητη από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, επηρεαζόμενη ελάχιστα ακόμη και σε συνθήκες ανέμου.

Οι ανιχνευτές αυτού του τύπου είναι ευαίσθητοι σε μόρια καπνού διαστάσεων της τάξης 0,01 - 1m και η έξοδός τους μεταβάλλεται απότομα όταν εκτίθενται σε μη ορατό καπνό, παραγόμενο κατά τα πρώιμα στάδια μιας πυρκαϊάς υψηλής θερμοκρασίας και σε ορατό καπνό από αργά εξελισσόμενες φωτιές χωρίς φλόγα.

Ο κώδικας διεύθυνσης τοποθετείται κατά την διάρκεια του προγραμματισμού στην βάση του ανιχνευτή. Η μονάδα επικοινωνίας είναι προσαρμοσμένη στην αισθητήρια μονάδα. Το αναλογικό σήμα της αισθητήριας μονάδας μετατρέπεται σε ψηφιακό και εκπέμπεται προς τον πίνακα ελέγχου, παρέχοντας πληροφορία για την κατάσταση του ανιχνευτή και για τη στάθμη του καπνού στο περιβάλλον.

Σε συνθήκες καθαρού αέρα η ψηφιακή στάθμη εξόδου είναι 25. Η σκόνη που επικάθεται στην ραδιενεργή πηγή συχνά αποτελεί αιτία αύξησης της στάθμης εξόδου. Είναι δυνατόν να παρέχεται προειδοποιητικό σήμα (στάθμη προσυναγερμού 45-55), ενώ η λειτουργία του ανιχνευτή συνεχίζεται με παροδική αύξηση του κατωφλίου συναγερμού. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι χρήσιμο για την μείωση των ανεπιθύμητων συναγερμών εξαιτίας σκόνης (ψευδοσυναγερμών).

Ελάττωση της στάθμης εξόδου κάτω από την κανονική στάθμη καθαρού αέρα αποτελεί η ένδειξη βλάβης.

Απομακρυσμένη δοκιμή χειροκίνητη ή αυτόματη της λειτουργίας του θαλάμου ιονισμού και των ηλεκτρονικών στοιχείων της συσκευής μπορεί να πραγματοποιηθεί με ενεργοποίηση της εισόδου δοκιμής του πυρανιχνευτή με αποστολή του αντίστοιχου κώδικα 3bits. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, προκειμένου για «υγιή» πυρανιχνευτή, την επιστροφή αναλογικής τιμής ισοδύναμης προς τη στάθμη του κατωφλίου πυροσυναγερμού.

Ο πυρανιχνευτής τοποθετείται σε ειδική βάση η οποία φέρει και την κάρτα διεύθυνσης θέσης και η λειτουργία του είναι ανεξάρτητη πολικότητας. Δύο από τους ακροδέκτες της βάσης χρησιμοποιούνται για την τροφοδοσία, ενώ οι άλλοι δύο χρησιμοποιούνται για σύνδεση με απομακρυσμένο ενδείκτη ή με άλλη συσκευή που οδηγείται από τον ανιχνευτή.

Οι ανιχνευτές οφείλουν να είναι κατασκευασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το πρότυπο EN 54 "Fire detection and fire alarm systems" και ειδικότερα την παράγραφο EN 54-7 E2 και EN 54-7/A1 του οποίου η εφαρμογή είναι υποχρεωτική, δια της παρούσης, δια το παρόν έργο.

9.1.9 β. Διευθυνσιοδοτούμενος πυρανιχνευτής ορατού καπνού

Η λειτουργία του στηρίζεται στην αρχή της σκέδασης του φωτός. Η είσοδος καπνού στον θάλαμο ανίχνευσης προκαλεί σκέδαση του υπέρυθρου φωτός που εκπέμπεται από παλμική πηγή και λαμβάνεται από φωτοευαίσθητο κύτταρο. Το σήμα στη συνέχεια ενισχύεται και μετατρέπεται σε ψηφιακό για εκπομπή από την μονάδα επικοινωνίας. Σε συνθήκες καθαρού αέρα η στάθμη του ψηφιακού σήματος εξόδου είναι 25. Η παρουσία καπνού προκαλεί αύξηση του φωτός που λαμβάνει το φωτοευαίσθητο κύτταρο και κατά συνέπεια αύξηση της στάθμης εξόδου. Ψηφιακό σήμα στη στάθμη 55 εκπέμπεται στην περίπτωση που η πυκνότητα καπνού υπερβεί το προκαθορισμένο κατώφλι πυρκαϊάς. Σήμα προσυναγερμού στάθμης 45 -55 μπορεί να χρησιμεύει ώστε να παρέχεται ειδοποίηση.

Κατάλληλη στάθμη ορίζεται σαν σήμα ρύπανσης ώστε να γίνεται έλεγχος του ανιχνευτή για συντήρηση

Οι πυρανιχνευτές αυτού του τύπου είναι πιο ευαίσθητοι σε μόρια καπνού διαστάσεων 0,5-10μm και γι' αυτό χρησιμοποιούνται σε περιοχές όπου υπάρχει σοβαρός κίνδυνος πολύ αργά εξελισσόμενων πυρκαϊών χωρίς φλόγα και δεν απαιτείται ευαισθησία σε μη ορατό καπνό.

Από μηχανική άποψη, οι ανιχνευτές αυτοί είναι παρόμοιοι με τους ανιχνευτές τύπου ιονισμού και τοποθετούνται στην ίδια βάση. Παρόμοια είναι και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά, με όμοιες διατάξεις για δοκιμή λειτουργίας, παροχή ισχύος στους ενδείκτες κ.λ.π.

Οι ανιχνευτές οφείλουν να είναι κατασκευασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το πρότυπο EN 54 "Fire detection and fire alarm systems" και ειδικότερα την παράγραφο EN 54-7 E2 και EN 54-7/A1 του οποίου η εφαρμογή είναι υποχρεωτική, δια της παρούσης, δια το παρόν έργο.

γ. Διευθυνσιοδοτούμενος Ανιχνευτής Θερμοκρασίας

Διαθέτει ηλεκτρονικό κύκλωμα θερμικής αίσθησης με σχεδόν γραμμική απόκριση στην περιοχή μεταξύ 20ο και 90οC ενώ πάνω από αυτήν την περιοχή παρέχει μετρητική τιμή όμοια με την θερμοκρασία περιβάλλοντος σε οC. Με την βοήθεια κατάλληλου εξοπλισμού ελέγχου μπορεί να προγραμματισθεί ώστε να ανιχνεύει και να αναφέρει την τιμή της θερμοκρασίας ή τον ρυθμό ανόδου της θερμοκρασίας.

Από μηχανική άποψη είναι παρόμοιος με τον ανιχνευτή καπνού και τοποθετείται στην ίδια ειδική βάση.

Οι ανιχνευτές οφείλουν να είναι κατασκευασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το πρότυπο EN 54 "Fire detection and fire alarm systems" και ειδικότερα την παράγραφο

EN 54-5 E2 και EN 54-5/A1 του οποίου η εφαρμογή είναι υποχρεωτική, δια της παρούσης, δια το παρόν έργο.

9.1.10 δ. Διευθυνσιοδοτούμενος σταθμός αναγγελίας (κομβίο συναγερμού)

Αυτή η συσκευή παρέχει πληροφορία για την κατάσταση ενός διακόπτη, ο οποίος λειτουργεί σπάζοντας το τζάμι, όπως και οι άλλες συσκευές της σειράς 90, έχει καθορισμένες στάθμες εξόδου, αλλά δεν παρέχει αναλογική μέτρηση. Σε κανονική κατάσταση εκπέμπει προς τον πίνακα ελέγχου σήμα στη στάθμη 16, το οποίο είναι εντός του κανονικού ορίου ηρεμίας, ενώ όταν σπάσει το τζάμι εκπέμπει σήμα στη στάθμη 64 που είναι υψηλότερη από τον κανονικό κατώφλι συναγερμού (55). Οποιαδήποτε άλλη στάθμη εξόδου αντιστοιχεί σε κατάσταση βλάβης.

Οι διευθυνσιοδοτούμενοι σταθμοί αναγγελίας διαθέτουν επίσης «προτεραιότητα διακοπής». Αμέσως μετά την εκπομπή μηνύματος από τον πίνακα ελέγχου, μεσολαβεί ένα πολύ σύντομο διάστημα μέχρι να αρχίσει να απαντά η συσκευή στην οποία απευθύνθηκε ο πίνακας. Αν κάποια συσκευή με «προτεραιότητα διακοπής» έχει ενεργοποιηθεί, αυτή θα στείλει ένα σήμα στον πίνακα ελέγχου κατά το διάστημα αυτό και θα επαναλάβει αυτό το σήμα στις επόμενες επτά ευκαιρίες, κατά τις οποίες ο πίνακας ελέγχου θα απευθύνεται σε άλλες συσκευές. Μετά την ακολουθία διακοπών θα στείλει ψηφιακό σήμα στάθμης 64, όταν ο πίνακας ελέγχου απευθυνθεί στην ίδια. Το σύστημα «προτεραιότητας διακοπής» επιτρέπει στην κεντρική μονάδα ελέγχου να διαπιστώνει ένα συναγερμό από κατευθυντικούς σταθμούς αναγγελίας σε 0,1 sec και να αρχίσει τις απαραίτητες ενέργειες πριν διαπιστώσει την ακριβή θέση της συσκευής. Η γρήγορη ανταπόκριση στη λειτουργία των κατευθυντικών σταθμών αποτελεί σημαντική απαίτηση σε πολλές εφαρμογές.

Η συσκευή και το πρωτόκολλο παρέχουν στον εξοπλισμό ελέγχου τα μέσα ώστε να εντοπίζει τη συσκευή που λειτούργησε κατά την διάρκεια των τελευταίων οκτώ κύκλων διακοπών ακόμα και κατά την διάρκεια απομακρυσμένων δοκιμών.

Η διεύθυνση του ενεργοποιημένου σταθμού αναγγελίας εντοπίζεται κατά την επόμενη σάρωση των στοιχείων του βρόχου στον οποίο συνδέεται (δηλαδή εντός 4 sec) ή, αν απαιτείται εντόπιση σε συντομότερο χρόνο, ο πίνακας μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να σαρώσει μόνο τους σταθμούς αναγγελίας.

Οπτικός ενδείκτης LED μπορεί να ενεργοποιηθεί με εντολή του πίνακα ελέγχου κατά τρόπο παρόμοιο με τους αυτόματους πυραυλιχνευτές.

9.1.11 Διευθυνσιοδοτούμενες Συσκευές Ηχητικού & Οπτικού Συναγερμού

Διευθυνσιοδοτούμενες ηλεκτρονικές σειρήνες και φώτα συναγερμού που φέρουν ενσωματωμένη διάταξη προγραμματισμού για την διευθυνσιοδότησή τους, είναι χαμηλής ισχύος και τροφοδοτούνται από τον διπολικό βρόχο των ανιχνευτών.

9.1.12 Διευθυνσιοδοτούμενες Μονάδες Ελέγχου

Οι μονάδες αυτές επιτηρούν τη λειτουργία μιας εξωτερικής διακλάδωσης συμβατικών συσκευών, οι οποίες χαρακτηρίζονται από κοινή διεύθυνση.

Διευθυνσιοδοτούμενες μονάδες ελέγχου που μπορούν να συνδεθούν σε κλειστό βρόχο είναι : η μονάδα επιτήρησης ζώνης, η μονάδα επιτήρησης συμβατικών σταθμών αναγγελίας (κομβίων συναγερμού), η μονάδα επιτήρησης συμβατικού συστήματος πυροπροστασίας.

Η μονάδα επιτήρησης ζώνης, η μονάδα επιτήρησης συμβατικών σταθμών αναγγελίας, (κομβίων συναγερμού) και η μονάδα επιτήρησης συμβατικού συστήματος πυροπροστασίας παρέχουν μία επιτηρούμενη για βλάβη εξωτερική διακλάδωση δύο αγωγών που δέχεται ισχύ από τον κλειστό βρόχο της σειράς 90 για εξωτερικές συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την έναρξη πυροσυναγερμού. Οι μονάδες αυτές αντιμετωπίζουν τις εξωτερικές συσκευές σαν συσκευές on/off και τα ψηφιακά σήματα που εκπέμπουν προς τον πίνακα ελέγχου αντιστοιχούν στις στάθμες 4, 16, 64. Η πρώτη στάθμη αποτελεί ένδειξη πτώση τροφοδοσίας. Η δεύτερη στάθμη δείχνει κανονική λειτουργία σε κατάσταση ηρεμίας και η τελευταία αντιστοιχεί σε κατάσταση πυροσυναγερμού.

Σημειώνεται ότι η μονάδα επιτήρησης συμβατικών σταθμων αναγγελίας διαθέτει «προτεραιότητα διακοπής».

Δεν παρέχουν απευθείας πληροφορία, αλλά προστατεύουν τα μεγάλα δακτυλιοειδή κυκλώματα έναντι βραχυκυκλωμάτων που μπορεί να τα καταστήσουν αναποτελεσματικά.

Η σχετική υψηλή αντίσταση- κατανάλωση ρεύματος - των διευθυνσιοδοτούμενων μονάδων ελέγχου επιβάλλει την ακριβή θεώρηση του αριθμού και της θέσης τέτοιων μονάδων κατά την εκτίμηση της συνολικής λειτουργίας του συστήματος σε κανονικές και μη-κανονικές συνθήκες.

Κάθε μονάδα επιτήρησης, εκτός του απομονωτή , περιέχεται σε ειδικό περίβλημα ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις IP66 και να είναι εύκολη η σύνδεση των καλωδίων με τους ακροδέκτες του τυπωμένου κυκλώματος της εσωτερικής πλακέτας.

9.1.13 α. Μονάδα επιτήρησης ζώνης

Σε μερικά συστήματα δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει πλήρης διεύθυνση και αναλογική πληροφορία σε όλες τις θέσεις. Η μονάδα επιτήρησης ζώνης παρέχει ισχύ σε μεικτή ζώνη μέχρι 20 συμβατικών αυτόματων πυρανιχνευτών και σταθμών αναγγελίας και χρησιμοποιεί μία διεύθυνση για όλη τη ζώνη. Όταν κάποιος συμβατικός αυτόματος ανιχνευτής ή συμβατικός σταθμός αναγγελίας (κομβίο συναγερμού) αντιλαμβάνεται κατάσταση συναγερμού, τότε επιστρέφει από την μονάδα επιτήρησης ζώνης προς τον πίνακα ελέγχου σήμα στάθμης 64. Η διακλάδωση των συμβατικών στοιχείων επιτηρείται και για σφάλματα καλωδίωσης. Η μονάδα «απαντά» μόνο όταν ο κεντρικός πίνακας της απευθύνεται.

Η μονάδα επιτήρησης ζώνης έχει σχεδιαστεί με τους συμβατικούς ανιχνευτές σε κατάσταση ηρεμίας ή συναγερμού και ελέγχει την φωτεινότητα των ενσωματωμένων και των απομακρυσμένων οπτικών ενδεικτών LEDs που συνδέονται με αυτούς. Επειδή οι συμβατικοί ανιχνευτές παραμένουν στην κατάσταση συναγερμού, το δεύτερο bit εξόδου του μηνύματος που αποστέλλεται από τον πίνακα ελέγχου

χρησιμοποιείται για την επαναφορά (reset) της ζώνης μετά το συναγερμό. Ένας οπτικός ενδείκτης LED μπορεί να οδηγείται από την μονάδα επιτήρησης ζώνης.

Οι συμβατικοί σταθμοί αναγγελίας απαιτούν σε σειρά μία αντίσταση, την οποία μερικοί κατασκευαστές την προσφέρουν ενσωματωμένη. Αν λειτουργούν περισσότεροι από 4 συμβατικοί σταθμοί αναγγελίας, η αντίσταση ζώνης μπορεί να ελαττωθεί σε επίπεδο αντίστοιχο βραχυκυκλώματος.

Παρέχονται οκτώ ακροδέκτες, τέσσερις για σύνδεση με τους εισερχόμενους και τους εξερχόμενους αγωγούς του κλειστού βρόχου, δυο για σύνδεση με την επιτηρούμενη εξωτερική διακλάδωση και δυο για να οδηγείται απομακρυσμένος οπτικός ενδείκτης LED. Η ελάχιστη για την λειτουργία της μονάδας τάση είναι 20V dc.

9.1.14 β. Μονάδα επιτήρησης συμβατικών σταθμών αναγγελίας

Είναι παρόμοια με τη μονάδα επιτήρησης ζώνης, αλλά διαθέτει «προτεραιότητα διακοπής». Η συσκευή παράγει παλμούς με προτεραιότητα διακοπής και παρέχει άμεσο συναγερμό προερχόμενο από μία ομάδα συμβατικών σταθμών αναγγελίας, που καθένας συνδέεται σε σειρά με αντίσταση 470-680Ω. Αν λειτουργούν αρκετοί σταθμοί αναγγελίας, η αντίσταση της διακλάδωσης μπορεί να ελαττωθεί μέχρι το επίπεδο του βραχυκυκλώματος. Η μονάδα επανέρχεται αυτόματα όταν αντικατασταθεί το σπασμένο τζάμι στο συμβατικό σταθμό αναγγελίας.

Παρέχονται οκτώ ακροδέκτες, τέσσερις για σύνδεση με τους αγωγούς του κλειστού βρόχου, δύο για σύνδεση με την επιτηρούμενη εξωτερική διακλάδωση και δύο για σύνδεση με απομακρυσμένο οπτικό ενδείκτη LED.

9.1.15 γ. Μονάδα επιτήρησης συμβατικού συστήματος

Αυτή η συσκευή αποτελεί τη μονάδα προσαρμογής ανάμεσα στις ελεύθερες δυναμικού επαφές βλάβης και συναγερμού υπάρχοντος συμβατικού συστήματος πυροσυναγερμού και στο βρόχο. Έχει χαμηλή κατανάλωση ρεύματος σε κατάσταση ηρεμίας και βλάβης, γεγονός που επιτρέπει τη σύνδεση αρκετά μεγάλου αριθμού τέτοιων συσκευών σε ένα κλειστό βρόχο

Όταν κλείνουν οι επαφές πυρκαϊάς στον απομακρυσμένο εξοπλισμό, αυτό γίνεται αντιληπτό από την μονάδα, η οποία εκπέμπει προς τον πίνακα ελέγχου σήμα συναγερμού στάθμης 64. Σήμα στάθμης 4 εκπέμπεται προς τον πίνακα σε περίπτωση ανοικτού κυκλώματος, βραχυκυκλώματος, δοκιμών βλάβης σε εξέλιξη ή ανοικτών εξωτερικών επαφών βλάβης. Σε κατάσταση ηρεμίας αποστέλλεται σήμα στάθμης 16.

Η μονάδα διαθέτει τη δυνατότητα δοκιμών και δοκιμών βλάβης. Επανέρχεται αυτόματα όταν οι διακόπτες απομακρυσμένου συναγερμού και βλάβης επιστρέφουν σε κανονική κατάσταση. Μία αντίσταση 4,7K πρέπει να συνδέεται σε σειρά με τις επαφές συναγερμού του εξωτερικού εξοπλισμού. Παρέχονται οκτώ ακροδέκτες για σύνδεση όμοια με αυτή που περιγράφηκε για τις προηγούμενες μονάδες.

9.1.16 Απομονωτές

Σε ένα κλειστό βρόχο, ένα ανοικτό κύκλωμα καλωδίωσης δεν εμποδίζει την επικοινωνία του πίνακα ελέγχου με οποιαδήποτε μονάδα, ούτε τη λειτουργία της μονάδας. Απαιτείται όμως προστασία έναντι βραχυκυκλωμάτων καλωδίωσης, η οποία παρέχεται με απομονωτές που τοποθετούνται κατά διαστήματα κατά μήκος του κλειστού βρόχου, χωρίζοντάς τον σε περιοχές.

Οι απομονωτές λειτουργούν σαν αυτόματοι διακόπτες που ανοίγουν όταν η τάση γραμμής πέσει κάτω από 12V. Σε κατάσταση ηρεμίας προσθέτουν αντίσταση 5 Ω σε σειρά στην καλωδίωση, ενώ μπορεί να διέλθει από αυτούς και ισχύς και πληροφορία. Αν συμβεί βραχυκύκλωμα σε κάποια θέση του κλειστού βρόχου, οι απομονωτές που συνδέονται στις δύο μεριές του βραχυκυκλώματος αναγνωρίζουν την κατάρρευση της τάσης στη γραμμή και αλλάζουν κατάσταση ώστε να εισάγουν υψηλή αντίσταση (20K) στο κύκλωμα, ενώ ταυτόχρονα αρχίζουν να ακτινοβολούν οι ενσωματωμένοι οπτικοί ενδείκτες LEDs με ρυθμό μία φορά κάθε 3sec. Μ' αυτόν τον τρόπο όλο το κύκλωμα, εκτός του τμήματος μεταξύ των απομονωτών, συνεχίζει να λειτουργεί. Ο πίνακας ελέγχου μπορεί να αναγνωρίσει τη θέση του σφάλματος στο βρόχο, γιατί οι μονάδες της σειράς 90 που βρίσκονται στην απομονωμένη περιοχή δεν ανταποκρίνονται πλέον όταν καλούνται από τον πίνακα. Οι απομονωτές επανέρχονται αυτόματα όταν επισκευαστεί το σφάλμα καλωδίωσης.

Η σχεδίαση του συστήματος πυροσυναγερμό σύμφωνα με κώδικες όπως BS5839, επιτρέπει τη σύνδεση μέχρι 20 ανιχνευτών σε μία «ζώνη». Η καλυπτόμενη περιοχή είναι όμοια μ' αυτή των συμβατικών ανιχνευτών και γι' αυτό προτείνεται η παρεμβολή ενός απομονωτή ανάμεσα σε ομάδες 20 ανιχνευτών κατά μήκος του κλειστού βρόχου. Απομονωτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την προστασία διακλαδώσεων πυρανιχνευτών.

Η λειτουργία των απομονωτών εξαρτάται από την πολικότητα της εφαρμοζόμενης τάσης.

9.1.17 Διευθυνσιοδοτούμενες Μονάδες Εισόδου/Εξόδου

Οι μονάδες αυτές μπορούν να συλλέγουν και να μεταδίδουν πληροφορία προς τον πίνακα ελέγχου για την κατάσταση εξωτερικών συσκευών, μέσω των bits εξόδου. Εξωτερική τροφοδοσία είναι απαραίτητη για παροχή ισχύος στους ηλεκτρονόμους.

Όλες οι διαθέσιμες μονάδες εισόδου/εξόδου, εκτός της αναλογικής μονάδας 3 καναλιών, εκπέμπουν προς τον πίνακα ελέγχου σήμα στάθμης 16 σε κάθε χρονική στιγμή. Έτσι, αν απαιτείται έναρξη συναγερμού, αυτό επιτυγχάνεται μέσω κατάλληλου λογισμικού του πίνακα ελέγχου.

Οι εξωτερικές συνδέσεις και η τροφοδοσία δεν επιτηρούνται για σφάλματα και γι' αυτό οι μονάδες εισόδου/εξόδου πρέπει να τοποθετούνται πλησίον των εξωτερικών συσκευών με τις οποίες συνδέονται και οι αγωγοί συνδέσεων να προστατεύονται κατάλληλα. Αν είναι απαραίτητο να παρέχεται ένδειξη βλάβης, επιτήρηση συνδέσεων ή έναρξη συναγερμού, τότε πρέπει να χρησιμοποιείται κάποια από τις μονάδες επιτήρησης και ελέγχου αντί των μονάδων εισόδου/εξόδου.

Για την λειτουργία των ηλεκτρονόμων απαιτείται συνεχής ανανέωση της οδηγίας λειτουργίας από τον πίνακα κάθε φορά που ο πίνακας ελέγχου απευθύνεται στην μονάδα.

Οι λογικές στάθμες εισόδου είναι χαμηλή στάθμη $< 1V$ dc, υψηλή στάθμη $> 4V$ dc, ενώ στάθμες μεταξύ $1 V$ και $4V$ είναι ακαθόριστες. Η λογική αντίσταση εισόδου είναι $200K$.

9.1.18 **α Μονάδα εισόδου/ εξόδου τριών καναλιών**

Παρέχει τρεις λογικές εισόδους για επιτήρηση συσκευών πεδίου, των οποίων η κατάσταση αναφέρεται στον πίνακα ελέγχου και για τρεις ελεύθερες δυναμικού επαφές ηλεκτρονόμων που διακόπτονται ξεχωριστά από τον πίνακα ελέγχου.

Όλες οι εισοδοί και οι έξοδοι είναι οπτικά απομονωμένες από το βρόχο της σειράς 90 και επιπλέον διαφορές είναι αποδεκτές ως λογικές εισοδοί.

Αν ο πίνακας ελέγχου θέσει ένα bit εξόδου σε υψηλή στάθμη για δύο διαδοχικούς κύκλους επικοινωνίας με την μονάδα, ο αντίστοιχος ηλεκτρονόμος θα ενεργοποιηθεί. Μία λογική στάθμη, υψηλή ή χαμηλή, που εφαρμόζεται σε κάθε ζευγάρι ακροδεκτών εισόδου θα προκαλέσει την αναφορά αυτής της στάθμης στον πίνακα ελέγχου.

9.1.19 **β Αναλογική μονάδα εισόδου/εξόδου τριών καναλιών**

Έχει επιπλέον χαρακτηριστικά σε σχέση με την προηγούμενη μονάδα. Αναφέρει την αναλογική τιμή μιάς τάσης εισόδου, μετατρέποντας το σήμα από αναλογικό σε ψηφιακό και στέλνοντας την ψηφιακή τιμή στον πίνακα ελέγχου όταν αυτός απευθύνεται στη μονάδα.

Επειδή η μονάδα εκπέμπει προς τον πίνακα σήμα ισοδύναμο με την αναλογική τιμή της εισόδου, ο πίνακας ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιήσει την πληροφορία για την αναφορά βλάβης ή την έναρξη συναγερμού.

9.1.20 **γ Μονάδα εισόδου/εξόδου ενός καναλιού**

Έχει μόνο μια λογική είσοδο για αναφορά της κατάστασης μιας εξωτερικής συσκευής και για την μεταγωγική επαφή ενός ηλεκτρονόμου διακοπτόμενου από τον πίνακα ελέγχου. Ο ηλεκτρονόμος λειτουργεί όταν ο πίνακας θέσει το αντίστοιχο bit εισόδου σε λογικά υψηλή στάθμη σε δύο ή περισσότερους διαδοχικούς κύκλους επικοινωνίας με την μονάδα.

9.1.21 **δ Μονάδα επιτήρησης διακοπής**

Έχει σχεδιαστεί για να επιτηρεί μία επαφή διακόπτη κανονικά ανοικτή ή κανονικά κλειστή. Ο διακόπτης πρέπει να είναι ελεύθερος δυναμικού και να έχει χαμηλή αντίσταση όταν κλείνει. Δεν απομονώνεται από τον κλειστό βρόχο. Όταν ο διακόπτης κλείνει, διαρέεται από ρεύμα $100\mu A$ που προέρχεται από την μονάδα επιτήρησης διακοπής.

9.1.22 Σύστημα Πυρανίχνευσης για τον Έλεγχο Αυτομάτων Εγκαταστάσεων Πυρόσβεσης (CO2)

Για τον έλεγχο και την αυτόματη χειροκίνητη ενεργοποίηση των μονίμων εγκαταστάσεων πυρόσβεσης Υποσταθμού θα χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητο συμβατικό σύστημα πυρανίχνευσης το οποίο αποτελείται από:

Πίνακα ελέγχου πυρόσβεσης, ο οποίος βασίζεται στην αρχή του διπλού βρόχου (DOUBLE KNOCK SYSTEM) με τις εξής δυνατότητες:

Συναγερμός (όταν μόνον ο ένας από τους δύο βρόχους έχει ενεργοποιηθεί)

Προσυναγερμός πυρόσβεσης (όταν και οι δυο βρόχοι έχουν ενεργοποιηθεί και τίθεται σε λειτουργία η χρονοκαθυστέρηση πυρόσβεσης)

Ρυθμιζόμενο χρόνο προσυναγερμού

Ελεγχόμενοι εντολή πυρόσβεσης προς τον ενεργοποιητή του συστήματος

Χειροκίνητη πυρόσβεση με μπουτόν που φέρει προστατευτικό διαφανές πλαστικό κάλυμμα.

Μπουτόν ακύρωσης κατάσβεση για την περίπτωση λανθασμένου συναγερμού

Θέση σε αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία

Σύνδεση με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης του κτιρίου

Φέρει ενδείξεις λειτουργίας, βλάβης και συναγερμού ανεξάρτητες για κάθε βρόχο.

Συμβατικούς πυρανιχνευτές καπνού ιονισμού και θερμοκρασίας ανάλογα με τις συνθήκες του χώρου, όπως φαίνονται στα σχέδια.

Κουδούνι προσυναγερμού πυρόσβεσης τουλάχιστον Φ150

Φως «STOP CO2»

9.1.23 Τρόπος Κατασκευής

Οι ηλεκτρικές γραμμές τροφοδοσίας του συστήματος πυρανίχνευσης θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα σχέδια και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και θα καθοριστούν στις επόμενες παραγράφους. Οι οδεύσεις των καλωδίων είναι ενδεικτικές και θα καθοριστούν πλήρως από την Επίβλεψη. Το είδος και η διατομή των χρησιμοποιούμενων αγωγών ή καλωδίων για κάθε ηλεκτρική γραμμή καθορίζεται σχέδια. Οι καλωδιώσεις θα οδεύσουν ορατές στους τοίχους ή στην ψευδοροφή μέσα σε σιδηροσωλήνες.

Οι ανιχνευτές δε θα τοποθετηθούν σε ρεύμα αέρα προσαγωγής.

Η διαδρομή των καλωδιώσεων μεταξύ διαδοχικών κοντινών διακλαδώσεων θα είναι συνεχής. Απαγορεύεται η συνένωση ή διακλάδωση καλωδίων χωρίς διακλαδωτήρα και έξω από τα κουτιά διακλάδωσης.

Η τροφοδότηση των ανιχνευτών, κομβίων συναγερμού και ηχητικών οργάνων δε θα γίνεται από τα κουτιά διακλάδωσης. Η διακλάδωση των καλωδίων θα γίνεται με διακλαδωτήρα τοποθετημένο μέσα στην αντίστοιχη συσκευή.

Προκειμένου για σημείο με μεγάλο αριθμό διακλαδώσεων επιβάλλεται η χρήση πλαστικού κατανεμητή σε μεταλλικό ερμάριο (κατανεμητής τηλεφωνικού τύπου).

Τα καπάκια των κουτιών διακλάδωσης και οι πόρτες των κατανεμητών θα φέρουν επισήμανση με κόκκινη τελεία ή με το γράμμα F σε κόκκινο ανεξίτηλα χρώμα.

Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης αναγγελίας πυρκαγιάς θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για χρήση της εγκατάστασης αυτής. Όδευση καλωδιώσεων κυκλωμάτων ανιχνευτών, ηχητικών μέσων και κομβίων συναγερμού μέσα στο ίδιο σωλήνα ή σχάρα γενικά επιτρέπεται εφ' όσον υπάρχει η κατάλληλη σήμανση των κυκλωμάτων αυτών στα κουτιά διακλάδωσης ή πάνω στα καλώδια τα ίδια, προκειμένου για ορατές οδεύσεις.

10 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ

10.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΧΗΤΙΚΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΗ ΣΚΗΝΗ (SHOW REPLAY)

Το σύστημα ηχητικής επαφής με τη σκηνή (show relay) θα εξυπηρετεί τις πιο κάτω λειτουργίες:

την μετάδοση του ήχου των παραστάσεων της σκηνής καθώς και background μουσικής στα καμαρίνια και στους χώρους ελέγχου φωτισμού, ήχου προβολών και μεταφραστικών θαλάμων, στους διαδρόμους, στα φουαγιέ και στο κενό της σκηνής.

την μετάδοση ανακοινώσεων και έκτακτων ανακοινώσεων στους πιο πάνω χώρους.

Το σύστημα θα συνδεθεί και με το σύστημα ήχου της αίθουσας και θα περιλαμβάνει τα κατάλληλα μικρόφωνα στη σκηνή, τον μίκτη, τα μεγάφωνα, στους διαφόρους χώρους και τους ενισχυτές οδήγησης των πιο πάνω μεγάλων.

Για τις ανακοινώσεις θα εγκατασταθούν μικρόφωνο στο γραφείο Διευθυντή Σκηνής και στο χώρο του ταμείου.

Το σύστημα θα χωριστεί σε 3 ζώνες:

ΖΩΝΗ 1 : Χώροι παρασκηνίων (καμαρίνια).

13 ηχεία ψευδοροφής ισχύος 6W.

6 ρυθμιστές έντασης με σύστημα priority.

ΖΩΝΗ 2 : Γραφεία - Μεταφραστές - χώροι ελέγχου ήχου - φωτισμού -προβολών.

10 ηχεία ψευδοροφής ισχύος 6W.

10 ρυθμιστές έντασης με σύστημα priority.

ΖΩΝΗ 3 : Φουανιέ- βεσιτάρια

1 ηχεία επίτοιχα ισχύος 50W.

2 ηχεία ψευδοροφής ισχύος 6W.

2 ρυθμιστές έντασης με σύστημα priority.

Σ' όλους τους χώρους (εκτός του χώρου του φουαγιέ) θα τοποθετηθούν τοπικοί ρυθμιστές έντασης, με ηλεκτρονόμο υπεροδήγησης σε περίπτωση έκτακτης ανακοίνωσης.

11 ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

11.1 ΚΑΛΩΔΙΟ ΜΙΚΤΟΝΟΜΗΣΗΣ RJ 45 ΚΑΤ. 6 – 250 MHZ

11.1.1 Γενικά -Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Να είναι ευθύ καλώδιο μικτονόμησης RJ 45 -RJ 45 κατηγορίας 6, κλάσης E- υψηλής ταχύτητας μετάδοσης στα 250MHZ.

Καλώδια UTP αντίστασης 100Ω (Unshielded -Χωρίς θωράκιση)

Καλώδια FTP αντίστασης 100Ω (Foiled -Μόνωση Αλουμινίου / Πολυεστέρα για συμβατότητα με τα απαιτούμενα από τα πρότυπα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)

Καλώδια SFTP αντίστασης 100Ω (Single Foiled -Μόνωση Αλουμινίου / Πολυεστέρα και θωράκιση πλέγματος επικασσιτερωμένου χαλκού για διπλή θωράκιση που εγγυάται ή και υπερβαίνει τα απαιτούμενα από τα πρότυπα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)

Να είναι πλήρως συμβατό και πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο IEC/ISO 11801 ed.2.0, CENELEC EN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B.1/B.2.1.

Τα καλώδια μικτονόμησης να είναι ελεγμένα για τις επιδόσεις μετάδοσης και συνέχειας (continuity). (ACR, NEXT, Return Loss, Attenuation)

Να διαθέτει συνδέσμους RJ 45 και με αντιολισθητικά ακρα που να εξασφαλίζουν την απαραίτητη ακτίνα καμπυλότητας και την μηχανική αντοχή του καλωδίου και σύνδεση σύμφωνα με το χρωματικό κώδικα ISO/IEC 11801 και EIA/PIA 568.

Για μήκος 1 m, 2m και 3m όπως αποτιμάται.

11.1.2 Πιστοποιητικά

Να συνοδεύεται με τα κάτωθι πιστοποιητικά :

Σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης.

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με την προδιαγραφή ISO/IEC 11801 ed 2.0, CENELEC EN 50173, ANSI/PIA/EIA-568-B.2, κατηγορίας 6 από ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΜΙΚΤΟΝΟΜΗΣΗΣ										
Συχνότητα MHz										
UTP Cat.6 –100 Ω										
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100m)	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Ελαχ. NEXT (dB)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. ACR (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47.4	44.3	39.8	38,3
PS NEXT (dB)	72.3	61,5	53,3	48,7	46,3	41,2	31,9	24,4	10,6	5,3
ELFEXT (dB/100m)	72,3	63,3	57,3	54,3	52,8	49,9	45,4	42,3	37,8	36,3
PS ELFEXT (dB/100m)	66,8	54,8	46,8	42,7	40,8	36,9	30,9	26,8	20,8	18,8
RETURN LOSS (dB)	64,8	52,8	44,8	40,7	38,8	34,9	28,9	24,8	18,8	16,8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23,6	21,5	20,1	18	17,3
FTP Cat.6 –100 Ω										
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100m)	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Ελαχ. NEXT (dB)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. ACR (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47.4	44.3	39.8	38,3
PS NEXT (dB)	72.3	61,5	53,3	48,7	46,3	41,2	31,9	24,4	10,6	5,3
ELFEXT (dB/100m)	72,3	63,3	57,3	54,3	52,8	49,9	45,4	42,3	37,8	36,3
PS ELFEXT (dB/100m)	66,8	54,8	46,8	42,7	40,8	36,9	30,9	26,8	20,8	18,8
RETURN LOSS (dB)	64,8	52,8	44,8	40,7	38,8	34,9	28,9	24,8	18,8	16,8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23,6	21,5	20,1	18	17,3
SFTP Cat.6 –100 Ω										
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100m)	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Ελαχ. NEXT (dB)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. ACR (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47.4	44.3	39.8	38,3
PS NEXT (dB)	72.3	61,5	53,3	48,7	46,3	41,2	31,9	24,4	10,6	5,3
ELFEXT (dB/100m)	72,3	63,3	57,3	54,3	52,8	49,9	45,4	42,3	37,8	36,3
PS ELFEXT (dB/100m)	66,8	54,8	46,8	42,7	40,8	36,9	30,9	26,8	20,8	18,8
RETURN LOSS (dB)	64,8	52,8	44,8	40,7	38,8	34,9	28,9	24,8	18,8	16,8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23,6	21,5	20,1	18	17,3

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ						
Περιγραφή	UTP Cat.6 –100 Ω		FTP Cat.6 –100Ω		SFTP Cat.6 – 100Ω	
	Αγωγοί	Διάμετρος Αγωγού 0,535 mm (24 AWG)		Διάμετρος Αγωγού 0,51 mm (24 AWG)		Διάμετρος Αγωγού 0,51 mm (24 AWG)
Μόνωση Αγωγών	Πολυεθυλαίνιο (PVC) σύμφωνα με NFC 32060-διαμέτρου 0,96mm		Πολυεθυλαίνιο (PVC) σύμφωνα με NFC 32060-διαμέτρου 0,96mm		Πολυεθυλαίνιο (PVC) σύμφωνα με NFC 32060-διαμέτρου 0,96mm	
Μηχανικά Χαρακτηριστικά						
Μέγιστος Εφελκυσμός (N)	90		80		80	
Ελαχ. ακτίνα καμπυλότητας (mm)	55		60		60	
Συμπεριφορά σε φωτιά	IEC 332-1 NFC 32070 2.1.5 (cat. C2)		IEC 332-1 NFC 32070 2.1.5 (cat. C2)		IEC 332-1 NFC 32070 2.1.5 (cat. C2)	
Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά						
Μέγιστη αντίσταση αγωγών	98,6 Ω/km		93.8 Ω/km		93.8 Ω/km	
Διηλεκτρική Αντοχή DC	1KV/mn		1KV/mn		1KV/mn	
Ελάχ. αντίσταση μόνωσης	5000 MΩ/Km		5000 MΩ/Km		5000 MΩ/Km	
Ανισορροπία χωρητικότητας αγωγός-γείωση			800pf/500m		800pf/500m	
Σύνθετη αντίσταση μετάδοσης από 1 ως 10 MHz					100 mΩ/m	
Ελάχ. ταχύτητα μετάδοσης	66%		66%		66%	
Χαρακτ. σύνθετη αντίσταση από 1 ως 100 MHz	100 Ω		100 Ω		100 Ω	

11.2 ΚΑΛΩΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤ. 6 – 250 MHz (UTP – FTP – SFTP)

11.2.1 Γενικά -Τεχνικά χαρακτηριστικά

Καλώδιο εγκατάστασης 4 ή 2 x 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 1 00 Ω κατηγορίας 6 κλάσης E - υψηλής ταχύτητας μετάδοσης στα 250MHz (π.χ. Gigabit Ethernet, ATM, κλπ).

Καλώδια UTP αντίστασης 100Ω (unshielded - Χωρίς θωράκιση 4 / 2 x 4 ζευγών)

Καλώδια FTP αντίστασης 100Ω (Foiled -Μόνωση Αλουμινίου / Πολυέστερα για συμβατότητα με τα απαιτούμενα από τα πρότυπα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)

Καλώδια SFTP αντίστασης 100Ω (Single Foiled -Μόνωση Αλουμινίου Πολυέστερα και θωράκιση πλέγματος επικασσιτερωμένου χαλκού για διπλή θωράκιση που εγγυάται ή και υπερβαίνει τα απαιτούμενα από τα πρότυπα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)

Πλήρως συμβατό και πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο IEC/ISO 11801 ed.2.0, CENELEC EN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B.1/B.2-1.

Χρωματισμός αγωγών σύμφωνα με χρωματικό κώδικα EIA/TIA 568 και IEC/ISO 11801

11.2.2 Πιστοποιητικά

Να συνοδεύεται με τα κάτωθι πιστοποιητικά :

Σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης.

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος. Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με την προδιαγραφή ISO/IEC 11801 ed 2.0, CENELEC EN 50173, ANSI/TIA/EIA-568-B.2, κατηγορίας 6 από ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο.

	Μόνωση	Εξωτερική Σήμανση	Θερμοκρασία Αποθήκευ	Θερμοκρασία Λειτουργία
UTP Κατ. 6	PVC σύμφωνα με NFC 32062 Με επιβράδυνση φλόγας σύμφωνα Με IEC 33261 και NFC 32070 2.1 Φ 6.4 mm Πρότυπο DAL 6018	(4 pair ή 2 x 4 pair) 24 AWG UTP 100 ohms 250 Mhz PVC cat. 6 250 Mhz EC Verified to ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173	0 + 50°C	-21 + 60°C
FTP Κατ. 6 100Ω	PVC σύμφωνα με NFC 32062 Με επιβράδυνση φλόγας σύμφωνα Με IEC 33261 και NFC 32070 2.1 Συνθετική ταινία στεγανότητας Φ 7 mm	(4 pair) 24 AWG FTP 100 ohms 250 Mhz PVC cat. 6 250 Mhz EC Verified to ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA / EIA 568A	0 + 50°C	-21 + 60°C
SFTP Κατ. 6	PVC σύμφωνα με NFC 32062 Με επιβράδυνση φλόγας σύμφωνα Με IEC 33261 και NFC 32070 2.1 Συνθετική ταινία στεγανότητας Φ 7.70 mm	(4 pair) 24 AWG FTP 100 ohms 250 Mhz PVC cat. 6 250 Mhz EC Verified to ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173	0 + 50°C	-21 + 60°C

	Μόνωση	Εξωτερική Σήμανση	Θερμοκρασία Αποθήκευ	Θερμοκρασία Λειτουργία
	Πράσινο RAL 6018			

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ			
Περιγραφή	UTP Cat.6 –100 Ω	FTP Cat.6 –100Ω	SFTP Cat.6 – 100Ω
Αγωγοί	Διάμετρος Αγωγού 0,535 mm (24 AWG)	Διάμετρος Αγωγού 0,51 mm (24 AWG)	Διάμετρος Αγωγού 0,51 mm (24 AWG)
Μόνωση Αγωγών	Πολυεθυλαίνιο (PVC) σύμφωνα με NFC 32060-διαμέτρου 0,96mm	Πολυεθυλαίνιο (PVC) σύμφωνα με NFC 32060-διαμέτρου 0,96mm	Πολυεθυλαίνιο (PVC) σύμφωνα με NFC 32060-διαμέτρου 0,96mm
Μηχανικά Χαρακτηριστικά			
Μέγιστος Εφελκυσμός (N)	90	80	80
Ελαχ. ακτίνα καμπυλότη.(mm)	55	60	60
Συμπεριφορά σε φωτιά	IEC 332-1 NFC 32070 2.1.5 (cat. C2)	IEC 332-1 NFC 32070 2.1.5 (cat. C2)	IEC 332-1 NFC 32070 2.1.5 (cat. C2)
Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά			
Μέγιστη αντίσταση αγωγών	98,6 Ω/km	93,8 Ω/km	93,8 Ω/km
Διηλεκτρική Αντοχή DC	1KV/mn	1KV/mn	1KV/mn
Ελάχ. αντίσταση μόνωσης	5000 MΩ/Km	5000 MΩ/Km	5000 MΩ/Km
Ανισορροπία χωρητικότητας αγωγός-γείωση		800pf/500m	800pf/500m
Σύνθετη αντίσταση μετάδοσης απο 1 ως 10 MHz			100 mΩ/m
Ελάχιστη ταχύτητα μετάδοσης	66%	66%	66%
Χαρακτ. σύνθετη αντίσταση απο 1 ως 100 MHz	100 Ω	100 Ω	100 Ω

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ										
Συχνότητα MHz										
UTP Cat.6 –100 Ω	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100m)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. NEXT (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47.4	44.3	39.8	38.3
Ελαχ. ACR (dB)	72.3	61.5	53.3	48.7	46.3	41.2	31.9	24.4	10.6	5.3
PS NEXT (dB)	72.3	63.3	57.3	54.3	52.8	49.9	45.4	42.3	37.8	36.3
ELFEXT (dB/100m)	66.8	54.8	46.8	42.7	40.8	36.9	30.9	26.8	20.8	18.8
PS ELFEXT (dB/100m)	64.8	52.8	44.8	40.7	38.8	34.9	28.9	24.8	18.8	16.8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23.6	21.5	20.1	18	17.3
FTP Cat.6 –100 Ω	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100m)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. NEXT (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47.4	44.3	39.8	38.3
Ελαχ. ACR (dB)	72.3	61.5	53.3	48.7	46.3	41.2	31.9	24.4	10.6	5.3
PS NEXT (dB)	72.3	63.3	57.3	54.3	52.8	49.9	45.4	42.3	37.8	36.3
ELFEXT (dB/100m)	66.8	54.8	46.8	42.7	40.8	36.9	30.9	26.8	20.8	18.8
PS ELFEXT (dB/100m)	64.8	52.8	44.8	40.7	38.8	34.9	28.9	24.8	18.8	16.8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23.6	21.5	20.1	18	17.3
SFTP Cat.6 –100 Ω	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100m)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. NEXT (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47.4	44.3	39.8	38.3
Ελαχ. ACR (dB)	72.3	61.5	53.3	48.7	46.3	41.2	31.9	24.4	10.6	5.3
PS NEXT (dB)	72.3	63.3	57.3	54.3	52.8	49.9	45.4	42.3	37.8	36.3
ELFEXT (dB/100m)	66.8	54.8	46.8	42.7	40.8	36.9	30.9	26.8	20.8	18.8
PS ELFEXT (dB/100m)	64.8	52.8	44.8	40.7	38.8	34.9	28.9	24.8	18.8	16.8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23.6	21.5	20.1	18	17.3

11.3 ΠΡΙΖΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ RJ 45 CAT 6 – 250 MHZ

11.3.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Πρίζα RJ45 κατηγορίας 6 -250MHZ για καλώδιο UTP σύνδεσης με εργαλείο.

Να είναι πλήρως συμβατή και πιστοποιημένη σύμφωνα με τα πρότυπα IEC/ISO 11801 ed.2.0, CENELEC EN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B.1/B.2.1.

Να χρησιμοποιείται για την μετάδοση φωνής, δεδομένων και εικόνας σε δίκτυα με υψηλές ταχύτητες μετάδοσης (Ethernet, ATM ...).

Πρέπει να είναι ενιαία και στιβαρή κατασκευή με χρωματισμό ανάλογο της κατηγορίας (μαύρο για κατηγορία 6 –γκρί για κατηγορία 5e).

Στο πίσω μέρος οι επαφές να είναι τύπου για τερματισμό των οριζόντιων καλωδίων με γρήγορη σύνδεση ανά ζεύγος καλωδίων χρησιμοποιώντας κατάλληλο εργαλείο συρμάτωσης για σφηνωτή σύνδεση.

Να διαθέτει ακροδέκτες με επαφές αυτόματης απογύμνωσης των ζευγών του καλωδίου (τύπου IDC).

Με ειδική θήκη στο πρόσθιο μέρος για την αρίθμηση της, ώστε να ταυτοποιείται γρήγορα.

Να μπορεί να τοποθετηθεί σε εντοιχισμένο ή εξωτερικό στεγανό κουτί, ενδοδαπέδιο.

Να είναι συμβατή με σειρά διακοπτικού υλικού ώστε οι πρίζες στις θέσεις εργασίας απλές, ή UPS να είναι ομοιόμορφες.

Να είναι κατάλληλη ώστε να προσαρμόζεται σε κανάλι εγκατάστασης.

Να φέρει διάφανη θήκη ετικέτας για την ταυτοποίηση της πρίζας καθώς και ένδειξη τύπου σύνδεσης ανά πόρτα (φωνή ή δεδομένα).

Να έχει επαφές από χρυσό / νικέλιο για προστασία από οξειδώσεις και με ειδικό κάλυμμα προστασίας του μηχανισμού με αυτόματη συρόμενη θυρίδα για την προστασία του όταν δεν υπάρχει φής.

Να έχει αντοχή 2.500 χειρισμών ζεύξης -απόζευξης

Να υποστηρίζει και τα 2 πρότυπα συνδεσμολογίας EIA 568 A και EIA 568 B και να φέρει διάγραμμα με τον απαραίτητο διπλό χρωματικό κώδικα και αρίθμηση που πρέπει να ακολουθηθεί κατά την συνδεσμολογία.

11.3.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πολυακρυλλικό κάλυμμα

Αριθμός επαφών 8 ή 9 (σύνδεση με γείωση σε 360⁰)

Επαφές από χρυσό / νικέλιο για προστασία από οξειδώσεις

Κάλυμα και μηχανισμός αυτοσβέσιμοι στους 750° C / 5 sec (UL 94-VO)

Ειδικό κάλυμμα προστασίας του μηχανισμού με αυτόματη συρόμενη θυρίδα όταν δεν υπάρχει φίς.

Αντοχή 2.500 χειρισμών ζεύξης -απόζευξης

Δύναμη συγκράτησης 5,3 Kg δύναμης (53 Newton)

Θερμοκρασία λειτουργίας -25° C μέχρι + 70° C

Αποδεκτές διατομές συνεστραμμένων αγωγών για σύνδεση AWG 22 έως 26 (*)

Μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός χειρισμών σύνδεσης ζεύγους: 20

Να υποστηρίζει και τα 2 πρότυπα συνδεσμολογίας EIA 568 A και EIA 568 B και να φέρει διάγραμμα με τον απαραίτητο χρωματικό κώδικα που πρέπει να ακολουθηθεί κατά την συνδεσμολογία

11.3.3 Πιστοποιητικά

Να συνοδεύεται με τα κάτωθι πιστοποιητικά :

Σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης.

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος. Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με την προδιαγραφή ISO/IEC 11801 ed 2.0, CENELEC EN 50173, ANSI/TINEIA-568-B.2, κατηγορίας 6 απο ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο.

Πίνακας Μέτρησης Χαρακτηριστικών Ιδιοτήτων

RJ 45 Cat 6 Πρίζας Πληροφορικής Freq.250 MHz							
Υπέρβαση της καθορισμένης από την προδιαγραφή ελάχιστης τιμής							
Pair to pair	1-2 / 3-6	1-2 / 4-5	1-2 / 7-8	3-6 / 4-5	3-6 / 7-8	4-5 / 7-8	Τιμή Προτύπου
ΕΞ/ΣΗ ΑΛΛΗΛ/ΔΡΑΣΗΣ NEXT db	6,3	9,8	6,2	9,2	7,2	8,2	
ELFEXT	19,8	15,4	20,7	12,6	16,2	12,3	
DELAY SKEW Max. Propagation Delay in ns	Max. 20	Max. 12	Max. 4	Max. 9	Max. 23	Max 15	Max.46
Pair	1-2		3-6		4-5		7-8
ACR	7,5		6,5		10		9,2
RETURN LOSS	7,2		7,9		8,4		5,2
POWER SUM NEXT	7,2		7,1		9,8		5,7
POWER SUM ACR	8,8		7,3		11,3		8,7
POWER SUM ELFEXT	17,9		15,5		12,6		14,8

11.4 RACK 9U – 21U

11.4.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Περιστρεφόμενο ερμάριο για μικτονόμηση ΗΔΕ όπου η καλωδίωση γίνεται εύκολα από όλες τις πλευρές με τη χρήση αποσπώμενων πλευρικών καλυμμάτων και περιστρεφόμενης βάσης για επίτοιχη στήριξη.

Τυποποιημένη διάσταση των 19" (482mm) που θα μπορεί να:

Αποσπασθεί εύκολα το πίσω μέρος του ώστε να στηριχθεί ανεξάρτητα (Σχήμα 1)

Περιστρέψει το πλαίσιο του μέχρι 90° ώστε να υπάρχει πρόσβαση στο πίσω μέρος συσκευών (Σχήμα 2)

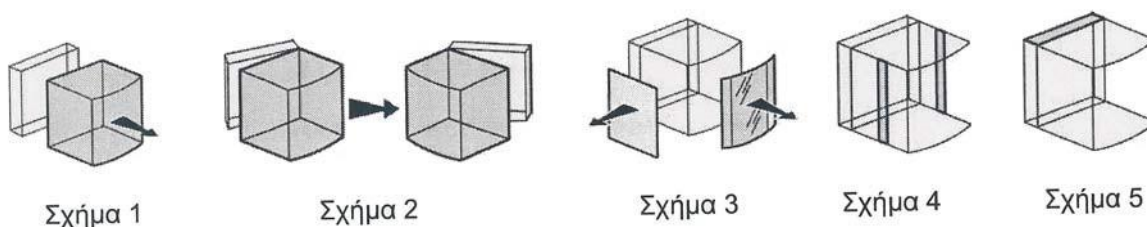
Αφαιρεί με μία κίνηση τα πλευρικά τοιχώματα ώστε να επεμβαίνει σε διάφορες συσκευές από τα πλάγια (Σχήμα 3)

Ρυθμίζει το βάθος του πλαισίου (Σχήμα 4)

Αφαιρεί την πόρτα του με μία μόνο κίνηση ώστε να αλλάξει την φορά περιστροφής της (Σχήμα 3)

Διευθετεί με τέτοιο τρόπο τα καλώδια ώστε να μην χρειαστεί να γίνουν ανοίγματα πάνω στο σώμα του ερμαρίου, οδηγώντας τα κατά μήκος ενός περάσματος ειδικό για καλώδια (Σχήμα 5)

Συνυπάρχει αισθητικά με το υπόλοιπο εσωτερικό περιβάλλον



11.4.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Υλικό κατασκευής: Σώμα και πλαίσιο μεταλλικά, πάχους από 12 μέχρι 15/10°, εσωτερική επένδυση από πολυεστέρα πάχους 60μ

Δείκτης προστασίας από στερεά και υγρά, σύμφωνα με τις προδιαγραφές NF C 20-010, CEI 60529, EN 60529: IP 20

Δείκτης προστασίας σε μηχανικές κρούσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές NF EN 50102 και NF C 20-015: IK 08

Χρώμα λευκό τύπου RAL 9002

Πόρτα διαφανής, με δυνατότητα ανοίγματος 130° και από τις δύο πλευρές

Κλείσιμο με κλειδαριά και κλειδί 2433A

Ενιαίο μήκος και πλάτος (600mm), ανεξαρτήτως ύψους

Χωρητικότητα από 9u έως 21 U, όπου 1 U = 44,45mm

Ύψος από 500 έως 1000 mm

Ανεξάρτητα από το μέγεθος του ερμαρίου, θα πρέπει απαραίτητως να συνοδεύεται από:

1. Πλαίσιο πλάτους 65 mm
2. 2 εισόδους καλωδίων αποσπώμενες (στο πάνω και στο κάτω μέρος)
3. 2 ράγες 19" ρυθμιζόμενες ως προς το βάθος
4. 2 πλευρικά καλύμματα αποσπώμενα από το εσωτερικό χωρίς τη χρήση εργαλείων

5. 1 πόρτα διαφανή, αποσπώμενη και με δυνατότητα να ανοίγει κι από τις δύο πλευρές

11.4.3 Πιστοποιητικά

Να συνοδεύεται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά :

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο / γραμμή παραγωγής όπου παράγεται το συγκεκριμένο προϊόν.

Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή CE.

11.5 ΜΕΤΩΠΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 19” ΚΑΤ. 6 – 250 MHZ

11.5.1 Γενικά -Τεχνικά χαρακτηριστικά

Μεταλλική μετώπη μικτονόμησης 1 U αποτελούμενη από 18 πρίζες RJ 45 κατηγορίας 6 κλάσης E250 MHZ κατάλληλη για τοποθέτηση σε ερμάριο 19", για σύνδεση με καλώδια UTP Πλήρως συμβατή και πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο IEC/ISO 11801 ed.2.0, CENELEC EN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B.1/B.2.1.

Η μετώπη θα φέρει κονέκτορα RJ 45 κατηγορίας 6 -250 MHZ μηχανισμού σύνδεσης με εργαλείο 110, ο οποίος υποστηρίζει και τα 2 πρότυπα συνδεσμολογίας EIA 568 A και EIA 568 B και φέρει διάγραμμα με τον απαραίτητο διπλό χρωματικό κώδικα και αρίθμηση που πρέπει να ακολουθηθεί κατά την συνδεσμολογία.

Ενιαία και στιβαρή κατασκευή με χρωματισμό ανάλογο της κατηγορίας (μαύρο για κατηγορία 6 -γκρι για κατηγορία 5e).

Στο πίσω μέρος του οι επαφές θα είναι τύπου 110 για τερματισμό των οριζόντιων καλωδίων με γρήγορη σύνδεση ανά ζεύγος καλωδίων χρησιμοποιώντας κατάλληλο εργαλείο συρμάτωσης για σφηνωτή σύνδεση.

Θα διαθέτει ακροδέκτες με επαφές αυτόματης απογύμνωσης των ζευγών του καλωδίου (τύπου IDC).

Με επαφές από χρυσό / νικέλιο για προστασία από οξειδώσεις και με ειδικό κάλυμμα προστασίας του μηχανισμού με αυτόματη συρόμενη θυρίδα για την προστασία του όταν δεν υπάρχει φως,

Θα φέρουν ειδική μεταλλική προέκταση στο πίσω μέρος της μετώπης, με σημεία σύσφιξης για την στερέωση των καλωδίων. Με τα σημεία σύσφιξης αποφεύγεται η ακούσια μετακίνηση των καλωδίων και συνεπώς πιθανή δυσλειτουργία του συστήματος.

Θα διαθέτουν διαφανείς θήκες ετικέτας στο μπροστινό μέρος τους για την ταυτοποίηση των θέσεων εργασίας και την διευκόλυνση της μικτονόμησης,

Θα είναι κατασκευασμένες από ανοδειωμένο αλουμίνιο μέσα / έξω με λείες άκρες .

11.5.2 Πιστοποιητικά

Να συνοδεύεται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά :

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο / γραμμή παραγωγής όπου παράγεται το συγκεκριμένο προϊόν

Σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης,

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με την προδιαγραφή IEC/ISO 11801, EN 50 173 και ΕΙΑΙΤΙΑ 568 κατηγορίας 6 κλάσης E, από ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο.

11.5.3 Σημείωση

Για τη διασφάλιση των επιδόσεων και την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος (ταχύτητα, εξασθένιση, NEXT κλπ.), συνιστάται η χρήση όλων των υλικών του υπό εγκατάσταση συστήματος να είναι του ίδιου κατασκευαστή ή να προτείνονται από αυτόν .

Η κατηγορία μιας εγκατάστασης εξαρτάται από το υλικό με την χαμηλότερη απόδοση. Για το λόγο αυτό όλα τα μέρη που απαρτίζουν την εγκατάσταση θα πρέπει να είναι κατηγορίας 6 έτσι ώστε συνολικά η εγκατάσταση να είναι κατηγορίας 6 κλάσης E,\.

Οι συνδέσεις πρέπει να γίνουν με προσοχή και να περιορισθεί η αποσύστρεψη των ζευγών (κάτω των 13 χιλιοστών για κατηγορία 6).

Πίνακας Μέτρησης Χαρακτηριστικών Ιδιοτήτων

RJ 45 Cat 6 Μετώπης Μικτονόμησης Freq.250 MHz							
Υπέρβαση της καθορισμένης από την προδιαγραφή ελάχιστης τιμής							
Pair to pair	1-2 / 3-6	1-2 / 4-5	1-2 / 7-8	3-6 / 4-5	3-6 / 7-8	4-5 / 7-8	Τιμή Προτύπου
ΕΞ/ΣΗ ΑΛΛΗΛΔΡΑΣΗΣ NEXT db	7,4	11,5	15,6	8,5	4,9	5,0	
ELFEXT	19,0	14,9	23,8	12,6	22,4	13,3	
DELAY SKEW Max. Propagation Delay in ns	Max. 20	Max. 12	Max. 4	Max. 9	Max. 23	Max 15	Max.46
Pair	1-2		3-6		4-5		7-8
ACR	8,8		5,9		6,2		6,4
RETURN LOSS	3,7		3,5		7,2		4,8
POWER SUM NEXT	9,6		5,6		7,0		5,9
POWER SUM ACR	10,6		6,6		8,2		7,5
POWER SUM ELFEXT	17,3		15,6		13,3		16,3

11.6 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

11.6.1 Γενικά

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

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

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

Οι εντοιχισμένοι κατανεμητές θα είναι εφοδιασμένοι με πλαίσιο για την προσαρμογή του

(αλφαδιασμού) με την επιφάνεια του τοίχου ρυθμιζόμενο έως 20 mm.

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

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

Στο εσωτερικό του κατανεμητή θα μπορούν να τοποθετηθούν:

Οριολωρίδες

Patch Panels

Hub Panels δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα εργολαβία, αλλά προβλέπεται χώρο για την εγκατάστασή τους

Πλαίσια μικτονόμησης

Καλώδια μικτονόμησης

Βάσεις οριολωρίδων ή ικριώματα

Ασφάλειες για προστασία από υπερτάσεις και αντικεραυνική προστασία

Ποια και πόσα από τα παραπάνω περιλαμβάνονται σε κάθε κατανεμητή αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή και στα σχέδια.

11.6.2 Οριολωρίδες

Γενικά Τεχνικά Στοιχεία:

Θερμοκρασία αποθήκευσης -40° + 90° C

Θερμοκρασία λειτουργίας -20° + 80° C

Μηχανικά στοιχεία:

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

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

Διάμετρος αγωγού:

Όταν συνδέεται ένα καλώδιο	0,40	0,80 mm	AWG	26	20
Όταν συνδέονται δύο καλώδια	0,40	0,65 mm	AWG	26	22
Εξωτερική διάμετρος καλωδίου					
(μόνωση PVC και PE)	0,70	1,50 mm			

Υλικό:

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

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

Ηλεκτρικά Στοιχεία:

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

Αντίσταση μόνωσης	> 10 ⁵ MΩ	Αντίσταση επαφής
Διηλεκτρική σταθερά	³2 KVrms	Τυπική 1 mΩ
Αντίσταση σε κρουστική τάση³3,6 KV		Εγγυημένη £ 2,5 mΩ
Αντίσταση ρεύματος τάσης	³10 KA	Ολική αντίσταση
		Συμπεριλαμβανομένης
		της διαχωριστικής επαφής
		10 mΩ με βυσματωμένο το
		δοκιμαστικό βύσμα £ 50

Τεχνικά Στοιχεία Μετάδοσης:

Απόσβεση επαφής (insertion loss) σε	£ MHz < 0,1 dB
Χωρητικότητα ζεύξης μεταξύ γειτονικών επαφών	£ 1 pF
Απόσβεση παραδιαφωνίας σε αντίσταση φορτίου 600Ω, ημιτονικού επιπέδου	

Περιοχή συχνότητας Απόσβεση παραδιαφωνίας (crosstalk)

300	HZ	3,4 Khz	³110 dB
3,4	Khz	10 Khz	³100 dB
10	Khz	1,2 Mhz	³ 60 dB
1,2	Mhz	20 Mhz	³ 50 dB

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

Οι οριολωρίδες θα είναι πλήρως συμβατές με τα διεθνή πρότυπα για την Κατηγορία 6.

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

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

11.6.3 Βάσεις Οριολωρίδων – Ικριώματα

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

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

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

Οριολωρίδες

.

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

Τα ικριώματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα, πάχους 2 mm, κατάλληλα για επιδαπέδια ή επίτοιχη στήριξη. Στα ικριώματα θα μπορούν να στηριχθούν βάσεις οριολωρίδων, patch panels ή οριολωρίδες κατευθείαν ανάλογα με τις διαστάσεις τους.

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

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

Ο κατανεμητής θα συνοδεύεται από ανάλογο με τον αριθμό των οριολωρίδων και υποδοχών RJ45 σετ αριθμών για την διαδοχική αρίθμηση των ακροδεκτών.

11.7 ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

11.7.1 Γενικά

Το τηλεφωνικό κέντρο θα είναι ψηφιακό και συμβατό με τα ως σήμερα ισχύοντα και προδιαγραφόμενα από τους διεθνείς οργανισμούς σχετικά με τις υπηρεσίες ISDN και EURO ISDN.

Θα έχει δυνατότητα να συνδεθεί με άλλα ψηφιακά κέντρα για τη δημιουργία ενοποιημένων δικτύων ISDN.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα έχει δυνατότητα να συνδεθεί και να υποστηρίξει συνδέσεις

ISDN-BRI (2 B + D)

ISDN-PRI (30 B + D)

11.7.2 Δυνατότητες Φωνής

Το σύστημα καλύπτει όλες τις βασικές δυνατότητες διακίνησης και διαχείρισης φωνής και περιλαμβάνει επιπλέον τις παρακάτω δυνατότητες:

Ηλεκτρονικό κατάλογο με το όνομα και το εσωτερικό αριθμό κάθε συνδρομητή. Να αναφέρεται ο μέγιστος αριθμός καταγραφών. Ο Ηλεκτρονικός Κατάλογος θα είναι διαθέσιμος σε όλους τους Ψηφιακούς Συνδρομητές και θα έχουν πρόσβαση σε αυτόν από την ψηφιακή τους Συσκευή.

Αναγνώριση καλούντος (αριθμός & όνομα) για όλους τους συνδρομητές.

Το κέντρο θα έχει δυνατότητα συντετημημένης κλήσης.

Θα περιλαμβάνει κάρτα ταχυδρομείου φωνής (Voice Mail). Ελάχιστος χρόνος αποθήκευσης 2 ώρες και 30 Mail Boxes τουλάχιστον.

Μήνυμα στην αναμονή. Όλες οι συσκευές, ψηφιακές και αναλογικές θα έχουν λυχνία message waiting που θα ενεργοποιείται αυτόματα εάν υπάρχει μήνυμα από το ταχυδρομείο φωνής.

Κάθε χρήστης θα εξασφαλίζει το απόρρητο των μηνυμάτων του με ξεχωριστό κωδικό.

Η πρόσβαση για υπεραστικές κλήσεις γίνεται με τη χρήση κωδικού και από οποιαδήποτε συσκευή. Η τηλεχρέωση μπορεί να γίνεται κατά κωδικό ή κατά εσωτερικό νούμερο. Θα περιλαμβάνεται η ανάλογη κάρτα.

Θα έχει τη δυνατότητα Automatic Call Distribution ACD.

Θα περιλαμβάνεται η δυνατότητα καθοδηγούμενης δρομολόγησης εισερχομένων κλήσεων με ανακοινώσεις, ώστε ο καλών να έχει άμεση πρόσβαση στο εσωτερικό ή τις υπηρεσίες που θέλει, χωρίς την παρέμβαση της τηλεφωνήτριας.

Θα έχει δυνατότητα 3-way conference και εξοπλισμένο ώστε όλοι οι συνδρομητές ταυτόχρονα να έχουν πρόσβαση σε αυτήν την δυνατότητα.

Το σύστημα θα διαθέτει δυνατότητα ενσωματωμένων αναγγελιών (ελάχιστος αποδεκτός αριθμός αναγγελιών = 100) στα Ελληνικά για οδηγίες σε περίπτωση που:

1. Δεν θα απαντηθεί μια κλήση
2. Η γραμμή είναι κατειλημμένη
3. Ο προορισμός της κλήσης είναι κύκλωμα αναγγελίας

11.7.3 Δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων και εικόνας

Θα έχει τη δυνατότητα προσθήκης καρτών IP για ανάλογη επικοινωνία σε δίκτυα LAN / WAN.

Θα έχει τη δυνατότητα προσθήκης καρτών για Video Conference, Group Video Conference και σε ταχύτητες 128, 384 Kbps και 2Mbps.

11.7.4 Δυνατότητα Δικτύωσης

Τα τηλεφωνικό κέντρο μπορεί να λειτουργεί σαν κόμβος ενιαίου δικτύου σε περίπτωση μελλοντικής σύνδεσής του με άλλα ψηφιακά κέντρα, με ψηφιακές ζευκτικές γραμμές 2 Mbps και με πρωτόκολλο επικοινωνίας Q931 και ECMA QSIG. Όλες οι τυποποιημένες συστάσεις της CCITT και ECMA που αφορούν την διασύνδεση των τηλεφωνικών κέντρων θα ικανοποιούνται.

Το τηλεφωνικό κέντρο μπορεί να συνδεθεί με το ζευκτικό πεδίο του ΟΤΕ με αναλογικές και ψηφιακές, ζευκτικές γραμμές DIOD / Cas 2 bit.

Θα διαθέτει τη δυνατότητα τροποποίησης ψηφίων τόσο των εισερχόμενων (DIOD) όσο και των εξερχόμενων κλήσεων, ώστε να είναι δυνατή η ενσωμάτωση του τηλεφωνικού κέντρου σε ενιαίο δίκτυο ISDN με κοινή αριθμοδότηση (Uniform Dial Plan)

Οι παρακάτω δυνατότητες κατ' ελάχιστον θα υφίστανται σε επίπεδο δικτύου: αναγνώριση καλούντος, εκτροπή κλήσεως, αρπαγή κλήσεως, αυτόματη επανάκληση.

11.7.5 Χωρητικότητα Τηλεφωνικού Κέντρου – Αρχική Σύσταση

Χωρητικότητα:

- Μέχρι 128 εσωτερικά (αναλογικά ή ψηφιακά)
- Μέχρι 36 εξωτερικές ψηφιακές γραμμές ή 8 PRI
- Μέχρι 36 IP τυπικές και 48 IP channels

Αρχική Σύσταση Κέντρου

- Ψηφιακές Κάρτες για 80 ψηφιακά τηλέφωνα
- Ψηφιακές Κάρτες για 10 αναλογικά τηλέφωνα
- Μονάδα σύνδεσης welcome message
- Σύστημα μηνυμάτων welcome (40 μηνύματα)
- Voice Mail Πακέτο για 30 χρήστες και δύο ώρες τουλάχιστον

Κάρτα τηλεχρέωσης για 20 ανεξάρτητες χρεώσεις

Κάρτα τηλεδιαχείρισης – τηλεσυντήρησης

Μπαταρίες 2 ωρών

Hot Standby unit

Αρχική Προμήθεια Συσκευών

1 συσκευή τηλεφωνήτριας με:

20 πλήκτρα ταχείας κλήσεως

8 προγραμματισμένα πλήκτρα

οθόνη τουλάχιστον 15 χαρακτήρων

10 αναλογικές συσκευές, χωρίς οθόνη, με σήμανση για message waiting από το voice mail

12 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

12.1 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

12.1.1 Γενικά

Το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου νοείται πλήρες (και αποτιμάται με το αντίστοιχο Α.Τ., εις τεμάχιον 1) αποτελούμενο ως και εις την Τεχνική Περιγραφή καθορίζεται από:

- Την Κεντρική Μονάδα και τα παρελκόμενα
- Τις Περιφερειακές Μονάδες (Αποκεντρωμένα Κέντρα Ελέγχου, ΑΚΕ)
- Τα αισθητήρια
- Τα ελεγχόμενα όργανα
- Τα απαιτούμενα Interface (gateway)

Το σύνολο των απαιτούμενων δικτύων (καλωδιώσεις, σωληνώσεις, κανάλια κλπ.) για την πλήρη συγκρότηση του συστήματος και ένταξη σε αυτό των ανωτέρω και των ιδιαίτερος αποτιμωμένων οργάνων, ως και τους διακόπτες Α-Ο-Η (ON-OFF-AUTO).

Στην συγκρότηση του συστήματος περιλαμβάνεται και ο πλήρης προγραμματισμός της Κεντρικής Μονάδας, των Αποκεντρωμένων Κέντρων Ελέγχου, όπως και τις συνεργασίας με τα ιδιαίτερος αποτιμωμένα όργανα για πλήρη ένταξη στο σύστημα, όπως στην Τεχνική Περιγραφή αναλύεται. Ιδιαίτερος αποτιμώνται με τα αντίστοιχα άρθρα τιμολογίου μόνον:

- Τα Inverter
- Οι δίοδες, τριόδες και τετράοδες βαλβίδες, άπασες αναλογικές, όπως στον Προϋπολογισμό Κλιματισμού.

12.1.2 Κεντρική Μονάδα και Παραρτήματα

Ορίζεται μετά των παραρτημάτων και του Software στην Προδιαγραφή Ν 8658.22.001.

12.1.3 Αποκεντρωμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ, Controllers, Τοπικοί Ελεγκτές ΚΣΕ)

Περιλαμβάνονται στο σύστημα 4 αποκεντρωμένα κέντρα ελέγχου, τα ΑΚΕ Νο1, Νο2, Νο3, Νο4 όπως στο σχέδιο ΚΣΕ1 και την Τεχνική Περιγραφή.

Πρέπει να είναι σύμφωνα με την Προδιαγραφή Ν 8658.22.002 – 005 και να έχουν επαρκή αριθμό I/O για κάλυψη των προβλεπόμενων για το κάθε ένα συστημάτων και λειτουργιών, και κατ' ελάχιστον των ως εις τους συνημμένους πίνακες.

Επιτρέπεται, μέρος των I/O κάθε κλιματιστικής μονάδος να καλύπτεται από βοηθητικές I/O του Inverter του ανεμιστήρα της ΚΚΜ, όπως στην Τεχνική Περιγραφή.

Κάθε κέντρο ελέγχου θα καλύπτεται από μια τουλάχιστον οθόνη για κάθε ελεγχόμενο σύστημα.

12.1.4 Αισθητήρια

Το σύστημα περιλαμβάνει τα εμφανιζόμενα στο σχέδιο ΚΣΕ-1 αισθητήρια (σύμφωνα με τις προδιαγραφές 8657.99.001.01 έως 004.02), ως απαιτούνται για την πλήρη υλοποίηση των οριζομένων για τα συστήματα λειτουργιών και κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

Αισθητήρια αεραγωγού	θερμοκρασίας	τεμ	17
Αισθητήρια	θερμοκρασίας χώρου	τεμ	6
Αισθητήρια	θερμοκρασιών εξ. αέρα (ΟΑ)	τεμ.	1
Αισθητήριο	θερμοκρασίας νερού, εμβαπτισμένο tw	τεμ.	9
Διακόπτης	(θερμοστάτης επαφής) ετοιμότητας ζεστού κυκλώματος	τεμ.	6
Αισθητήρια	σχ. υγρασίας αεραγωγού	τεμ.	4
Αισθητήρια	σχ. υγρασίας χώρου	τεμ	2
Αισθητήρια	σχ. υγρασίας εξ. αέρα (ΟΑ)	τεμ	1
Μετρητής	ταχύτητας και φοράς ανέμου	τεμ	1
Πολυόργανο	ηλ. μεγεθών	τεμ	1
Μετρητής	διαφορικής πίεσης νερού	τεμ	5
Διακόπτες	ροής	τεμ	3

12.1.5 Ελεγχόμενες μονάδες

Περιλαμβάνονται στο σύστημα οι ακόλουθες ελεγχόμενες μονάδες

Κινητήρες Damper 10 & 20 Nm	τεμ. 10
Κινητήρες Damper Φεγγιτών	τεμ. 6

Εντάσσονται εις το σύστημα, οι βαλβίδες και οι Inverters (ως εις τον Προϋπολογισμό).

12.1.6 Απαιτούμενα Interface

Με τους οριζόμενους Inverter, το πολυόργανο Ηλ. Πίνακα, την Κεντρική Μονάδα του συστήματος VRV, το UPS και τους πίνακες ελέγχου των Α/Θ.

Επισυνάπτεται κατάσταση ελεγχόμενων (κατά ΑΚΕ) Σημείων.

ΑΚΕ 1:ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ						
Έλεγχος	ΟΡΓΑΝΟ	D/I	D/O	A/I	A/O	BUS i/FACE
Μετρήσεις Εξωτερικών Συνθηκών						
Εξωτερική θερμοκρασία και υγρασία				2		
Διεύθυνση και ένταση ανέμου				2		
Έλεγχος Κλιματιστικής Μονάδας Εκθεσιακού Χώρου						
Είσοδοι						
Συνθήκες χώρου (Αεραγωγός επιστροφής)	tD			1		
Συνθήκες χώρου (Αεραγωγός επιστροφής)	RHD			1		
Αισθητήρια φεγγίτη	3τεμ. tR			3		
Έλεγχος κατεργασίας t1,t2,t3	3τεμ. tD			3		
Θερμοκρασία επαφής (θερμού)	St	1				
Εξοδοι						
Βάννες					3	
Κινητήρας Damper μονάδας	4τεμ.				4	
Κινητήρας Damper οροφής	6τεμ.				6	
Inverter Interface (run,speed, fault, off)						2
Μονάδες Flying Inverter (2 μονάδες)						
Είσοδος Δρω	Δρω			2		
Fault		2				*
Set Point	Δρ				2	*
Εκκίνηση - Στάση			2			*
Λεβητοστάσιο						
Εκκίνηση Λέβητα			1			
Εκκίνηση Αντλιών			2			
Έλεγχος Ροής	FS		1			
Βλάβες, OF-AUTO (Ομαδικά)		3				
Έλεγχος Θερμού Νερού Εξόδου (αντιστάθμιση)				2	1	
Ισοδύναμη είναι ζεύξη BUS με τον Controller του συστήματος, διάκριτο του Inverter						

ΑΚΕ 1:						
Έλεγχος	ΟΡΓΑΝΟ	D/I	D/O	A/I	A/O	BUS i/FACE
ΕΛΕΓΧΟΣ ΨΥΚΤΩΝ						
Εκκίνηση - Στάση Ψυκτών		2	2			2
Έλεγχος Ροής Ψυκτών	Fs	2				
Έλεγχος εξόδου	tws			2		
Αντλίες Ψυκτών			3			
Fault & Of Auto (Ομαδικά)		4				
ΕΛΕΓΧΟΣ DECOUPLER						
Αισθητήρια θερμού νερού	Slw			5		
Έλεγχος Ροής (Orifice & Δρ Sou...)				1		
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ						
Πολυόργανο Γεν. Πίνακα						1

ΑΚΕ 2:						
Έλεγχος	ΟΡΓΑΝΟ	D/I	D/O	A/I	A/O	BUS i/FACE
ΚΚΜ ΓΡΑΦΕΙΩΝ						
Ετοιμότης Θερμού Κυκλώματος	St	1				
Έλεγχος Συνθ. Χώρου	td			1		
	RHd			1		
Θερμοκρασίες εξόδου & κατεργασίας	td			2		
Έλεγχος Inverter						1
Τρίοδοι					2	
Ανεμιστήρας Απόρριψης		1	1			
OF AUTO		1				

ΑΚΕ 3:						
Έλεγχος	ΟΡΓΑΝΟ	D/I	D/O	A/I	A/O	BUS i/FACE
ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΜΑΡΙΝΙΩΝ ΜΟΝΑΔΑ ΓΡΑΦΕΙΩΝ (ως ΑΚΕ Νο2)						
		3	1	4	2	1
ΜΟΝΑΔΑ FOYER		1				
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΟΣ ΘΕΡΜΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ						
ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΩΡΟΥ	tR			1		
	RHr			1		
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ	ts			1		
ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ	t1			1		
ΒΑΛΒΙΔΕΣ					2	
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DAMPER					2	
ΕΛΕΓΧΟΣ INVERTER						1
ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ BOOSTER FCU		1	1			
ΚΥΚΛΩΜΑ FC UNITS (ON-OFF)			1			

ΑΚΕ 4:ΘΕΑΤΡΟΥ						
Έλεγχος	ΟΡΓΑΝΟ	D/I	D/O	A/I	A/O	BUS i/FACE
Κλιματιστική Κεντρική Μονάδα Θεάτρου 1						
Είσοδοι						
Χώρος t	tR			1		
Χώρος RH	RHR			1		
Διάδρομος	tR			1		
Έλεγχος θερμού δικτύου	St	1				
Έλεγχος κατεργασίας t1, ts	tD			2		
Έξοδοι						
Βαλβίδες					3	
Κινητήρας Damper μονάδας και επιστροφές					2	
Inverter Interface (run,speed, fault, off) μονάδας						3
Inverter Interface (run,speed, fault, off) διαδρόμου						1
Κλιματιστική Κεντρική Μονάδα Θεάτρου 2						
Είσοδοι						
Χώρος t	tR			1		
Χώρος RH	RHR			1		
Διάδρομος	tR			1		
Έλεγχος θερμού δικτύου	St	1				
Έλεγχος κατεργασίας t1, ts	tD			2		
Έξοδοι						
Βαλβίδες					3	
Κινητήρας Damper μονάδας και επιστροφές					2	
Inverter Interface (run,speed, fault, off) μονάδας						3
Inverter Interface (run,speed, fault, off) διαδρόμου						1
Έλεγχος επάρκειας πίεσεως - παροχής κυκλωμάτων νερού Θέρμανσης - Ψύξης						
Διαφορική πίεση	Δpw			2		
Κύρια (master) όργανα						
Έλεγχος UP3						
Modbus Interface						1

12.2 N 8658.22.001 / ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (Κ.Μ.Ε.)

ΓΕΝΙΚΑ

Θα είναι προϊόν οίκου αυτοματισμών του αυτού ως εις την Τ.Σ.Υ. ο οποίος θα προμηθεύσει το σύνολο των επί μέρους οργάνων ελέγχου του συστήματος κλιματισμού ή συνεργαζομένων με αυτόν οίκων πληροφορικής.

Ο οίκος πρέπει να είναι ευφώνως γνωστός εις την Ελληνική αγορά και να έχει από τριετίας τουλάχιστον σε παραγωγή όμοια συστήματα.

Η Κ.Μ.Ε. νοείται πλήρως εγκατεστημένη, προγραμματισμένη με το λογισμικό που περιγράφεται.

ΥΛΙΚΟ

Αποτελείται από έναν προσωπικό υπολογιστή με υψηλό βαθμό ατρωσίας στις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, ώστε να καθιστάται δυνατή η εγκατάστασή του στον ενιαίο χώρο του Ηλεκτροστασίου-Μηχανοστασίου. Αυτός περιλαμβάνει τουλάχιστον:

Μητρική κάρτα (MOTHERBOARD) με κατάλληλο επεξεργαστή και μνήμη για την πλήρη αξιοποίηση του λογισμικού (π.χ. INTEL PENTIUM D940 ή AMD ATHLON ,64x2 3800). Σύστημα διπλού επεξεργαστή που αυξάνει την διαθεσιμότητα του συστήματος, πρέπει να περιλαμβάνεται όταν ορίζεται και αποτιμάται.

Θύρες επικοινωνίας τουλάχιστον για δύο (2) εκτυπωτές, ποντίκι, controller bus και όσες ακόμα για πλήρη αξιοποίηση του λογισμικού.

Δύο (2) σκληροί δίσκοι χωρητικότητας τουλάχιστον 200Gb έκαστος και εν πάση περιπτώσει επαρκούς για πλήρη αξιοποίηση του λογισμικού.

Οδηγό DVD-RW (τήρηση BACK-UP)

Κοινό πληκτρολόγιο

Κοινή συσκευή ένδειξης (ποντίκι)

Οθόνη έγχρωμη, υψηλού βαθμού ανάλυσης μεγέθους τουλάχιστον 19INS LCD. Προμήθεια οθόνης με ενεργό επιφάνεια επαφής, κρίνεται απαραίτητη μόνο στην περίπτωση που αποτελεί προϋπόθεση της πλήρους αξιοποίησεως του λογισμικού.

Κάρτα οθόνης, ανάλυσης της μνήμης που αξιοποιεί το σύνολο των δυνατοτήτων της οθόνης (τουλάχιστον 1280 X 1024, 256Mb min)

Εκτυπωτής αναφορών έγχρωμος μεγέθους που καθορίζεται από την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του λογισμικού.

Εκτυπωτής συναγερμού ασπρόμαυρος μεγέθους A4 dot matrix, συνεχούς φύλλου (μηχανογραφικού).

Σετ καλωδίων, βυσμάτων, μετασχηματιστών, προσαρμοστήρων, κλπ., για τη διασύνδεση και συνεργασία όλων των περιφερειακών.

Συσκευή MODEM για έλεγχο της διεργασίας από απόσταση μέσω του τηλεφωνικού δικτύου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙΡΟΥ

Το πρόγραμμα πρόβλεψης καιρού, περιγράφεται στο αντίστοιχο φύλλο προδιαγραφών και περιλαμβάνεται όταν ορίζεται και αποτιμάται.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

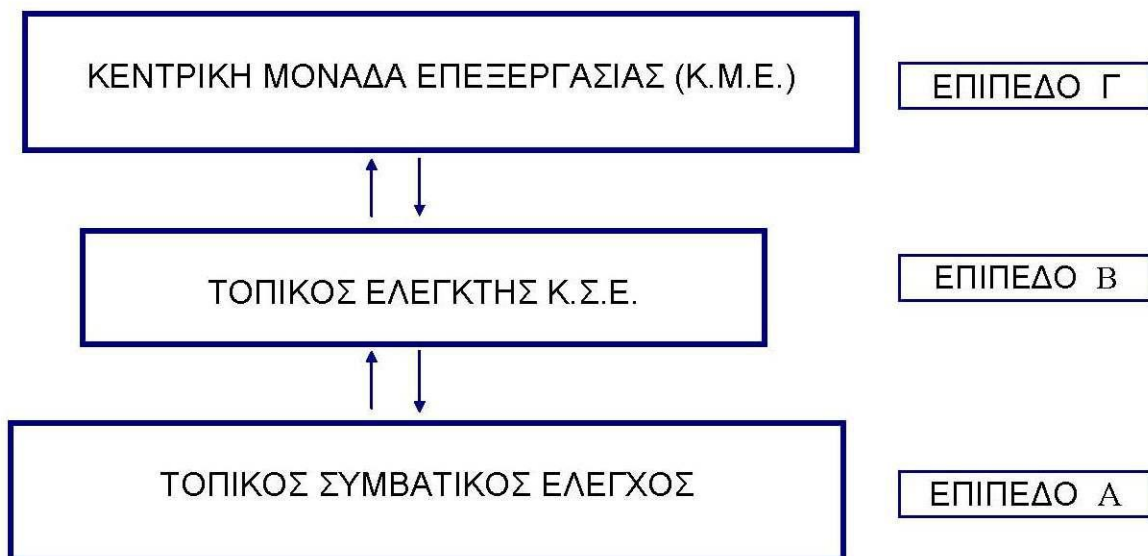
Λειτουργικό σύστημα ικανό να διαχειριστεί το υλικό της Κ.Μ.Ε. όπως στο παρόν περιγράφεται και κατάλληλο για την πλήρη αξιοποίηση του συνόλου του λογισμικού.

Η έκδοση του λογισμικού θα είναι αυτή η τελευταία δόκιμη που θα κυκλοφορεί κατά τη χρονική στιγμή της κατασκευής το πολύ επί δύο έτη και σε κάθε περίπτωση η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων του λογισμικού θα αποτελεί το μέτρο επάρκειας του εξοπλισμού (υλικού) τη χρονική στιγμή της κατασκευής του.

ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

Τραπέζι και καρέκλα για τον χειριστή της Κ.Μ.Ε.

ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ



Ο έλεγχος διενεργείται στο επίπεδο ελέγχου Β από τον τοπικό ελεγκτή. Αυτός δίνει εντολές σε ενεργοποιητές απλούς ή σύνθετους ή σε μηχανήματα με ενδεχομένως ενσωματωμένο τοπικό σύστημα ακολουθίας εντολών λειτουργίας.

Ο τοπικός ελεγκτής παίρνει σήματα επαλήθευσης της ορθής λειτουργίας και διαγνωστικής σημασίας.

Ο τοπικός ελεγκτής δεν υπερπηδά σε καμία περίπτωση τα όργανα ασφαλείας (θερμικά κινητήρων, υγροστάτες ασφαλείας, διακόπτες ροής κυκλωμάτων νερού στις Α/Θ, κλπ.) (Επίπεδο Α), για τα οποία η χειροκίνητη ανάταξη και επέμβαση με αντίστοιχη ανάληψη ευθύνης και έλεγχο επί τόπου είναι απαραίτητος κανόνας.

Στο υψηλότερο επιτελικό επίπεδο της ιεραρχίας, (Κ.Μ.Ε., επίπεδο Γ), συγκεντρώνονται όλα τα δεδομένα της διεργασίας, επεξεργασία από τον λογισμικό έλεγχο και ενδεχομένως προκύπτουν σώματα επανορισμού σημείων λειτουργίας, χρονικές ακολουθίες σημάτων ελέγχου που ενημερώνουν το πρόγραμμα των τοπικών ελεγκτών και που ως σκοπό έχουν πάντα τον συντονισμό και την εύρυθμη λειτουργία του όλου συστήματος προς επίτευξη στόχων ενεργειακής οικονομίας, ασφαλείας και λειτουργικότητας όλων των επί μέρους συστημάτων που ελέγχει το Κ.Σ.Ε.

ΛΟΓΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το ακόλουθο λογικό μέρος (SOFT WARE) θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του συστήματος. Θα μπορεί να είναι αποθηκευμένο κατά τμήματα στην μνήμη των Τοπικών Μονάδων Ελέγχου ή μπορεί και ένα μέρος αυτού να παραμείνει στην μνήμη της Κεντρικής Μονάδας Ελέγχου. Πάντως, όλα τα προγράμματα θα πρέπει να μπορούν να εφαρμοσθούν συγχρόνως ή με οποιοδήποτε συνδυασμό, μετά από σωστή σειρά διαδοχικών ελέγχων, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις απαραίτητες εισόδους δεδομένων, τις εισόδους πληροφοριών από τα αισθητήρια και προγραμματίζοντας την κατάλληλη σειρά διαδοχής εντολών προς τις συσκευές εξόδων. Θα μπορεί να εκτελεί λογικές και αλγεβρικές πράξεις και να δημιουργεί εσωτερικές παραμέτρους προϊόν των παραπάνω πράξεων, τις οποίες μα μεταχειρίζεται στον έλεγχο π.χ. των set point.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το πρόγραμμα εφαρμογής θα δημιουργεί διαδοχικά ανεξάρτητα συστήματα ελέγχου, θα καθορίζει για κάθε προγραμματιζόμενη είσοδο του συστήματος τα εξής:

Την θέση στο σύστημα του αισθητηρίου από το οποίο εισέρχεται η πληροφορία.

Το μετρούμενο μέγεθος.

Την κλίμακα του μετρούμενου μεγέθους

Τα όρια κανονικής λειτουργίας του μετρούμενου μεγέθους (συντηρημένη προς τη λειτουργία ή όχι του αντίστοιχου συστήματος)

Το σημείο ενάρξεως εντολών ρύθμισης, αντιστάθμισης κ.λ.π

Το ακριβές σημείο ρύθμισης (αριθμητικά ή σαν προϊόν μαθηματικής επεξεργασίας ενδείξεων περισσοτέρων του ενός αισθητηρίων) και τον αλγόριθμο μεταβολής της ρύθμισης με παράμετρο το σήμα εισόδου

Τον καθορισμό της μορφής του σήματος εξόδου (κανονική ή αντίστροφη λειτουργία), το άνω ή το κάτω όριο θέσεως μηχανισμών διαφραγμάτων, ηλεκτρικό αναλογικό σήμα, πνευματικό αναλογικό σήμα κ.λ.π.

Τον καθορισμό της θέσεως εξόδου (προς ποιο όργανο θα κατευθυνθεί η εντολή).

Το πρόγραμμα εφαρμογής θα επιτρέπει τον εύκολο προγραμματισμό όλων των λειτουργιών του συστήματος από τον χρήστη την αλλαγή των παραμέτρων και των θέσεων εξόδου και θα πρέπει να προσαρμόζεται εύκολα από τον χρήστη βάσει της εμπειρίας που θα αποκτάται από τον τρόπο λειτουργίας του κτιρίου.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

Ο κύριος σκοπός του προγράμματος αυτού είναι να επιλύει προβλήματα συγκρούσεως εντολών και λειτουργιών που προκύπτουν από την ταυτόχρονη εφαρμογή των προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και των προγραμμάτων ελέγχου και λειτουργίας.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το ακόλουθο πακέτο προγραμμάτων για την εξοικονόμηση ενέργειας πρέπει να βρίσκεται μόνιμα αποθηκευμένο σε μνήμη ROM και να είναι προσπελάσιμο μόνο με τη χρήση του συστήματος του ηλεκτρονικού υπολογιστή ή της τερματικής μονάδας υποστήριξης χειριστή. Οι παράμετροι των προγραμμάτων αυτών θα βρίσκονται αποθηκευμένοι σε μνήμη RAM και να είναι δυνατόν να μετατραπούν με το πληκτρολόγιο του υπολογιστή ή της τερματικής μονάδας υποστήριξης, σε απλό επίπεδο προγραμματισμού και μετά από την εφαρμογή σχετικού κωδικού προσπελάσεως.

Το πακέτο προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας θα περιλαμβάνει:

Έλεγχος μέγιστης ζήτησης (Electric Demand Limiting)

Το πρόγραμμα θα παρακολουθεί και θα ελέγχει την ζήτηση ηλεκτρικής ισχύος από τις εγκαταστάσεις και θα απορρίπτει ηλεκτρικά φορτία, για να προλάβει τις απαραίτητες επιβαρύνσεις που θα αυξήσουν το κόστος καταναλούμενης ηλεκτρικής ισχύος. Το πρόγραμμα για τον σκοπό αυτό θα μετρά στιγμιαία την ηλεκτρική ζήτηση (KW) και θα συγκρίνει με το όριο ζήτησης που έχει καθοριστεί από το χρήστη. Όταν η πραγματική απαίτηση πλησιάζει το όριο που έχει καθοριστεί τότε θα απορρίπτονται διαδοχικά, για να αποτρέψουν την υπέρβαση του ορίου. Η απόρριψη θα συνεχίζεται μέχρις ότου ικανοποιηθεί το όριο ζήτησεως. Μια νεκρή ζώνη θα υπάρχει μεταξύ δύο ορίων ζήτησης

όπου τα φορτία ούτε απορρίπτονται αλλά ούτε επαναφέρονται. Όταν η απαίτηση ηλεκτρικής ισχύος μειώνεται προς το χαμηλότερο σημείο της νεκρής ζώνης, τα φορτία θα επαναφέρονται διαδοχικά.

Χρονικά προγραμματισμένες εντολές (Time programmed commands)

Το πρόγραμμα καθορίζει τον χρόνο ενάρξεως και λήξεως λειτουργίας συγκεκριμένων εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης του κτιρίου και θα παρεμβαίνει αποκλείοντας τοπική ζήτηση έναρξης. Η εξοικονόμηση ενέργειας θα γίνεται με τον περιορισμό των περιπτώσεων άσκοπης λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Έλεγχος του κύκλου λειτουργίας (Duty cycle control)

Το πρόγραμμα του κύκλου λειτουργίας θα εξοικονομεί ηλεκτρική ενέργεια με την περιοδική διακοπή λειτουργίας των κλιματιστικών μονάδων και των ανεμιστήρων εξαερισμού. Λαμβάνοντας φυσικά υπ' όψη τις απαιτούμενες αλληλεξαρτήσεις και αλληλομανδαλώσεις που εκφράζονται από τα τοπικά συστήματα ελέγχου. Ως παράμετροι για τον υπολογισμό της διάρκειας της διακοπής λειτουργίας θα λαμβάνονται οι θερμοκρασίες χώρου (άνω και κάτω όρια). Η διάρκεια της διακοπής λειτουργίας και η συχνότητα των διακοπών θα εξαρτάται από την μετρούμενη θερμοκρασία χώρου και από τα άνω και κάτω όρια ανέσεως που θα έχουν τεθεί για τους χώρους αυτούς.

Βέλτιστος χρόνος ενάρξεως και στάσεως εγκαταστάσεων του κτιρίου (Optimum start and stop time)

Αντικείμενο του προγράμματος είναι η ελαχιστοποίηση της συνολικής καταναλώσεως ενέργειας, υπολογίζοντας την χρονική στιγμή πρωινής εκκινήσεως για κάθε ένα σύστημα θέρμανσης ή ψύξης χωριστά, ώστε να έχουν αποκτήσει τις επιθυμητές συνθήκες ανέσεως ακριβώς στον χρόνο ενάρξεως λειτουργίας του κτιρίου. Επίσης, το πρόγραμμα θα διακόπτει τα σύστημα θέρμανσης ή ψύξης πριν από το τέλος της χρήσης του κτιρίου για να εξοικονομήσει ενέργεια, χωρίς υπέρβαση των ορίων ανέσεως, μέχρι το τέλος του χρόνου χρήσεως. Το πρόγραμμα θα ελέγχει, επίσης, όλες τις βοηθητικές συσκευές των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων (π.χ. διαφράγματα, βαλβίδες κ.λ.π). Το πρόγραμμα λαμβάνει ως παραμέτρους για τον υπολογισμό της χρονικής στιγμής ενάρξεως ή στάσεως των εγκαταστάσεων τις θερμοκρασίες των

χώρων και την εξωτερική θερμοκρασία και έχει σαν δεδομένα τα άνω και τα κάτω όρια ανέσεως των χώρων. Την θερμοχωρητικότητα του χώρου την υπολογίζει το πρόγραμμα με διαδοχικές δοκιμές (trial and error) κατά την αρχική του εφαρμογή στο συγκεκριμένο κτίριο. Στο πρόγραμμα θα προβλέπονται μεταβαλλόμενοι συντελεστές αλγορίθμων (πολλαπλασιαστές) που θα επιτρέπουν στο πρόγραμμα να προσαρμόζεται σε οποιαδήποτε απαίτηση της χρήσεως του κτιρίου (πλήθος εργαζομένων κ.λ.π). Το πρόγραμμα ελέγχου του κύκλου λειτουργίας και να λαμβάνει υπ' όψη του τη διάρκεια και την συχνότητα παύσεων που υπαγορεύονται από το πρόγραμμα αυτό.

Νυχτερινή ανακύκλωση (Night cycle)

Σκοπός του προγράμματος αυτού είναι η χρησιμοποίηση του κρύου νυχτερινού εξωτερικού αέρα για να προψυχθούν οι χώροι του κτιρίου όταν οι εξωτερικές συνθήκες είναι ευνοϊκές, κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Αυτό θα επιτυγχάνεται δίδοντας εντολή λειτουργίας στις κλιματιστικές μονάδες και τους εξαεριστήρες με τα διαφράγματα εξωτερικού αέρα και τα διαφράγματα απορρίψεως τελείως ανοικτά. Πριν από την έναρξη λειτουργίας του, το πρόγραμμα θα επαληθεύει ότι η θερμοκρασία του εξωτερικού ή η περιεχόμενη υγρασία είναι οι δύο χαμηλότερες από τις εσωτερικές συνθήκες και θα παύει την λειτουργία του όταν οι συνθήκες του εξωτερικού αέρα δεν είναι πλέον ευνοϊκές. Η χρήση του εξωτερικού αέρα για τον σκοπό αυτό θα μειώνει τις ανάγκες ενέργειας για την πρωινή ψύξη, θα επιτρέπει καθυστέρηση στην εκκίνηση, και θα προψύχει τον όγκο του κτιρίου και τα περιεχόμενα για να μειώσει ενέργειας ψύξεως, κατά την διάρκεια της περιόδου χρήσεως.

Πρόγραμμα ελέγχου της ενθαλπίας (Enthalpy control)

Το πρόγραμμα θα υπολογίζει τις ενθαλπίες του εξωτερικού και του επιστρεφόμενου αέρα, ύστερα θα επιλέγει την ρύθμιση ελάχιστου εξωτερικού αέρα ή αναμεμιγμένου αέρα για να παρέχει στις κλιματιστικές μονάδες μίγμα αέρος με την χαμηλότερη συνολική θερμοκρασία. Πρόσθετη βελτιστοποίηση και εξοικονόμηση θα μπορεί να επιτευχθεί, μετρώντας την αποβολή της υγρασίας του αέρα ή του σημείου δροσιάς και εισάγοντάς την στον αλγόριθμο ελέγχου. Έτσι, η πραγματική απόδοση της κλιματιστικής μονάδας, να γίνεται ενσωματωμένο μέρος της εξίσωσης. Το πρόγραμμα να εργάζεται ικανοποιητικά με κλιματιστικές μονάδες με υγραντήρα όπου θα

επιτυγχάνει περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας με τον έλεγχο της βαλβίδας του υγρανήρα.

Θα μπορεί να εκτελείται PID έλεγχος για βελτιστοποίηση της θέσης των σημείων λειτουργίας των ΚΚΜ.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το πακέτο ελέγχου λειτουργίας θα βρίσκεται μόνιμα αποθηκευμένο σε μνήμη ROM και θα είναι προσπελάσιμο μόνο από το σύστημα του ηλεκτρονικού υπολογιστή ή της τερματικής μονάδας υποστήριξης χειριστή. Οι παράμετροι των προγραμμάτων αυτών θα βρίσκονται αποθηκευμένοι σε μνήμη RAM και θα είναι δυνατόν να μετατραπούν με τοπ πηκτρολόγιο του ηλεκτρονικού υπολογιστή ή της τερματικής μονάδας υποστήριξης, σε απλό επίπεδο προγραμματισμού και μετά από την εφαρμογή σχετικού κωδικού προσπελάσεως. Το πακέτο προγραμμάτων ελέγχου λειτουργίας θα περιλαμβάνει:

Γενική παρακολούθηση (Management Statistics – Calculations Graphics)

Το πρόγραμμα αυτό να δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να λαμβάνει στον εκτυπωτή όποτε θελήσει μια ανάλυση μεταβολής μεγεθών με διάφορες μορφές (π.χ. πίνακες, διαγράμματα, κυκλικά διαγράμματα κ.λ.π). Να υπάρχει η δυνατότητα εκτελέσεως διαφόρων υπολογισμών με τις τιμές των μεγεθών αυτών, διερευνήσεις και συγκρίσεις. Έτσι ώστε να μπορούν να εκτυπώνονται αναλύσεις, στατιστικές, κοστολογικές κ.λ.π.

Έλεγχος ορίων λειτουργίας (Analog limit comparison)

Το πρόγραμμα αυτό παρακολουθεί τα διάφορα χαρακτηριστικά μεγέθη του κτιρίου (π.χ. θερμοκρασίες, πιέσεις, στάθμες δεξαμενών κ.λ.π.) καταγράφει τα μεγέθη αυτά σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα και τα συγκρίνει συνεχώς με προκαθορισμένα όρια δίνοντας σήμα συναγερμού σε περίπτωση υπερβάσεως των ορίων που είναι εν λειτουργία και συστήματα εκτός λειτουργίας.

Έλεγχος συντηρήσεως (Maintenance Time Reminder)

Κάθε φορά που συμπληρώνεται ο χρόνος για την συντήρηση μιας εγκαταστάσεως το πρόγραμμα αυτό εκτυπώνει μια υπόμνηση και πιθανόν οδηγίες για την συντήρηση των εγκαταστάσεων. Η υπόμνηση αυτή επαναλαμβάνεται συνεχώς μέχρι να επιβεβαιωθεί ότι η συντήρηση έγινε.

ΕΝΤΑΞΗ

Για κάθε σήμα που υπάρχει συναγερμός εφ' όσον ζητηθεί από τον χειριστή, ή και για οποιοδήποτε άλλο σημείο ελέγχου, ο χειριστής μπορεί να ζητήσει κωδικό σχεδίου στον οποίο φαίνεται η σχέση του αισθητηρίου με οποιοδήποτε άλλο όργανο ή γενικότερο σύστημα.

Το πρόγραμμα θα έχει δυνατότητα περαιτέρω εντολής σε σύστημα προβολής διαφανειών ή σύστημα GRAPHICS για αυτόματη εμφάνιση του σχεδίου (ιδιαίτερως αποτιμώμενες σαν Μηχανήματα και Ειδικότερα προγράμματα).

ΔΙΑΣΥΝΔΕΤΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ (Δίκτυο Επικοινωνίας)

Περιλαμβάνουν το σύνολο των καλωδιώσεων και σωληνώσεων που απαιτούνται από:

α) Καλωδιώσεις από τα αισθητήρια και τους εντολείς του συστήματος προς τους τοπικούς ελεγκτές. Είναι, ανάλογα όπως στους αναλυτικούς πίνακες φαίνεται, NIM

2x1,5, NYM 3x1,5, LiYCY 2x1, LiYCY 3x1 και LiYCY 4x1, εγκατεστημένα εντός ορατών χαλυβοσωλήνων ή (γαλβανισμένων καναλιών) στα μηχανοστάσια και εντός πλαστικών σωλήνων, χωνευτών, στους προσιτούς στο κοινό χώρους.

β) Από τις ΤΜΕ προς την Κεντρική Μονάδα Ελέγχου 2 LiYCY 2x1 εντός γαλβανισμένων καναλιών. Το ένα ζεύγος θα συνιστά την σύνδεση, το δε δεύτερο θα είναι εφεδρικό και θα χρησιμοποιείται για τηλεφωνική επικοινωνία.

Θα είναι δυνατή η προσπέλαση σε οποιαδήποτε μονάδα από οποιαδήποτε θέση της γραμμής.

Η προσπέλαση αυτή θα περιλαμβάνει δυνατότητα πλήρους αναγνώσεως / εγγραφής από πλευράς λειτουργικότητας και προγραμματισμού. Ολόκληρο το σύστημα πληροφοριών, θα είναι διαθέσιμο στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και την τερματική μονάδα στήριξης.

Η γραμμή επικοινωνίας θα είναι γαλβανικά απομονωμένη από την Κεντρική Μονάδα Ελέγχου, την τερματική μονάδα υποστήριξης και από κάθε προσαρμοστήρα, προς αποφυγή καταστροφής των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων σε περίπτωση εμφανίσεως τάσεως στις γραμμές επικοινωνίας από λάθος σύνδεση.

12.3 ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ Κ.Σ.Ε. (ΤΟΠΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ)

Οι τοπικές μονάδες ελέγχου αφ' ενός μεταβιβάζουν τις λαμβανόμενες από τα αισθητήρια πληροφορίες προς την κεντρική μονάδα και αντίστροφα, τις κεντρικές εντολές, αφ' ετέρου δε πρέπει, αποτελώντας με την Κεντρική Μονάδα σύστημα διανεμημένης λογικής (DISTRIBUTED INTELLIGENCE) να έχουν δυνατότητα τοπικά να χειρίζονται με επί μέρους προγράμματα τα διάφορα όργανα, χωρίς να απαιτείται απασχόληση της Κεντρικής Μονάδας.

Ο αριθμός υποπινάκων του συστήματος και η θέση τους εκλέγεται από τον κατασκευαστή οίκο, δεδομένου ότι αποτελεί αντικείμενο οικονομοτεχνικής στάθμισης κόστους πινάκων καλωδίων εξαρτημένου από τις ιδιαιτερότητες και τη μορφή των λειτουργικών προγραμμάτων κάθε κατασκευαζόμενου συστήματος.

Σε κάθε περίπτωση οι υποπίνακες πρέπει:

- Να ομαδοποιούν ομοειδή σημεία ελέγχου
- Να βρίσκονται στην πλησιέστερη ασφαλή θέση προς τα σημεία ελ. και τον αντίστοιχο ηλεκτρικό, τροφοδοτικό πίνακα ή πίνακα τοπικού συστήματος αυτοματισμού.
- Να είναι πλήρως αποζεύξιμοι με πολυπολικό διακόπτη από τα τοπικά συστήματα αυτοματισμού και να παρέχουν σήμα απόζευξης.
- Να έχουν λήψη τηλεφωνικής επικοινωνίας μεταξύ τους και με το χειριστή της Κεντρικής Μονάδας Ελέγχου

Οι τοπικές Μονάδες Ελέγχου (ΤΜΕ) θα περιλαμβάνουν μικροεπεξεργαστές των 16 BITS ή 32 BITS.

Οι διαδικασίες εισόδου – εξόδου (I/O) και διαδικασίες εντολών χειρισμού θα είναι διαχωρισμένες από την διαδικασία τοπικού ελέγχου.

Η Τοπική Μονάδα Έλεγχου θα είναι συναρμολογημένη και καλωδιωμένη στ εργοστάσιο μέσα σε μεταλλικό κιβώτιο. Θα είναι πλήρης με όλα τα ηλεκτρονικά μέρη τους μετατροπείς ψηφιακών / αναλογικών (D/A) και με εισόδους συνδέσεώς της με το κεντρικό σύστημα, άλλες τερματικές μονάδες και τα ελεγχόμενα όργανα και συστήματα.

Ο μικροεπεξεργαστής της Τοπικής Μονάδας Ελέγχου θα χρησιμοποιεί RAM ή EPROM μνήμη.

Όλοι οι αλγόριθμοι και οι παράμετροι που θα περιλαμβάνονται στην μνήμη θα διατίθενται για άμεση προσπέλαση για τροποποίηση και ρύθμιση. Η μνήμη RAM θα παρέχεται με υποστήριξη από εφεδρικό σύστημα συσσωρευτή διάρκειας 7 ημερών τουλάχιστον. Κάθε συστοιχία συσσωρευτή θα συνοδεύεται από μία αυτόματη μονάδα επαναφορτίσεως, η οποία αυτόματα θα εξασφαλίζει την φόρτιση της συστοιχίας του συσσωρευτή.

Τα προγράμματα της Τοπικής Μονάδας Ελέγχου θα περιλαμβάνουν ένα πλήρες λειτουργικό σύστημα, σειρά προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας (EMS), σειρά προγραμμάτων βασικών αλγορίθμων ελέγχου και μία σειρά προγραμμάτων κατόχου-χειριστή συνήθους ελέγχου και υπολογισμού.

Οι αλγόριθμοι-πρόγραμμα ελέγχου των οργάνων πρέπει να περιλαμβάνουν:

Στις εισόδους σήματος, έλεγχο ως προς όρια

Στον έλεγχο των οργάνων τουλάχιστον τους συνήθεις αλγορίθμους αναλογικού – διαφορικού – ολοκληρωτικού και σύνθετου ελέγχου συναρτήσει ενός αισθητηρίου, την επέμβαση δευτέρου αισθητηρίου σε άνω ή κάτω όριο ή σε καθορισμό του SET POINT του πρώτου (MASTER – SUBMASTER, την επιλογή σήματος από περισσότερα από ένα αισθητήρια, την βαθμιδωτή λειτουργία με εξαρτήσεις από αισθητήρια και τον ορισμό σημείων ρύθμισης σαν προϊόν μαθημ. επεξεργασίας ενδείξεων περισσότερων του ενός αισθητηρίων.

Τροποποίηση και ρύθμιση θα γίνεται μόνο με χρήση κωδικού χειριστού (ασφαλείας).

Οι μονάδες θα συνοδεύονται από πλήρη σειρά εγχειριδίων χειριστή.

Το λειτουργικό σύστημα θα είναι μόνιμα αποθηκευμένο σε EPROM και θα λειτουργεί ανεξάρτητα από οποιοδήποτε κεντρικό υπολογιστή, γεγονός που εξασφαλίζει την μη διακοπή του ελέγχου των συσκευών και μονάδων κλιματισμού σε περίπτωση βλάβης της Κεντρικής Μονάδας Ελέγχου.

Το λειτουργικό σύστημα θα ελέγχει την επικοινωνία μεταξύ της Κεντρικής Μονάδας Ελέγχου, των Τοπικών Μονάδων Ελέγχου και των Μονάδων εισόδου – εξόδου (I/O), θα παρέχει, δε, οπτική σήμανση τοπικά αναγγελίας συναγερμού, θα παρέχει σειρά

προγραμμάτων εφαρμογών ελέγχου, επικοινωνίας σε ποικιλία τύπων αισθητηρίων και κι κινητήρων και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένες διαγνωστικές ρουτίνες.

Η Τοπική Μονάδα Ελέγχου θα διαθέτει έλεγχο λάθους μνήμης.

Κατά τη διαπίστωση του λάθους στη μνήμη ο μικροεπεξεργαστής θα διορθώνει το λάθος ή θα σταματά για να αποφύγει λανθασμένη λειτουργία. Όλες οι στάσεις θα αναφέρονται στην Κεντρική Μονάδα Ελέγχου σαν συναγερμοί και θα εμφανίζονται στην οθόνη της με ταυτόχρονη εκτύπωση στον εκτυπωτή της.

Οι μονάδες εισόδου – εξόδου (I/O) της Τοπικής Μονάδας ελέγχου θα δέχονται αισθητήρια θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας, κ.λ.π. θα περιλαμβάνουν εισόδους τάσεως και εντάσεως (V και mA) και άλλων ηλεκτρικών μεγεθών. Κάθε σημείο εξόδου θα περιλαμβάνει ενδεικτική λυχνία LED η οποία θα παρέχει ένδειξη της κατάστασης των ψηφιακών εξόδων και την τιμή των αναλογικών εξόδων.

Το λογικό μέρος της Τοπικής Μονάδας Ελέγχου θα επιτρέπει την αντιστάθμιση και την βαθμονόμηση των ενδείξεων των αισθητηρίων, σε σχέση με το μήκος των καλωδιώσεων για την επιβεβαίωση της ακρίβειας των μετρούμενων μεγεθών.

Μετά από διακοπή παροχής ενέργειας και μετά την αποκατάσταση της παροχής, το σύστημα θα πραγματοποιεί αυτόματη επανενεργοποίηση των σημείων, βάσει του τρέχοντος προγράμματος χρόνου και με τις απαιτήσεις του κυρίου προγράμματος, χωρίς την παρέμβαση του χειριστή.

Επίσης, κακή λειτουργία οποιασδήποτε μεμονωμένης Τοπικής Μονάδας Ελέγχου δεν πρέπει να έχει οποιαδήποτε επίδραση στις άλλες Τοπικές Μονάδες Ελέγχου.

Το σύστημα γενικά και ειδικότερα κάθε Τοπικής Μονάδας Ελέγχου θα πρέπει να έχει εφεδρεία σε εγκατεστημένα ελεύθερα κυκλώματα τουλάχιστον ίση με το 5 % των συνδεδεμένων κυκλωμάτων.

Σε κάθε περίπτωση η Τοπική Μονάδα Ελέγχου θα περιλαμβάνει κάρτα τροφοδοσίας, κάρτα μικροεπεξεργαστή με RAM ή και με EPROM με σύστημα συσσωρευτή ως εις το παρόν Φ.Π. περιγράφεται, κάρτα επικοινωνίας με το CONTROLLER BUS και τις αντίστοιχες κάρτες I/O.

12.4 ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΟΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ

Προβλέπεται βαλβίδα κυκλικού σχήματος, χαλύβδινου σώματος και ανοξειδωτού χαλύβδινου στελέχους τύπου "ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ" και άξονα, επί της οποίας είναι προσαρμοσμένος σερβοκινητήρας προοδευτικής λειτουργίας για την ρύθμιση της θέσης του στελέχους. Αυτή η θέση ρύθμισης φαίνεται με την βοήθεια δείκτη επί κλίμακος στην οποία υπάρχουν υποδιαιρέσεις της διαδρομής του στελέχους, που χαρακτηρίζουν τη βάνα από πλήρως ανοικτή έως κλειστή.

Μέγιστη πίεση λειτουργίας 16 bar (PN 16) απόλυτης στεγανότητας (DIN 3230,3).

Περιλαμβάνονται εκτός του σώματος, του άξονα και του στελέχους, όλα τα απαραίτητα: φλάντζες, λάστιχα, κ.λ.π. και οποιοδήποτε άλλο μικροϋλικό υποβοηθητικό της στεγανότητας, έτσι ώστε να είναι κατάλληλη για την χρήση για την οποία προορίζεται, του σερβοκινητήρος περιλαμβανομένου.

Θα είναι προϊόν κατασκευής εγκρίτου οίκου συστημάτων ρύθμισης, ευφήμως γνωστού στην Ελληνική αγορά και έχων ήδη εγκαταστήσει παρόμοια συστήματα στον Ελληνικό χώρο.

Εκ κατασκευής, η βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για χρήση τόσο ως διακοπτικού όσο και ως ρυθμιστικού στοιχείου.

Η προβλεπόμενη απόδοση της βάνας φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΤΟΜΗ DN Mm	KVS (m³ / h)	ΠΑΡΟΧΗ (*) (m³ / h)
40	50	20
50	80	32
65	200	52
80	400	85
100	760	130
125	1000	185
150	2100	300
200	4000	550

(*) Κατ' ελάχιστον επιτρεπόμενη μέγιστη παροχή (που αντιστοιχεί σε μέγιστη ταχύτητα $U = 5 \text{ m/sec}$)

12.5 ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΡΙΟΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ

Προβλέπεται βαλβίδα χαλύβδινου ή ορειχάλκινου σώματος και ανοξειδωτού χαλύβδινου στελέχους και άξονα, επί της οποίας είναι προσαρμοσμένος σερβοκινητήρας προοδευτικής λειτουργίας για την ρύθμιση της θέσης του στελέχους. Αυτή η θέση ρύθμισης φαίνεται με την βοήθεια δείκτη επί κλίμακας στην οποία υπάρχουν υποδιαιρέσεις της διαδρομής του στελέχους, που χαρακτηρίζουν τη βάνα από πλήρως ανοικτή έως κλειστή.

Μέγιστη πίεση λειτουργίας 16 bar (PN 16) απόλυτης στεγανότητας <0,5% του KVS.

Περιλαμβάνονται εκτός του σώματος, του άξονα και του στελέχους, όλα τα απαραίτητα: ρακόρ, λάστιχα, κ.λ.π. και οποιοδήποτε άλλο μικροϋλικό, έτσι ώστε να είναι κατάλληλη για την χρήση για την οποία προορίζεται, του σερβοκινητήρος περιλαμβανομένου.

Θα είναι προϊόν κατασκευής εγκρίτου οίκου συστημάτων ρύθμισης, ευφήμως γνωστού στην Ελληνική αγορά και έχων ήδη εγκαταστήσει παρόμοια συστήματα στον Ελληνικό χώρο.

Εκ κατασκευής, η βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για χρήση τόσο ως διακοπτικού όσο και ως ρυθμιστικού στοιχείου και εν πάση περιπτώσει κατάλληλη για την χρήση για την οποία προορίζεται.

Η προβλεπόμενη απόδοση της βάνας φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΤΟΜΗ DN mm	KVS (m ³ / h)	ΠΑΡΟΧΗ (*) (m ³ / h)
15	3,4	
20	5,4	
25	8,6	
32	14,0	
40	22,0	
50	34,0	

(*) Κατ' ελάχιστον επιτρεπόμενη μέγιστη παροχή (που αντιστοιχεί σε μέγιστη ταχύτητα $U = 5 \text{ m/sec}$)

12.6 ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΡΙΟΔΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ

Προβλέπεται βαλβίδα χαλύβδινου σώματος και ανοξείδωτου χαλύβδινου στελέχους και άξονα, επί της οποίας είναι προσαρμοσμένος σερβοκινητήρας προοδευτικής λειτουργίας για την ρύθμιση της θέσης του στελέχους. Αυτή η θέση ρύθμισης φαίνεται με την βοήθεια δείκτη επί κλίμακας στην οποία υπάρχουν υποδιαιρέσεις της διαδρομής του στελέχους, που χαρακτηρίζουν τη βάνα από πλήρως ανοικτή έως κλειστή.

Μέγιστη πίεση λειτουργίας 16 bar (PN 16) σχετικής στεγανότητας <0,5% του KVS.

Περιλαμβάνονται εκτός του σώματος, του άξονα και του στελέχους, όλα τα απαραίτητα: φλάντζες, λάστιχα, κ.λ.π. και οποιοδήποτε άλλο μικροϋλικό, έτσι ώστε να

είναι κατάλληλη για την χρήση για την οποία προορίζεται, του σερβοκινητήρος περιλαμβανομένου.

Θα είναι προϊόν κατασκευής εγκρίτου οίκου συστημάτων ρύθμισης, ευφήμως γνωστού στην Ελληνική αγορά και έχων ήδη εγκαταστήσει παρόμοια συστήματα στον Ελληνικό χώρο.

Εκ κατασκευής, η βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για χρήση τόσο ως διακοπτικού όσο και ως ρυθμιστικού στοιχείου και εν πάση περιπτώσει κατάλληλη για την χρήση για την οποία προορίζεται.

Η προβλεπόμενη απόδοση της βάνας φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΤΟΜΗ DN mm	KVS (m³ / h)	ΠΑΡΟΧΗ (*) (m³ / h)
65	63	
80	100	
100	160	
125	250	
150	360	
200	740	

(*) Κατ' ελάχιστον επιτρεπόμενη μέγιστη παροχή (που αντιστοιχεί σε μέγιστη ταχύτητα $U = 5 \text{ m/sec}$)

12.7 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΎΔΑΤΟΣ ΕΜΒΑΠΤΙΣΜΕΝΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Θερμοστοιχείο σε χαλύβδινο περίβλημα, εντός ανοξειδωτης φωλιάς φέρουσας σπείρωμα για την προσαρμογή επί των σωληνώσεων.

Η περιοχή μέτρησης και ο χρόνος απόκρισης του θερμοστοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την χρήση του σε δίκτυα θερμού – ψυχρού νερού και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για την χρήση για την οποία προορίζεται.

Για να μειωθεί ο χρόνος απόκρισης όπου κριθεί απαραίτητο, η φωλιά μπορεί να συμπληρωθεί με αγωγίμο λιπαντικό.

Πρέπει να τοποθετηθεί σε ταύ (T) ή σε γόνατο με τη φωλιά αντίθετη στη φορά ροής.

12.8 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ (STD)

Θερμοστοιχείο κατάλληλο για τοποθέτηση εντός αεραγωγού, αποτελούμενο από ενεργό στοιχείο και βάση στηρίξεως στην επιφάνεια του αεραγωγού.

Η περιοχή και ο χρόνος απόκρισης του θερμοστοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την χρήση του σε δίκτυο αέρα και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για τη χρήση για την οποία προορίζεται.

Πρέπει να τοποθετηθεί σε σημείο του αεραγωγού όπου η ροή του αέρα είναι τυπική για τον συγκεκριμένο αεραγωγό και κατόπιν, η οπή εισαγωγής του θερμοστοιχείου να σφραγιστεί γύρω από το στέλεχος.

12.9 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ SET POINT (STR-TRIM)

Θερμοστοιχείο κατάλληλο για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο αποτελούμενο από ενεργό στοιχείο (θερμίστορ), κιβωτίδιο IP 30, φέρον κομβίο ρύθμισης της επιθυμητής θερμοκρασίας, το απαραίτητο ηλεκτρονικό κύκλωμα και τα απαραίτητα για την στήριξή του επί τοίχου.

Η περιοχή μέτρησης και ρύθμισης και ο χρόνος απόκρισης του θερμοστοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την μέτρηση της θερμοκρασίας εντός αιθούσης και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για τη χρήση για την οποία προορίζεται.

Η θέση τοποθέτησης του εντός της αιθούσης πρέπει να είναι εσωτερικός και όχι εξωτερικός τοίχος, μακριά από στόμια κλιματισμού, αλλά σε χώρο με επαρκή αερισμό, σε σημείο και ύψος τοποθέτησης που θα είναι ευχερής η χρήση του από το αρμόδιο προσωπικό.

12.10 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (SRHO)

Ενεργό στοιχείο επί στελέχους δυνάμενο να δώσει έξοδο ρεύματος εντάσεως ανάλογης της σχετικής υγρασίας του αέρα εξωτερικού περιβάλλοντος και υδατοστεγές κιβωτίδιο IP 54, φέρον ηλεκτρονικό κύκλωμα, μετά των στηριγμάτων για ανάρτηση επί τοίχου.

Η οπή εξόδου των καλωδίων φέρει στυπιοθλίπτη.

Η περιοχή μέτρησης και ο χρόνος απόκρισης του ενεργού στοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την μέτρηση της υγρασίας του εξωτερικού περιβάλλοντος και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για τη χρήση για την οποία προορίζεται.

Θα τοποθετηθεί επί εξωτερικού τοίχου στη Νότια πλευρά του κτιρίου, σε σημείο όσο το δυνατόν προστατευόμενο από τη βροχή π.χ. κάτω από γείσο παραθύρου και με το στέλεχος με φορά προς τα κάτω έτσι ώστε να μην συλλέγεται νερό μέσα στο στέλεχος.

12.11 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ (SRHD)

Ενεργό στοιχείο επί στελέχους δυνάμενο να δώσει έξοδο ρεύματος εντάσεως ανάλογης της σχετικής υγρασίας του αέρα και βάση στηρίξεως περιέχουσα κατάλληλο ηλεκτρονικό κύκλωμα.

Η περιοχή μέτρησης και ο χρόνος απόκρισης του ενεργού στοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για τη χρήση σε δίκτυα αέρα και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για τη χρήση για την οποία προορίζεται.

Πρέπει να τοποθετηθεί σε σημείο όπου η ροή του αέρα είναι τυπική για τον αεραγωγό και κατόπιν, η οπή εισαγωγής του στοιχείου να σφραγιστεί γύρω από το στέλεχος.

12.12 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ SET POINT (SRHR-TRIM)

Ενεργό στοιχείο δυνάμενο να δώσει έξοδο ρεύματος εντάσεως ανάλογης της σχετικής υγρασίας του αέρα της αιθούσης εντός του κιβωτιδίου στήριξης IP 30 περιέχον το κατάλληλο ηλεκτρονικό κύκλωμα και φέρον κομβίο ρύθμισης της επιθυμητής σχετικής υγρασίας, με τα απαραίτητα για την στήριξή του επί τοίχου.

Η περιοχή μέτρησης και ο χρόνος απόκρισης του ενεργού στοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την μέτρηση της υγρασίας σε εσωτερικό της αιθούσης και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για τη χρήση για την οποία προορίζεται.

Πρέπει να τοποθετηθεί σε σημείο της αιθούσης όπου η ροή του αέρα είναι τυπική μακριά από τυχόν πηγές υδρατμών.

12.13 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΕΡΑ (SDPF, SDPA)

Ενεργό στοιχείο δυνάμενο να δώσει μέσω ηλεκτρομαγνητικού μετατροπέα, ή άλλως, σαν έξοδο τάση +10 VDC ανάλογη της διαφοράς πίεσης μεταξύ δύο σημείων, εντός κιβωτιδίου στήριξης, φέρον το κατάλληλο ηλεκτρονικό κύκλωμα, μετά των στηριγμάτων για ανάρτηση επί αεραγωγού ή εντός κλιματιστικής μονάδας και μετά των απαραίτητων στελεχών, σωληνίσκων κ.λ.π., υποβοηθητικών της λειτουργίας του.

Η περιοχή μέτρησης και ο χρόνος απόκρισης του ενεργού στοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την μέτρηση της διαφοράς πίεσης μεταξύ των δύο σημείων δικτύου αεραγωγών ή της διαφοράς πίεσης που προκαλείται από φίλτρο ΚΚΜ και εν πάση περιπτώσει να είναι κατάλληλο για την χρήση για την οποία προορίζεται.

Ανάλογα με τη χρήση φέρει τα κατάλληλα στελέχη.

12.14 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΎΔΑΤΟΣ (SDPW)

Ενεργό στοιχείο δυνάμενο να δώσει μέσω ηλεκτρομαγνητικού μετατροπέα, ή άλλως, σαν έξοδο τάση +10 VDC ανάλογη της διαφοράς πίεσης μεταξύ δύο σημείων, εντός κιβωτιδίου στήριξης φέρον το κατάλληλο ηλεκτρονικό κύκλωμα, μετά των στηριγμάτων για ανάρτηση επί των σωληνώσεων και μετά των απαραίτητων στελεχών, σωληνώσεων κ.λ.π., υποβοηθητικών της λειτουργίας του.

Η περιοχή μέτρησης και ο χρόνος απόκρισης του ενεργού στοιχείου πρέπει να είναι κατάλληλα για την μέτρηση της διαφοράς πίεσης μεταξύ των δύο σημείων σωλήνα δικτύου ψυχρού – θερμού νερού και εν πάση περιπτώσει, κατάλληλο για τη χρήση για την οποία προορίζεται.

12.15 ΣΤΑΘΜΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΝΕΡΟΥ

Προβλέπεται:

Κοινός διακόπτης τύπου φλότερ μηχανικά μανδαλωμένος με μεταγωγικό διακόπτη NO – NC, ο οποίος θα σπλίζει ρελέ αυτοματισμού ικανό να δώσει σήμα στο τοπικό CONTROLLER.

Το σημείο λειτουργίας του φλότερ, πρέπει να είναι ρυθμίσιμο και εν πάση περιπτώσει το σύνολο της κατασκευής κατάλληλο για την χρήση για την οποία προορίζεται.

13 ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ

13.1 ΤΑΙΝΙΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ ΧΑΛΚΙΝΗ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΗ

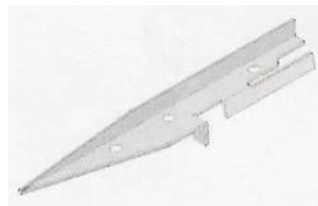
Η ταινία γειώσεως είναι κατασκευασμένη από 99,9% ηλεκτρολυτικό χαλκό E-Cu 57 κατά BS 1432 και DIN 40.500 T4 και τάση εφελκυσμού $>200 \text{ N/mm}^2$, όπως προδιαγράφεται κατά EN 50.164-2. Έχει υποστεί ειδική επεξεργασία ώστε να είναι ιδιαίτερα μαλακή και να μπορεί να κουρμπαριστεί με πολύ μικρή ακτίνα καμπυλότητας χωρίς να τσακίσει. Οι ακμές της ταινίας είναι στρογγυλεμένες.

Η ταινία πρέπει να είναι επικασσιτερωμένη σε πάχος 2 έως 5 μικρά, για μείζονα προστασία εντός του εδάφους.

Τοποθετείται εντός του εδάφους κατακόρυφη, στερεωμένη στα ειδικά στηρίγματα τα οποία κατασκευάζονται κατά DIN 48.833A (08.86) από χάλυβα DIN 50.976 και χρησιμοποιούνται τόσο στις περιμετρικές όσο και στις θεμελιακές γειώσεις, για να συγκρατούν την ταινία γειώσεως κατακόρυφη.



Ταινία Γειώσεως



Στήριγμα

14 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ – ΦΩΛΙΕΣ

Ρυθμιστική φλάντζωτή χυτοσίδηρα βαλβίδα σφαιροκωνικής έδρας και ελαστικού δακτυλίου PN 16

14.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η βαλβίδα χρησιμοποιείται σε κυκλώματα νερού πιέσεων λειτουργίας 16 ATU και θερμοκρασίας έως 120°C.

Πρέπει να είναι από τριετίας τουλάχιστον παραγόμενο προϊόν σειράς, ειδικευμένου εγκρίτου εργοστασίου.

Αποτιμάται εις έν τεμάχιον πλήρως τοποθετημένη, με τα απαιτούμενα για προσαρμογή και στεγανοποίηση παρεμβύσματα, ειδ. Τεμάχια προσαρμογής διαμέτρου κ.λ.π.

14.1.2 Κατασκευή – Απαιτήσεις Λειτουργίας

Το σώμα της βαλβίδας όπως και στο συνημμένο σκαρίφημα φαίνεται, πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας χυτοσίδηρο ως ο MEEHANITE GG-25, συσφιγμένο με μορφή φλάντζας ώστε μεταξύ τους σταθεροποιείται και να στεγανοποιείται ο ελαστικός δακτύλιος, σε τρόπο που να επιτρέπει εύκολη αντικατάστασή του.

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι αρκετά λείες για άνετο χειρισμό της βαλβίδας στην τοποθέτηση και ροή του νερού με μικρές τριβές.

Τα τμήματα καταλήγουν σε τυποποιημένες φλάντζες κατά DIN για την αντίστοιχη πίεση λειτουργίας.

Το τμήμα εισόδου έχει στερεωμένο το ένα τμήμα του κεντρικού σφαιροκωνικού στελέχους (το ημισφαίριο). Το κωνικό τμήμα, κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, ίδιας ποιότητας με το περίβλημα, στερεώνεται και ευθυγραμμίζεται πάνω στο σφαιρικό με κοχλία από κράμα ανθεκτικό σε οξειδωση.

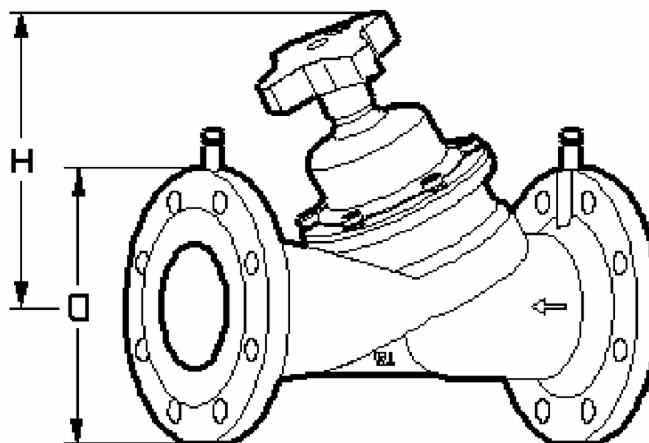
Ιδιαίτερη σημασία για την απόδοση (χαμηλές αντιστάσεις), και μακροβιότητα της βαλβίδας έχει ο ελαστικός EPDM δακτύλιος.

14.1.3 Επιτρεπόμενες πτώσεις πιέσεως

Σε ευθεία ροή δια μέσου της βαλβίδας δεν επιτρέπεται να αναπτύσσονται

απώλειες πιέσεως μεγαλύτερες από εκείνες που προκύπτουν από τον πιο κάτω πίνακα υδραυλικών χαρακτηριστικών

Ον Διάμ (Inches)	21/2	3	4	5	6
Ον Διάμ (mm)	65	80	100	125	150
Κν Για ΔΡ = 10mΣΥ και πλήρως ανοιχτή βαλβίδα	85	120	190	300	420



Η βαλβίδα θα έχει οποιαδήποτε ακροφύσια ή άλλη διάταξη μέτρησης όπου με ειδικό όργανο θα επιβεβαιώνεται η διερχόμενη παροχή.

14.2 N 8203.97.1 ΔΪΔΥΜΟ ΣΤΟΜΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

14.2.1 Γενικά

Δίδυμη Τροφοδότηση

Για να εξασφαλισθεί στην εγκατάσταση η επάρκεια νερού σε περίπτωση πυρκαγιάς, προβλέπεται η τροφοδότηση της εκτός από τη δεξαμενή νερού (πρωτεύουσα τροφοδότηση) και από τα πυροσβεστικά οχήματα δηλαδή, με ανεξάρτητη τροφοδότηση (δευτερεύουσα τροφοδότηση).

Κατόπιν αυτών προβλέπεται στη θέση που φαίνεται στα σχέδια απόληξη σωλήνωσης σχήματος Υ που θα φέρει υποδοχείς των σωλήνων των πυροσβεστικών οχημάτων διαμέτρου 2 ½ , 2 ½ που θα κλείνουν με καπάκια.

Τα καπάκια συγκρατούνται στην πλάκα με τη βοήθεια αλυσίδων. Στην απόληξη θα υπάρχει πλάκα που θα αναγράφονται με ανάγλυφα γράμματα «ΔΙΔΥΜΟ ΣΤΟΜΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ»

Η απόληξη θα είναι πακτωμένη σε σκυροδετημένη πλάκα τουλάχιστον διαστάσεων 60Χ60εκ και 20εκ ύψους η οποία θα καλύπτεται με τα προϊόντα εκσκαφής.

14.3 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΙΑ ΤΥΠΟΥ 1'' ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ (HOSE REEL), 30M

14.3.1 Εισαγωγή

Θα είναι εγκεκριμένη από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και σύμφωνη με το πρότυπο. Όπου απαιτείται εγκατάσταση μειωτήρα η φωλιά θα έχει τον απανταχούμενο πρόσθετο, κατάλληλο χώρο.

14.3.2 Συγκρότηση

Η πυροσβεστική φωλιά αποτελείται από ερμάριο ισχυράς κατασκευής, διαστάσεων πλάτους 90, ύψους 77 και βάθους 28cm, κατασκευασμένου από λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,5 mm, μετά θύρας.

Το ερμάριο προστατεύεται από οξείδωση με εποξειδική βαφή φούρνου και ορειχάλκινα εξαρτήματα θύρας (μεντεσέδες, κλείθρο) φέρει εκατέρωθεν υποδοχές για την δίοδο της στήλης και της πρόσθετης φωλιάς διακλάδωσης.

Αφορά περιστρεφόμενο τυλικτήρα σωλήνος, πλήρη με σωλήνα 30m, 1'', σταθεράς διατομής (μη συμπιεζόμενο στην τύλιξη και μη παραμορφούμενο σε συστροφή), και κεντρικό σημείο περιστροφής του τυλικτήρα (τύμπανου) και τροφοδότησης του σωλήνα. Ο τυλικτήρας περιστρέφεται μέσω αρθρωτού στηρίγματος (μπράτσου) περί κατακόρυφο άξονα, σε τρόπο ώστε με την έναρξη εκτύλιξης του σωλήνα να λαμβάνει την προσφορότερη προς τούτο θέση εκτός του ερμαρίου κατά το μεγαλύτερο μέρος του. Ο σωλήνας φέρει στο άκρο πυροσβεστικό αυλό μέσω του οποίου αφ' ενός διαμορφώνεται σε δέσμη νερού συγκεντρωμένη (για μέγιστο βεληνεκές) ή διεσπαρμένη.

14.3.3 Απαιτήσεις – Αποδόσεις

Η όλη υδραυλική κατασκευή, περιλαμβανομένου και του σωλήνα θα είναι κατάλληλη για πίεση 16 bar.

Η παροχή της φωλεάς θα είναι κατ' ελάχιστον 380 l/min, για πίεση προ αυτής 4,5 bar (σύμφωνα με τις οδηγίες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας).

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει έγγραφο έγκρισης της φωλιάς από την πυροσβεστική υπηρεσία.

Το ερμάριο θα είναι αισθητά όμοιο (του ίδιου οίκου και προδιαγραφών) με αυτό του πυροσβεστικού σταθμού.

Ενδεικτικού Τύπου Α3 του οίκου Anber

14.4 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (Π.Σ.) (ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ Δ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΗΣ 3/81 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ)

14.4.1 Περιγραφή

Ο πυροσβεστικός σταθμός αποτελείται από σιδερένιο ερμάριο ίδιας αισθητικής και ποιότητας ερμαρίου, χειρολαβής και επιγραφής με τις Π.Φ. με πόρτα η οποία στηρίζεται με εσωτερικούς κρυφούς μεντεσέδες ασφαλείας. Το ερμάριο φέρει εργαλεία και μέσα που δύνανται να χρησιμοποιηθούν από τις ομάδες πυροπροστασίας και εκκένωσης του κτηρίου για την αντιμετώπιση των αναγκών που θα παρουσιαστούν μέχρις ότου αφιχθούν οι πυροσβέστες (εγκλωβισμός – διάσωση ατόμου, διάνοιξη ασφαλισμένης θύρας ή σιδηρών ρόλων, προσπάθεια προσέγγισης της εστίας της πυρκαγιάς κ.λ.π). Το ερμάριο προβλέπεται να φέρει επιγραφή δια ευμεγεθών γραμμάτων π.χ. «ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΟΡΟΦΟΥ Β'». Η πυκνότητα τοποθέτησης όπως ορίζεται από τον κανονισμό είναι 1 Πυροσβεστικός Σταθμός ανά 3 Πυροσβεστικές Φωλιές

14.4.2 Υλικά - Διαστάσεις

Τυπικές Διαστάσεις: 65X75X18

Υλικό κατασκευής- Βαφή: Λαμαρίνα DCP – γαλβανισμένη πάχους 1.5mm με βαφή φούρνου εσωτερικά και εξωτερικά, αντισκωριακή προστασία και χρώμα RAL 3000

Περιεχόμενα ερμαρίου:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΣ
ΛΟΣΤΟΣ	1
ΤΣΕΚΟΥΡΙ	1
ΦΤΥΑΡΙ	1
ΑΞΙΝΑ	1
ΣΚΕΠΑΡΝΙ	1
ΚΟΥΒΕΡΤΑ ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΗ	1

ΗΛΕΚΤΡ. ΦΑΝΟΙ ΧΕΙΡΟΣ		2
ΚΡΑΝΟΣ		2
ΜΑΣΚΑ- ΦΙΛΤΡΟ		2
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙ ΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝ ΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙ ΚΟΥ ΑΕΡΑ		1

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

*1 Τοποθετούνται σε κάθε Π.Σ

*2 Προστίθενται, στα υπόλοιπα, σε έναν Π.Σ που αντιστοιχεί σε εννέα Πυροσβεστικές Φωλιές.

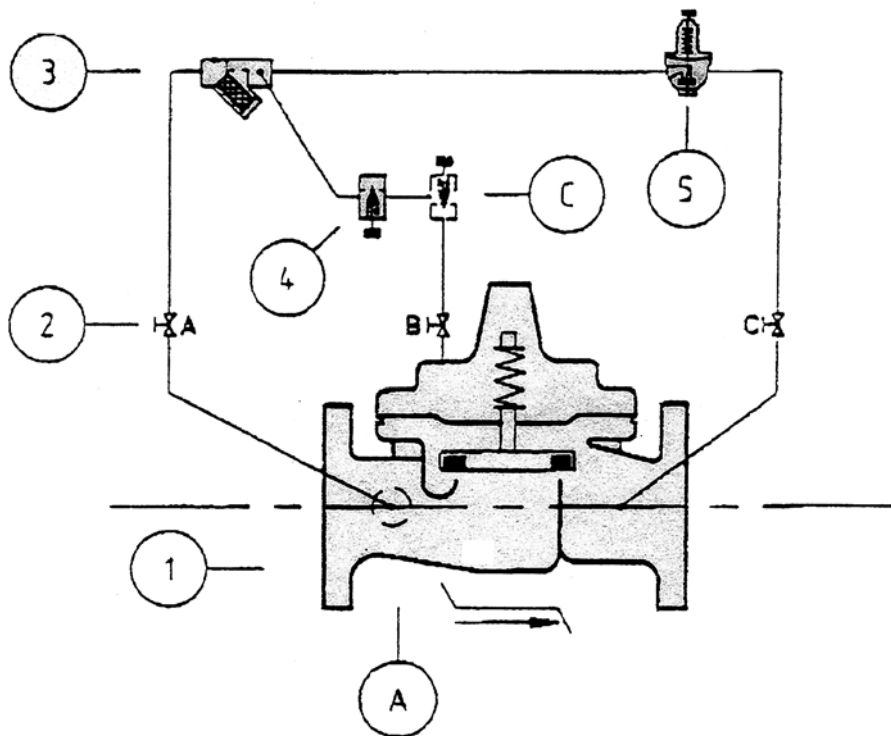
14.5 ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Ο μειωτήρας πίεσης πυροσβεστικής χρήσης θα είναι διπλού θαλάμου για σύνδεση με φλάντζες με το σύνολο των μικρόβαλβιδων εισόδου εξόδου και τον πιλότο συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής και πιστοποιημένο κατά ULFM

Το υλικό κατασκευής του κορμού της βαλβίδας θα είναι χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη GGG40 DIN 1693. Βασικό τμήμα του εσωτερικού μηχανισμού αποτελεί ο διαφραγματικός ενεργοποιητής. Το διάφραγμα του ενεργοποιητή, είναι μεμβράνη νεοπρενίου ενισχυμένου με πλαστικές ίνες, πολύ μεγάλης αντοχής και ελαστικότητας. Χωρίζει το θάλαμο, που δημιουργείται μεταξύ της βάσης του ενεργοποιητή και του καλύμματος σε δύο μέρη, τα οποία αυξομειώνονται ανάλογα με τις πιέσεις που δέχεται το διάφραγμα. Η μεμβράνη συσφίγγεται στα άκρα με ανοξειδωτα μπουλώνια και συγκρατείται από δύο δίσκους ορείχαλκου DIN 1705 CuSn12 ή χάλυβα GS45. Φέρει δίσκο έμφραξης από ορείχαλκο DIN 1705 ή από χάλυβα GS45, στον οποίο ενσωματώνεται ελαστική ροδέλα από EPDM για τέλεια φραγή και μεγάλη διάρκεια ζωής. Μεταξύ της βάσης του ενεργοποιητή και του δίσκου έμφραξης προσαρμόζεται ελατήριο ανοξειδωτο AISI 316, το οποίο δημιουργεί την πίεση φραγής. Η διαφορά πιέσεων που δημιουργείται στους δύο θαλάμους του ενεργοποιητή, μέσω του πιλότου και της πίεσης εισόδου, θέτει σε αξονική κίνηση τον μηχανισμό της βαλβίδας, επιτυγχάνοντας την αυτόματη λειτουργία της. Όταν η πίεση εισόδου της βαλβίδας γίνει μεγαλύτερη από το άθροισμα των πιέσεων εξόδου, άνω διαφράγματος και ελατηρίου, η βαλβίδα ανοίγει. Σε περίπτωση ισότητας της πίεσης εξόδου με την ρυθμιστική πίεση εισόδου, η βαλβίδα τείνει να

κλείσει λόγω της πίεσης του ελατηρίου. Λειτουργεί σαν αντεπιστροφή και κλείνει τελείως όταν η πίεση εισόδου γίνει χαμηλότερη της ρυθμιζόμενης εξόδου.

Η διάταξη του μειωτήρα πίεσης θα είναι αυτή που φαίνεται στο πιο κάτω σχέδιο λεπτομέρειας. Το σύνολο του συστήματος ελέγχου: οι μικροβαλβίδες εισόδου εξόδου, ο πιλότος, οι σωληνώσεις και το φίλτρο θα είναι ορειχάλκινα.



A / A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ
2	ΜΙΚΡΟΒΑΛΒΙΔΑ
3	ΦΙΛΤΡΟ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ
4	ΠΙΛΟΤΟΣ
5	ΕΛΑΤΗΡΙΟ

14.6 ΦΙΛΤΡΟ (STRAINER) ΑΠΟ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟ ΧΑΛΥΒΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ "Υ" ΜΕ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ

Το φίλτρο θα είναι από ανθρακούχο χάλυβα, γεωμετρικής μορφής "Υ" (βλ. ενδεικτικό σχέδιο) τύπου αυλακωτής σύνδεσης με ειδικούς συνδέσμους με το υπόλοιπο δίκτυο κατάλληλο είτε για οριζόντια είτε για κατακόρυφη τοποθέτηση, με ένδειξη της φοράς της ροής. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 300 psi (2045 kra). Θα διαθέτει επάνω στο πώμα ειδική υποδοχή για βαλβίδα (ιδιαίτερως αποτιμώμενη) ώστε να είναι δυνατή

η αποβολή των σωματιδίων που έχει κατακρατήσει το φίλτρο ενώ το υπόλοιπο δίκτυο βρίσκεται σε λειτουργία.

14.6.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Σώμα φίλτρο – Ειδικό αυλακωτό σύνδεσμοι – Πώμα φίλτρο : Σίδηρος κατά ASTM A-395 (grade 65-45-15) και ASTM A-536 (grade 65-45-12)

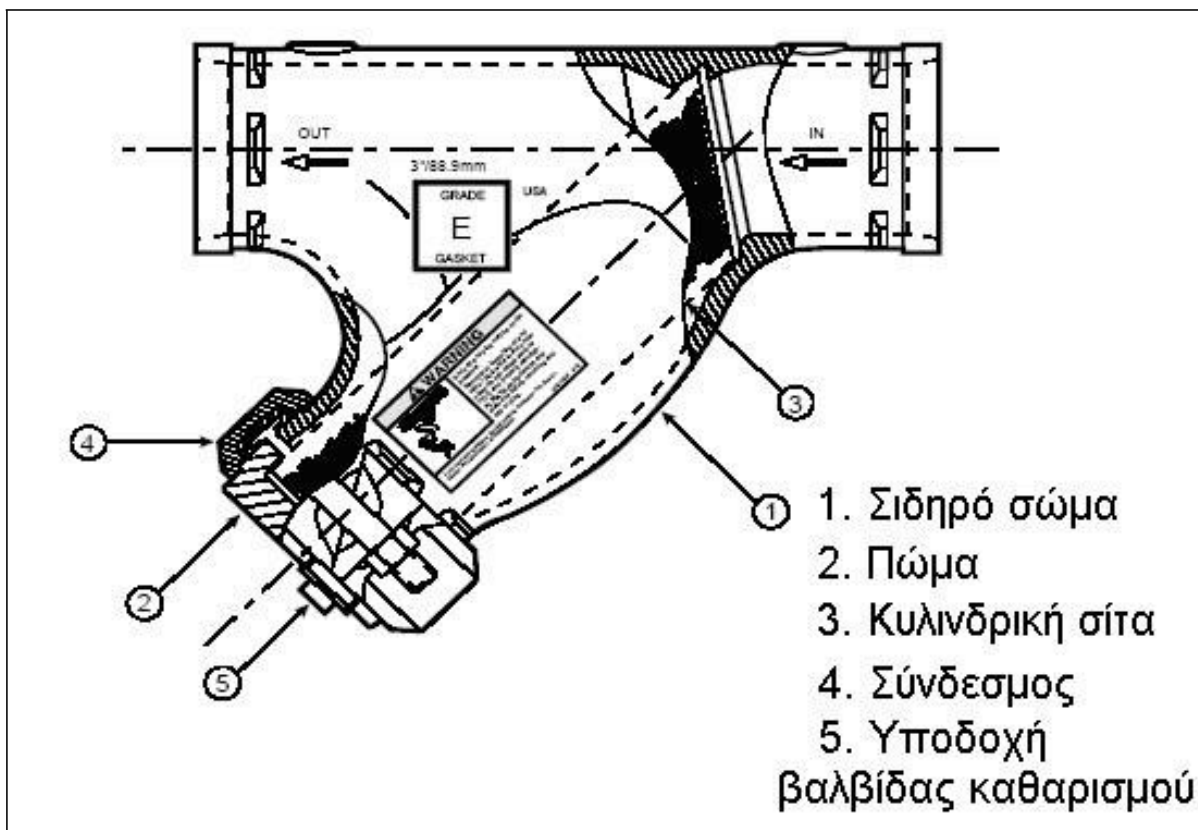
Σίτα συγκέντρωσης ακαθαρσιών : Διάτρητο φύλλο ανοξείδωτου χάλυβα 304

Διαθέσιμες διαστάσεις φίλτρο - Διαστάσεις σίτας και τιμές Cv φίλτρο :

Ον. διάμ. (In.)	Ον. διάμ. (mm)	Διαστάσεις σίτας	Ελάχιστη τιμή Cv (για θερμοκρασία νερού +16°C)	Ελάχιστη τιμή Kv (για θερμοκρασία νερού +16°C)
2	50	Οπή διαμέτρου 1.6mm ανά 2.3mm (41% ελεύθερη περιοχή)	70	60
2 1/2	65	Οπή διαμέτρου 1.6mm ανά 2.3mm (41% ελεύθερη περιοχή)	110	90
	76,1	Οπή διαμέτρου 1.6mm ανά 2.3mm (41% ελεύθερη περιοχή)	110	90
3	80	Οπή διαμέτρου 1.6mm ανά 2.3mm (41% ελεύθερη περιοχή)	160	130
4	100	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	280	240
5	125	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	410	350
6	150	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	590	510
	165,1	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	590	510
8	200	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	1000	870
10	250	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	1800	1500

12	300	Οπή διαμέτρου 3.2mm ανά 4.8mm (40% ελεύθερη περιοχή)	2800	2400
----	-----	--	------	------

Ελαστικός δίσκος στεγάνωσης από EPDM κατάλληλος για θερμοκρασία νερού -34°C έως και +110°C σύμφωνος με ANSI/NSF 61.



Ενδεικτικό σχέδιο φίλτρου μορφής “Υ”

Ενδεικτικός τύπος: Series 732 Wye Type Vic-Strainer του οίκου VICTAULIC

14.7 ΑΤΜΟΦΡΑΚΤΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΣ, ΦΛΑΝΤΖΩΤΟΣ PN 16

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι από χυτοσίδηρο GGG40 και σύμφωνη με το ISO 5752 series 1, τάπα ανοξείδωτη AISI 304 και τα ελαστικά μέρη από EPDM για θερμοκρασία λειτουργίας από -10 έως 300° C.

Οι ονομαστικές διάμετροι αυτής θα είναι από DN50 – DN1200 το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας της από -20°C έως +160°C.

Η σχεδίαση του σώματος και του χιτωνίου θα εξασφαλίζει, με ειδικές εγκοπές στο κέντρο και πλευρικά, την σταθερή θέση του χιτωνίου στο σώμα.

Οι φλάντζες θα είναι σύμφωνες με το EN 1092-2

Η βαλβίδα μέχρι την διάσταση DN300 θα έχει άξονα ανοξείδωτο AISI 304.

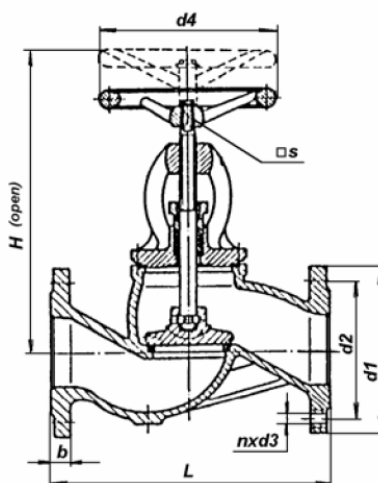
Το άνω μέρος του άξονα θα εδράζεται σε δύο ορειχάκλινα έδρανα και για την στεγανοποίησή του θα υπάρχουν δύο στεγανωτικοί δακτύλιοι (o-rings).

Για την ασφάλιση του άξονα έναντι τυχαίας εξαγωγής του, κατά την διάρκεια τυχόν αφαίρεσης του χυτοσιδηράς λαβής GGG50, θα υπάρχει κοχλίας ασφαλείας, που θα εισέρχεται σε ειδική σχισμή του άξονα.

Οι δικλείδες πρέπει να προέρχονται από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να είναι σύμφωνες με την Κοινοτική Οδηγία PED 97/23/EC και ο τύπος τους να είναι εγκεκριμένος από διεθνώς ανεγνωρισμένο οργανισμό.

Ο κατασκευαστής των δικλείδων πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το ISO 9001.

Ενδεικτική απεικόνιση:



14.8 ΒΑΝΑ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ ΜΕ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΤΥΠΟΥ «VICTAULIC»

Η βαλβίδα θα είναι τύπου πεταλούδας με αυλακωτούς συνδέσμους τύπου «Victaulic», με σώμα από χυτοσίδηρο και δίσκο ανοξείδωτο σύμφωνα με το ASTM A-536 τύπου 65-42-12, και ανταλλάξιμο χιτώνιο EPDM.

Οι ονομαστικές διαμέτροι αυτής θα είναι από DN40 – DN125 το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας της από -30°C έως +110°C.

Η σχεδίαση του σώματος και του χιτωνίου θα εξασφαλίζει, με ειδικές εγκοπές στο κέντρο και πλευρικά, την σταθερή θέση του χιτωνίου στο σώμα.

Η βαλβίδα θα έχει άξονα ανοξείδωτο AISI 304 αποτελούμενο από δύο μέρη.

Το άνω μέρος του άξονα θα εδράζεται σε δύο ορειχάκλινα έδρανα και για την στεγανοποίησή του θα υπάρχουν δύο στεγανωτικοί δακτύλιοι (o-rings).

Για την ασφάλιση του άξονα έναντι τυχαίας εξαγωγής του, κατά την διάρκεια τυχόν αφαίρεσης του ενεργοποιητή, θα υπάρχει κοχλίας ασφαλείας, που θα εισέρχεται σε ειδική σχισμή του άξονα.

Ο χειρισμός των δικλείδων θα γίνεται με χειρολαβή που κουμπώνει περίπου σε 15 θέσεις.

Οι δικλείδες πρέπει να είναι σύμφωνες με την Κοινοτική Οδηγία PED 97/23/EC και ο τύπος τους να είναι εγκεκριμένος από διεθνώς ανεγνωρισμένο οργανισμό.

Ο κατασκευαστής των δικλείδων πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το ISO 9001.

Ενδεικτικός τύπος: S/761 του οίκου Victaulic

14.9 ΒΑΝΑ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ (BALL TYPE) ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ¼ ΣΤΡΟΦΗΣ

14.9.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Θα είναι τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου με καλή φήμη. Θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε ζεστό – κρύο νερό, λάδι ή αέρα σε πιέσεις 16 ATM.

Αποτιμάται, κατά διάμετρο, σε εν τεμάχιο πλήρως τοποθετημένο στα δίκτυα, με τους απαιτούμενους σε περίπτωση χρήσης του σε δίκτυα χαλκοσωλήνων βιδωτούς – κολλητούς μαστούς, περιλαμβανομένους στην τιμή μονάδας.

14.9.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Το σώμα κατασκευάζεται από φωσφορούχο ορείχαλκο με κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να εφαρμόζεται το σφαιρικό στέλεχος διακοπής για επιθεώρηση (μπίλια).

Η μπίλια είναι ανοξείδωτη, ή από υψηλής ποιότητας φωσφορούχο ορείχαλκο με σκληροχρωμίσωση.

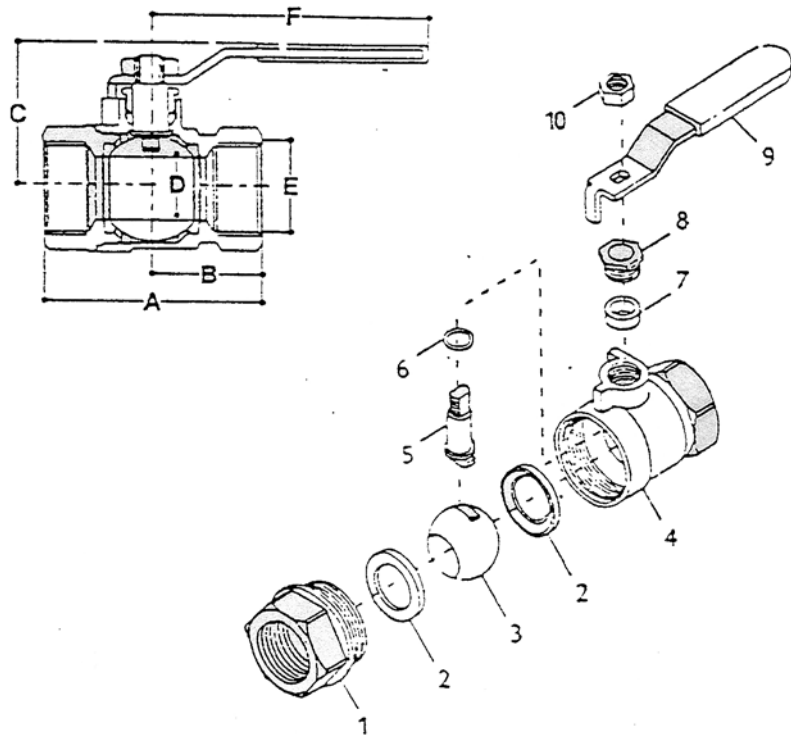
Η τρύπα της για τη διέλευση του ρευστού πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον ίση με το 0,7 της εσωτερικής διαμέτρου σιδηροσωλήνα της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου.

Τα παρεμβύσματα πρέπει να είναι από ΡΤΦΕ (ΤΕΦΛΟΝ), φορτισμένα.

Το παρέμβυσμα του άξονα χειρισμού πρέπει να ασφαρίζεται με στυπιοθλίπτη.

Ο μοχλός στην κλειστή θέση (διακοπής της ροής) πρέπει να είναι κάθετος στη σωλήνωση. Πρέπει να έχει επαρκές μήκος ώστε να είναι ευχερές το άνοιγμα και κλείσιμο της βάνας (άνοιγμα με αντίθλιψη ίση με την ονομαστική πίεση)

Η γενική μορφή της βάνας φαίνεται στο σκαρίφημα. Η όλη μορφή της πρέπει να ελαχιστοποιεί τις αντιστάσεις ροής.



14.10 ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥΣ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

14.10.1 Σιδηροσωλήνες Γαλβανισμένοι και εξαρτήματα συνδέσεως ή κάμψεως.

Γενικά, τα δίκτυα Π.Φ και Sprinklers θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με τη ραφή βαρέως τύπου ISO – MEDIUM (I.S.O. / P 65-1971). Το δίκτυο θα πρέπει να αντέχει σε πίεση λειτουργίας 16 ατμοσφαιρών. Τα πάχη των σωλήνων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσα με τον παρακάτω πίνακα:

Για		Πάχος σε mm
Απ	Έω	
1/2 "	3/4 "	2,60 mm

1"	1	3,20 mm
2"	2	3,60 mm
3"		4,00 mm
4"		4,50 mm

14.10.2 Βαφή-Προστασία Σωλήνων

Η αντισκωριακή προστασία των σωλήνων των διαφόρων δικτύων θα γίνονται με αντισκωρικό μίνιο συνθετικών ρητινών τύπου RUST PRIMER σε 2 στρώσεις ευχερώς διακριτών χρωμάτων (π.χ. γκρι-γκρενά) με την απαιτούμενη προεργασία καθαρισμού και απολύμανσης.

Τα στηρίγματα των σωλήνων στο σύνολο τους θα προστατευθούν επίσης με δύο στρώσεις αντίστοιχου αντισκωρικού μίνιου.

Τα ορατά τμήματα των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων και των δικτύων εν γένει θα βαφούν και με ελαιόχρωμα της αρεσκείας της Επίβλεψης.

Οι σωληνώσεις που τοποθετούνται υπέργεια στο εξωτερικό του κτιρίου και όποιες άλλες απαιτούνται από την τεχνική προδιαγραφή θα μονώνονται επιπλέον με κατάλληλη μόνωση τύπου armafex προσεχτικά τοποθετημένη.

Οι δε σωληνώσεις που οδεύουν υπόγεια στην ύπαιθρο και θα επικαλύπτονται με μαστίχη ασφαλικής βάσης type2 grade "B" σύμφωνα με τα βρετανικά πρότυπα BS534 /1981 και BS4147/1980.

Συνδέσεις

Οι συνδέσεις των σιδηροσωλήνων θα γίνονται με εξαρτήματα γαλβανισμένα από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ) με ενισχυμένα χείλη ανάλογης αντοχής. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και οι συνδέσεις εν γένει θα είναι στεγανά και θα έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διοχετεύεται από την σωλήνωση υπό τις αντίστοιχες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, και δεν θα υπόκεινται σε αλλοίωση κατά την λειτουργία.

Απαγορεύεται γενικά κάθε φύσης συγκόλληση και διαμόρφωση σωλήνας με κουρμπαδόρο εκτός αν αλλιώς προβλέπεται από την τεχνική περιγραφή.

Το είδος των συνδέσεων καθορίζεται από την τεχνική περιγραφή, γενικά όμως ισχύουν τα εξής:

Αυλακωτοί σύνδεσμοι τύπου «Victaulic»

Η σύνδεση των σωληνώσεων γίνεται μέσω ειδικών αυλακωτών σταθερών και εύκαμπτων μεταλλικών συνδέσμων και έχουν έγκριση FM / UL.

Το περίβλημα του συνδέσμου θα πρέπει να είναι χυτοσίδηρος ή ελατός σίδηρος σύμφωνα με το ASTM A-47 με παξιμάδια και βίδες σύμφωνα με το ASTM - A - 183.

Τα ελαστικά στεγανοποίησης των συνδέσμων θα πρέπει πάντοτε να έχουν λιπαντικό ώστε να έχουν σωστή συναρμολόγηση. Το λιπαντικό πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Η ολοκληρωμένη λίπανση του ελαστικού παρεμβύσματος εξωτερικά καθώς και στο σημείο εδραίωσης και στο κλειδωμα είναι απαραίτητη για την αποφυγή του τσακίσματος του. Η λίπανση βοηθά στην σωστή τοποθέτηση και ευθυγράμμιση του ελαστικού παρεμβύσματος. Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34C εως 110C.

Οι σταθεροί σύνδεσμοι ασφαλίζουν τον σωλήνα σε σταθερή θέση και "κλειδώνουν" το σημείο σύνδεσης με τον σωλήνα, εξασφαλίζοντας ηλεκτρική συνέχεια. Για να επιτυγχάνεται το παραπάνω, οι σύνδεσμοι θα πρέπει απαραίτητως να έχουν διαγώνια άκρα ώστε να σφίγγει στο εσωτερικό πλάγιο τμήμα των αυλακώσεων. Συνίσταται σε εγκαταστάσεις αυτού του τύπου να γίνεται έλεγχος ηλεκτρικής γείωσης για να εξασφαλιστεί ότι η εγκατάσταση είναι σύμφωνη με τους τοπικούς κανονισμούς.

Οι εύκαμπτοι σύνδεσμοι τοποθετούνται μερικώς για την απορρόφηση πολύ μικρών συστολοδιαστολών κατά βάση στις αλλαγές διευθύνσεων του δικτύου ή και γενικευμένα στο σύνολο του δικτύου..

Η σύνδεση με αυτόν το τρόπο επιτρέπει εύκολη αποσυναρμολόγηση για την συντήρηση ή την τροποποίηση του δικτύου σωληνώσεων. Το ελαστικό εσωτερικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης θα πρέπει να είναι από συνθετικό ελαστικό EPDM με ανοχές θερμοκρασίας (-34C ΕΩΣ + 115C) και επιτυγχάνει πρόσθετα την απομόνωση και απορρόφηση των θορύβων και των μεταδόσεων των δονήσεων.

Οι σύνδεσμοι αυτοί είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να παρέχουν μία αυτορυθμιζόμενη σύνδεση η οποία εξομαλύνει την εγκατάσταση από πιέσεις, κενά και άλλες εξωτερικές δυνάμεις, ενώ ταυτόχρονα μειώνουν την ενοχλητική ανάγκη χρήσης ειδικών στηριγμάτων, διαστολικών κλπ.

(ενδεικτικού τύπου S/O5 και S/75 του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

Εξαρτήματα Κατεύθυνσης

Τα εξαρτήματα "κατεύθυνσης" είναι ειδικού τύπου με αυλάκωση στα άκρα από χυτοσίδηρο (durable ductile iron) του ίδιου κατασκευαστή και σύμφωνα με τις προδιαγραφές UL/ FM η ισάξιες.

(ενδεικτικού τύπου S/10-S/11-S/12-S/13 Γωνίες 90 -45 -22 ½ -11 1/4 , S/20 Ταυ, S/25 Ταυ συστολικά, S/35 Σταυροί αυλακωτοί, S/50 Συστολές, S/60 τάπες του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

Έξοδοι – Παροχές

Σε συνδέσεις των κεντρικών δικτύων τροφοδοσίας προς τους κλάδους των sprinklers θα πρέπει να λαμβάνεται παροχή με ειδικά μηχανικά Ταυ παροχής (κλέφτες) και όπου είναι εφικτό να αντικαταστήσουν τα συστολικά ταυ και τους σταυρούς. Με "EPDM" ελαστικό στεγανοποίησης. Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34C έως 110C

(ενδεικτικού τύπου S/920 N του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

14.10.3 Φλάντζες (Flange Adaptors)

Όπου απαιτείται σύνδεση του δικτύου με φλαντζωτή Βαλβίδα θα χρησιμοποιούνται φλάντζες προσαρμογής σε αυλακωτό σωλήνα .

Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34C έως 110C

(ενδεικτικού τύπου S/741, από 2" έως 24" για συνδέσεις με ANSI Class 125/150 φλάντζες η PN 10-16 του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC).

Κοχλιωτοί Σύνδεσμοι

Οι συνδέσεις σωληνώσεων σε διακλάδωση θα γίνονται γενικά με εξαρτήματα (ταυ, σύνδεσμοι, σταυροί, κ.λ.π.)

Συνίσταται σε σχέση με τους αυλακωτούς συνδέσμους για υπόγειες οδεύσεις στο χώμα.

Ως υλικό παρεμβύσματος για την στεγάνωση των σπειρωμάτων στις συνδέσεις θα χρησιμοποιείται ταινία Teflon αντοχής από 2° έως 110° C και δεν θα παρουσιάζει οποιαδήποτε φθορά η διάλυση κατά την λειτουργία.

Φλαντζωτές Συνδέσεις

Σαν υλικό στεγανοποίησης γίνεται δεκτός περμανίτης σε προκατασκευασμένες ροδέλες τυποποιημένες κατά DIN, ελαχίστου πάχους 2mm ή ισοδύναμο κατά την κρίση της επίβλεψης υλικό.

Η σύσφιξη των κοχλιών πρέπει να γίνεται με δυναμόκλειδο. Οι κοχλίες συνοδεύονται απαραίτητα από γκρόβερ και γραφιτούχο γράσο για την επάλειψη των σπειρωμάτων πριν από τη σύσφιξη.

14.10.4 Στηρίγματα σωληνώσεων

Όλες οι οριζόντιες σωληνώσεις προβλέπεται να έχουν ρήση 0,5-1% προς τις θέσεις αποπλήρωσης του δικτύου.

Οι οριζόντιοι σωλήνες αναρτώνται από την οικοδομική κατασκευή με διμερή μεταλλικά στηρίγματα βαρέως τύπου αχλάδι και όπου απαιτείται από την κατασκευή η στήριξη

από μεταλλική δοκό αυτή θα γίνεται με ειδικό εξάρτημα και όχι με διάτρηση αυτού. Εάν απαιτείται σιδερένια ράβδος επιμήκυνσης θα είναι κυκλικής διατομής (ντίτζα) με τις πιο κάτω διαμέτρους αντίστοιχα. Σε κάθε 2^η θέση στήριξης στις περιπτώσεις που η στήριξη απαιτεί σιδερένια ράβδο τοποθετούνται 2 στηρίγματα που σχηματίζουν V, όπως ακριβώς φαίνεται στις σχεδιαστικές λεπτομέρειες:

Διάμετρος Σωλήνα		Διάμετρος σιδερένιας Ράβδου
Από	Έως	
	2"	3 / 8"
2 ½"	3 ½"	1 / 2"
4"	5"	5 / 8"
6"	μεγαλύτερα	3 / 4"

Οι κατακόρυφοι σωλήνες στερεώνονται στην οικοδομική κατασκευή μέσω ειδικής διμεταλλικής μεταλλικής κατασκευής βαρέως τύπου με ελαστικό παρέμβυσμα.

Οι αποστάσεις των στηριγμάτων στο τυπικό 6μετρο τμήμα σωληνώσεως έως 2 ½ ίντσες φαίνονται στις επισυναπτόμενες λεπτομέρειες. Στις 2 ½ ίντσες και μικρότερες διατομές, ομοίως φαίνεται η διάταξη της τυπικής λεπτομέρειας από sprinkler σε sprinkler διάταξη των στηριγμάτων. Υπάρχει πάντα στήριξη ανάμεσα σε δυο καταιονητήρες ή μεταξύ δυο κλάδων που υπερκαλύπτει τις σχετικές απαιτήσεις ΤΟΤΕΕ. Η ελάχιστη οριζόντια απόσταση μεταξύ κάθε καταιονητήρα και στηρίγματος τα 0,15 μέτρα.

Οδεύσεις διάβασης αρμών

Στις περιπτώσεις που το δίκτυο οδεύει σε αρμό θα τοποθετείται διάταξη διαστολική σύμφωνα με τα σχέδια των λεπτομερειών κατασκευασμένη από 6 αυλακωτές γωνίες και 10 αυλακωτούς εύκαμπτους συνδέσμους.

14.11 ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΓΙΑ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΤΥΠΟΥ “VICTAULIC”

Η βαλβίδα χρησιμοποιείται σε κυκλώματα νερού πιέσεων λειτουργίας 16 ATU και θερμοκρασίας έως 110°C, κυρίως δε εις θέσεις με συχνές εναλλαγές πιέσεων λόγω των αντιπληγματικών της ιδιοτήτων.

Αναλόγως της οριζομένης εκάστοτε πίεσεως λειτουργίας χρησιμοποιείται η αντίστοιχη παραλλαγή.

Πρέπει να είναι από τριετίας τουλάχιστον παραγόμενο προϊόν σειράς, ειδικευμένου εγκρίτου εργοστασίου.

Αποτιμάται εις έν τεμάχιον πλήρως τοποθετημένη, με τα απαιτούμενα για προσαρμογή και στεγανοποίηση παρεμβύσματα, ειδ. Τεμάχια προσαρμογής διαμέτρου κ.λ.π.

14.11.1 Κατασκευή – Απαιτήσεις Λειτουργίας

Το σώμα της βαλβίδας όπως πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας χυτοσίδηρο ως ο ASTM A-536.

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι αρκετά λείες για άνετο χειρισμό της βαλβίδας στην τοποθέτηση και ροή του νερού με μικρές τριβές.

Το κλαπέτο, κατασκευασμένο από ορείχαλκο σύμφωνα με το ASTM B-148 μέχρι τις 3 ίντσες και από χυτοσίδηρο, ίδιας ποιότητας με το περίβλημα για τις μεγαλύτερες, στερεώνεται και ευθυγραμμίζεται πάνω στο σφαιρικό με κοχλία από κράμα ανθεκτικό σε οξείδωση.

Ιδιαίτερη σημασία για την απόδοση (χαμηλές αντιστάσεις), και μακροβιότητα της βαλβίδας έχει ο ελαστικός δακτύλιος.

Κατασκευάζεται από φυσικό ελαστικό υψηλής ποιότητας EPDM., έχει δε την κατάλληλη διαμόρφωση θυλάκων και σχισμών και πτυχώσεων επιτυγχάνουσα:

Την αποφυγή δημιουργίας εφελκυστικών τάσεων στο υλικό, στην πλήρως ανοιχτή θέση (μακροβιότης).

Το εύκολο κλείσιμο της βαλβίδας με ελάχιστη αντίθετη ροή.

Την ασφαλή σφράγιση, επιτρεπόμενης διαρροής σε όλες τις διαμέτρους μόνον έως 1 lit / h (σταγόνες).

Την αντοχή του σφραγίσματος σε αντίθλιψη ίση με την ονομαστική πίεση λειτουργίας 16 ατμόσφαιρες.

Την διατήρηση του σφραγίσματος σε μικρές αντιθλίψεις. Αντίθλιψη 1,5M ΣΥ πρέπει να επαρκεί για την διατήρηση της βαλβίδας κλειστής.

14.11.2 Επιτρεπόμενες πτώσεις πιέσεως

Σε ευθεία ροή δια μέσου της βαλβίδας δεν επιτρέπεται να αναπτύσσονται απώλειες πιέσεως μεγαλύτερες από εκείνες που προκύπτουν από τον πιο κάτω πίνακα υδραυλικών χαρακτηριστικών

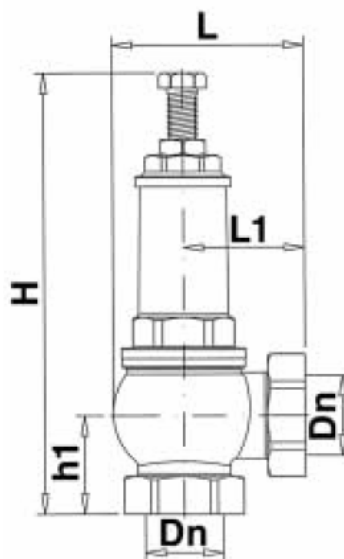
Ον Διάμ (Inches)	2	3	4	5	6	8	10	12	14
Ον Διάμ (mm)	65	80	100	125	150	200	250	300	250
Για πλήρως ανοιγμένη βαλβίδα Kv	162	290	452	812	116	208	348	487	498

14.12 ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΜΕ ΕΛΑΤΗΡΙΟ

Η βαλβίδα θα είναι ορειχάλκινη με χαλύβδινο ανοξείδωτο άξονα, ελατήριο και κύλινδρο για δυνατότητα λειτουργίας από 2 έως 12 bar. Με ελαστικά παρεμβύσματα σε Θερμοκρασία λειτουργίας έως 225° C.

Ενδεικτικές δυνατότητες

Ενδεικτική απεικόνιση:



14.13 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΠΙΕΣΤΙΚΟ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ – ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΟ – ΑΝΤΛΙΑ JOKEY

14.13.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

A. Περιγραφή συστήματος

Το σύστημα πιεστικό — πυροσβεστικό συγκρότημα χρησιμεύει για την τροφοδότηση των κεφαλών καταιονισμού νερού και των πυροσβεστικών φωλεών με νερό που αντλείται από την δεξαμενή πυροσβέσεως.

B. Έκταση των εργασιών

Αντικείμενο του άρθρου αυτού αποτελούν οι αντλίες πυροσβέσεως (ηλεκτροκίνητη - πετρελαιοκίνητη) και η αντλία διατηρήσεως της πίεσεως στο δίκτυο (JOCKEY PUMP) με τους κινητήρες τους, από την φλάντζα στο συλλέκτη αναρροφήσεως των αντλιών έως στην φλάντζα καταθλίψεως προς το δίκτυο. Το άρθρο αυτό καλύπτει επίσης τον ηλεκτρικό πίνακα και την ηλεκτρική συνδεσμολογία του συγκροτήματος, πλην της γενικής παροχής ρεύματος, τα όργανα ελέγχου, προστασίας και αυτοματισμού και την κοινή βάση σε τρόπο ώστε το συγκρότημα να παραδοθεί σαν μια μονάδα (COMPACT) συναρμολογημένη ηλεκτρικά και υδραυλικά, έτοιμη για σύνδεση με τα δίκτυα νερού και ρεύματος και άμεση λειτουργία.

14.13.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

A. Ηλεκτροκίνητη αντλία MAIN

Η ηλεκτροκίνητη αντλία (MAIN) πυροσβέσεως θα είναι οριζοντίου τύπου φυγοκεντρική, με δυνατότητα καταθλίψεως όχι λιγότερο του 65% του ονομαστικού.

Κατά την διάρκεια λειτουργίας της αντλίας με κανονικές στροφές και με την βαλβίδα στην κατάθλιψη κλειστή το μανομετρικό της ύψος δεν θα ξεπερνά το 120% της ονομαστικής τιμής.

Το περίβλημα της αντλίας θα είναι από φαιό χυτοσίδηρο GG 22, οι δε φλάντζες στην αναρρόφηση και κατάθλιψη της αντλίας σύμφωνα με το AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (ANSI)

Η πτερωτή της αντλίας θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο GBZ 10 και στερεωμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται οι κραδασμοί.

Ο άξονας της αντλίας θα είναι κατασκευασμένος από χρωμονικελιούχο χάλυβα 18-8, με μηχανικό στυπιοθλίπτη απολύτως στεγανό.

Ο ηλεκτροκινητήρας της αντλίας θα είναι οριζόντιος, στεγανός, τριφασικός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, προστασίας IP 44, 2900RPM, 50ES. Ο κινητήρας θα φέρεται στην κοινή χαλύβδινη βάση με την αντλία και θα είναι συνδεδεμένος με αυτήν μέσω εύκαμπτου συνδέσμου.

Ο κινητήρας και η αντλία θα ευθυγραμμισθούν στο εργοστάσιο κατασκευής τους, Μετά την εγκατάσταση τους θα ελεγχθεί και πάλι και θα διορθωθεί εφόσον απαιτηθεί η ευθυγράμμιση του κινητήρα με την αντλία.

Β. Πετρελαιοκίνητη αντλία

Για την αντλία ισχύουν τα προαναφερθέντα για την περίπτωση της ηλεκτροκίνητου αντλίας.

Ο πετρελαιοκινητήρας θα είναι αερόψυκτος δίκυλινδρος ισχύος 35 HP, 3600RPM, εκκινήσεως ηλεκτρικής 12V-75Ah (μίζα).

Γ. Αντλία διατηρήσεως πίεσεως (JOCKEY PUMP) και πιεστικό δοχείο.

Η αντλία διατηρήσεως πίεσεως θα είναι οριζοντίου τύπου, κατάλληλη για δίκτυο πυροσβέσεως, με περίβλημα χυτοσιδηρό, πτερωτή από φωσφορούχο ορείχαλκο και άξονα από χρωμιονικελιούχο χάλυβα.

Το πιεστικό δοχείο θα είναι κατασκευασμένο από ειδικό κράμα μετάλλου που δεν οξειδώνεται και μεμβράνη από BUTYL καουτσούκ, πίεσεως λειτουργίας 10 ATU, με αέριο άζωτο.

Δ. Ηλεκτρικός πίνακας

Θα είναι μεταλλικός, στεγανός, προστασίας IP65 και θα περιλαμβάνει τηλεχειριζόμενο εκκινήτη, διακόπτες αστέρος - τριγώνου, αυτόματη θερμική προστασία, ασφάλειες,

ενδεικτικές λυχνίες, θέση για διακοπή λειτουργίας σε περίπτωση ελλείψεως νερού, κλπ απαιτούμενα όργανα και διατάξεις.

Ε. Όργανα ελέγχου, ασφαλείας και διασυνδέσεως

Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει δυο πιεζοστάτες διαφορικούς με οθόνη των 10 ATU, μανόμετρο γλυκερίνης 10 ATU Φ 100, τρεις βαλβίδες αντεπιστροφής μια για κάθε αντλία αθόρυβου λειτουργίας ελαστικής εμφράξεως, αντικραδασμικά, φίλτρο για την προστασία της μεμβράνης, ορειχάλκινο γωνιακό ασφαλιστικό για προστασία από υπερπίεσεις έξι σφαιρικούς κρουνοί (BALL VALVE) ορειχάλκινους στο κύκλωμα των αντλιών, δυο κρουνοί απομονώσεως για το μανόμετρο και το πιεστικό, κολεκτερ, σωλήνες γαλβανισμένους, ταφ-ρακορ - φλάντζες, καλωδιώσεις αυτοματισμού και κινητήρων και λοιπά μικροεξαρτήματα.

ΣΤ. Βάση συγκροτήματος.

Το αυτόματο πιεστικό πυροσβεστικό συγκρότημα θα παραδοθεί ως μία μονάδα αναρτημένη σε σιδηρά, βάση, βαμμένη με αντιδιαβρωτική βαφή, πλήρες συναρμολογημένο υδραυλικά και συνδεσμολογημένο ηλεκτρικά και έτοιμο για άμεση λειτουργία.

Ζ. Αυτοματισμοί

Η λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος θα γίνεται κατά τρόπον αυτόματο. Σε περίπτωση που η πίεση στο δίκτυο πέσει κάτω από 5,8 ATU αυτόματα θα τίθεται σε λειτουργία η ηλεκτροκίνητη αντλία πυροσβέσεως. Σε περίπτωση που η πίεση γίνει ίση προς 5, 5 ATU θα τίθεται σε λειτουργία και η πετρελαιοκίνητη αντλία πυροσβέσεως.

Παράλληλα με την αυτόματη λειτουργία των αντλιών θα είναι δυνατή η εκκίνηση και παύση της λειτουργίας, των αντλιών και χειροκίνητα. Η παύση λειτουργίας θα γίνεται χειροκίνητα.

14.13.3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει, τις τοπικές συνθήκες, την προβλεπόμενη θέση τοποθετήσεως του συγκροτήματος, τις οδεύσεις και αναμονές των σωλήνων κλπ.

14.13.4 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

Οι αποδόσεις και τα μεγέθη του αυτομάτου πιεστικού πυροσβεστικού συγκροτήματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	ΠΙΕΣΗ				
	ΣΤΟΜΙΑ	ΠΑΡΟΧΗ	ΛΕΙΤ	ΙΣΧΥΣ	ΣΤΡΟΦΕΣ
	Χιλ	M3/h	ATU	HP	RPM
Ηλεκτροκίνητη αντλία (MAIN)	65/65	85	6	28	2900
Πετρελαιοκίνητη αντλία (MAIN)	65/65	85	6	35	2900

Ηλεκτροκίνητη JOCKEY	40/40	3	7	3	1450
-----------------------------	-------	---	---	---	------

Πιεστικό Δοχείο 150LT

14.14 ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑ

Οι συλλέκτες θα κατασκευαστούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή και θα έχουν βασική διατομή και διατομές εισόδων εξόδων σύμφωνα με τα σχέδια.

Θα φέρουν αντίστοιχες προς τις συνδεδεμένες σωληνώσεις υποδοχές με φλάντζες που προσαρμόζονται στον κύριο συλλέκτη με συγκόλληση τεμαχίων σωλήνα, διαμέτρου ίση με την αντίστοιχη γραμμή με διάνοιξη κατάλληλης οπής.

Οι διανομείς και οι συλλέκτες θα φέρουν τις απαραίτητες με τα σχέδια υποδοχές για την τοποθέτηση μανομέτρου και ασφαλιστικής βαλβίδας και θα συνοδεύονται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες, παρεμβύσματα και υλικά στηρίξεως.

Οι συλλέκτες θα στερεώνονται καταλλήλως στα οικοδομικά στοιχεία.

Οι συλλέκτες θα είναι θερμογαλβανισμένοι στο σύνολο τους και υπόκεινται στις προδιαγραφές περί προστατευτικής βαφής σωληνώσεων.

14.15 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΡΟΗΣ ΝΕΡΟΥ

Ο ανιχνευτής ροής εφαρμόζεται σε «υγρό» σύστημα κατάσβεσης με νερό από Sprinkler ή Π.Φ. και παρέχει σήματα συναγερμού με το ξεκίνημα λειτουργίας του συστήματος. Είναι κλειστού τύπου και αποτελείται από ένα ηλεκτρικό διακόπτη που ενεργοποιείται με την βοήθεια της κίνησης μιας κυκλικής μεμβράνης εγκατεστημένης μέσα στον σωλήνα, κάθετα προς της ροή του νερού,

Το περίβλημα του διακόπτη, ερμητικά κλειστό για ασφαλή λειτουργία, εδράζεται σε βάση από χυτό αλουμίνιο που δένεται με φλάντζα σιλικόνης πάνω στον κεντρικό σωλήνα τροφοδοσίας.

Ο διακόπτης ροής είναι εφοδιασμένος με διάταξη ρυθμιζόμενης χρονοκαθυστέρησης για να μην προκαλούνται αναίτια σήματα συναγερμού από υδραυλικά πλήγματα ή στιγμιαίες μετατοπίσεις του νερού.

Ο ανιχνευτής ροής θα είναι κατάλληλος για σωλήνα 1 1/2" έως 8" και οι δύο μεταγωγικές επαφές του επιτρέπουν ρεύματα έως 7 Amp σε 125 VAC και 0,25 Amp σε 125 VDC.

Τέλος θα είναι εγκεκριμένος από αρμόδιο οργανισμό της χώρας κατασκευής του.

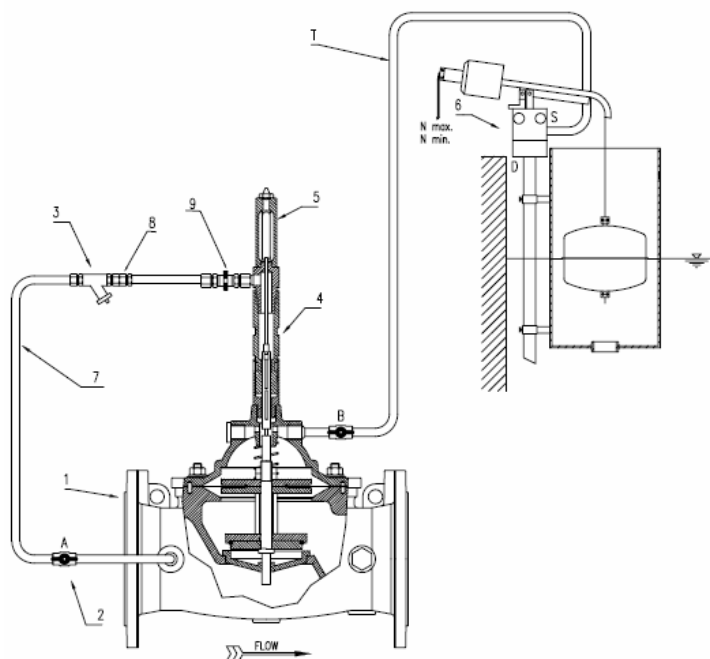
14.16 ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΜΕ ΠΛΩΤΗΡΑ (ΦΛΟΤΕΡ) ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ

Ο ρόλος της δικλείδα με πλωτήρα (φλοτέρ) είναι να κρατάει το επίπεδο του νερού σε μία δεξαμενή σε ορισμένη στάθμη.

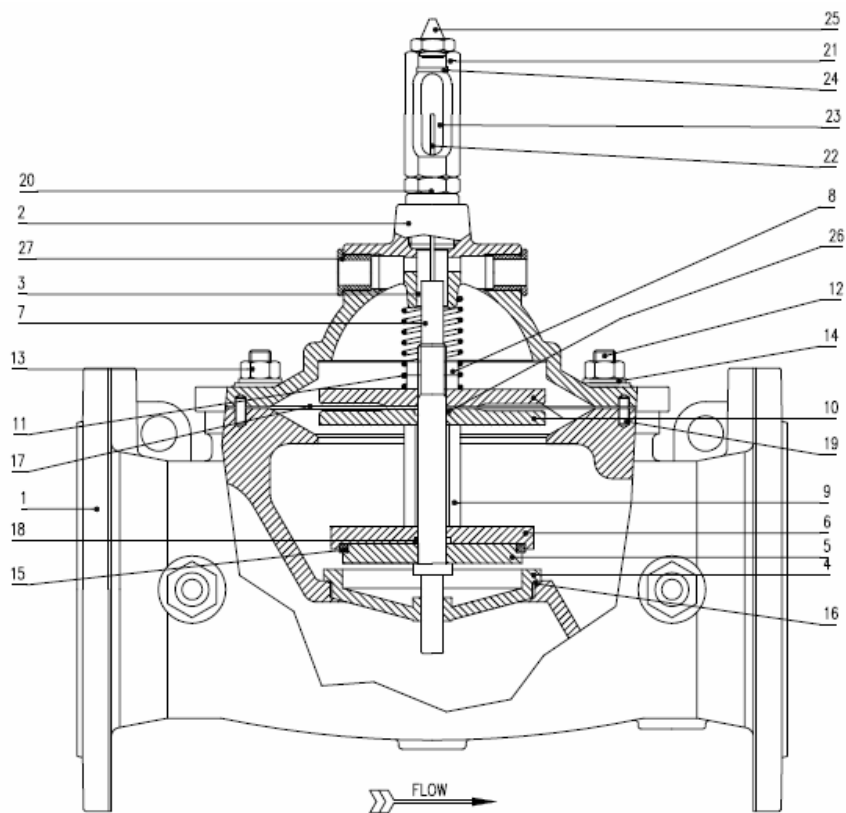
Αυτή ανοίγει όταν από το επίπεδο του νερού κατέβει κάτω από μια καθορισμένη στάθμη και ξανακλείνει κλιμακωτά σύμφωνα με την άνοδο του επιπέδου του νερού στην παραπάνω μέγιστη στάθμη.

Το όλο σύστημα υπόκειται σε δύο αντιτιθέμενες δυνάμεις οφειλόμενες στην εξασκούμενη από το νερό πίεση επάνω στο έμβολο και το δίσκο αντίστοιχα και έτσι αποτελεί εξισορροπημένη βαλβίδα.

Η διατομή του χάλκινου σωλήνα εξαρτάται από το μήκος του. Ο χάλκινος σωλήνας πρέπει να είναι καινούριος και καθαρός. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας είναι 10 b



1	ΚΥΡΙΩΣ ΒΑΛΒΙΔΑ
2	ΜΙΚΡΟΒΑΛΒΙΔΑ
3	ΦΙΛΤΡΟ
4	ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΤΗΣ
5	ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΑΛΒΙΔΑ
6	ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΗΣ FLOTTEUR
7	ΧΑΛΚΙΝΟΣ
8	ΡΑΚΟΡ
9	ΚΑΛΙΜΠΡΑΔΟΡΟΣ



Τα υλικά της δικλείδας είναι τα αναφερόμενα στο πίνακα:

Pos	N°	DESCRIZIONE DESCRIPTION	TIPO TYPE	SPEC.	Pos	N°	DESCRIPTION	TIPO TYPE	SPEC.
01	01	BODY	SG	400-15	14	*	WASHER	SS	AISI 303
02	01	COVER	SG	400-15	15	01	"QUAD RING" SEAL	NBR	
03	01	COVER BEARING	BZ	GCuSu12	16	01	O-RING/SEAT	NBR	
04	01	SEAT	SS	AISI 316	17	01	DIAPHRAGM	NBR	
05	01	RETAINER PLATE	SS	AISI 316	18	01	O-RING	NBR	
06	01	RETAINER Size DN50-200	SS	AISI 316	19	02	CENTRING PIN	SS	AISI 303
		RETAINER Size DN250-700	SG	500-15	20	01	VALVE POSITION BODY	BR-Ni	BRASS-NI-PLATED
07	01	STEM	SS	AISI 303	21	01	VALVE POSITION HOUSING	BR-Ni	BRASS-NI-PLATED
08	02	STEM NUT	SS	AISI 303	22	01	VALVE POSITION STEM	SS	AISI 303
09	01	SPACER	SS	AISI 303	23	01	VALVE POSITION GLASS	GLASS	
10	02	DIAPHRAM WASHER EPOXY COATED	STEEL	CARBON STEEL	24	02	O-RING	NBR	
11	01	SPRING	SS	AISI 302	25	01	VENTING COCK	BR-Ni	BRASS-NI-PLATED
12	*	STUD	SS	AISI 303	26	01	O-RING	NBR	
13	*	NUT	SS	AISI 303	27	01	REDUCTION	SS	AISI 304

Ενδεικτικός τύπος: E2110-14 της Pont-a-Mousson

14.17 ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΥΠΟΥ ΣΠΑΣΤΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

14.17.1 Γενικά – έκταση τιμολόγησης

Η βαλβίδα χρησιμοποιείται σε κυκλώματα νερού πιέσεων λειτουργίας μέχρι 16 bar και θερμοκρασίας από 0°C έως 130°C και καλύπτει την περιοχή διαμέτρων μεταξύ DN50 και DN300.

Πρέπει να είναι από τριετίας τουλάχιστον παραγόμενο προϊόν σειράς, ειδικευμένου εγκρίτου εργοστασίου.

Αποτιμάται σε ένα τεμάχιο, πλήρως τοποθετημένη, με τα απαιτούμενα για προσαρμογή και στεγανοποίηση παρεμβύσματα, ειδ. τεμάχια προσαρμογής διαμέτρου κ.λ.π..

14.17.2 Κατασκευή – Απαιτήσεις Λειτουργίας

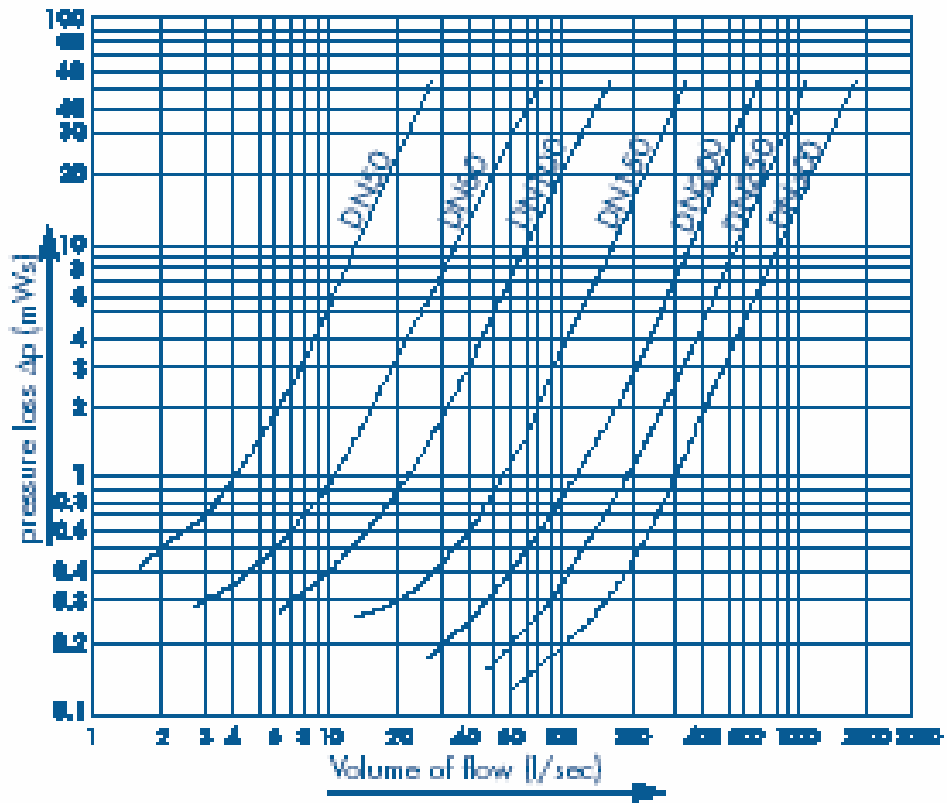
Το σώμα της βαλβίδας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GGG-40. Φέρει άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα, επί του οποίου στερεώνονται δύο ημικυκλικά τεμάχια τεμάχια, τα οποία αποτελούν τον δίσκο της βαλβίδας. Ο δίσκος είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316 και διατηρείται στην κλειστή θέση μέσω δύο ελατηρίων κατασκευασμένων από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα έδρανα περιστροφής των δύο τεμαχίων που αποτελούν το δίσκο είναι κατασκευασμένα από πολυμερισμένο τετραφθοροαιθυλένιο (PTFE), ενώ τα ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης είναι κατασκευασμένα από EPDM.

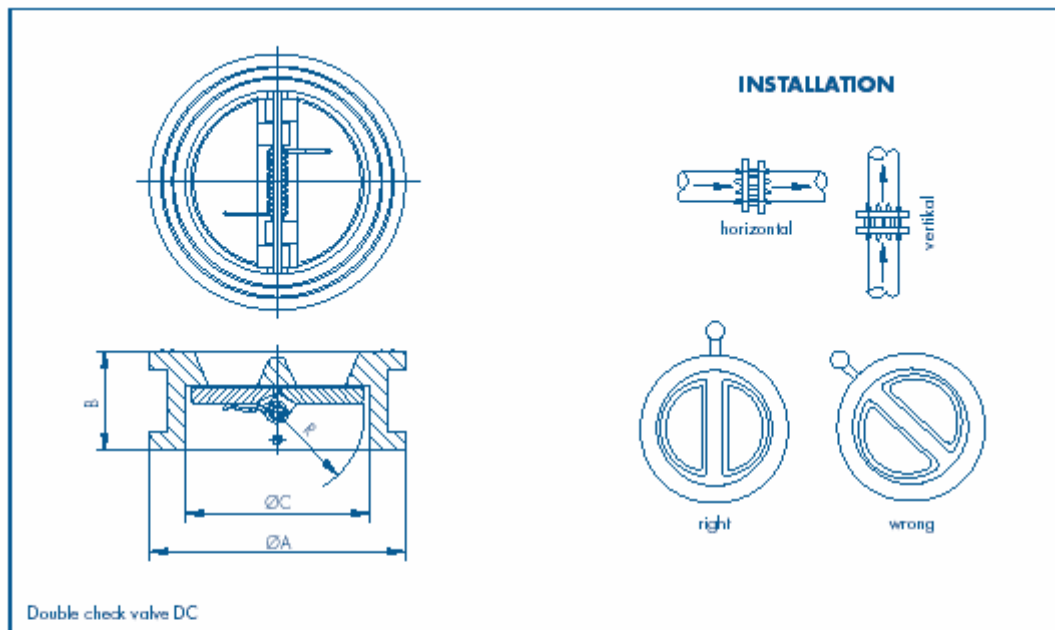
Η βαλβίδα είναι τύπου συσφιγμένου μεταξύ φλαντζών (WAFER), για χρήση σε δίκτυα σύμφωνα με το πρότυπο EN 593.

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι αρκετά λείες για άνετο χειρισμό της βαλβίδας στην τοποθέτηση και ροή του νερού με μικρές τριβές.

Η πτώση πίεσης κατά την διαρροή της βαλβίδας από νερό 20°C στις διάφορες διαμέτρους δίνεται από το ακόλουθο διάγραμμα :



Στην επόμενη σελίδα φαίνονται ενδεικτικές κατασκευαστικές διαστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά της βαλβίδας



DN [mm]	Size [in]	A	Dimensions [mm]			min. Opening pressure [mbar]	K _v [m ³ /h]	Weight [kg]
			B	C	R			
50	2	109	43	72	31	42	45	1,7
65	2½	129	46	75	35	42	70	2,4
80	3	144	64	90	42	38	120	3,6
100	4	164	64	118	56	30	240	4,5
125	5	194	70	142	66	25	350	7,0
150	6	220	76	170	79	25	650	9,8
200	8	275	89	222	102	20	1300	25,0
250	10	330	114	274	128	18	2100	30,0
300	12	380	114	328	155	16	3500	36,5

15 ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΣΚΗΝΗΣ

15.1 ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥΣ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

15.1.1 Σιδηροσωλήνες Γαλβανισμένοι και εξαρτήματα συνδέσεως ή κάμψεως.

Γενικά, τα δίκτυα Π.Φ και Sprinklers θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με τη ραφή βαρέως τύπου ISO – MEDIUM (I.S.O. / P 65-1971). Το δίκτυο θα πρέπει να αντέχει σε πίεση λειτουργίας 16 ατμοσφαιρών. Τα πάχη των σωλήνων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσα με τον παρακάτω πίνακα:

Για Διάμετρο		Πάχος σε MM
Από	Έως	
½"	¾"	2,60 mm
1"	1 ½"	3,20 mm
2"	2 ½"	3,60 mm
3"		4,00 mm
4"		4,50 mm

15.1.2 Βαφή-Προστασία Σωλήνων

Η αντισκωριακή προστασία των σωλήνων των διαφόρων δικτύων θα γίνονται με αντισκωρικό μίνιο συνθετικών ρητινών τύπου RUST PRIMER σε 2 στρώσεις ευχερώς διακριτών χρωμάτων (π.χ. γκρι-γκρενά) με την απαιτούμενη προεργασία καθαρισμού και απολύμανσης.

Τα στηρίγματα των σωλήνων στο σύνολο τους θα προστατευθούν επίσης με δύο στρώσεις αντίστοιχου αντισκωρικού μίνιου.

Τα ορατά τμήματα των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων και των δικτύων εν γένει θα βαφούν και με ελαιόχρωμα της αρεσκείας της Επίβλεψης.

Οι σωληνώσεις που τοποθετούνται υπέργεια στο εξωτερικό του κτιρίου και όποιες άλλες απαιτούνται από την τεχνική προδιαγραφή θα μονώνονται επιπλέον με κατάλληλη μόνωση τύπου armaflex προσεχτικά τοποθετημένη.

Οι δε σωληνώσεις που οδεύουν υπόγεια στην ύπαιθρο και θα επικαλύπτονται με μαστίχη ασφαλικής βάσης type2 grade "B" σύμφωνα με τα βρετανικά πρότυπα BS534 /1981 και BS4147/1980.

Συνδέσεις

Οι συνδέσεις των σιδηροσωλήνων θα γίνονται με εξαρτήματα γαλβανισμένα από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ) με ενισχυμένα χείλη ανάλογης αντοχής. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και οι συνδέσεις εν γένει θα είναι στεγανά και θα

έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διοχετεύεται από την σωλήνωση υπό τις αντίστοιχες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, και δεν θα υπόκεινται σε αλλοίωση κατά την λειτουργία.

Απαγορεύεται γενικά κάθε φύσης συγκόλληση και διαμόρφωση σωλήνας με κουρμπαδόρο εκτός αν αλλιώς προβλέπεται από την τεχνική περιγραφή.

Το είδος των συνδέσεων καθορίζεται από την τεχνική περιγραφή, γενικά όμως ισχύουν τα εξής:

Αυλακωτοί σύνδεσμοι τύπου «Victaulic»

Η σύνδεση των σωληνώσεων γίνεται μέσω ειδικών αυλακωτών σταθερών και εύκαμπτων μεταλλικών συνδέσμων και έχουν έγκριση FM / UL.

Το περίβλημα του συνδέσμου θα πρέπει να είναι χυτοσίδηρος ή ελατός σίδηρος σύμφωνα με το ASTM A-47 με παξιμάδια και βίδες σύμφωνα με το ASTM - A - 183.

Τα ελαστικά στεγανοποίησης των συνδέσμων θα πρέπει πάντοτε να έχουν λιπαντικό ώστε να έχουν σωστή συναρμολόγηση. Το λιπαντικό πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Η ολοκληρωμένη λίπανση του ελαστικού παρεμβύσματος εξωτερικά καθώς και στο σημείο εδραίωσης και στο κλείδωμα είναι απαραίτητη για την αποφυγή του τσακίσματος του. Η λίπανση βοηθά στην σωστή τοποθέτηση και ευθυγράμμιση του ελαστικού παρεμβύσματος. Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34C εως 110C.

Οι σταθεροί σύνδεσμοι ασφαλίζουν τον σωλήνα σε σταθερή θέση και "κλειδώνουν" το σημείο σύνδεσης με τον σωλήνα, εξασφαλίζοντας ηλεκτρική συνέχεια. Για να επιτυγχάνεται το παραπάνω, οι σύνδεσμοι θα πρέπει απαραίτητως να έχουν διαγώνια άκρα ώστε να σφίγγει στο εσωτερικό πλάγιο τμήμα των αυλακώσεων. Συνίσταται σε εγκαταστάσεις αυτού του τύπου να γίνεται έλεγχος ηλεκτρικής γείωσης για να εξασφαλιστεί ότι η εγκατάσταση είναι σύμφωνη με τους τοπικούς κανονισμούς.

Οι εύκαμπτοι σύνδεσμοι τοποθετούνται μερικώς για την απορρόφηση πολύ μικρών συστολοδιαστολών κατά βάση στις αλλαγές διευθύνσεων του δικτύου ή και γενικευμένα στο σύνολο του δικτύου..

Η σύνδεση με αυτόν το τρόπο επιτρέπει εύκολη αποσυναρμολόγηση για την συντήρηση ή την τροποποίηση του δικτύου σωληνώσεων. Το ελαστικό εσωτερικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης θα πρέπει να είναι από συνθετικό ελαστικό EPDM με ανοχές θερμοκρασίας (-34C ΕΩΣ + 115C) και επιτυγχάνει πρόσθετα την απομόνωση και απορρόφηση των θορύβων και των μεταδόσεων των δονήσεων.

Οι σύνδεσμοι αυτοί είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να παρέχουν μία αυτορυθμιζόμενη σύνδεση η οποία εξομαλύνει την εγκατάσταση από πιέσεις, κενά και άλλες εξωτερικές δυνάμεις, ενώ ταυτόχρονα μειώνουν την ενοχλητική ανάγκη χρήσης ειδικών στηριγμάτων, διαστολικών κλπ.

(ενδεικτικού τύπου S/O5 και S/75 του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

Εξαρτήματα Κατεύθυνσης

Τα εξαρτήματα "κατεύθυνσης" είναι ειδικού τύπου με αυλάκωση στα άκρα από χυτοσίδηρο (durable ductile iron) του ίδιου κατασκευαστή και σύμφωνα με τις προδιαγραφές UL/ FM η ισάξιες.

(ενδεικτικού τύπου S/10-S/11-S/12-S/13 Γωνίες 90 -45 -22 ½ -11 1/4 , S/20 Ταυ, S/25 Ταυ συστολικά, S/35 Σταυροί αυλακωτοί, S/50 Συστολές, S/60 τάπες του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

Έξοδοι – Παροχές

Σε συνδέσεις των κεντρικών δικτύων τροφοδοσίας προς τους κλάδους των sprinklers θα πρέπει να λαμβάνεται παροχή με ειδικά μηχανικά Ταυ παροχής (κλέφτες) και όπου είναι εφικτό να αντικαταστήσουν τα συστολικά ταυ και τους σταυρούς. Με "EPDM" ελαστικό στεγανοποίησης. Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34C έως 110C

(ενδεικτικού τύπου S/920 N του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

15.1.3 Φλάντζες (Flange Adaptors)

Όπου απαιτείται σύνδεση του δικτύου με φλαντζωτή Βαλβίδα θα χρησιμοποιούνται φλάντζες προσαρμογής σε αυλακωτό σωλήνα .

Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34C έως 110C

(ενδεικτικού τύπου S/741, από 2" έως 24" για συνδέσεις με ANSI Class 125/150 φλάντζες η PN 10-16 του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC).

Κοχλιωτοί Σύνδεσμοι

Οι συνδέσεις σωληνώσεων σε διακλάδωση θα γίνονται γενικά με εξαρτήματα (ταυ, σύνδεσμοι, σταυροί, κ.λ.π.)

Συνίσταται σε σχέση με τους αυλακωτούς συνδέσμους για υπόγειες οδεύσεις στο χώμα.

Ως υλικό παρεμβύσματος για την στεγάνωση των σπειρωμάτων στις συνδέσεις θα χρησιμοποιείται ταινία Teflon αντοχής από 2° έως 110° C και δεν θα παρουσιάζει οποιαδήποτε φθορά η διάλυση κατά την λειτουργία.

Φλαντζωτές Συνδέσεις

Σαν υλικό στεγανοποίησης γίνεται δεκτός περμανίτης σε προκατασκευασμένες ροδέλες τυποποιημένες κατά DIN, ελαχίστου πάχους 2mm ή ισοδύναμο κατά την κρίση της επίβλεψης υλικό.

Η σύσφιξη των κοχλιών πρέπει να γίνεται με δυναμόκλειδο. Οι κοχλίες συνοδεύονται απαραίτητα από γκρόβερ και γραφιτούχο γράσο για την επάλειψη των σπειρωμάτων πριν από τη σύσφιξη.

15.1.4 Στηρίγματα σωληνώσεων

Όλες οι οριζόντιες σωληνώσεις προβλέπεται να έχουν ρήση 0,5-1% προς τις θέσεις αποπλήρωσης του δικτύου.

Οι οριζόντιοι σωλήνες αναρτώνται από την οικοδομική κατασκευή με διμερή μεταλλικά στηρίγματα βαρέως τύπου αχλάδι και όπου απαιτείται από την κατασκευή η στήριξη από μεταλλική δοκό αυτή θα γίνεται με ειδικό εξάρτημα και όχι με διάτρηση αυτού. Εάν απαιτείται σιδερένια ράβδος επιμήκυνσης θα είναι κυκλικής διατομής (ντίζα) με τις πιο κάτω διαμέτρους αντίστοιχα. Σε κάθε 2^η θέση στήριξης στις περιπτώσεις που η στήριξη απαιτεί σιδερένια ράβδο τοποθετούνται 2 στηρίγματα που σχηματίζουν V, όπως ακριβώς φαίνεται στις σχεδιαστικές λεπτομέρειες:

Διάμετρος Σωλήνα		Διάμετρος σιδερένιας Ράβδου
Από	Έως	
	2"	3 / 8"
2 ½ "	3 ½ "	1 / 2"
4"	5"	5 / 8"
6"	μεγαλύτερα	3 / 4"

Οι κατακόρυφοι σωλήνες στερεώνονται στην οικοδομική κατασκευή μέσω ειδικής διμεταλλικής μεταλλικής κατασκευής βαρέως τύπου με ελαστικό παρέμβυσμα.

Οι αποστάσεις των στηριγμάτων στο τυπικό 6μετρο τμήμα σωληνώσεως έως 2 ½ ίντσες φαίνονται στις επισυναπτόμενες λεπτομέρειες. Στις 2 ½ ίντσες και μικρότερες διατομές, ομοίως φαίνεται η διάταξη της τυπικής λεπτομέρειας από sprinkler σε sprinkler διάταξη των στηριγμάτων. Υπάρχει πάντα στήριξη ανάμεσα σε δυο καταιονητήρες ή μεταξύ δυο κλάδων που υπερκαλύπτει τις σχετικές απαιτήσεις ΤΟΤΕΕ. Η ελάχιστη οριζόντια απόσταση μεταξύ κάθε καταιονητήρα και στηρίγματος τα 0,15 μέτρα.

Οδεύσεις διάβασης αρμών

Στις περιπτώσεις που το δίκτυο οδεύει σε αρμό θα τοποθετείται διάταξη διαστολική σύμφωνα με τα σχέδια των λεπτομερειών κατασκευασμένη από 6 αυλακωτές γωνίες και 10 αυλακωτούς εύκαμπτους συνδέσμους.

15.2 N 8208 – N 8209 / ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SPRINKLERS

15.2.1 Γενικά

15.2.2 Περιγραφή Συστήματος

Η εγκατάσταση κατασβέσεως με Sprinklers θα είναι τύπου υγρών σωλήνων και χρησιμεύει για την κατάσβεση πυρκαγιάς με καταιονισμό νερού.

15.2.3 Εξασφάλιση Ποιότητας

Απαιτήσεις αρμόδιων φορέων:

Η εγκατάσταση αυτή θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις και τους παρακάτω ισχύοντες κανονισμούς

Ισχύοντες κανονισμοί:

National Fire Protection Association NFPA 13 & TOTEE 2451/86

15.2.4 Υλικά

15.2.5 Προδιαγραφές υλικών και εξοπλισμού

Κεφαλές Καταιονισμού

Οι κεφαλές καταιονισμού θα είναι προϊόντα εργοστασίου παγκοσμίως γνωστού στην κατασκευή οργάνων και συσκευών για αυτόματη κατάσβεση πυρκαγιάς και κατάλληλες για σύστημα κατασβέσεως με υγρούς σωλήνες.

Κάθε κεφαλή θα είναι διαμέτρου ½ " θα κοχλιώνεται στον αγωγό διανομής σύμφωνα με τις σχεδιαστικές λεπτομέρειες, θα είναι κατασκευασμένη από ισχυρό αντιδιαβρωτικό μέταλλο και θα αποτελείται από το σώμα, τον ανακλαστήρα, το αισθητήριο στοιχείο της θερμότητας και την βαλβίδα. Για να επιτευχθεί η τοποθέτηση στο κέντρο του «καρέ» της ψευδοροφής θα χρησιμοποιείται ειδικό εύκαμπτο τεμάχιο όπως φαίνεται στην παρακάτω απεικόνιση σύμφωνα με τον NFPA 13.

Το σώμα της κεφαλής θα είναι ορειχάλκινο και με τρόπο που να μην επιδρά στην ομοιόμορφη διανομή του νερού μετά την πτώση του στον αντίστοιχο (όρθια ή ανεστραμμένη θέση) ανακλαστήρα.

Ο ανακλαστήρας θα επιτρέπει ικανοποιητική διανομή του νερού πάνω από την προστατευόμενη επιφάνεια κάθε κεφαλής

Στην περίπτωση των κλειστών sprinklers το αισθητήριο στοιχείο της θερμότητας θα είναι κατασκευασμένο από γυάλινο βολβό ο οποίος θα είναι γεμάτος από υγρό με μεγάλη ευαισθησία στην θερμότητα, δηλαδή με υψηλό συντελεστή θερμικής διαστολής και το οποίο θα εξασκεί ικανή πίεση ώστε να φθάσει στην προκαθορισμένη τιμή της. Έτσι ελευθερώνεται η οπή διελεύσεως του νερού και αρχίζει η αυτόματη κατάσβεση. Οι κεφαλές διεγείρονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ίση προς 57ο C. Για την παραπάνω θερμοκρασία διεγέρσεως ο βολβός θα έχει χρώμα πορτοκαλί.

Στην περίπτωση των ανοιχτών sprinklers που ενεργοποιούνται από το σύστημα πυρανίχνευσης αυτά θα είναι για τέτοιες εγκαταστάσεις τεμάχια

Αν η κεφαλή χρησιμοποιηθεί απαγορεύεται αυστηρά να ξαναχρησιμοποιηθεί ή επισκευαστεί καθ' οιονδήποτε τρόπο.

Κεφαλή που έπεσε κάτω από οποιοδήποτε ύψος ή έχει υποστεί ζημιά με οποιοδήποτε τρόπο απαγορεύεται επίσης να χρησιμοποιηθεί.

Γενικά οι κεφαλές θα τοποθετηθούν πάνω από τις σωληνώσεις ώστε να προστατεύονται από οποιαδήποτε ζημιά φυσική. Αν παρ' όλα αυτά απαιτείται να τοποθετηθεί κεφαλή σε σωλήνα που διέρχεται σε απόσταση μικρότερη από 1 μέτρο από τοίχο, η κεφαλή αυτή θα είναι οριζόντιου τύπου.

Το σύνολο της εγκατάστασης θα τοποθετηθεί υπό ρήση 0,5-1% για την δυνατότητα εκκένωσης η οποία θα συμβαίνει στα σημεία των διατάξεων ελέγχου όπου η διάταξη θα είναι συνδεδεμένη με το δίκτυο αποχέτευσης ή όμβριων υδάτων είτε σε άλλο σημείο που καταδεικνύουν τα σχέδια.

Κάθε εγκατάσταση θα έχει τουλάχιστον ένα μεταλλικό ερμάριο 24 ανταλλακτικών καταιονητήρων. Το σιδερένιο ερμάριο θα είναι ίδιας αισθητικής και ποιότητας ερμαρίου, χειρολαβής και επιγραφής με τις Π.Φ. και Π.Σ. με πόρτα η οποία στηρίζεται με εσωτερικούς κρυφούς μεντεσέδες ασφαλείας. Το ερμάριο φέρει θέσεις υποδοχής για 24 καταιονητήρες όλων των χρησιμοποιούμενων ειδών στην εγκατάσταση κατά αναλογία του αριθμού χρήσης. Θα φέρει επίσης τα απαραίτητα εργαλεία για την αντικατάσταση αυτών καθώς και τεχνικές οδηγίες.

Εγκατάσταση

Συνθήκες Εργασίας

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει τις τοπικές συνθήκες εργασίας δηλαδή τις πραγματικές διαδρομές των σωληνώσεων, τις θέσεις τοποθετήσεως των διαφόρων οργάνων, κλπ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται επίσης να συντονίσει το συνεργείο του με τα συνεργεία των λοιπών εγκαταστάσεων ώστε να μη προκύψουν άσκοπες καθυστερήσεις και επιβαρύνσεις του έργου.

Έλεγχος και Δοκιμές

Μετά το πέρας των εργασιών της εγκαταστάσεως κατασβέσεως με Sprinklers θα γίνουν όλα τα τεστ και έλεγχοι που προβλέπονται από τους κανονισμούς NFPA 13 & TOTEE 2451/86.

15.3 ΒΑΝΑ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΗ ΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ (BALL TYPE) ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ¼ ΣΤΡΟΦΗΣ

15.3.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Θα είναι τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου με καλή φήμη. Θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε ζεστό – κρύο νερό, λάδι ή αέρα σε πιέσεις 16 ATM.

Αποτιμάται, κατά διάμετρο, σε εν τεμάχιο πλήρως τοποθετημένο στα δίκτυα, με τους απαιτούμενους σε περίπτωση χρήσης του σε δίκτυα χαλκοσωλήνων βιδωτούς – κολλητούς μαστούς, περιλαμβανομένους στην τιμή μονάδας.

15.3.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Το σώμα κατασκευάζεται από φωσφορούχο ορείχαλκο με κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να εφαρμόζεται το σφαιρικό στέλεχος διακοπής για επιθεώρηση (μπίλια).

Η μπίλια είναι ανοξείδωτη, ή από υψηλής ποιότητας φωσφορούχο ορείχαλκο με σκληροχρωμίσωση.

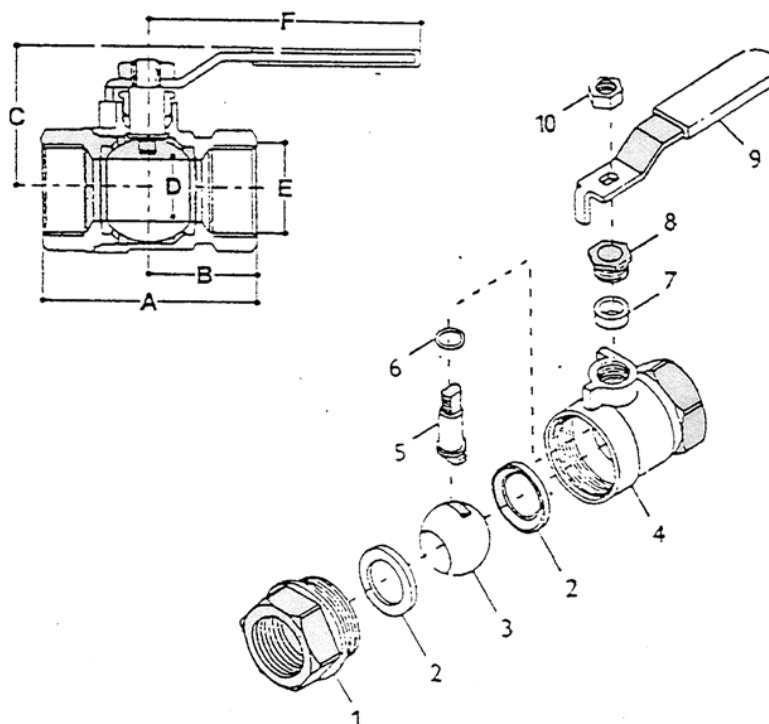
Η τρύπα της για τη διέλευση του ρευστού πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον ίση με το 0,7 της εσωτερικής διαμέτρου σιδηροσωλήνα της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου.

Τα παρεμβύσματα πρέπει να είναι από PTFE (ΤΕΦΛΟΝ), φορτισμένα.

Το παρέμβυσμα του άξονα χειρισμού πρέπει να ασφαρίζεται με στυπαιοθλίπτη.

Ο μοχλός στην κλειστή θέση (διακοπής της ροής) πρέπει να είναι κάθετος στη σωλήνωση. Πρέπει να έχει επαρκές μήκος ώστε να είναι ευχερές το άνοιγμα και κλείσιμο της βάνας (άνοιγμα με αντίθλιψη ίση με την ονομαστική πίεση)

Η γενική μορφή της βάνας φαίνεται στο σκαρίφημα. Η όλη μορφή της πρέπει να ελαχιστοποιεί τις αντιστάσεις ροής.



15.4 ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΟΚΙΜΗΣ SPRINKLERS

Η διάταξη δοκιμής sprinkler από ένα μανόμετρο γλυκερίνης με κρουνό αφαίρεσης και ειδικό τεμάχιο εξομοίωσης sprinkler έχοντας την ίδια παροχή και απώλειες τριβής με το sprinkler έχοντας ταυτόχρονα αναμονή για την σωλήνωση που οδηγεί τα ύδατα δοκιμής ή εκκένωσης του δίκτυο στο δίκτυο οβριών ή αποχέτευσης.

Το ειδικό αυτό εξάρτημα αποτελείται από ορειχάλκινο σώμα ανοξειδωτο ελατήριο και το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM. Οι αναμονές του είναι 1/2".

Το τεμάχιο πρέπει να είναι εγκεκριμένο για FM & UL.

(ενδεικτικού τύπου S/720 Test Master II two valves του Αμερικάνικου Οίκου VICTAULIC)

15.5 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΡΟΗΣ ΝΕΡΟΥ

Ο ανιχνευτής ροής εφαρμόζεται σε «υγρό» σύστημα κατάσβεσης με νερό από Sprinkler ή Π.Φ. και παρέχει σήματα συναγερμού με το ξεκίνημα λειτουργίας του συστήματος. Είναι κλειστού τύπου και αποτελείται από ένα ηλεκτρικό διακόπτη που ενεργοποιείται με την βοήθεια της κίνησης μιας κυκλικής μεμβράνης εγκατεστημένης μέσα στον σωλήνα, κάθετα προς της ροή του νερού,

Το περίβλημα του διακόπτη, ερμητικά κλειστό για ασφαλή λειτουργία, εδράζεται σε βάση από χυτό αλουμίνιο που δένεται με φλάντζα σιλικόνης πάνω στον κεντρικό σωλήνα τροφοδοσίας.

Ο διακόπτης ροής είναι εφοδιασμένος με διάταξη ρυθμιζόμενης χρονοκαυστέρησης για να μην προκαλούνται αναίτια σήματα συναγερμού από υδραυλικά πλήγματα ή στιγμιαίες μετατοπίσεις του νερού.

Ο ανιχνευτής ροής θα είναι κατάλληλος για σωλήνα 1 1/2" έως 8" και οι δύο μεταγωγικές επαφές του επιτρέπουν ρεύματα έως 7 Amp σε 125 VAC και 0,25 Amp σε 125 VDC.

Τέλος θα είναι εγκεκριμένος από αρμόδιο οργανισμό της χώρας κατασκευής του.

15.6 ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΒΑΝΑ ΤΥΠΟΥ DELUGE ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Η βάνα θα είναι κατάλληλη για χρήση σε πυροσβεστικό δίκτυο, πιστοποιημένη κατά UL/FM/ULC.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας καθώς και η αντίστοιχη πίεση δοκιμής θα είναι σύμφωνες με τον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική διάμετρος	Μέγιστη πίεση λειτουργίας	Πίεση δοκιμής
DN 40 – DN 150	300 psi (20.68 bar)	600 psi (41.36 bar)
DN 200	225 psi (15.51 bar)	450 psi (31.02 bar)

Η βάνα αποτελείται από το κύριο σώμα το κλαπέ ελέγχου της ροής του νερού, το μάνδαλο συγκράτησης του κλαπέ, τον ελαστικό δίσκο στεγάνωσης, το χώρο του μηχανισμού συγκράτησης του μανδάλου, το μηχανισμό συγκράτησης του μανδάλου (σύστημα ελατηρίου – πιστονιού – ράβδου συγκράτησης), καθώς και το λειτουργικό κύκλωμα ελέγχου και χειρισμών ήτοι το solenoid εκκένωσης του χώρου του πιστονιού, μανόμετρο για τη μέτρηση της πίεσης στο δίκτυο με την αντίστοιχη ball valve, μανόμετρο για τη μέτρηση της πίεσης στο χώρο του πιστονιού με την αντίστοιχη ball valve, βάνα εκκένωσης, βάνα ελέγχου της ροής, μηχανισμό χειροκίνητης ενεργοποίησης της βάνας, πρεσσοστάτη συναγερμού και γραμμή ενεργοποίησης αυτού, γραμμή ελέγχου της σωστής λειτουργίας του πρεσσοστάτη συναγερμού, βάνες ελέγχου και διακοπής καθώς και όλα τα μικρουλικά και υδραυλικά εξαρτήματα συναρμολογήσεως του κυκλώματος. Η βάνα θα είναι εργοστασιακά πλήρως συναρμολογημένη και έτοιμη για κανονική και πλήρη λειτουργία.

Η βάνα θα έχει τη δυνατότητα επανοπλισμού του μανδάλου και του κλαπέ χωρίς να απαιτείται αφαίρεση του καλύματος του κυρίως σώματος της βάνας. Θα είναι σχεδιασμένη ώστε να έχει τη δυνατότερη μικρή πτώση πίεσης και να παρέχει εύκολη πρόσβαση σε όλα τα εσωτερικά τεμάχια αυτής για εύκολη συντήρηση ή αντικατάστασή τους. Επίσης όλα τα επιμέρους τεμάχια θα είναι πλήρως αντικαταστήσιμα. Όλες οι εργασίες αντικατάστασης τεμαχίων και συντηρήσεως της βάνας θα είναι δυνατές χωρίς απαίτηση προηγούμενης αφαίρεσης της βάνας από το δίκτυο. Η βάνα θα είναι βαμμένη τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά για αυξημένη αντιδιαβρωτική προστασία.

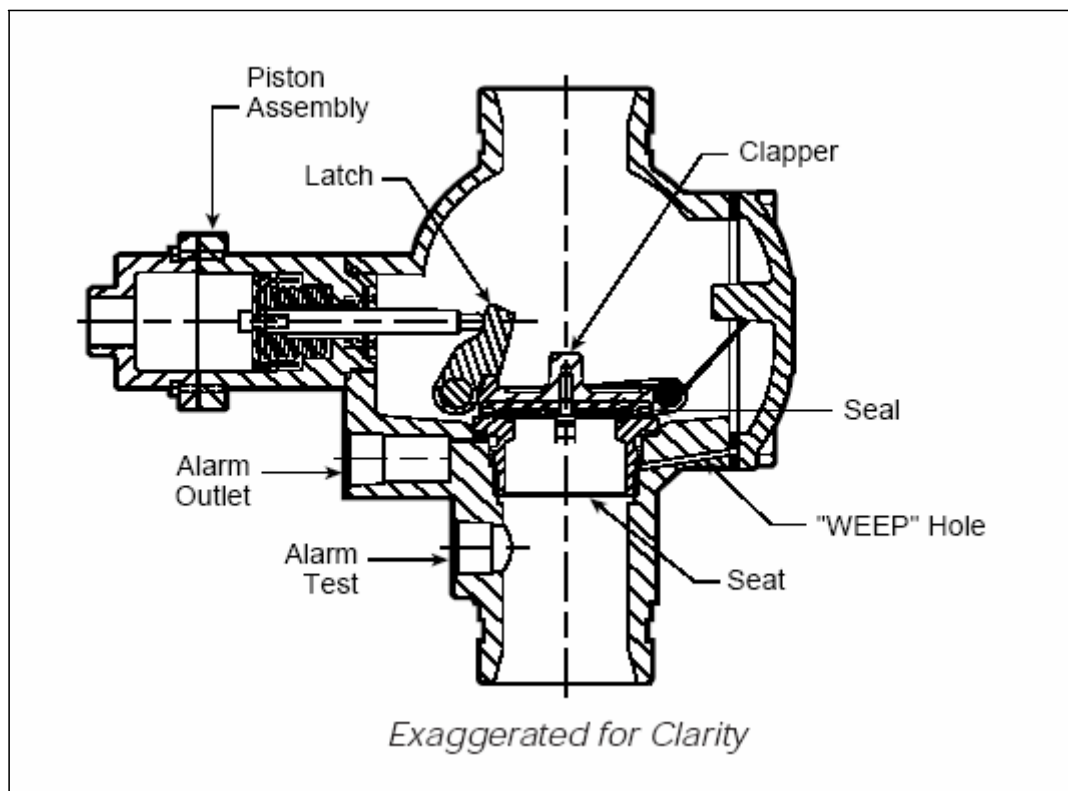
Το κλαπέ ανοίγματος και κλεισίματος της βάνας βρίσκεται μέσα στο κύριο σώμα της βάνας. Το κλαπέ διαθέτει ελαστικό δίσκο στεγάνωσης (ο δίσκος στεγάνωσης είναι αντικαταστήσιμος) και συγκρατείται στην κλειστή θέση από το μάνδαλο και το σύστημα ελατηρίου – πιστονιού - ράβδου (βλ. Ενδεικτικό σχέδιο βάνας DELUGE). Μέσα στο χώρο του πιστονιού υπάρχει νερό του δικτύου η πίεση του οποίου συγκρατεί το πιστόνι και το ελατήριο σε συσπειρωμένη θέση και η ράβδος με τη σειρά της συγκρατεί το μάνδαλο και το κλαπέ σε κλειστή θέση. Η βάνα θα ενεργοποιείται ηλεκτρικά. Το solenoid είναι σε θέση normally closed και βρίσκεται υπό τάση. Ηλεκτρική εντολή ενεργοποίησης σημαίνει διακοπή της τάσης του solenoid της βάνας το οποίο ανοίγει και εκκενώνει ο χώρος του πιστονιού από το νερό, το ελατήριο μη δεχόμενο πλέον δύναμη που να το συγκρατεί συσπειρωμένο επαναφέρει το πιστόνι στη θέση ηρεμίας και απελευθερούμενο το μάνδαλο ανοίγει το κλαπέ αφήνοντας πλέον ελεύθερη τη ροή του νερού. Η επανάταξη της βάνας γίνεται μόνο μετά από την παύση λειτουργίας του πυροσβεστικού δικτύου.

Το κύριο σώμα της βάνας αποτελείται από ελατό σίδηρο κατά ASTM A-395 και ASTM A-536, το κλαπέ από κράμα ορείχαλκου και αλουμινίου, το έμβολο και το μάνδαλο ενεργοποίησης από κράμα ορείχαλκου και αλουμινίου, ο δίσκος στεγάνωσης του κλαπέ από EPDM κατά ASTM D2000, τα ελατήρια από ανοξείδωτο χάλυβα (σειρά

300) και οι άξονες περιστροφής των κινούμενων τεμαχίων από ανοξείδωτο χάλυβα 14-4.

Η βάννα παραδίδεται με το σύνολο του βοηθητικού υλικού λειτουργίας και ελέγχου, προσαρμοσμένο εργοστασιακά πάνω στη βάννα (με τα απαιτούμενα μικροτεμάχια σωλήνων, εξαρτήματα, ρακορ, βάννες κλπ βοηθητικά υλικά).

Ενδεικτικός τύπος: series 758 του οίκου VICTAULIC



Σχήμα 1 : Ενδεικτικό σχέδιο κυρίως σώματος βάννας τύπου DELUGE για πυροσβεστικό δίκτυο

15.7 ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑ

Οι συλλέκτες θα κατασκευαστούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή και θα έχουν βασική διατομή και διατομές εισόδων εξόδων σύμφωνα με τα σχέδια.

Θα φέρουν αντίστοιχες προς τις συνδεδεμένες σωληνώσεις υποδοχές με φλάντζες που προσαρμόζονται στον κύριο συλλέκτη με συγκόλληση τεμαχίων σωλήνα, διαμέτρου ίση με την αντίστοιχη γραμμή με διάνοιξη κατάλληλης οπής.

Οι διανομείς και οι συλλέκτες θα φέρουν τις απαραίτητες με τα σχέδια υποδοχές για την τοποθέτηση μανομέτρου και ασφαλιστικής βαλβίδας και θα συνοδεύονται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες, παρεμβύσματα και υλικά στηρίξεως.

Οι συλλέκτες θα στερεώνονται καταλλήλως στα οικοδομικά στοιχεία.

Οι συλλέκτες θα είναι θερμογαλβανισμένοι στο σύνολο τους και υπόκεινται στις προδιαγραφές περί προστατευτικής βαφής σωληνώσεων.

15.8 ΒΑΝΑ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ ΜΕ ΑΥΛΑΚΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΤΥΠΟΥ «VICTAULIC»

Η βαλβίδα θα είναι τύπου πεταλούδας με αυλακωτούς συνδέσμους τύπου «Victaulic», με σώμα από χυτοσίδηρο και δίσκο ανοξείδωτο σύμφωνα με το ASTM A-536 τύπου 65-42-12, και ανταλλάξιμο χιτώνιο EPDM.

Οι ονομαστικές διαμέτροι αυτής θα είναι από DN40 – DN125 το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας της από -30°C έως +110°C.

Η σχεδίαση του σώματος και του χιτωνίου θα εξασφαλίζει, με ειδικές εγκοπές στο κέντρο και πλευρικά, την σταθερή θέση του χιτωνίου στο σώμα.

Η βαλβίδα θα έχει άξονα ανοξείδωτο AISI 304 αποτελούμενο από δύο μέρη.

Το άνω μέρος του άξονα θα εδράζεται σε δύο ορειχάκλινα έδρανα και για την στεγανοποίησή του θα υπάρχουν δύο στεγανωτικοί δακτύλιοι (o-rings).

Για την ασφάλιση του άξονα έναντι τυχαίας εξαγωγής του, κατά την διάρκεια τυχόν αφαίρεσης του ενεργοποιητή, θα υπάρχει κοχλίας ασφαλείας, που θα εισέρχεται σε ειδική σχισμή του άξονα.

Ο χειρισμός των δικλείδων θα γίνεται με χειρολαβή που κουμπώνει περίπου σε 15 θέσεις.

Οι δικλείδες πρέπει να είναι σύμφωνες με την Κοινοτική Οδηγία PED 97/23/EC και ο τύπος τους να είναι εγκεκριμένος από διεθνώς ανεγνωρισμένο οργανισμό.

Ο κατασκευαστής των δικλείδων πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το ISO 9001.

Ενδεικτικός τύπος: S/761 του οίκου Victaulic

16 ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΙΣ

16.1 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΕ CO₂

16.1.1 Κύλινδρος /οι - Αποθήκευση

Το CO₂ στα συστήματα υψηλής πίεσης αποθηκεύεται σε χαλύβδινους χωρίς ραφή κυλίνδρους, οι οποίοι μπορούν να ξαναγεμιστούν, είναι σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι σύμφωνα με την οδηγία 84/525/CEE κατά DOT 3AA και φέρουν πιστοποιητικό ελέγχου TUV Γερμανίας, ή άλλου ισοδύναμου οργανισμού ελέγχου.

Τεχνικά στοιχεία

Πίεση δοκιμής	:	250 bar
Συντελεστής πλήρωσης:		0,66 ή 0,75 Kg/lt
Χωρητικότητα	:	40 LT / 30 Kg
		67 LT / 45 Kg
		67 LT / 50 Kg

16.1.2 Βαλβίδα Κυλίνδρου Ταχείας Λειτουργίας

Κάθε κύλινδρος φέρει βαλβίδα για αυτόματη λειτουργία που μπορεί να ενεργοποιηθεί ηλεκτρικά, πνευματικά ή χειροκίνητα. Ο ηλεκτρικός, πνευματικός ή χειροκίνητος ενεργοποιητής σπρώχνει και στρέφει ελαφρά μία κασάνια η οποία σε ηρεμία κρατά το έμβολο της βαλβίδας σε κλειστή θέση. Όταν στραφεί η κασάνια τότε το έμβολο ανασηκώνεται λόγω της εσωτερικής πίεσης και η βαλβίδα ανοίγει. Οι κύλινδροι είναι εφοδιασμένοι με δίσκο θραύσης που λειτουργεί σαν ασφάλεια υπερπίεσης.

<u>Τεχνικά Χαρακτηριστικά</u>	:	12mm
Ονομαστική διάμετρος		
Πίεση λειτουργίας Διαστάσεις & σπείρωμα	:	250 bar : DIN 4664/477

<u>Υλικά Κατασκευής</u>	:	ορειχάλκινο
Σώμα		
Γέφυρα βαλβίδας	:	χάλυβας επιχρωμιωμένος
Έδρα	:	πολυαμίδη
Δίσκος θραύσεως	:	νικέλιο

16.1.3 Βάση Στήριξης και Συσκευή Ζύγισης

Οι βάσεις στήριξης των φιαλών είναι κατασκευασμένες από χάλυβα βαμμένο κόκκινο και έχουν την δυνατότητα επίτοιχης στήριξης για μονή σειρά φιαλών ή ελεύθερη στήριξη μονής ή διπλής σειράς φιαλών. Ο συλλέκτης και οι συσκευές ζύγισης τοποθετούνται και στηρίζονται στις βάσεις στήριξης.

Η λειτουργία της ζυγιστικής συσκευής βασίζεται στην αρχή.

$$F \times l_1 = B \times l_2$$

όπου:

- F : αναρτημένο αντίβαρο
- l₁ : μοχλοβραχίονας αντιβάρου
- B : βάρος φιάλης με το περιεχόμενο
- l₂ : μοχλοβραχίονας φιάλης - περιεχομένου

Στη συσκευή ή φιάλη κρέμεται ελεύθερα σε ένα εξαιρετικά μικρό μοχλοβραχίονα ενώ το αντίβαρο, που είναι πολλές φορές ελαφρύτερο από τη φιάλη, κρέμεται σε μακρύτερο μοχλοβραχίονα.

Σε περίπτωση απώλειας βάρους περιεχομένου κατά περίπου 10% ο κύλινδρος ανεβαίνει - επειδή γίνεται ελαφρύτερος - ενώ το αντίβαρο κατεβαίνει με αποτέλεσμα η ένδειξη να δείχνει 90%. Η φιάλη πρέπει τότε να ελεγχθεί.

Στη βάση στήριξης υπάρχει δυνατότητα να τοποθετηθεί οριακός διακόπτης (optional) ούτως ώστε όταν η ένδειξη της ζυγιστικής συσκευής φθάσει το 90% να μπορεί να παραχθεί ηλεκτρικό σήμα για οποιαδήποτε χρήση.

16.1.4 Σύστημα Ενεργοποίησης

Η απελευθέρωση του CO₂ από τον κύλινδρο αποθήκευσης επιτυγχάνεται με ενεργοποίηση της βαλβίδας ταχείας λειτουργίας χρησιμοποιώντας ηλεκτρομηχανικό ενεργοποιητή με τάση λειτουργίας 24VDC.

Όταν υπάρχει εγκατάσταση με περισσότερους του ενός κυλίνδρους, τότε η βαλβίδα του πρώτου κυλίνδρου (κύλινδρος οδηγός) ενεργοποιείται με χρήση ηλεκτρομηχανικού ενεργοποιητή ενώ οι βαλβίδες των άλλων φιαλών ανοίγουν με χρήση πνευματικών ενεργοποιητών και γραμμής πνευματικού ελέγχου. Το αέριο του πνευματικού συστήματος ενεργοποίησης διατίθεται από τον κύλινδρο οδηγό.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Τάση λειτουργίας : 24VDC
- Ισχύς : 15W

Βαθμός προστασίας	: IP 65
Υλικά κατασκευής	: Σώμα - κόκκινος ορείχαλκος H/M - ανοξείδωτος χάλυβας

Πνευματικός Ενεργοποιητής

Ελάχιστη πίεση λειτουργίας	: 15 bar
Υλικά κατασκευής	: διάφορα ανοξείδωτα υλικά

Όταν υπάρχει πνευματική ενεργοποίηση βαλβίδων, στη γραμμή πνευματικού ελέγχου τοποθετείται συσκευή προστασίας διαρροής. Η συσκευή προστασίας διαρροής χρησιμεύει για την αποφυγή ψευδών ενεργοποιήσεων σε περίπτωση διαρροής από κάποιο κύλινδρο.

16.1.5 Λάστιχα Υψηλής Πίεσης

Οι κύλινδροι συνδέονται στο συλλέκτη του συστήματος μέσω εύκαμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης με τα εξής χαρακτηριστικά:

Τεχνικά στοιχεία:

Ονομαστική διάμετρος	: 12mm
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 150 bar
Υλικό κατασκευής	: Συνθετικό λάστιχο Γαλβανισμένος χάλυβας

16.1.6 Συλλέκτης με Βαλβίδες Αντεπιστροφής

Εάν το σύστημα περιλαμβάνει περισσότερους τους ενός κυλίνδρους, αυτοί συνδέονται με τους εύκαμπτους σωλήνες σε κοινό συλλέκτη μέσω βαλβίδων αντεπιστροφής ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να μετακινηθεί κάποιος κύλινδρος χωρίς να διακοπεί η λειτουργία του συστήματος.

Τεχνικά στοιχεία

Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 150 bar
Πίεση δοκιμής	: 240 bar
Υλικό κατασκευής	: Συλλέκτης από γαλβανισμένο χάλυβα Βαλβίδες αντεπιστροφής από ορείχαλκο

16.1.7 Δίκτυο Σωλήνων Διανομής

Οι σωλήνες του δικτύου για τα διάφορα τμήματα θα καλύπτουν τουλάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

Από κυλίνδρους έως συλλέκτες

Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 185 bar
Πίεση δοκιμής	: 240 bar
Τυποποίηση	: Χωρίς ραφή κατά DIN 2448/17175
Υλικό	: st 35.8 - II

Από συλλέκτες έως ακροφύσια

Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 60 bar
Πίεση δοκιμής	: 80 bar
Τυποποίηση	: Χωρίς ραφή κατά DIN 2458/1626
Υλικό	: st 37.0 killed
Πίεση δοκιμής	: 80 bar

16.1.8 Ακροφύσια Καταιονισμού

Η επιλογή και τοποθέτηση ακροφυσίων είναι τέτοια ώστε κατά την ενεργοποίηση του συστήματος να επιτυγχάνονται ομοιόμορφα οι συγκεντρώσεις σχεδιασμού του CO₂.

Υπάρχει διάφοροι τύποι και μεγέθη ακροφυσίων.

Για συστήματα ολικής πλήρωσης χρησιμοποιούνται ακροφύσια διασκοπρισμού αερίου (CO₂ gas).

Για συστήματα τοπικής εφαρμογής χρησιμοποιούνται ακροφύσια ομίχλης (fog).

Η διάμετρος οπής (orifice size) κάθε ακροφυσίου εξαρτάται από την πίεση και την απαιτούμενο παροχή CO₂.

Για προσεγγιστικό υπολογισμό των ακροφυσίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο παρακάτω πίνακας για πίεση κυλίνδρου περίπου 51,7 bar και πίεση στο ακροφύσιο περίπου 35 bar.

Τύπος ακροφυσίου	Συντελεστής Κ	Προσεγγιστική ροή σε Kg/sec
KH-1/2	6,5	0,17
KH-1/2	15	0,40
KH-1/2	20	0,55
KH-1/2	25	0,70
KH-1/2	40	1,10
KH-1/2	57	1,40
KH-1/2	80	2,20
R1/2	115	3,20
R3/4	200	5,30
Fog Φ 70	6,5	0,16
Fog Φ 70	15	0,40
Fog Φ 70	20	0,55
Fog Φ 100	40	1,00

Υλικό κατασκευής : ορείχαλκος

Μέγιστη κάλυψη για ακροφύσια KH και R 1/2 , R 3/4 είναι τα 30m².

Για ακριβή υπολογισμό/επιλογή του συντελεστή Κ θα πρέπει να γίνεται λεπτομερής υδραυλικός υπολογισμός κατά προτίμηση με τη βοήθεια H/Y και NFPA ή VdS. Ο εργολάβος πρέπει να υποβάλει τα στοιχεία υπολογισμών για έγκριση πριν από την έναρξη εργασιών στο σύστημα.

17 ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ

17.1 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ

17.1.1 Γενικά

Περιγραφή Συστήματος

Ο πυροσβεστήρας κόνεως θα είναι πλήρης με το στήριγμα αναρτήσεώς του.

Εξασφάλιση Ποιότητας

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι σύμφωνοι με την Εθνική Ελληνική Προδιαγραφή NHS 10/1971 ΦΕΚ Β/264/8.4.7 ή ΕΛΟΤ όπως αυτή ισχύει σήμερα και τους κανονισμούς NFPA 10.

17.1.2 Υλικά

Πυροσβεστήρες κόνεως

Ο πυροσβεστήρας αυτός θα είναι κατάλληλος για κατηγορία πυρκαγιάς Α, Β, C, D, E. Σαν πυροσβεστικό υλικό χρησιμοποιείται νάτριο ή φωσφορικά άλατα. Η κόνις αυτή δε θα είναι τοξική ούτε αγωγήμη.

Το προωθητικό μέσο της κόνεως θα είναι διοξείδιο του άνθρακα, η δε χωρητικότητα του πυροσβεστήρα θα είναι 6 Kg τουλάχιστον (βλ. σχέδια).

Ο κάθε πυροσβεστήρας θα είναι κατασκευασμένος από συγκολλητό χαλυβδόφυλλο ή κράμα αλουμινίου εξωτερικά δε θα είναι βαμμένος με κόκκινο χρώμα.

17.2 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΆΝΘΡΑΚΑ

17.2.1 Γενικά

Περιγραφή Συστήματος

Ο πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα θα είναι πλήρης με το στήριγμα αναρτήσεώς του.

Εξασφάλιση Ποιότητας

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι σύμφωνοι με την Εθνική Ελληνική Προδιαγραφή NHS 10/1971 ΦΕΚ Β/264/8.4.7 ή ΕΛΟΤ όπως αυτή ισχύει σήμερα και τους κανονισμούς NFPA 10.

17.2.2 Υλικά

Πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα

Ο πυροσβεστήρας αυτός θα είναι κατάλληλος για κατηγορία πυρκαγιάς Ε' σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς και για επίτοιχη τοποθέτηση.

Κάθε πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα θα είναι κατασκευασμένος από συγκολλητό χαλυβδόφυλλο ή κράμα αλουμινίου και εξωτερικά θα είναι βαμμένος με κόκκινο χρώμα

Κάθε πυροσβεστήρας θα περιλαμβάνει την φιάλη με το διοξείδιο του άνθρακα, την βαλβίδα και τον ελαστικό σωλήνα εκτοξεύσεως. Ο κάθε πυροσβεστήρας θα είναι χωρητικότητας 6 χγρ. τουλάχιστον διοξειδίου του άνθρακα.

18 ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΣ ΠΕΤΑΣΜΑ

18.1 ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΣ ΡΟΛΟ ΜΕ ΧΡΟΝΟ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 240ΜΙΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ BS12453:2001 ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ BS476/22

Ρολό πυρασφαλείας μονού τοιχώματος με χρόνο πυραντίστασης 240 min σύμφωνα με τα πρότυπα BS 12453:2001 και το κανονισμό ασφαλείας BS 476 μέρος 22.

Κουρτίνα ρολού, γαλβανισμένη χωρίς βαφή

Λειτουργία: Ηλεκτροκίνητο τριφασικό μηχανισμό ανύψωσης, ενσωματωμένο ανεξάρτητο σύστημα πέδησης.

Ασφαλές σε περίπτωση βλάβης, σύμφωνα με το πρότυπο TUV με χειροκίνητο μηχανισμό με αλυσίδα

Ενεργοποίηση από Τηκτους συνδέσμους ή και σήμα από την Πυραυχνευσης.

Κίνηση μέσω ελατηρίων για την αντιστάθμιση του βάρους.

Ενεργοποίηση : Τηκόμενος σύνδεσμος και ελεγχόμενος μηχανισμός καθόδου

Μοτέρ: 3-φασικο , 415V, 50Hz & γείωση

Έλεγχος: Μπουτόν χειρισμού 3 θέσεων (IP54)

Οδηγοί: 2mm από αστάλι 100X65X3 mm γαλβανιζέ γωνιές.

Κουτί καλύψεως του ρολού σε όλο το πλάτος από γαλβανισμένη λαμαρίνα με ενισχύσεις όπως αυτές απαιτούνται από τις προδιαγραφές πυρασφαλείας BS476

Διαστάσεις έως 12000 X 4000mm

Βάρος: Περίπου 35 κιλά το τετραγωνικό μέτρο

Ενδεικτικού Τύπου IRSP

Πάτρα 20/7/2017

Ο Συντάξας

Ο Τμηματάρχης

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ντρια

Δαρσινός Βασίλειος
Ηλεκ/γος Μηχ/κος

Μαυρόκοτας Ιωάννης
Ηλεκ/γος Μηχ/κος ΤΕ

Αλεξοπούλου Ελένη
Αγρονόμος-Τοπογράφος
Μηχ/κος