

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ-ΣΤΕΦ ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ :
ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΛΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ
INSTABUS
LIGHTING DESIGN FOR LUXURY
RESIDENCE WITH INSTABUS

ΖΑΦΕΙΡΑΤΟΣ ΥΨΗΛΑΝΤΗΣ Α.Μ 37445

ΕΞΑΜΗΝΟ ΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ

ΜΑΛΑΤΕΣΤΑΣ

2012-2013

**ΤΡΙΟΡΟΦΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ
ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΚΟΥ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- Ισχυρά Ρεύματα
- Ασθενή Ρεύματα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	4
2.	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	4
2.1	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	4
2.2	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	4
3.	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	5
3.1	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ, ΙΣΧΥΡΑ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	5
4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	7
4.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	7
4.2	ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ.....	7
4.3	ΔΙΑΝΟΜΗ – ΠΙΝΑΚΕΣ.....	7
4.4	ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ – ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	8
4.5	ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ.....	9
4.6	ΓΕΙΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	9
4.7	ΦΩΤΙΣΜΟΣ.....	9
4.8	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ.....	9
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	10
5.1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ.....	10
5.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΚΑΙ ΛΗΨΕΩΝ RADIO-TV.....	10
5.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΥΡΟΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ.....	10

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΔΥΟΡΟΦΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ
ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ**

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αναφέρεται στις Η/Μ Εγκαταστάσεις (Ισχυρά & Ασθενή Ρεύματα) της ισόγειας κατοικίας με υπόγειο στη Κηφισία , ιδιοκτησίας και
Οι εγκαταστάσεις του κτιρίου μελετήθηκαν με γνώμονα :

- την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση αυτών που τη χρησιμοποιούν
- τη μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το χαμηλό, κατά το δυνατό, αρχικό κόστος
- την αξιοπιστία
- την ελαστικότητα διάταξης των μηχανημάτων με την ευκολία διέλευσης των δικτύων προς ευχερή συντήρηση
- την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με κατάλληλο σχεδιασμό των συστημάτων.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι :

- Τα Σχέδια
- Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή
- Οι Τεχνικές Προδιαγραφές

2. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

2.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Εγκαταστάσεις φωτισμού
- Εγκαταστάσεις κίνησης

2.2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Τηλεφωνική εγκατάσταση
- Εγκατάσταση Θυροτηλεφώνου
- Εγκατάσταση R-TV

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για την σύνταξη των μελετών ελήφθησαν υπ' όψιν όλοι οι Ελληνικοί Κανονισμοί και στις περιπτώσεις που αυτοί δεν καλύπτουν κάποιο πεδίο ελήφθησαν υπ' όψιν οι αντίστοιχοι Γερμανικοί και Αμερικανικοί Κανονισμοί.

3.1 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ, ΙΣΧΥΡΑ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ

Οι κάθε κατηγορίας ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα μελετηθούν και εκτελεσθούν σύμφωνα με τα εξής :

Τους ισχύοντες επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους για κάθε κατηγορία εγκαταστάσεων για την οποία υφίστανται παρόμοιοι κανονισμοί ως και κάθε συμπλήρωση ή τροποποίηση τούτων.

- Ενδεικτικά παραθέτουμε τους εξής :
- Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (Κ.Ε.Η.Ε.) του Υπουργείου Βιομηχανίας (Διάταγμα 11/4/1955, ΦΕΚ Β 59/11.4.1955).
- Τροποποίηση του Κ.Ε.Η.Ε. (ΦΕΚ 1525 Β - 31.12.1973).
- Τους κανονισμούς του ΕΛΟΤ.
- Τους κανονισμούς πυροπροστασίας των κτιρίων (Διάταγμα 71 ΦΕΚ 32Α/17.2.1988) με τις τυχόν συμπληρώσεις τους.
- Τους εν ισχύει κανονισμούς και προδιαγραφές διεθνών ευρωπαϊκών επιτροπών, όπως :

IEC : (International Electrotechnical Commission)

CEE : (International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment)

Τους σε ισχύ κανονισμούς τεχνικά προηγμένων κρατών όπως DIN, VDE, BS, που αναφέρονται είτε σε προδιαγραφές μελέτης είτε σε κατασκευή υλικών και μηχανημάτων.

Τους όρους των τεχνικών περιγραφών και προδιαγραφών του έργου που αποτελούν συμβατικά στοιχεία.

Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετική ποιότητα κατασκευής ανταποκρινόμενης σε υψηλές απαιτήσεις.

VDE 0190 : Περί κανονισμών για εγκατάσταση αγωγών και μέτρων προστασίας συστημάτων με τάση μέχρι 1000 V. Περί κανονισμών για την κατασκευή, εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων τηλεπικοινωνιών συμπεριλαμβανομένων και των εγκαταστάσεων ηλεκτρονικών υπολογιστών. Περί αντικεραυνικής προστασίας και γενικά για εγκαταστάσεις συστημάτων αυτής.

CCITT : Διεθνής Συμβουλευτικός Οργανισμός Τηλεγράφου και Τηλεφώνου (Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique).

ISO : Διεθνής Οργανισμός Προτύπων (International Standards Organization).

Τους τελευταίους κανονισμούς της Ε.Ε. (IEC).

Τους κανονισμούς DIN, VDE και ειδικότερα :

VDE 0100 : Περί εγκαταστάσεων μέχρι 1000 V.

VDE 0800 : Περί ασθενών ρευμάτων - τηλεπικοινωνιών. Εγκατάσταση και λειτουργία.

VDE 0815: Περί τοποθέτησης καλωδίων και αγωγών για εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων - τηλεπικοινωνιών.

VDE 0875 : Περί αντιπαρασιτικής προστασίας.

Τις οδηγίες του κατασκευαστή για την εγκατάσταση των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων.

Τις τεχνικές προδιαγραφές, τα τελικά σχέδια που θα εγκριθούν και τις οδηγίες που θα δοθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό, επί τόπου του έργου.

Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετικής ποιότητας εργασία, που ανταποκρίνεται στις δυτικοευρωπαϊκές απαιτήσεις.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τα κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών, κίνησης, καθώς και την τροφοδοσία των λοιπών καταναλώσεων του κτιρίου.

4.2 ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ

Η τροφοδοσία του κτιρίου θα γίνει με χαμηλή τάση μέσω ενός τριφασικού μετρητή της ΔΕΗ (παροχή Νο 4) που θα εγκατασταθεί σε επισκέψιμο από το δρόμο όριο του οικοπέδου σε εσοχή ειδικά διαμορφωμένου τοιχίου κοντά στην είσοδο της οικίας.

4.3 ΔΙΑΝΟΜΗ - ΠΙΝΑΚΕΣ

Η τροφοδοσία των διαφόρων πινάκων καθώς και η διασύνδεσή τους φαίνονται στο διάγραμμα πινάκων.

Ο Γενικός Πίνακας της οικίας θα τροφοδοτεί τους παρακάτω πίνακες :

- Πίνακα 1ου Ορόφου
- Πίνακα 2ου Ορόφου
- Πίνακα Ισογείου
- Πίνακα Λεβητοστασίου
- Πίνακας φωτισμού περιβάλλοντα χώρου
- Εξωτερικές μονάδες VRV

Στο Γενικό Πίνακα θα τοποθετηθούν αλεξικέραυνα προστασίας από υπερτάσεις (αποχετευτές υπέρτασης) που θα καλύπτουν και τις τρεις φάσεις.

Τα καλώδια τροφοδοσίας θα είναι τύπου NYΥ, τα μεγέθη τους φαίνονται στα αντίστοιχα διαγράμματα πινάκων και θα οδεύουν σε σχάρες στην οροφή και στα shafts ή σε χαλυβδοσωλήνες.

Οι σωληνώσεις θα είναι:

Πλαστικές για μέρη της εγκατάστασης που δεν είναι στεγανά.

Χαλυβδοσωλήνες με ραφή και μονωτική επένδυση ή σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι με ραφή χωρίς μονωτική επένδυση, για μέρη της εγκατάστασης που είναι στεγανά.

Σκληροί πλαστικοί σωλήνες τύπου Rigid Conduir για υποδαπέδια όδευση μέσα σε σκυρόδεμα (ελάχιστη διάμετρος 16mm).

Οι οδεύσεις των παροχικών καλωδίων από τους πίνακες των ορόφων της οικίας προς τις καταναλώσεις θα γίνονται σε εύκαμπτους σωλήνες U-PVC βαρέος τύπου, ενδεικτικού τύπου Κουβίδη Conflex, ελάχιστης διατομής Φ16mm.

Στο σημείο ανόδου των καλωδίων από το δάπεδο προς τους διακόπτες, ρευματοδότες και λοιπές καταναλώσεις θα τοποθετείται μούφα διασύνδεσης των ενδοδαπέδιων σωλήνων βαρέος τύπου με τους κατακόρυφους εντοιχισμένους σωλήνες ελαφρού τύπου, ευθύγραμμους ή εύκαμπτους, οι οποίοι θα οδεύουν στη συνέχεια οριζόντια με τα κατάλληλα εξαρτήματα προς τις καταναλώσεις.

Δεν επιτρέπεται η διασύνδεση των παροχών με κουτιά διακλάδωσης εντός του δαπέδου. Όλες οι μεταξύ τους διασυνδέσεις θα γίνονται εντός χωνευτών στον τοίχο κουτιών διακλάδωσης ή κουτιών διακοπών και ρευματοδοτών.

Οι οδεύσεις στο ύπαιθρο (τόσο των καλωδίων ισχυρών όσο και ασθενών ρευμάτων) θα γίνονται σε σωλήνα από σκληρό πλαστικό (PVC 6atm) που οδεύει υπόγεια σε βάθος 60-70 cm και επάνω από τον οποίο τοποθετείται προστατευτική σειρά από διάτρητους οπτόπλινθους. Η διάμετρος των σωλήνων είναι 50-100mm ανάλογα με το καλώδιο που περικλείουν.

Τα κουτιά διακλάδωσης προβλέπονται κυκλικά, τετραγωνικά, ή ορθογωνικά, πλαστικά ή χαλύβδινα, κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου για τον οποίο χρησιμοποιούνται.

Η ελάχιστη διάμετρος των σωλήνων προβλέπεται \varnothing 13.5mm.

Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων φωτισμού προβλέπεται 1.5mm².

Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων ρευματοδοτών προβλέπεται 2.5mm²

Τόσο οι τριφασικές όσο και οι μονοφασικές γραμμές προβλέπονται να περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης.

4.4 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Στα κυκλώματα φωτισμού θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NYA ή NYM μέσα σε σωλήνα.

Γενικά ισχύουν τα ακόλουθα :

- **Σωληνώσεις σε υγρούς χώρους - ορατές**

Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ελαφρού τύπου, με εξαρτήματα και μούφες και αντίστοιχα κυτία ή εναλλακτικά ειδικοί γαλβανισμένοι ηλεκτρολογικοί σωλήνες εισαγωγής με τα εξαρτήματά τους (ενδ. τύπου WALSALL).

- **Σωληνώσεις μη ορατές - προστατευμένες**

Θα κατασκευαστούν από ενισχυμένο πλαστικό σωλήνα.

Σε κάθε κύκλωμα φωτισμού θα συνδέονται λαμπτήρες συνολικής ισχύος μέχρι 1000W.

Τα κυκλώματα θα ασφαρίζονται με μικροαυτόματους των 10A.

4.5 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ

Οι αγωγοί των κυκλωμάτων των ρευματοδοτών και των κυκλωμάτων κίνησης θα είναι διατομής 2,5mm² τουλάχιστον και θα γίνεται εντοιχισμένη και υποδαπέδια όδευση μέσα σε σωλήνες.

Θα συνδέονται στο αυτό κύκλωμα 5-6 ρευματοδότες και θα ασφαρίζονται με μικροαυτόματο WL 16A.

4.6 ΓΕΙΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σε κάθε γραμμή προβλέπεται αγωγός γείωσης που μέσω των αγωγών γείωσης των πινάκων καταλήγει στη γείωση του γενικού πίνακα ο οποίος είναι συνδεδεμένος με τη θεμελιακή γείωση της οικίας. Προβλέπεται η εγκατάσταση τριγώνου γείωσης με ηλεκτρόδια τύπου Copperweld, για τη γείωση των ασθενών ρευμάτων στον περιβάλλοντα χώρο.

4.7 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Σε όλους τους χώρους του κτιρίου προβλέπονται λήψεις φωτισμού. Η τελική επιλογή και ο καθορισμός των φωτιστικών θα γίνει σύμφωνα με την υπόδειξη του αρχιτέκτονα και την συγκατάθεση του ιδιοκτήτη.

Η τροφοδοσία των φωτιστικών αλογόνου γίνεται από μετασχηματιστές (είτε με ανεξάρτητο μετασχηματιστή ανά φωτιστικό, είτε ομαδοποιημένα). Από το δευτερεύον τύλιγμα των μετασχηματιστών τα φωτιστικά τροφοδοτούνται μέσω καλωδίων σιλικόνης 3x2,5mm² που οδεύουν μέσα στην ψευδοροφή.

Στις ντουλάπες θα τοποθετηθούν φωτιστικά τα οποία θα ελέγχονται αυτόνομα από διακόπτη ενεργοποιούμενο από το άνοιγμα της πόρτας.

Ο έλεγχος του φωτισμού των εσωτερικών και εξωτερικών χώρων θα γίνεται με Σύστημα Διαχείρισης Φωτισμού μέσω αντιστοιχών χειριστηρίων σε θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Επίσης από το ίδιο σύστημα θα γίνεται ο έλεγχος και η ρύθμιση της σκίασης των ρολλών και κουρτινών όπως φαίνονται στα σχέδια.

Από τα χειριστήρια θα υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της έντασης φωτισμού (dimming) και άναμα - κλείσιμο του φωτισμού (switch).

Για την ομαδοποίηση και τον έλεγχο των φωτιστικών, των ρολλών και των κουρτινών επισημαίνονται πίνακες ελέγχου φωτισμού στα αντίστοιχα σχέδια φωτισμού.

Σημειώνεται ότι ο προγραμματισμός των μπουτόν μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με τις επιθυμίες του ιδιοκτήτη.

4.8 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ

Εκτός από τις παραπάνω καταναλώσεις φωτισμού προβλέπονται:

- Ρευματοδότες για διάφορες χρήσεις. Αυτοί θα είναι SCHUKO με πλαϊνή επαφή γείωσης, 16A-220V.
- Μόνιμες καταναλώσεις (boiler, κλιματιστικά μηχανήματα κλπ).
- Παροχές εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικού τηλεφωνικού κατανεμητή (χωρητικότητα 100 ζευγών) στο Υπόγειο της οικίας.

Στην είσοδο του καλωδίου στον κεντρικό κατανεμητή εγκαθίσταται αλεξικέραυνο - αποχετευτής υπέρτασης τηλεφωνικής εγκατάστασης για κάθε εισερχόμενο ζεύγος.

Λήψεις τηλεφώνων και data θα υπάρχουν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Οι τηλεφωνοδότες είναι αμερικανικού τύπου 8 επαφών, RJ45.

Σε κάθε λήψη θα καταλήγει από τον κεντρικό κατανεμητή του τηλεφωνικό καλώδιο 4" τύπου UTP, διατομής AWG 24 και κατηγορίας 6.

5.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΚΑΙ ΛΗΨΕΩΝ RADIO-TV

Προβλέπεται εγκατάσταση λήψης R-TV με την τοποθέτηση αντίστοιχης συμβατικής και δορυφορικής κεραίας. Στην είσοδο του καλωδίου στο κτίριο θα εγκατασταθεί κατάλληλου τύπου αλεξικέραυνο - αποχετευτής υπέρτασης.

Από το συγκρότημα κεραιών, μέσω ενισχυτή, το σήμα θα οδηγείται με ομοαξονικό καλώδιο 75Ω (ενδεικτικού τύπου CO-12-A SAT) σε λήψεις στους χώρους των ορόφων (η αγορά του καλωδίου πρέπει να γίνει σε συνεργασία με τον προμηθευτή της δορυφορικής κεραίας).

5.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΥΡΟΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

Προβλέπεται πλήρης εγκατάσταση θυροτηλεόρασης με κεντρική εξωτερική μονάδα στην είσοδο του οικοπέδου (κάμερα, μπουτονιέρα, ηλεκτρική κλειδαριά) και εσωτερικές μονάδες (μόνιτορ κ.λ.π.).

Η καλωδίωση θα γίνει καθ' υπόδειξη του κατασκευαστή του συστήματος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	12
2.	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	12
3.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ.....	12
4.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	12
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	12
5.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	12
5.2	ΦΡΕΑΤΙΑ.....	13
5.3	ΑΓΩΓΟΙ-ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	13
5.3.1	ΑΓΩΓΟΙ ΤΥΠΟΥ ΝΥΑ.....	13
5.3.2	ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΜ.....	14
5.3.3	ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ-0.6/1 kV.....	14
5.4	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΚΟΥΤΙΑ - ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.....	14
5.4.1	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΜΑΛΑΚΟΙ (ΕΥΘΕΙΣ).....	14
5.4.2	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΜΑΛΑΚΟΙ (ΣΠΙΡΑΛ).....	14
5.4.3	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ.....	14
5.4.4	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΚΛΗΡΟΙ (ΕΥΘΕΙΣ).....	14
5.4.5	RIGID PVC CONDUR.....	15
5.4.6	ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ (ΕΥΘΕΙΣ).....	15
5.4.7	ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ (ΣΠΙΡΑΛ).....	15
5.4.8	ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ.....	15
5.4.9	ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ.....	15
5.4.10	ΣΧΑΡΕΣ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΕΛΑΦΡΟΥ - ΜΕΣΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	16
5.4.11	ΣΧΑΡΕΣ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ.....	16
5.4.12	ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΕΠΙ ΣΧΑΡΩΝ.....	16
5.5	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ.....	16
5.5.1	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΠΛΟΙ.....	16
5.6	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ.....	17
5.6.1	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΑΠΛΟΙ.....	17
5.6.2	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΣΟΥΚΟ.....	17
5.7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ.....	17
5.7.1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	17
5.7.1.1	Μεταλλικά μέρη.....	17
5.7.2	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΗ ΣΤΕΓΑΝΟΙ.....	19
5.7.3	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΙ.....	20
5.7.4	ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	20
5.7.5	ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ PILLAR.....	21
5.8	ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	21
5.8.1	ΣΥΝΤΗΚΤΙΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ.....	21
5.8.2	ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ.....	21
5.8.3	ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ.....	22
5.8.4	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ.....	22
5.8.5	ΑΣΦΑΛΕΙΟΑΠΟΖΕΥΚΤΕΣ.....	22
5.8.6	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ.....	22
5.8.7	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ (ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ - ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΑ).....	22
5.8.8	ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ.....	22
5.8.9	ΦΩΤΟΚΥΤΤΑΡΟ.....	23
6.1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ Instabus.....	23
6.1.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	23
6.1.2	ΔΙΚΤΥΟ Instabus.....	23
6.1.3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ Instabus.....	29
6.1.4	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ Instabus.....	30
6.1.5	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ Instabus.....	30
6.1.6	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ Instabus.....	30

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΡΙΟΡΟΦΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ
ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ**

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο αυτού του μέρους της τεχνικής περιγραφής είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των συσκευών και μηχανημάτων καθώς και των υλικών των δικτύων των Η/Μ Εγκαταστάσεων (Ισχυρά ρεύματα), της τριόροφης κατοικίας με υπόγειο Λεβητοστάσιο.

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

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

3. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

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

4. ΥΛΙΚΩΝ

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

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η όδευση των σωλήνων ηλεκτρικών γραμμών γίνεται οριζόντια ή κατακόρυφα μόνο. Όλες οι ενώσεις θα γίνονται αποκλειστικά και μόνο μέσα στα κουτιά διακλάδωσης με χρήση καπς. Θα κρατηθεί ενιαίος χρωματικός κώδικας μόνωσης καλωδίων σε όλη την έκταση της εγκατάστασης :

Φάσεις : μαύρο, καφέ, κόκκινο
Ουδέτερος : κυανούν
Γείωση : κίτρινο/πράσινο

Όλα τα φωτιστικά σώματα και οι συσκευές που θα τοποθετηθούν θα γειωθούν σε ένα σύστημα γείωσης. Γραμμή γείωσης θα καταλήγει σε κάθε λήψη.

Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης, τα κουτιά ρευματοδοτών, διακοπών κλπ. θα τοποθετούνται πριν την έναρξη των εργασιών επιχρισμάτων και σε τέτοιο βάθος ώστε οι σωλήνες να καλύπτονται τελείως από το τελικό επίχρισμα, τα δε κουτιά να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνειά του.

Η στερέωση των σωλήνων στους τοίχους εξασφαλίζει την ανάρτηση του βάρους του σωλήνα και των περιεχομένων αγωγών/ καλωδίων.

Δεν θα υπάρχουν ενώσεις (ματίσεις) σωλήνων μέσα στο πάχος δομικών στοιχείων.

Οι καμπυλώσεις των σωλήνων γίνονται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακτίνα. Εάν η καμπύλωση δεν επιτρέπει την εύκολη όδευση του καλωδίου μέσα στον σωλήνα τότε τοποθετείται κουτί διακλάδωσης. Οι σωλήνες συναντούν τα κουτιά διακλάδωσης κάθετα.

Τα διάφορα εξαρτήματα στερέωσης των σωληνώσεων στα οικοδομικά στοιχεία πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου. Οι ορατές σωληνώσεις θα στηρίζονται ανά 1.5 m περίπου.

Οι διακόπτες θα τοποθετούνται σε ύψος περίπου 1.10 m από το δάπεδο εκτός αν αυτό δημιουργεί προβλήματα από την ύπαρξη ερμαρίων, θερμαντικών σωμάτων κλπ.

Οι ορατές γραμμές καλωδίων τύπου NYM θα φέρονται επί σχαρών ή επί λευκών πλαστικών στηριγμάτων κατάλληλου μεγέθους που τοποθετούνται ανά 0.7 m περίπου ή λιγότερο στα σημεία καμπύλωσης.

5.2 ΦΡΕΑΤΙΑ

Τα φρεάτια κατασκευάζονται σε 2 τύπους :

Εξωτερικών διαστάσεων 30cm x 30cm, βάθους έως 60cm, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια, για φρεάτια στα παρτέρια, από τα οποία όμως δυνατόν να τροφοδοτούνται και στύλοι (πλάγια οπή).

Εσωτερικών διαστάσεων 50cm x 60cm, βάθους 90cm, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια, για φρεάτια με δύο ή τρείς διακλαδώσεις.

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από σκυρόδεμα οπλισμένο Β.160, 300 χγρ. τσιμέντου, πάχους 15cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα.

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20X20 cm, πληρωμένο με χαλίκι για την αποχέτευση των υδάτων.

Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτό. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

5.3 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.3.1 ΑΓΩΓΟΙ ΤΥΠΟΥ ΝΥΑ

Αγωγοί με θερμοπλαστική μόνωση σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563.3 (ονομασίες κατά ΕΛΟΤ: H07V-U, H07V-R ή H07V-K) με τάση δοκιμής 2.5 KV (5 min) στο εναλλασσόμενο ρεύμα και

5 KV στο συνεχές. Μονόκλωνοι μέχρι διατομή 16 mm² (U), πολύκλωνοι μέχρι 400 mm² (R) ή πολύκλωνοι υψηλής ευκαμψίας μέχρι 240 mm² (K).

5.3.2 ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΜ

Με μόνωση και μανδύα από PVC σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563.4 (ονομασίες κατά ΕΛΟΤ: H05VV-U, H05VV-R, A05VV-U ή A05VV-R) με τάση δοκιμής 2 KV (5 min) στο εναλλασσόμενο ρεύμα και 5 KV στο συνεχές. Με 1 - 5 μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς ανά καλώδιο.

5.3.3 ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ-0.6/1 kV

Με μόνωση και μανδύα από PVC σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843 (ονομασία κατά ΕΛΟΤ: J1VV). Οι αγωγοί είναι χάλκινοι μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6 mm² και πολύκλωνοι για 10 mm² και άνω.

5.4 ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΚΟΥΤΙΑ - ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

5.4.1 ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΜΑΛΑΚΟΙ (ΕΥΘΕΙΣ)

Αποτελούνται από πλαστικό υλικό μικρής αντοχής και χρησιμοποιούνται μόνο σε χωνευτές εγκαταστάσεις μέσα σε οπτοπλινθοδομές σε χώρους όχι υγρούς. Στις διακλαδώσεις παρεμβάλλονται χωνευτά πλαστικά κουτιά ορθογώνια ή κυκλικά. Στις ενώσεις τοποθετείται ο ένας μέσα στον άλλο και περιβάλλονται με μονωτική ταινία.

5.4.2 ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΜΑΛΑΚΟΙ (ΣΠΙΡΑΛ)

Αποτελούνται από πλαστικό υλικό μικρής αντοχής με ελικοειδή ενίσχυση εξωτερικά ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή τους σε σχήμα καμπύλης με μεγάλη ακτίνα καμπυλότητας. Χρησιμοποιούνται μόνο σε χωνευτές εγκαταστάσεις μέσα σε οπτοπλινθοδομές, όπου είναι απαραίτητη η καμπύλη και στα σημεία εξόδου της παροχής από δομικό στοιχείο για την τροφοδότηση καταναλώσεων (φωτιστικά κλπ). Στις ενώσεις με τους ευθείς σωλήνες τοποθετείται ο ένας μέσα στον άλλο και περιβάλλονται με μονωτική ταινία.

5.4.3 ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ

Αποτελούνται από πλαστικό υλικό PVC, με σπειροειδή ενίσχυση, για να είναι δυνατή η κάμψη τους και η τοποθέτηση σε καμπύλα τμήματα. Είναι κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση μέσα σε οπτοπλινθοδομές ή σκυρόδεμα. Επίσης χρησιμοποιούνται αντί των σπирάλ μολυβδοσωλήνων στα τελευταία τμήματα πριν από συνδέσεις μηχανημάτων. Στις ενώσεις με τους ευθείς πλαστικούς σωλήνες ή τα μηχανήματα πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγανότητα. Στις χωνευτές εγκαταστάσεις δεν επιτρέπονται ενώσεις.

5.4.4 ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΚΛΗΡΟΙ (ΕΥΘΕΙΣ)

Αποτελούνται από σκληρό πλαστικό PVC, άκαυστο και υψηλής μηχανικής αντοχής και είναι κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση. Χρησιμοποιούνται αντί των χαλυβδοσωλήνων και χωνευτοί σε σκυρόδεμα που εγχύεται μετά την τοποθέτησή τους στον ξυλότυπο. Συνοδεύονται από πλήρη σειρά από εξαρτήματα, μούφες, κουτιά και ανοικτές καμπύλες. Στις ενώσεις μεταξύ τους και με τα εξαρτήματα πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγανότητα.

5.4.5 RIGID PVC CONDUR

Οι ευθύγραμμοι σωλήνες Condur θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1 και ΕΛΟΤ 799 και BS 4607.

Είναι άκαυστοι, έχουν μεγάλη ηλεκτρομαγνητική ικανότητα, δεν προσβάλλονται από υγρασία και οξέα, και εγγυώνται απόλυτη μόνωση και στεγανότητα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στις οποίες χρησιμοποιούνται.

Διαθέτουν υψηλή αντοχή στη θραύση με πίεση ή με κρούση.

Είναι ανθεκτικοί στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία (δεν γηράσκουν), και κατά συνέπεια, μπορούν να χρησιμοποιούνται, χωρίς προβλήματα, σε εξωτερικές εγκαταστάσεις.

Ενδείκνυνται για εγκαταστάσεις μέσα σε μπετόν, υπόγειες κλπ., και γενικά όπου απαιτούνται αυξημένα μέτρα προστασίας.

Οι σωλήνες Condur είναι εξωτερικών διατομών $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 32$, $\varnothing 40$ ή $\varnothing 50$.

Είναι κατάλληλοι για τάση λειτουργίας 220/380V.

5.4.6 ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ (ΕΥΘΕΙΣ)

Φέρουν ραφή και αποτελούνται από χαλύβδινο σωλήνα, πάχους 1mm που στο εσωτερικό του έχει μονωτική επένδυση σύμφωνα με το άρθρο 146, παρ. 4 των Κ.Ε.Η.Ε. (ΦΕΚ 59/Β/55). Φέρουν κοχλιοτομές και συνδέονται μεταξύ τους με μούφες ή ανοικτές καμπύλες στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης με τρόπο που εξασφαλίζεται πλήρης στεγανότητα για τους περιεχόμενους αγωγούς.

Οι σωλήνες είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση σε οπτοπλινθοδομές ή σκυρόδεμα, σε υγρούς ή σκονισμένους χώρους. Μπορούν να τοποθετηθούν και ορατοί εφόσον δεν υπάρχει κίνδυνος μηχανικής καταπόνησης. Στις διακλαδώσεις παρεμβάλλονται χωνευτά χαλύβδινα κουτιά ορθογώνια ή κυκλικά. Στις συνδέσεις των κουτιών με τους σωλήνες η στεγανότητα εξασφαλίζεται με προστόμια.

5.4.7 ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ (ΣΠΙΡΑΛ)

Οι εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες αποτελούνται από ένα διπλό μεταλλικό οπλισμό από λεπτό έλασμα που περιβάλλει την μονωτική επένδυση. Χρησιμοποιούνται σε χωνευτές ή ορατές εγκαταστάσεις όπου απαιτούνται καμπύλες. Επίσης χρησιμοποιούνται στα τελευταία τμήματα πριν από συνδέσεις μηχανημάτων. Στις ενώσεις με τους ευθείς χαλυβδοσωλήνες ή τα μηχανήματα πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγανότητα με ειδικά προστόμια.

5.4.8 ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν έχουν μονωτική επένδυση γι αυτό και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για την προστασία καλωδίων τύπου ΝΥΜ ή ΝΥΥ. Τοποθετούνται σε ορατές εγκαταστάσεις μηχανοστασίων ή άλλων χώρων που είναι επιθυμητή υψηλή μηχανική αντοχή. Τα πάχη των τοιχωμάτων των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα των σωλήνων ελαφρού τύπου των υδραυλικών εγκαταστάσεων. Φέρουν κοχλιοτομές και οι συνδέσεις γίνονται με μούφες.

5.4.9 ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ

Θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διακλαδώσεων κυκλικά, τετραγωνικά ή ορθογωνικά κατάλληλα κάθε φορά για τον τύπο σωλήνα ή καλωδίου για τον οποίο χρησιμοποιούνται. Τα κυκλικά κουτιά θα έχουν διάμετρο τουλάχιστον 70 mm και το πολύ τέσσερις εξόδους.

5.4.10 ΣΧΑΡΕΣ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΕΛΑΦΡΟΥ - ΜΕΣΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ

Κατασκευάζονται από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα, διάτρητη ή αδιάτρητη, πάχους τουλάχιστον 0.8 mm και σχήματος ανεστραμμένου 'Π'. Έχουν ιδιαίτερο διαμέρισμα για την διέλευση καλωδίων ασθενών ρευμάτων σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται για κοινή οδευση καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

Για τις γωνίες, διακλαδώσεις, κλπ χρησιμοποιούνται εξαρτήματα επίσης γαλβανισμένα. Τα καλώδια ισχυρών ρευμάτων που οδεύουν σε σχάρες είναι τύπου NYM ή NYG και στηρίζονται στη σχάρα με ειδικά κολάρα.

Σχάρες διέλευσης καλωδίων ελαφρού - μεσαίου τύπου θα χρησιμοποιηθούν για τη στήριξη καλωδίων διατομής έως 16mm².

5.4.11 ΣΧΑΡΕΣ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ

Κατασκευάζονται από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα, διάτρητη ή αδιάτρητη, πάχους τουλάχιστον 1.5 mm και σχήματος ανεστραμμένου 'Π'. Έχουν ιδιαίτερο διαμέρισμα για την διέλευση καλωδίων ασθενών ρευμάτων σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται για κοινή οδευση καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

Για τις γωνίες, διακλαδώσεις, κλπ χρησιμοποιούνται εξαρτήματα επίσης γαλβανισμένα. Τα καλώδια ισχυρών ρευμάτων που οδεύουν σε σχάρες είναι τύπου NYM ή NYG και στηρίζονται στη σχάρα με ειδικά κολάρα.

Σχάρες διέλευσης καλωδίων βαρέως τύπου θα χρησιμοποιηθούν για τη στήριξη καλωδίων διατομής άνω των 16mm².

5.4.12 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΕΠΙ ΣΧΑΡΩΝ

Στην περίπτωση οριζόντων εσχάρων τα καλώδια απλώς θα τοποθετηθούν επάνω σε αυτές και θα στερεώνονται με πλαστικές οριολωρίδες αυτόσφικτες σε απόσταση 1m τουλάχιστον.

Στην περίπτωση κατακόρυφων εσχάρων τα καλώδια θα στερεωθούν σε αυτές με κατάλληλα μεταλλικά στηρίγματα ή πλαστικές οριολωρίδες σε απόσταση 35 cm.

Οι εσχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα που θα γαλβανισθεί σε θερμό λουτρό.

Οι εσχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξής τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης κλπ.), επίσης γαλβανισμένα σε θερμό λουτρό.

Οι εσχάρες που οδεύουν σε εμφανή σημεία (διάδρομοι ισογείου κλπ.) θα βαφούν με μίνιο και ελαιόχρωμα της αρεσκείας της επίβλεψης.

5.5 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

5.5 1 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΑΠΛΟΙ

Οι διακόπτες θα είναι με πλήκτρο τουλάχιστον 10A/230V, ισχυράς κατασκευής με τετράγωνο κάλυμμα και σχεδίου και χρώματος της έγκρισης της επίβλεψης. Όπου απαιτείται (υγροί χώροι) τα στοιχεία αυτά θα είναι στεγανά προστασίας IP 44 τουλάχιστον.

Ρεύμα ελέγχου	: 0.2 mA
Μόνωση μονάδας/χειριστήριο	: 2.500 V
Τρόπος ελέγχου φορτίου	: 2 θυρίστορ (SCR)
Θερμοκρασία λειτουργίας	: 0-40°C
Χρόνος ανόδου - risetime	: 400 μS.min
Πτώση τάσης (VIN-VOUΤ)	: 5 V σε max ένταση
Σταθεροποίηση (Load min / Load max)	: 2 V
Μinimum φορτίο	: 80 W

Κατάλληλο για οδήγηση επαγωγικών φορτίων.

Οι διακόπτες dimmer θα είναι τοποθετημένοι σε μπρούτζινη πλάκα πάχους 1 mm.

5.6 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

5.6.1 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΑΠΛΟΙ

Θα είναι τριπολικοί με πόλους γείωσης με κάλυμμα ίδιας ποιότητας και εταιρείας με τους διακόπτες.

5.6.2 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΣΟΥΚΟ

Θα είναι με πλευρικές επαφές γείωσης (ΣΟΥΚΟ), δύο ακροδεκτών εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, με κάλυμμα προστασίας δύο επαφών, 16^A/250V ενδεικτικού τύπου ίδιου με τους διακόπτες.

Πάνω από ρευματοδότες που θα λειτουργούν σε χαμηλή τάση 42 V θα τοποθετείται πινακίδα που θα αναγράφει την τάση.

5.7 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

5.7.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

5.7.1.1 Μεταλλικά μέρη

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και μια τελική στρώση με βερνίκι ή με χρώμα σφυρήλατο (μαρτελέ), με απόχρωση που θα εγκριθεί από την επίβλεψη.

Όλα τα υλικά και μικρουλικά στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξειδωτά ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβανισμένα σε θερμό λουτρό).

Ειδικά οι εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελωμένες.

Γενικές απαιτήσεις

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

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με μπάρες από ηλεκτρολυτικό χαλκό κατάλληλης ορθογωνικής διατομής και επιτρεπόμενης έντασης συνεχούς λειτουργίας τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη.

Οι μπάρες των τριών φάσεων θα είναι στο πάνω μέρος των πινάκων ενώ του ουδέτερου και της "γης" στο κάτω μέρος των πινάκων και μπορούν να έχουν διατομή την μισή εκείνης των φάσεων.

Σε στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα και η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE.

Η συναρμολόγηση, η εσωτερική συνδεσμολογία και η δοκιμή των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω. Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών.

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

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

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

Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες.

Εξαίρεση και μόνον μπορεί να υπάρξει όταν η ονομαστική ένταση των αναχωρήσεων είναι πάνω από 100A και υπό τις εξής δύο προϋποθέσεις:

(α) Το όργανο διακοπής στο οποίο συνδέεται η αναχώρηση ή η άφιξη να είναι προς το κάτω μέρος του πίνακα και εύκολα προσιτό και

(β) Τα όργανα διακοπής να έχουν κατάλληλους ακροδέκτες ώστε τα καλώδια ή μπάρες που θα συνδεθούν σε αυτούς να μην χρειάζονται κός.

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

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

Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαίσθητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των τμημάτων και των κυκλωμάτων κάθε πίνακα.

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

Όλα τα υλικά στήριξης των οργάνων των πινάκων θα είναι επινικελωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

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

- Ελληνικούς Κανονισμούς
- VDE 0100, 0110, 0660
- ΙΕΕ. Κανονισμοί για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κτιρίων (14^η έκδοση)
- IEC 439. Προκατασκευασμένοι πίνακες Χ.Τ.

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

Όλοι οι διακόπτες με χειριστήρια θα είναι διασταυρούμενοι τύπου δηλ. χωριστά το σώμα του διακόπτη με τον μοχλό χειρισμού και χωριστά η χειρολαβή, ώστε όταν ανοίγουμε την πόρτα του πίνακα ή αφαιρούμε το κάλυμμα ενός κιβωτίου του πίνακα να μην χρειάζεται καμία επέμβαση στον διακόπτη.

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

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

Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ.

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

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

Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

Λάστιχο ή πλαστικό στα σημεία εισόδου των καλωδίων

Λάστιχο στην πόρτα όταν είναι μεταλλικοί.

5.7.2 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΗ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

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

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

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

- Πλαίσιο επί του οποίου θα συναρμολογηθούν τα διάφορα όργανα.
- Μεταλλικό εμπρόσθιο κάλυμμα του πλαισίου (ηλεκτρικά ακίνδυνο).
- Μεταλλικό κλειστό ερμάριο εντός του οποίου τοποθετείται το πλαίσιο.
- Μεταλλική θύρα.

Το ερμάριο και η μεταλλική πόρτα θα αποτελούνται από λαμαρίνα ικανοποιητικού πάχους, κατ' ελάχιστο 1.5 χιλ. και θα έχουν προστασία έναντι διάβρωσης (γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο στο πίσω τμήμα και χαλυβδόφυλλο βαμμένο με αντιδιαβρωτική βαφή στο μπροστά τμήμα).

Οι εξωτερικές επιφάνειες του πίνακα θα φέρουν τελική βαφή με σμαλτόχρωμα. Στο εσωτερικό τμήμα της πόρτας θα υπάρχει καρτέλα προστατευόμενη από διαφανές πλαστικό, επί της οποίας θα αναγράφονται όλα τα κυκλώματα. Η μεταλλική κατασκευή των πινάκων δυνατό να είναι εγχώρια πανομοιότυπη όμως προς την κατασκευή των πινάκων "STAB SIEMENS". Προκειμένου για εγχώρια κατασκευή πρέπει εκ των προτέρων να προσκομισθεί σχετικό δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη.

5.7.3 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΙ

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

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

5.7.4 ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

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

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με εύκαμπτους πολύκλωνους αγωγούς από χαλκό με θερμοπλαστική μόνωση, που θα τοποθετούνται μέσα σε ειδικά πλαστικά κανάλια.

Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συρμάτωση των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω.

Οι συνδέσεις των διαφόρων αγωγών με τα όργανα αυτοματισμού θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών κατά προτίμηση τύπου βύσματος απαγορευομένης οποιασδήποτε απευθείας σύνδεσης εκτός αν αποδεδειγμένα οι ακροδέκτες των οργάνων έχουν κατάλληλη διαμόρφωση που να επιτρέπουν την απευθείας σύνδεση.

Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες τύπου σιδηροτροχιάς (ράγας) με εσωτερική γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιξης.

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

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων ή της πολικότητας. Επίσης τα δύο άκρα των αγωγών της ε-

σωτερικής συρμάτωσης θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς εντός ειδικών δακτυλίων απαγορευμένης της χρήσης αυτοκόλλητων ταινιών.

Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καθαίσθητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των κυκλωμάτων και των τμημάτων κάθε πίνακα.

Όλα τα υλικά στήριξης θα είναι επινικελωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

5.7.5 ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ PILLAR

Οι πίνακες τύπου PILLAR θα είναι κατασκευασμένοι από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνίες, λάμες κλπ.) που θα συνδεθούν με κοχλίες ή θα συγκολληθούν και εξωτερικό μεταλλικό κιβώτιο από χαλυβδόελασμα D.K.P. πάχους 2 mm. Το κάθε πύλλαρ θα κλείνεται με δίφυλλη θύρα που :

θα κλείνει με ελαστικό παρέμβυσμα περιμετρικά θα είναι στραντζαρισμένη σε ορθή γωνία ώστε να παρουσιάζει αυξημένη αντοχή και να εφαρμόζει καλά στο κλείσιμο. Θα αναρτάται από το σώμα του πύλλαρ με μεντεσέδες θα φέρει χωνευτό κλειδί ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες θα έχει ένα φύλλο σε σταθερή θέση με σύρτες.

Στον εσωτερικό χώρο θα γίνει κατασκευή από σιδηροελάσματα κλπ. κατάλληλα για τις διανομές.

Η όλη κατασκευή θα είναι στεγανή έναντι βροχής και βαμμένη με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος. Το κάθε πύλλαρ γενικά θα είναι στεγανό από παντού και θα στερεωθεί σε βάση από σκυρόδεμα με κοχλίες πάκτωσης που θα βρίσκονται στο εσωτερικό του.

5.8 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

5.8.1 ΣΥΝΤΗΚΤΙΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ

Είναι βιδωτές με φυσίγγιο ή μαχαιρωτές για τις μεγάλες εντάσεις. Τοποθετούνται στην αρχή της προστατευόμενης ηλεκτρικής γραμμής. Η βάση είναι χωνευτού τύπου και στερεώνεται στον πίνακα με βίδες ή σύστημα ταχείας μανδάλωσης εάν τοποθετείται σε ράγα. Δεν θα είναι δυνατή η αλλαγή του φυσίγγιου με άλλο μεγαλύτερης έντασης. Η βάση, το φυσίγγι και το βιδωτό πώμα είναι κατασκευασμένα με βάση την πορσελάνη. Η βάση έχει τα ακόλουθα μεγέθη σπειρώματος:

E 16 (μινιόν)	έως 25A
E 27	έως 25A
E 33	έως 63A
R 1 1/4"	έως 100A

5.8.2 ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ

Θα είναι σύμφωνοι με τους γερμανικούς κανονισμούς VDE 0641 τύπου 'L', κατάλληλοι για τάση μέχρι 380V, με θερμοπλαστική μόνωση, προστασία από την υπερένταση και ηλεκτρομαγνητική προστασία, κατάλληλοι για τουλάχιστον 20000 αποζεύξεις υπό φορτίο και ονομαστικής έντασης όπως ορίζεται στα σχέδια. Ειδικά οι μικροαυτόματοι προστασίας των γραμμών κινητήρων θα επιτρέπουν την δίοδο έντασης ρεύματος ίσης με τουλάχιστον το εξαπλάσιο της ονομαστικής τιμής τους για τουλάχιστον ένα δευτερόλεπτο (σειρά G, K ή U

ανάλογα με τον κατασκευαστή). Τοποθετούνται για την ασφάλιση γραμμών αποκλειστικά καταναλωτών κίνησης (π.χ. κλιματιστικές μονάδες, ανεμιστήρες, ψυγεία κλπ).

5.8.3 ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Θα έχουν εξωτερική μορφή παρόμοια με μικροαυτόματους τύπου L, για ονομαστικές εντάσεις μέχρι 100Α με σαφή επισήμανση των θέσεων εντός-εκτός λειτουργίας, κατάλληλοι για 20000 τουλάχιστον χειρισμούς υπό φορτίο. Το κέλυφός τους είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες και στερεώνονται σε ράγες με κατάλληλο μάνδαλο.

5.8.4 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ

Οι διακόπτες διαφυγής έντασης θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί (για μονοφασικά ή τριφασικά κυκλώματα αντίστοιχα) ονομαστικής έντασης όπως αναφέρεται στα σχέδια, τάσης 220/380V τουλάχιστον, θα φέρουν πλήκτρο δοκιμαστικής λειτουργίας και θα διεγείρονται από διαρροή ρεύματος 30 mA.

5.8.5 ΑΣΦΑΛΕΙΟΑΠΟΖΕΥΚΤΕΣ

Είναι τριπολικοί ή τετραπολικοί, συρόμενοι ή περιστροφικοί σύμφωνοι με ΕΛΟΤ 387, τάσης 380V τουλάχιστον και ονομαστικής έντασης όπως στα σχέδια. Συνοδεύονται από μαχαιρωτές ασφάλειες NH (HRC-Fuses) με σκόνη χαλαζία για την σβέση του τόξου και τύπου gL. Η κατασκευή τους δεν επιτρέπει πρόσβαση του χρήστη στις ασφάλειες όσο αυτές βρίσκονται υπό τάση.

5.8.6 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

Συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών τύπου μινιόν με τις φάσεις που ελέγχουν. Δεν μαυρίζουν κατά τη λειτουργία, αντικαθίστανται χωρίς αφαίρεση της μπροστινής πλάκας του πίνακα, έχουν γενικά κόκκινο χρώμα και ο λαμπτήρας τους αντικαθίσταται χωρίς

5.8.7 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ (ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ - ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΑ)

Τα όργανα είναι τύπου κινητού σιδήρου.

Κάθε βολτόμετρο συνοδεύεται από μεταγωγικό διακόπτη επτά θέσεων (εκτός, 3 πολικές και 3 φασικές τάσεις). Τα αμπερόμετρα συνδέονται μέσω μετασχηματιστών έντασης ξηρού τύπου. Η περιοχή ενδείξεων είναι 0-500V για τα βολτόμετρα και για τα αμπερόμετρα ανάλογη της ονομαστικής ισχύος του πίνακα που εξυπηρετούν. Είναι κατάλληλα για κατακόρυφη τοποθέτηση και είναι τετράγωνα με διαστάσεις 96X96 mm.

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος:

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τα πρότυπα CENELEC HD 418, IEC 157-1 και VDE DIN 57660/101. Προστατεύουν από υπερρεύματα και βραχυκυκλώματα. Φέρουν επαφές ζεύξης - διακοπής, θάλαμο σβέσης τόξου, θερμικό και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο, στοιχείο έλλειψης τάσης και βοηθητικές επαφές σήμανσης και μανδάλωσης. Οι επαφές ισχύος απομακρύνονται με τη βοήθεια ελατηρίου που πρέπει να οπλιστεί μετά τη πτώση του διακόπτη.

5.8.8 ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Οι χρονοδιακόπτες θα είναι μονοφασικοί 220V/50Hz με ικανότητα λειτουργίας τουλάχιστον 24 ώρες μετά από διακοπή ρεύματος (εφεδρεία). Θα είναι τουλάχιστον δύο προγραμμάτων με ελάχιστο βήμα ρύθμισης την 1 ώρα. Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε πίνακα.

5.8.9 ΦΩΤΟΚΥΤΤΑΡΟ

Είναι κατάλληλο για τάση 220V/50Hz και θα ρυθμίζεται για ευαισθησία σε φως ημέρας 5 έως 1000 Lux. Υπάρχει επιβράδυνση των εντολών αφής και σβέσης κατά μερικά sec ώστε να αποφεύγεται η ενεργοποίηση από τυχαία γεγονότα (π.χ. προβολείς διερχομένων οχημάτων κλπ). Ο μηχανισμός του φωτοκυττάρου περιέχεται σε πλαστικό στεγανό περίβλημα και περιλαμβάνει το φωτοευαίσθητο στοιχείο και ηλεκτρονική διάταξη μεταβίβασης της εντολής σε ηλεκτρονόμο.

6.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ Instabus

6.1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Θα εγκατασταθεί πλήρες σύστημα Instabus το οποίο θα ελέγχει τον φωτισμό, και τον Εξωτερικό φωτισμό. Στους πίνακες της οικίας (κεντρικό – υποπίνακες) θα τοποθετηθούν τα υλικά συστήματος (τροφοδοτικό – θύρα RS232) καθώς και οι επιμέρους ελεγκτές (ηλεκτρονόμοι, dimmer, κ.λ.π). Υπάρχει αναλυτικό σχέδιο διάρθρωσης δικτύου – εγκατάστασης.

Τονίζεται ότι το υλικό Instabus είναι προμήθειας του ιδιοκτήτη. Ο υπεργολάβος θα τοποθετήσει, καλωδιώσει το υλικό με βάση τα σχέδια της μελέτης και την Επίβλεψη.

6.1.2 ΔΙΚΤΥΟ Instabus

Υπάρχει καλώδιο Instabus, το οποίο οδεύει σύμφωνα με τα σχέδια, μέσα σε πλαστικό σωλήνα, εντοιχισμένο στο σοβά. Δεν επιτρέπεται στον ίδιο σωλήνα με το καλώδιο bus να οδεύουν άλλα δίκτυα (Ισχυρά ή/και ασθενή). Οι συνδέσεις γίνονται με ειδικές κλέμμες μέσα σε ηλεκτρολογικά, εντοιχισμένα κουτιά. Το δίκτυο συνδέει τους ηλεκτρικούς πίνακες, τους διακόπτες, και το φωτοκύτταρο. Στον κεντρικό πίνακα τοποθετούνται το τροφοδοτικό του συστήματος, η θύρα σύνδεσης προγραμματισμού (RS232) και η ειδική κλέμμα απορρόφησης κεραυνικού πλήγματος δικτύου bus.

Γενικά για τους πίνακες διανομής και τροφοδοσίας

Σε όλες τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ο πίνακας διανομής είναι η καρδιά της εγκατάστασης. Αυτό ισχύει και για τη νέα τεχνική. Έτσι, και με το instabus EIB ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη θέση τοποθέτησης, στη σωστή επιλογή των υλικών, στη σωστή σύνδεσή τους και

στο μέγεθος των πινάκων. Με βάση την επιλογή των συσκευών που έχουν προκύψει από την μελέτη πρέπει να προβλεφθεί το ανάλογο μήκος ράγας πίνακα και μάλιστα προσαύξηση 10% για μελλοντικές επεκτάσεις. Εκτός από τον απαραίτητο χώρο για τα υλικά και τα εξαρτήματα του instabus EIB, θα πρέπει να υπολογιστεί ο απαιτούμενος χώρος για τα συμβατικά υλικά και εξαρτήματα του πίνακα. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι δεν χρειάζεται ξεχωριστός πίνακας για τα συμβατικά υλικά και ξεχωριστός για αυτά του instabus EIB. Όλα μπορούν να τοποθετηθούν σε ενιαίο πίνακα. Οι πίνακες θα πρέπει να έχουν τις ανάλογες διαστάσεις για υλικό ράγας τύπου N. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι για τη σωστή τοποθέτηση και σύνδεση των υλικών οι ράγες πίνακα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες με βάση τις προδιαγραφές EN 50022-35x7,5. Αν οι πίνακες δοθούν για παραγγελία σε κατασκευαστή πινάκων, είναι χρήσιμο να δοθούν γενικά χαρακτηριστικά κατασκευής. Απαραίτητη είναι επίσης η διασύνδεση των πινάκων (εφόσον είναι περισσότεροι του ενός) με γραμμή bus. Για τη σύνδεση της bus-γραμμής με τους πίνακες χρησιμοποιούνται ειδικοί συνδετήρες. Οι ίδιοι συνδετήρες χρησιμοποιούνται και για την διασύνδεση εσωτερικά στις ράγες του πίνακα. Συνιστάται, οι bus-συσκευές να μην τοποθετούνται κοντά σε συσκευές οι οποίες μπορούν να θερμανθούν κατά την λειτουργία τους. Όπως είναι ήδη γνωστό, η απαραίτητη τάση για την τροφοδοσία των bus-συσκευών που τοποθετούνται στους χώρους ενός κτιρίου γίνεται μέσα από τη γραμμή του bus με τάση 29V DC. Η τροφοδοσία ισχύος 230/400V για τους καταναλωτές γίνεται από τους τοπικούς πίνακες με τις γνωστές γραμμές ισχύος. Οι γραμμές ισχύος ασφαρίζονται κανονικά με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς.

Γνωριμία με τις συσκευές πινάκων του instabus EIB

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι συσκευές του instabus EIB που παρουσιάζονται στην συνέχεια είναι μόνο αυτές που χρησιμοποιούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες. Για ίδιες ή παρόμοιες λειτουργίες υπάρχουν συσκευές για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση.

Τροφοδοτικό

Για κάθε γραμμή χρειάζεται ένα τροφοδοτικό το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί στον πίνακα που θα τροφοδοτεί τη γραμμή. Το τροφοδοτικό N 122 της Siemens είναι ονομαστικής εντάσεως 620mA με τάση εξόδου DC28...30V (SELV), διαθέτει ενσωματωμένο πηνίο για την αποφυγή της απόσβεσης των τηλεγραφημάτων επικοινωνίας και μπορεί να τροφοδοτήσει μία ακόμη δεύτερη γραμμή με την παρεμβολή ενός εξωτερικού πηνίου N120. Το τροφοδοτικό N 122 έχει προστασία για διαρκές βραχυκύκλωμα και δυνατότητα απόσβεσης μικρών διακοπών τάσεως. Είναι τύπου N που σημαίνει ότι έχει τις ίδιες διαστάσεις των μικροαυτομάτων και υλικών πινάκων N της Siemens. Διαθέτει φωτεινές ενδείξεις για κανονική λειτουργία, υπερφόρτιση και διακόπτη για λειτουργία (reset). Ο διακόπτης reset είναι προσπελάσιμος μόνο από τον τεχνικό προγραμματισμού. Το τροφοδοτικό δεν προγραμματίζεται και δεν υπολογίζεται στους bus-συνδρομητές. Συνδέεται με την τάση 230V με κλέμμες ταχείας συνδέσεως και με τη γραμμή bus με ειδικές ελατηριωτές επαφές αυτόματα μόλις τοποθετηθεί στη ράγα του πίνακα. Προτείνεται να ασφαρίζεται ανεξάρτητα από άλλες καταναλώσεις με μικροαυτόματο 10A. Πλάτος 7 Μ.Ε. (1 Μ.Ε.=1 μονάδα επιφανείας 18mm). Κωδικός Siemens: 5WG1 122-1AB01

Πηνίο

Το πηνίο N120 είναι συσκευή τύπου N που σημαίνει ότι έχει τις ίδιες διαστάσεις των μικροαυτομάτων και υλικών πινάκων N της Siemens. Χρησιμοποιείται σε συνεργασία με το τροφοδοτικό για την τροφοδοσία της δεύτερης γραμμής. Χρησιμοποιείται για την αποφυγή της απόσβεσης των τηλεγραφημάτων επικοινωνίας από το τροφοδοτικό. Διαθέτει διακόπτη και φωτεινή ένδειξη για λειτουργία επαναφοράς της γραμμής (reset). Το πηνίο δεν προγραμματίζεται και δεν υπολογίζεται στους bus-συνδρομητές. Πλάτος 2 Μ.Ε. Κωδικός Siemens: 5WG1 120-1AB01

Ράγες μεταφοράς δεδομένων

Όλες οι συσκευές που τοποθετούνται σε ράγα πίνακα επικοινωνούν μεταξύ τους και τροφοδοτούνται από μια ράγα μεταφοράς δεδομένων. Οι ράγες δεδομένων είναι αυτοκόλλητες και τοποθετούνται στις κοινές ράγες πίνακα, διασυνδέονται μεταξύ τους και με την εγκατάσταση με ειδικούς συνδετήρες ράγας. Υπάρχουν διάφορα μεγέθη

Κωδικός Siemens: 5WG1 190-8AB01, για πλάτος 12 Μ.Ε.

Κωδικός Siemens: 5WG1 190-8AB11, για πλάτος 14 Μ.Ε.

Κωδικός Siemens: 5WG1 190-8AB21, για πλάτος 16 Μ.Ε.

Συνδετήρες ράγας

Οι ράγες μεταφοράς δεδομένων και οι συνδετήρες δεν αποκτούν διευθύνσεις, δεν προγραμματίζονται και δεν υπολογίζονται στους συνδρομητές του instabus EIB.

Συνδετήρες υπάρχουν διπλοί και τετραπλοί και Set-Up. Διπλός κωδικός Siemens: 5WG1 191-5AB01, με χώρο για δύο bus-κλέμμες. Οι κλέμμες δεν περιλαμβάνονται στην συσκευασία, παραγγέλλονται χωριστά. Τετραπλός, κωδικός Siemens: 5WG1 191-5AB11, με χώρο για τέσσερις bus-κλέμμες. Οι κλέμμες δεν περιλαμβάνονται στη συσκευασία, παραγγέλλονται χωριστά. Χρησιμοποιείται για τη σύνδεση πηνίου και δεύτερη γραμμή.

Set-Up, κωδικός Siemens: 5WG1 194-5AB01

Όλοι συνδετήρες έχουν το ίδιο πλάτος: 1 Μ.Ε.

Bus-κλέμμα

Διπολική κλέμμα για την σύνδεση και την διακλάδωση της γραμμής bus. Χωρίς βίδες, σε χρωματισμό κόκκινο και μαύρο για σήμανση της πολικότητας. Με δυνατότητα μέχρι τεσσάρων μονοπολικών καλωδίων διατομής 0,8 τχ. ανά κλέμμα.

Κωδικός Siemens: 5WG1 193-8AB01

Διαδικές είσοδοι για παρακολούθηση τάσεως

Μία διαδική είσοδος χρησιμοποιείται στο να μετατρέψει ένα γεγονός σε πληροφορία συμβατή με τον τρόπο επικοινωνίας του bus. Ανάλογα με την τάση παρακολούθησης υπάρχουν για 230V AC η DC και για 24V AC η DC. Αυτές οι είσοδοι είναι τετραπλές με γαλβανική απομόνωση. Άρα μπορούν να ελέγχουν τέσσερα διαφορετικά σημεία η κάθε μία ανεξάρτητα.

Κωδικός Siemens: 5WG1 260-1AB01 για 230V AC

Κωδικός Siemens: 5WG1 261-1AB01 για 24V AC/DC

Διαδικές έξοδοι τεσσάρων εξόδων

Υπάρχουν για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα σε δύο τύπους με βάση την ονομαστική τους ένταση: Ο τύπος N 561 με 6^A για κάθε έξοδο και ο τύπος N 510 με 16A για κάθε έξοδο αντίστοιχα. Κάθε έξοδος μπορεί να προγραμματίζεται ανεξάρτητα. Για τον προγραμματισμό τους μέσω του ETS υπάρχουν διάφορες εφαρμογές στην βάση δεδομένων instabus EIB της Siemens (Produktdatenbank) όπως λογικές συνδέσεις, ερώτηση και απάντηση για την κατάσταση λειτουργίας μανδαλώσεις κλπ. Οι επαφές εξόδου μπορούν να

προγραμματιστούν για ανοικτή ή κλειστή λειτουργία. Ακόμη προγραμματίζονται οι παράμετροι λειτουργίας όπως π.χ. η συμπεριφορά σε περίπτωση διακοπής και επαναφοράς της τάσεως τροφοδοσίας. Η N 510 έχει την δυνατότητα χειροκίνητου ελέγχου των επαφών εξόδου.

Κωδικός Siemens: 5WG1 561-1AB01 για 4x6A
Πλάτος 3 Μ.Ε.

Κωδικός Siemens: 5WG1 510-1AB01 για 4x16A
Πλάτος 4 Μ.Ε.

Διαδικές έξοδοι δύο εξόδων

Ο τύπος N 562 για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα με ονομαστική ένταση 6 A για κάθε έξοδο.

Κωδικός Siemens: 5WG1 562-1AB01 για 2x6A
Πλάτος 2 Μ.Ε.

Dimmer – Διακόπτης για λαμπτήρες φθορισμού

Για τη ρύθμιση της έντασης φωτισμού σε λαμπτήρες φθορισμού χρησιμοποιείται ο τύπος N 525 για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα. Για να μπορεί να ρυθμιστεί η ένταση φωτισμού σε φωτιστικά με λαμπτήρες φθορισμού θα πρέπει σε αυτά να έχει τοποθετηθεί ηλεκτρονικό πηνίο με δυνατότητα ρύθμισης από τάση 1...10V (EVG Dynamic). Τότε ο κάθε ρυθμιστής μπορεί να ελέγξει μέχρι 15 λυχνίες 36 WLL.

Ο ρυθμιστής προγραμματίζεται και υπολογίζεται στους συνδρομητές. Για τον προγραμματισμό του υπάρχουν πολλές εφαρμογές στην βάση δεδομένων instabus EIB της Siemens (Produktdatenbank). Εκτός από την ρύθμιση έντασης φωτισμού, υπάρχει η δυνατότητα του καθορισμού μέσω του ETS προγραμματισμένων τιμών φωτεινότητας π.χ. 30%, 50%, 85% , 100%. Κωδικός Siemens: 5WG1 525-1AB01 Πλάτος 4 Μ.Ε.

Dimmer – Διακόπτες μέχρι 500W για λαμπτήρες πυράκτωσης

Για τη ρύθμιση της έντασης φωτισμού σε συμβατικούς λαμπτήρες πυράκτωσης ή σε λαμπτήρες χαμηλής τάσης 12V με συμβατικούς ή ηλεκτρονικούς μετασχηματιστές υπάρχουν ο N 527 και ο N 528. Τοποθετούνται σε ράγα πίνακα και ελέγχουν φορτία μέχρι 550 W. Αναγνωρίζουν αυτόματα το είδος του φορτίου και προσαρμόζονται (προϋπόθεση ομοιογενές φορτίο) και διαθέτουν ηλεκτρονική ασφάλεια. Για τον προγραμματισμό τους υπάρχουν πολλές εφαρμογές στην βάση δεδομένων instabus EIB της Siemens (Produktdatenbank). Εκτός από την ρύθμιση έντασης φωτισμού, υπάρχει η δυνατότητα του καθορισμού μέσω του ETS προγραμματισμένων τιμών φωτεινότητας π.χ. 30%, 50%, 85%, 100%.

Κωδικός Siemens: 5WG1 527-1AB01 Πλάτος 4 Μ.Ε. για 500W

Κωδικός Siemens: 5WG1 528-1AB01 Πλάτος 4 Μ.Ε. για 250 W

Dimmer – Διακόπτες από 1.300W μέχρι 5.000W για λαμπτήρες πυράκτωσης

Για τη ρύθμιση της έντασης φωτισμού σε λαμπτήρες πυράκτωσης και για ισχύ μεγαλύτερη από 500 W, υπάρχουν οι ειδικοί τύποι Dimmer – διακοπών της εταιρείας Altenburger. Οι διαβαθμίσεις ισχύος είναι 1.300W, 2.000W, 3.000W, 4.000W & 5.000W. Αποτελούνται από δύο μέρη τον dimmer-διακόπτη δέκτη και από την μονάδα ισχύος. Αν χρειαστεί, ένας δέκτης μπορεί να ελέγξει περισσότερες της μίας μονάδες ισχύος. Με το bus επικοινωνεί μόνο ο δέκτης. Από αυτές, μόνο ο τύπος των 1300 W και ο dimmer-διακόπτης δέκτης τοποθετούνται σε ράγα πίνακα. Οι υπόλοιπες τοποθετούνται σε κιβώτια των οποίων οι διαστάσεις πρέπει να υπολογίζονται ξεχωριστά.

Έξοδος για έλεγχο ηλεκτρικών ρολών και τεντών

Για τον έλεγχο ηλεκτρικών ρολών και τεντών στο instabus EIB υπάρχει ο τύπος N 521 ο οποίος μπορεί να ελέγξει μέχρι δύο μοτέρ ρολών 230V 6A, με δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης της θέσης των περσίδων. Εναλλακτικά μπορεί να ελέγξει μέχρι τέσσερα μοτέρ ηλεκτρικών τεντών (ανά δύο παράλληλα).

Κωδικός Siemens: 5WG1 521-1AB01 Πλάτος 3 Μ.Ε.

Προσαρμοστής γραμμής/περιοχής

Για τη διασύνδεση των γραμμών με την κεντρική γραμμή και των περιοχών μεταξύ τους στην κεντρική γραμμή περιοχών χρησιμοποιούνται οι προσαρμοστές γραμμής ή περιοχής. Είναι επίσης συσκευές τύπου N που σημαίνει ότι έχουν τις ίδιες διαστάσεις των μικροαυτομάτων και υλικών πινάκων N της Siemens. Ο προσαρμοστής γραμμής/περιοχής N 140 χρησιμοποιείται για την προσαρμογή γραμμής ή περιοχής με βάση τον αντίστοιχο προγραμματισμό με το ETS. Οι προσαρμοστές γραμμής ή περιοχής αποκτούν διευθύνσεις, προγραμματίζονται και υπολογίζονται στους συνδρομητές. Κωδικός Siemens: 5WG1 140-1AB02, Πλάτος 4 Μ.Ε.

Σειριακή θύρα για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα

Είναι η N 148. Σε αυτήν ο bus-προσαρμοστής είναι ενσωματωμένος. Δεν χρειάζεται ιδιαίτερη σύνδεση στον πίνακα. Συνδέεται αυτόματα με ειδικές ελατηριωτές επαφές μόλις τοποθετηθεί στην ράγα του πίνακα. Για τη σύνδεση με το PC διαθέτει βύσμα SUB D 9πολικό. Υπολογίζεται στους bus συνδρομητές.

Κωδικός Siemens: 5WG1 148-1AB02, Πλάτος 3 Μ.Ε.

IR αποκωδικοποιητής

Ο N 450 είναι μία συσκευή για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα και είναι η μόνη από τις συσκευές τηλεχειρισμού η οποία συνδέεται με το bus. Από αυτήν προγραμματίζεται για το τι πρέπει να κάνει κάθε εντολή που φθάνει από τον αντίστοιχο πομπό IR. Κάθε εντολή IR μετατρέπεται σε ηλεκτρικό σήμα από τον δέκτη ... φθάνει στον N 450 όπου αποκωδικοποιείται και μετατρέπεται σε μορφή συμβατή για να ταξιδεύσει μέσω του bus-δικτύου.

Κωδικός Siemens: 5WG1 450-1AB02, Πλάτος 2 Μ.Ε.

Μονάδα σεναρίων

Η N 300 μπορεί να αποθηκεύσει μέχρι 4 σενάρια. Ένα σενάριο μπορεί να περιλαμβάνει στάθμες φωτισμού, θέσεις ρολών, ρυθμίσεις θερμοκρασίας. Αποθηκεύεται και να καλείται κατά περίπτωση. Δεν χρειάζεται ιδιαίτερη σύνδεση εκτός από την τοποθέτησή του στη ράγα δεδομένων, στην συνέχεια χρειάζεται βέβαια προγραμματισμό. Υπολογίζεται στους συνδρομητές. Για τον προγραμματισμό του μέσω του ETS υπάρχουν διάφορες εφαρμογές στην βάση δεδομένων instabus EIB της Siemens (Produktdatenbank).

Κωδικός Siemens: 5WG1 300-1AB01, Πλάτος 1 Μ.Ε.

Μονάδα λογικής

Η Ν 301 πίνακα χρησιμοποιείται για τη δημιουργία λογικών σχέσεων με βάση την δυαδική λογική. Αν π.χ. υπάρχει η συνθήκη Α και Β τότε να προκύψει η Γ (λογική UND). Αν π.χ. υπάρχει η συνθήκη Α ή Β τότε να προκύψει λογική Γ (λογική ODER). Όπως και η Ν 300, δεν χρειάζεται ιδιαίτερη σύνδεση εκτός από την τοποθέτησή του στη ράγα δεδομένων, στην συνέχεια χρειάζεται βέβαια προγραμματισμό. Υπολογίζεται στους συνδρομητές. Προγραμματίζεται όπως η μονάδα σεναρίων.
Κωδικός Siemens: 5WG1 300-1AB01, Πλάτος 1 Μ.Ε.

Μονάδα χρονικού προγραμματισμού

Ο τύπος Ν 302 είναι επίσης μια συσκευή κατάλληλη για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα. Δεν υποκαθιστά τον χρονοδιακόπτη. Χρησιμοποιείται για την δημιουργία χρονικών μετατοπίσεων, λειτουργία αυτομάτου κλιμακοστασίου, ή αντιστροφές εντολών. Όπως και η Ν 300, δεν χρειάζεται ιδιαίτερη σύνδεση εκτός από την τοποθέτησή του στη ράγα δεδομένων, στην συνέχεια χρειάζεται βέβαια προγραμματισμό. Υπολογίζεται στους συνδρομητές. Προγραμματίζεται όπως η μονάδα σεναρίων.
Κωδικός Siemens: 5WG1 302-1AB01, Πλάτος 1 Μ.Ε.

Bus-προσαρμοστής για ράγα πίνακα

Χρησιμοποιείται για την σύνδεση στο bus του φωτοκύτταρου και των χρονοδιακοπών. Όπως και η Ν 300, δεν χρειάζεται ιδιαίτερη σύνδεση εκτός από την τοποθέτησή του στη ράγα δεδομένων, στην συνέχεια χρειάζεται βέβαια προγραμματισμό. Υπολογίζεται στους συνδρομητές. Στην μια του πλαϊνή πλευρά έχει υποδοχή για την σύνδεση του φωτοκύτταρου ή του χρονοδιακόπτη. Σε έναν bus-προσαρμοστή ράγας μπορούν να συνδεθούν μέχρι τέσσερα φωτοκύτταρα, ή ένας χρονοδιακόπτης δύο καναλιών και δύο φωτοκύτταρα, ή δύο χρονοδιακόπτες δύο καναλιών ή ένας τεσσάρων καναλιών. Υπολογίζεται στους συνδρομητές. Προγραμματίζεται όπως η μονάδα σεναρίων.
Κωδικός Siemens: 5WG1 110-5AR01, Πλάτος 1 Μ.Ε.

Φωτοκύτταρο ενός καναλιού

Αποτελείται από δύο μέρη: Από τον αισθητήρα και από τον δέκτη. Στον πίνακα τοποθετείται μόνο ο δέκτης. Αυτός συνδέεται με τον bus. Δεν υπολογίζεται στους συνδρομητές. Δεν χρειάζεται προγραμματισμό.
Κωδικός Siemens: 5WG1 253-5AR01, Πλάτος: 2 Μ.Ε.

Χρονοδιακόπτες

Υπάρχουν δύο καναλιών και τεσσάρων. Συνδέονται με τον bus προσαρμοστή ράγας. Δεν συνδέονται με το bus. Δεν υπολογίζονται στους συνδρομητές. Δεν χρειάζεται προγραμματισμό με το ETS. Προγραμματίζονται όπως οι κλασικοί ηλεκτρονικοί χρονοδιακόπτες και μέσω του bus-προσαρμοστή ράγας μεταφέρουν τις εντολές τους στο bus. Κωδικός Siemens:
Για δύο κανάλια 5WG1 371-5AR02, Πλάτος: 2 Μ.Ε.
Για τέσσερα κανάλια 5WG1 372-5AR01, Πλάτος: 6 Μ.Ε.

Τοποθέτηση, σύνδεση, αποσύνδεση

Όπως για όλες τις συσκευές ράγας τύπου N η στερέωση επιτυγχάνεται αυτόματα με το κούμπωμα στη ράγα. Η σύνδεση επικοινωνίας και τροφοδοσίας 24V γίνεται ταυτόχρονα με τις ελατηριωτές επαφές στην αυτοκόλλητη ράγα επικοινωνίας η οποία πρέπει να έχει τοποθετηθεί σε ράγα πίνακα EN 500022-35x7,5. Οι συσκευές N του instabus EIB μπορούν να τοποθετηθούν σε εξωτερικούς ή χωνευτούς πίνακες ή όπου υπάρχει ράγα πίνακα EN 500022-35x7,5 με αυτοκόλλητη ράγα επικοινωνίας. Η τοποθέτηση στην ράγα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε όλες οι επιγραφές των συσκευών να βρίσκονται προς την ίδια πλευρά (προς τα επάνω) για να συνδέονται στην ράγα δεδομένων με σωστή πολικότητα. Η τοποθέτηση μιας συσκευής N στη ράγα πίνακα επιτυγχάνεται με πίεση προς τα πίσω μέχρι να κουμπώσει ο σύρτης.

Για την αποσύνδεση μιας συσκευής N από την ράγα θα πρέπει πρώτα να αποσυνδεθούν οι αγωγοί από την συσκευή. Στην συνέχεια θα πρέπει να πιεστεί με ένα κατσαβίδι ο σύρτης και η συσκευή N μπορεί να απομακρυνθεί. Στη συνέχεια συνδέονται οι γραμμές ισχύος ή εισόδου στις συσκευές N με κλέμμες ταχείας συνδέσεως (κλέμμες χωρίς βίδες).

Συνδεσμολογικά τοποθετούνται μετά τις ασφάλειες και τους μικροαυτόματους. Οι κλέμμες μπορούν να συνδέσουν αγωγούς διατομής 1... 2,5 mm² μονόκλωνος, 1... 1,5 mm² πολύκλωνος με ακροδέκτη. Για τη σύνδεση θα πρέπει να πιεστεί με ένα κατσαβίδι το στοιχείο αποσύνδεσης και να οδηγηθεί ο αγωγός μέσα στην κλέμμα αφού πρώτα έχει αφαιρεθεί η μόνωση στο σωστό μήκος. Για την αποσύνδεση θα πρέπει να πιεστεί το στοιχείο αποσύνδεσης για να αφαιρεθεί ο αγωγός.

6.1.3 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ Instabus

Κάθε φωτιστικό ή σειρά φωτιστικών που θα ελέγχεται αυτόνομα θα τροφοδοτείται με ξεχωριστό καλώδιο NYM 3X1.5mm² που εκκινεί από το φωτιστικό και καταλήγει στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα διανομής. Εκεί θα καταλήγει (η φάση) στο αντίστοιχο ρελέ ή dimmer (εξάρτημα Instabus). Η γείωση και ο ουδέτερος θα τερματίζονται στις αντίστοιχες μπάρες (μέσω κλεμμών). Ορισμένα φώτα, σύμφωνα με τους συνημμένους πίνακες οδηγούνται από dimmer κατάλληλης ισχύος και απόκρισης. Υπάρχει ξεχωριστό σχέδιο πινάκων, όπου προδιαγράφονται τα υλικά και η χωροθέτησή τους.

Στην περίπτωση που υπάρχει dimmer φθορισμού, πρέπει η παροχή να είναι 5 καλωδίων (φάση, ουδέτερος, γείωση, ζεύγος ελέγχου 1-10Volt ηλεκτρονικού ballast)

Οι διακόπτες ελέγχου του φωτισμού συνδέονται ΜΟΝΟ με το καλώδιο bus (δεν απαιτείται επιπλέον τροφοδοσία – συνδεσμολογία). Τα κουτιά διακοπών θα πρέπει να είναι τέτοιας κατασκευής και διαστάσεων ώστε να ταιριάζουν με το διακοπτικό υλικό που θα επιλεγεί (έλεγχος επιτόπου του έργου).

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα πολλαπλά πλαίσια (2πλά, 3πλά, κλπ.). Η αξονική απόσταση των διακοπών πρέπει να είναι 71mm (κατά DIN)

6.1.4 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ Instabus

Ο εξωτερικός φωτισμός θα πραγματοποιηθεί με την ολοκλήρωση του περιβάλλοντα χώρου, με φωτιστικά σώματα των οποίων ο τύπος και η θέση θα δοθεί από τον αρχιτέκτονα. Στις αρχικές φάσεις κατασκευής του κτιρίου θα εντοιχιστούν οι σωλήνες μέσα στους οποίους θα οδεύσουν τα παροχικά καλώδια του εξωτερικού φωτισμού. Η τροφοδοσία των φώτων κήπου θα γίνει μέσω μετασχηματιστών 230/230V (απομόνωσης), κατάλληλης ισχύος, οι οποίοι θα εγκατασταθούν στον Υποπίνακα Εξωτερικού Φωτισμού (ΕΞ.Π) (πάνω από αυτόν, μέσα σε ιδιαίτερο, αεριζόμενο, ερμάριο). Η διανομή και ο έλεγχος θα γίνεται αντίστοιχα με τον φωτισμό εσωτερικών χώρων (έλεγχος από πολλαπλά σημεία, με χρονοδιακόπτη, φωτοκύτταρο κλπ.).

6.1.5 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ Instabus

Στην περίπτωση που υπάρχουν ελεγχόμενοι από το Instabus ρευματοδότες (μόνο έλεγχος on/off) θα τραβηχτεί ιδιαίτερο καλώδιο από τον πίνακα διανομής. Η συνδεσμολογία των ρευματοδοτών γίνεται συμβατικά, με καλώδιο H07V-U (NYA) ή H05VV-U (NYM) 2,5mm².

6.1.6 ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ Instabus

Θα προγραμματιστούν οι εξής αυτοματισμοί:

- Σε κάθε σημείο ελέγχου (διακόπτη απλό, διπλό, τετραπλό) υπάρχει περιγραφή. Υπάρχει τοπικός έλεγχος καθώς και γενικός (έλεγχος ανά επίπεδο και ιδιοκτησία).
- Ο εξωτερικός φωτισμός (κάποιες από τις γραμμές – θα αποφασιστεί στην επίβλεψη) ελέγχεται από φωτοκύτταρο Instabus. Τίθεται σε λειτουργία κάτω από κάποιο κατώφλι φωτισμού, π.χ. 40lux (παραμετροποίηση)
- Οι αυτοματισμοί θα παγιοποιηθούν στην κατασκευή

