

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ *Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης*

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

Έργο : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΩΝ ΑΜΕΑ ΣΤΟ 1ο ΚΑΙ 2ο
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ

Θέση : ΔΗΜΟΥΛΑ 8, ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ

Ημερομηνία : ΙΟΥΝΙΟΣ 2025

Μελετητές : ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΜΑΝΤΕΛΛΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Παρατηρήσεις :

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από
ATHINA SALKITZOGLU
Ημερομηνία: 2025.10.15
10:08:04 EEST

 Digitally signed
by ΛΥΧΟΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ
Date: 2025.10.16
09:48:30 +03'00'

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"**, χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) *Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS*
- β) *Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων*
- γ) *Κανονισμοί ΔΕΗ*
- δ) *Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα*
- ε) *Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR*
- στ) *Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Βασικές σχέσεις:

$$U = I \times R \quad (\text{νόμος του } \Omega\mu)$$

$$W = I^2 \times R \times t \quad (\text{θερμότητα ρεύματος})$$

$$R = \frac{2 \cdot l}{K \times A} \quad (\text{Αντίσταση Κυκλώματος})$$

$$P = U \times I \quad (\text{ισχύς στο συνεχές ρεύμα})$$

$$P = U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό})$$

$$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο τριφασικό})$$

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

$$u = 2 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I \times l$$

- Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I \times l$$

όπου:

- U: Τάση δικτύου σε V σε σύστημα 2 αγωγών μεταξύ των αγωγών, σε σύστημα συνεχούς 3 αγωγών μεταξύ των 2 κυρίων αγωγών, σε τριφασικά συστήματα μεταξύ δύο κυρίως αγωγών
- u: Πτώση τάσης σε V από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
- I: Ενταση ρεύματος σε A
- R: Αντίσταση σε $\Omega\mu$
- W: Ενέργεια σε W x s
- P: Ισχύς σε W
- K: Αγωγιμότητα
- $\cos\phi$: συντελεστής Ισχύος
- A: Διατομή καλωδίου σε mm²
- l: Μήκος της γραμμής σε m
- t: χρονική διάρκεια σε s

- L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m ($\omega=2\pi f$, $f=50$ Hz)

(β2) Διατομή A (mm²)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα του καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή (προκύπτει από τις σχέσεις της παραγράφου β1).

Για την εύρεση του επιτρεπόμενου ρεύματος λαμβάνονται υπόψη το είδος του καλωδίου, το μέσο όδευσης, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καλωδίου, και ο τρόπος διάταξης και λειτουργίας.

(β3) Όργανα προστασίας

Ο υπολογισμός γίνεται σε κάθε γραμμή με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής
- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής, και το μέγεθός του να είναι το αμέσως μικρότερο της επιτρεπόμενης έντασης του καλωδίου

(β4) Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως

το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115 A}{\sqrt{t}}$$

όπου I σε kA, A διατομή καλωδίου και t διάρκεια βραχυκυκλώματος

Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως στους πίνακες υπολογίζεται με την σχέση:

$$I = \frac{V}{Z}$$

όπου Z η συνολική αντίσταση σε όλη την διαδρομή του καλωδίου.

Η παραπάνω σχέση υπερκαλύπτει και την σχέση $I = (\sqrt{3} V)/2Z$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των γραμμών του δικτύου παρουσιάζονται πινακοποιημένα με τις ακόλουθες στήλες:

- Τμήμα Γραμμής
- Μήκος Γραμμής (m)
- Φορτίο (kw)
- Είδος Φορτίου
- Cosφ
- Φάση
- Πτώση Τάσης (V)
- Διατομή Καλ. (mm²)
- Ασφάλεια (A)

Επίσης, για κάθε πίνακα της εγκατάστασης πραγματοποιείται αναλυτικός υπολογισμός, με αποτελέσματα που εμφανίζονται όπως ακολούθως:

Στο επάνω μέρος εμφανίζεται πινακάκι με τις ακόλουθες στήλες:

- Είδος Φορτίου
- Εγκατ. Πραγμ. Ισχύς (kw)
- Cosφ (KVxA)
- Εγκατ. Φαιν. Ισχύς (KVxA)
- Ετεροχρονισμός
- Μέγιστη πιθανή ζήτηση

Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται ανά είδος φορτίου (συγκεντρωτικά) και στο κάτω μέρος αναγράφεται το σύνολο της μέγιστης πιθανής ζήτησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά αναγράφονται πιο κάτω τα εξής:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΑΣΕΩΝ R S T
- Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (A)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ενταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (A)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (A)
- Λόγω Εναυσης Λαμπτήρων (A)
- ΤΕΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (A)
- τύπος καλωδίου
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε Κ.Σ. (A)
- συντελεστής διόρθωσης
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου (A)
- Γενικός Διακόπτης (A)
- Ασφάλεια ή Αυτ. Διακόπτης (A)
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	230
Τύπος Καλωδίων	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm ² Ω)	56

Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
B.Π	10.5	6.056	Πίνακας	0.998			1		10	35
B.3	8.4	0.300	Φωτισμός	1		0.261	1		1.5	10

Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	Cos Φ	Είδος Καλωδίου	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (A).	Μέγιστη Ασφάλεια (A)	Ρεύμα Γραμμής (A)
B.Π	10.5	6.056	Πίνακας	0.998	J1VV-R		10		42.00	0.964	40.49	35	26.37
B.3	8.4	0.300	Φωτισμός	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.304

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	67.06
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.39
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	26.37
Προσαυξήσεις		
Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	
Τελικό Ρεύμα (A)	:	26.37
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	42.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	40.49
Επιλέγεται		
Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π
Όνομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΕΝΙΚΟΣ

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	67.06
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.43
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	28.71
Προσαυξήσεις		
Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	
Τελικό Ρεύμα (A)	:	28.71
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	42.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	40.49
Επιλέγεται		
Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Έλεγχοι Καλωδίων

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται καλώδια

Έλεγχοι Οργάνων Προστασίας

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται όργανα προστασίας

Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου Πίνακα ΓΕΝΙΚΟΣ

Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.1 :	0.983	V	(0.427%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.2 :	0.255	V	(0.111%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.3 :	0.216	V	(0.094%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.4 :	1.180	V	(0.513%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.5 :	0.143	V	(0.062%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.6 :	0.683	V	(0.297%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.7 :	0.596	V	(0.259%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.8 :	0.360	V	(0.157%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.9 :	0.168	V	(0.073%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.10 :	0.253	V	(0.110%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.11 :	0.561	V	(0.244%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.12 :	0.391	V	(0.170%)
Δυσμενέστερη γραμμή	A-->A.4 :	1.180	V	(0.513%)

**Τύπος Καλωδίου
ΗΛ. Υποδοχέας****Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.
Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.****Μήκος
Ποσότητα**

Διακόπτης απλός	8801.1.1	10.00
Κομπιτάτερ	8801.1.4	3.00
Αλλέ-ρετούρ	8801.1.4	17.00
Αλλέ-ρετούρ μεσαίος	8801.1.4	6.00
Ρευματοδότης Schuko		25.00
Ρευματοδότης στεγανός		5.00
Ηλεκτρικός Πίνακας		2.00
ΠΟΛΥΦΩΤΟ		4.00
ΦΩΣ ΣΤΕΓΑΝΟ ΤΟΙΧΟΥ		8.00
ΦΩΤ.ΣΗΜΕΙΟ ΓΕΝΙΚΑ		7.00
Παροχή split air-condition		4.00
Θερμοσίφωνα		2.00
Κουζίνα μονοφασική		2.00
Ακτινικός εξαεριστήρας		2.00
Παροχή ανεμιστήρα		1.00
Μπουτόν		2.00

Όργανα Προστασίας**Κωδικός Α.Τ.Η.Ε.****Ποσότητα**

MON.Μικροαυτόματοι 10A	8915.1.2	7.00
MON.Μικροαυτόματοι 16A	8915.1.3	12.00
MON.Μικροαυτόματοι 20A	8915.1.4	2.00
MON.Μικροαυτόματοι 25A	8915.1.5	2.00
MON.Βιδωτές συντηκτικές ασ 35A	8910.1	2.00
MON.Ραγοδιακόπτες 40A	8871.1.1-	6.00
MON.Αυτόματοι τηλεχειριζόμ 22A	8871.1.4-	4.00
MON.Βάσεις βιδωτών συντηκτ 63A		2.00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡ/ΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Γενικά

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"** και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

A. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. - Μετρητές

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 220/380 V-50Hz. Σε θέση όσο πιο κοντά γίνεται στο γενικό πίνακα θα τοποθετηθούν τα μπαροκιβώτια και οι μετρητές. Στην περίπτωση μας πλησίον των υπαρχόντων μετρητών στο υπόγειο ή ισόγειο προς την μπροστινή πλευρά του οικοπέδου και του κτιρίου της οικοδομής θα τοποθετηθούν τα γνωμοκιβώτια για τοποθέτηση των δύο μονοφασικών μετρητών των διαμερισμάτων Δ3-1 και Δ3-2 και σύμφωνα με την υπόδειξη της Δ.Ε.Η.

Οι μετρητές θα έχουν άμεση γείωση η οποία θα συνδεθεί μέσω αγωγού γείωσης με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η.

2. Καλωδιώσεις-Σωληνώσεις.

Τροφοδότηση Κτιρίου : Οι γραμμές ηλεκτρικής παροχής ξεκινούν από τον κάθε μετρητή από το συντομότερο δρόμο και καταλήγουν στον γενικό πίνακα διανομής. Τα στοιχεία των γραμμών παροχής προς τις διάφορες καταναλώσεις αναφέρονται στις εκτυπώσεις ηλεκτρικών παροχών.

α. Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV-R ή J1VV-U ή A05VV-R ή A05VV-U και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

β. Όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια H07V-U ή H07V-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή η ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV-R ή A05VV-U ή H07V-U ή H07V-R και χαλυβδοσωλήνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων H07V-U ή H07V-R οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, κλπ.

Οι πλέον διαδεδομένοι αγωγοί για τις εσωτερικές εγκαταστάσεις είναι οι τύπου NYA κι έχουν μόνωση από θερμοπλαστική ύλη με βάση το χλωριούχο πολυβιλίνιο (P.V.C.). Στην παρούσα χρησιμοποιούμε όπως φαίνεται και από το Ηλεκτρικό Μονογραμμικό αγωγό J1VV-R μέσα σε κανάλια για την παροχή του Γενικού Κεντρικού Πίνακα του ισογείου και των υποπινάκων του λεβητοστασίου και υπογείου αγωγούς H07V-K και τέλος για την αντίσταση του μπόιλερ μέσα σε πλαστικό σωλήνα και αγωγούς H07V-U σε πλαστικούς σωλήνες για τις γραμμές φωτισμού και των ρευματοδοτών.

γ. Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.

δ. Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Καλώδια	Σωλήνας
3x1.5 mm	Φ 13.5mm
3x2.5 mm, 5x1.5 mm	Φ 16 mm
3x4 mm, 5x2.5 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x6 mm, 5x4 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x10 mm, 5x6 mm	Φ 29mm
3x16 mm, 5x10 mm	Φ 36mm

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν κανάλια με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

- Γραμμές κίνησης: Η αναχώρησή τους γίνεται από τον υποπίνακα κίνησης και οι οδεύσεις προς τις διάφορες καταναλώσεις θα γίνουν μέσα από κανάλια από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

ε. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

στ. Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

ζ. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm και θα είναι τύπου NYA μέσα σε πλαστικό σωλήνα. Η γραμμή του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα θα έχει διατομή 4mm σε σωλήνα 23mm και της κουζίνας 6mm σε σωλήνα 23mm.

- Οι γραμμές που αναχωρούν από τον κεντρικό πίνακα προς τους υποπίνακες είναι αγωγού τύπου NYY (J1VV-R) μέσα σε κανάλια και θα έχουν τις κατάλληλες διατομές των αγωγών αναλόγως των φορτίων που υποστηρίζουν. Όπως φαίνεται στο Ηλεκτρικό Μονογραμμικό Διάγραμμα δεν υπάρχουν υποπίνακες.

3. Πίνακες διανομής

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (ή τριφασικοί) τυποποιημένοι πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
- Γενικό διακόπτη.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής 30mA.
- Αναχωρήσεις και διακόπτες γραμμών σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων.

Στα μονοφασικά κυκλώματα ισχύος μεγαλύτερης των 1500 W θα πρέπει να κόβονται με διπολικό διακόπτη. Όπως φαίνεται και από τα σχέδια χρησιμοποιούμε ένα Γενικό Πίνακα παροχής τριφασικού ρεύματος και από αυτό αναχωρούν μία τριφασική γραμμή προς την την αντλία θερμότητας και μονοφασικές προς τους άλλους ηλεκτρικούς υποδοχείς όπως φαίνεται στα συνημμένα σχεδιαγράμματα.

4. Προσωρινή παροχή

Γενικά η προσωρινή παροχή γίνεται σύμφωνα με τα άρθρα 75,76,77 του 1073/81 Π.Δ/τος μερίμνη του ιδιοκτήτη και με ευθύνη του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

Τα άρθρα αυτά προβλέπουν η προσωρινή παροχή να είναι τοποθετημένη σε στεγανό μεταλλικό κουτί καλά γειωμένο το οποίο να φέρει κλειδαριά, ώστε να ασφαρίζεται κατά τις μη εργάσιμες ώρες, με μέριμνα του ιδιοκτήτη.

Στην περίπτωση που έχουμε προσωρινή παροχή προβλέπεται και η τοποθέτηση οπωσδήποτε αυτόματου προστατευτικού διακόπτη διαφυγής (διαφορικής προστασίας-αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Προτού η παροχή αυτή χρησιμοποιηθεί, καλείται για έλεγχο ο επιβλέπων μηχανικός, αλλιώς ουδεμία ευθύνη θα φέρει σε περίπτωση ατυχήματος. Οι μπαλαντέζες που χρησιμοποιούνται φέρουν αγωγό γείωσης, έστω και αν τροφοδοτούν εργαλεία που δεν απαιτούν γείωση. Ο τρόπος που απλώνονται είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος ατυχήματος (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων-μηχανημάτων κ.α.).

5. Εγκαταστάσεις

Ηλεκτρικές γραμμές και υποπίνακες διανομής

Κεντρικοί Πίνακες Διαμερισμάτων διανομής Φωτισμού – ρευματοδοτών : Πίνακες Δ3-1 και Δ3-2

Ο κάθε πίνακας αποτελείται από 3 αγωγούς (Φάση – Ουδέτερος - Γείωση) N.Y.Y (J1VV-R) διατομής 10 mm² σε σωλήνα προστασίας διαμέτρου 29 mm αντίστοιχα. Η θέση του κάθε πίνακα φαίνονται στα σχέδια κατόψεως του διαμερίσματος.

Στο κτίριο επί το πλείστον θα τοποθετηθούν απλά φωτιστικά σώματα και οι λαμπτήρες των φωτιστικών σωμάτων θα είναι φθορισμού εξοικονόμησης ενέργειας.

Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων γίνεται με τοπικούς διακόπτες τοποθετημένους σε ύψος 1.20 μέτρα από το δάπεδο. Η θέση και το είδος των διακοπών (απλοί, διπλοί, αλέ-ρετούρ, στεγανοί κλπ.) φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια κατόψεων.

Ο εξωτερικός φωτισμός στις βεράντες επιτυγχάνεται με στεγανά φωτιστικά τοίχου.

Στο χώρο του λεβητοστάσιου θα τοποθετηθούν στεγανά φωτιστικά σώματα τύπου χελώνας, όπως φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Ρευματοδότες εγκαθίστανται σε όλους τους χώρους σύμφωνα με τα σχέδια, οι οποίοι τροφοδοτούνται από τους πίνακες όπως φαίνεται στα συνημμένα σχέδια. Η όδευση των καλωδίων και η τοποθέτηση των ρευματοδοτών θα γίνει μέσα στον τοίχο ξηράς δομήσεως.

Οι ρευματοδότες της εγκατάστασης θα τροφοδοτούνται αποκλειστικά από κυκλώματα ρευματοδοτών

ξεχωριστά αυτών του φωτισμού με τροφοδοτικό καλώδιο διατομής 2.5 mm² και ασφάλιση με μικροαυτόματο 16 A. Οι ρευματοδότες θα φέρουν αγωγό γείωσης και θα τοποθετούνται σε ύψος 50 cm από το δάπεδο.

Η γραμμή της ηλεκτρικής αντίστασης του μπόιλερ στο υπογείο θα έχει διατομή 4mm σε σωλήνα 23mm.

Εγκαταστάσεις κίνησης

Πέραν των ρευματοδοτών - συσκευών στις εγκαταστάσεις κίνησης μπορούν να περιλαμβάνονται οι εγκαταστάσεις των διαφορών μοτέρ (εξώφυλλα πορτών, αντλίες λυμάτων) οι οποίες τροφοδοτούνται από τους υποπίνακες που φαίνονται σχέδια. Επίσης στις εγκαταστάσεις κίνηση περιλαμβάνεται επίσης και η εγκατάσταση του κινητήρα του ανελκυστήρα με τριφασική παροχή καλωδίων διατομής 4mm σε σωλήνα 23mm. Γενικά στην περίπτωση μας δεν υπάρχουν ανεξάρτητες γραμμές κίνησης και οτιδήποτε χρειαστεί μπορεί να τροφοδοτηθεί στο μέλλον μέσω κάποιου ρευματοδότη.

Παρατηρήσεις

- Οι θέσεις φωτιστικών σημείων και οι τύποι των φωτιστικών δείχνονται στα σχέδια.
- Όταν σε κάποιο χώρο η εγκατάσταση είναι στεγανή, αντίστοιχα στεγανοί θα είναι οι ρευματοδότες, οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα.

6. Γειώσεις

Το εν λόγω κτίριο είναι ήδη κατασκευασμένο και δε μπορεί φέρει σύστημα θεμελιακής γείωσης.

Κατά την είσοδο του κτιρίου ή στον περιβάλλοντα χώρο αυτού και κοντά στους μετρητές κατασκευάζεται τεχνική γείωση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384

Όλοι οι υποπίνακες διανομής θα γειώνονται, μέσω ιδιαίτερου αγωγού που οδεύει παράλληλα με τα καλώδια της τροφοδοτικής τους γραμμή, στον ζυγό-μπάρα γείωσης του Γ.Π.Χ.Τ. του κτιρίου.

Η γείωση των επί μέρους τμημάτων της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (φ. σώματα - ρευματοδότες - συσκευές) θα γίνεται μέσω των τροφοδοτικών τους γραμμών στον αντίστοιχο πίνακα, ο οποίος θα φέρει ξεχωριστή μπάρα γείωσης σύμφωνα με το Φ.Π.

7. Πρόσθετα στοιχεία προστασίας

Γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων.

8. Δοκιμές εγκατάστασης

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετρηθεί μεταξύ κάθε ενεργού αγωγού και της γης

Σημειώσεις:

1. Στο σύστημα σύνδεσης των γειώσεων TN-C, ο αγωγός PEN θεωρείται ότι αποτελεί μέρος της γης.
2. Κατά τη διάρκεια αυτής της μέτρησης οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους. Η αντίσταση μόνωσης, μετρούμενη με την τάση δοκιμής που δίνεται στον πίνακα, είναι ικανοποιητική αν κάθε κύκλωμα, με αποσυνδεδεμένες τις συσκευές, έχει αντίσταση μόνωσης τουλάχιστον ίση με την τιμή του πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 61-A

Ελάχιστη τιμή αντίστασης μόνωσης

Ονομαστική τάση κυκλώματος (V)	Τάση δοκιμής συνεχούς ρεύματος (V)	Ελάχιστη αντίσταση μόνωσης (MΩ)
SELV και PELV	250	0.25
Μέχρι 500V, με εξαίρεση τις προηγούμενες περιπτώσεις	500	0.5
Πάνω από 500V	1000	1.0

Οι δοκιμές πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα. Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι ικανή να παρέχει την τάση δοκιμής που ορίζεται στον πίνακα, όταν φορτίζεται με ρεύμα 1mA.

Όταν το κύκλωμα περιλαμβάνει ηλεκτρονικές διατάξεις οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατά τη μέτρηση.

B. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Όλη η ηλεκτρική εγκατάσταση θα εκτελεσθεί από αδειούχο εγκαταστάτη με κάθε προσοχή και επιμέλεια, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες του επιβλέποντα μηχανικού. Κάθε αλλαγή σε σχέση με τα σχέδια της μελέτης θα γίνεται μετά από σύμφωνη γνώμη του μελετητή και του επιβλέποντα μηχανικού.
2. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης και αφού γίνει η σύνδεση με το δίκτυο της Δ.Ε.Η., ο εγκαταστάτης οφείλει να ελέγξει την καλή λειτουργία της εγκατάστασης και της γείωσης.
3. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και θα πληρούν τις σχετικές προδιαγραφές του Ε.Λ.Ο.Τ.

Ο Συντάξας