

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ
Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

N. ΜΟΥΔΑΝΙΑ, 29/08/2024

Ελένη Σίμου
Μηχανολόγος Μηχανικός Π.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος της ΔΤΥ

Ιωάννης Ελευθερούδης
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ 60364:2020 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:

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

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

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

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

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

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

(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)
- $\cos\phi$ (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
Υλικό αγωγών	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm ² Ω)	56

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)
Α.Π	60	81.28	Πίνακας	0.920	123		3		95	
Λ.Π	0.5	42.75	Πίνακας	0.883	123		3		35	
ΚΝ.Π	0.5	4.300	Πίνακας	0.845	123		3		4	16
ΚΔ.Π	0.5	14.23	Πίνακας	0.840	123		3		10	32
ΥΦ.Π	0.5	20.00	Πίνακας	1.000	123		3		10	32
Α.Λ	5	42.75	Πίνακας	0.883	123	0.297	3		35	
Α.ΚΝ	50	4.300	Πίνακας	0.845	123	2.442	3		4	16
Α.ΚΔ	15	14.23	Πίνακας	0.840	123	0.988	3		10	32
Α.ΥΦ	40	20.00	Πίνακας	1.000	123	3.590	3		10	32
Λ.1	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.921	3		6	25
Λ.2	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.921	3		6	25
Λ.3	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.921	3		6	25
Λ.4	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.921	3		6	25
Λ.5	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.921	3		6	25
Λ.6	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	1	0.217	1		2.5	10
Λ.7	10	0.5	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	2	0.518	1		1.5	10
Λ.8	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	3	0.104	1		1.5	10
Λ.9	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	3	0.104	1		1.5	10
Λ.10	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	3	0.104	1		1.5	10
Λ.11	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	3	0.104	1		1.5	10
Λ.12	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	1	0.104	1		1.5	10
Λ.13	15	0.147	Φωτισμός	1	3	0.228	1		1.5	10
Λ.14	0.5	0.2	Ρευματοδότες	1	1	0.006	1		2.5	16
Λ.15	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	2	0.217	1		2.5	10
Λ.16	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	3	0.217	1		2.5	10
Λ.17	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	1	0.217	1		2.5	10

ADAPT/FCALC-Win

Μελέτη Ηλεκτρολογικών

ΚΝ.1	25	2.75	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	1	2.724	1	4	2.5	16
ΚΝ.2	25	1.23	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	2	1.937	1		2.5	16
ΚΝ.3	25	0.32	Εναλλάκτ ης αέρα επίτοιχος	0.9	3	0.831	1		1.5	10
ΚΔ.1	15	2.75	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	1	2.598	1		2.5	16
ΚΔ.2	15	2.75	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	2	2.598	1		2.5	16
ΚΔ.3	50	2.75	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	3	3.663	1	6	4	16
ΚΔ.4	50	2.75	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	1	3.663	1	6	4	16
ΚΔ.5	5	2.00	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	2	0.630	1		2.5	16
ΚΔ.6	8	1.23	Διαιρούμε νο κλιματιστικ ό	0.84	3	0.620	1		2.5	16
ΥΦ.1	30	20	Πίνακας	1	123	2.693	3		10	32

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλωδίου	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (Α).	Μέγιστη Ασφάλεια (Α)	Ρεύμα Γραμμής (Α)
A.Π	60	81.28	Πίνακας	0.920	J1VV-U		95		150.0	0.964	144.6		139.0
Λ.Π	0.5	42.75	Πίνακας	0.883	J1VV-U		35		83.00	0.964	80.01		70.45
ΚΝ.Π	0.5	4.300	Πίνακας	0.845	J1VV-U		4		23.00	0.964	22.17	16	14.23
ΚΔ.Π	0.5	14.23	Πίνακας	0.840	J1VV-U		10		39.00	0.964	37.60	32	28.47
ΥΦ.Π	0.5	20.00	Πίνακας	1.000	J1VV-U		10		39.00	0.964	37.60	32	28.99
A.Λ	5	42.75	Πίνακας	0.883	J1VV-U		35		83.00	0.964	80.01		70.45
A.ΚΝ	50	4.300	Πίνακας	0.845	J1VV-U		4		23.00	0.964	22.17	16	14.23
A.ΚΔ	15	14.23	Πίνακας	0.840	J1VV-U		10		39.00	0.964	37.60	32	28.47
A.ΥΦ	40	20.00	Πίνακας	1.000	J1VV-U		10		39.00	0.964	37.60	32	28.99
Λ.1	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	H07V-U (UK		6		31.00	0.964	29.88	25	13.33
Λ.2	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	H07V-U (UK		6		31.00	0.964	29.88	25	13.33
Λ.3	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	H07V-U (UK		6		31.00	0.964	29.88	25	13.33
Λ.4	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	H07V-U (UK		6		31.00	0.964	29.88	25	13.33
Λ.5	15	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	H07V-U (UK		6		31.00	0.964	29.88	25	13.33
Λ.6	10	0.35	Κυκλοφορητή Λέβητα	1	H07V-K (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.522
Λ.7	10	0.5	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	2.174
Λ.8	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	0.435
Λ.9	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	0.435
Λ.10	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	0.435
Λ.11	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	0.435
Λ.12	10	0.1	Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	0.435
Λ.13	15	0.147	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.639
Λ.14	0.5	0.2	Ρευματ	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	0.870

			οδότες		(UK								
Λ.15	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	H07V-K (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.522
Λ.16	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	H07V-K (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.522
Λ.17	10	0.35	Κυκλοφορητής Λέβητα	1	H07V-K (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.522
ΚΝ.1	25	2.75	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		2.5	4	26.00	0.964	25.06	16	14.23
ΚΝ.2	25	1.23	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.366
ΚΝ.3	25	0.32	Εναλλάκτης αέρα επίτοιχος	0.9	A05VV-U		1.5		14.00	0.964	13.50	10	1.546
ΚΔ.1	15	2.75	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	14.23
ΚΔ.2	15	2.75	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	14.23
ΚΔ.3	50	2.75	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		4	6	34.00	0.964	32.78	16	14.23
ΚΔ.4	50	2.75	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		4	6	34.00	0.964	32.78	16	14.23
ΚΔ.5	5	2.00	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	10.35
ΚΔ.6	8	1.23	Διαιρούμενο κλιματιστικό	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.366
ΥΦ.1	30	20	Πίνακας	1	J1VV-U		10		39.00	0.964	37.60	32	28.99

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π

Όνομα Πίνακα :

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Πίνακας	81.28	0.92	88.35	1	88.35
ΣΥΝΟΛΑ	81.28	0.92	88.35		88.35

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	31.96
S (KVA)	:	29.16
T (KVA)	:	27.21

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	138.96
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	128.05
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	138.96

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	138.96
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-U
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	150.00
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)	:	144.60

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	95.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Λ.Π

Όνομα Πίνακα :

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Heat - pump (αντλία θερ.)	40.00	0.87	45.98	1	45.98
Κυκλοφορητής Λέβητα	1.40	1.00	1.40	1	1.40
Πίνακας Ελέγχου Αντλιοστασίου	1.00	1.00	1.00	1	1.00
Φωτισμός	0.15	1.00	0.15	1	0.15
Ρευματοδότες	0.20	1.00	0.20	1	0.20
ΣΥΝΟΛΑ	42.75	0.88	48.39		48.39

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	16.20
S (KVA)	:	16.07
T (KVA)	:	16.11

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	70.45
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	70.12
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	70.45

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	70.45
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-U
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	83.00
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)	:	80.01

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	80
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	35.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΚΝ.Π

Όνομα Πίνακα :

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Διαιρούμενο κλιματιστικό	3.98	0.84	4.74	1	4.74
Εναλλάκτης αέρα επίτοιχος	0.32	0.90	0.36	1	0.36
ΣΥΝΟΛΑ	4.30	0.84	5.09		5.09

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	3.27
S (KVA)	:	1.46
T (KVA)	:	0.36

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	14.23
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	7.38
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	14.23

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	14.23
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-U
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	23.00
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)	:	22.17

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	16
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΚΔ.Π

Όνομα Πίνακα :

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Διαιρούμενο κλιματιστικό	14.23	0.84	16.94	1	16.94
ΣΥΝΟΛΑ	14.23	0.84	16.94		16.94

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	6.55
S (KVA)	:	5.65
T (KVA)	:	4.74

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	28.47
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	24.55
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	28.47

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	28.47
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-U
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	39.00
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)	:	37.60

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	32
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΥΦ.Π

Όνομα Πίνακα :

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Πίνακας	20.00	1.00	20.00	1	20.00
ΣΥΝΟΛΑ	20.00	1.00	20.00		20.00

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	6.67
S (KVA)	:	6.67
T (KVA)	:	6.67

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	28.99
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	28.99
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	28.99

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	28.99
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-U
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	39.00
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)	:	37.60

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	32
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.1 :	1.218	V	(0.306%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.2 :	1.218	V	(0.306%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.3 :	1.218	V	(0.306%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.4 :	1.218	V	(0.306%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.5 :	1.218	V	(0.306%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.6 :	0.389	V	(0.169%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.7 :	0.690	V	(0.300%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.8 :	0.276	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.9 :	0.276	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.10 :	0.276	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.11 :	0.276	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.12 :	0.276	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.13 :	0.400	V	(0.174%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.14 :	0.178	V	(0.077%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.15 :	0.389	V	(0.169%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.16 :	0.389	V	(0.169%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Λ.17 :	0.389	V	(0.169%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->KN.1 :	4.136	V	(1.798%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->KN.2 :	3.349	V	(1.456%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->KN.3 :	2.243	V	(0.975%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΔ.1 :	3.169	V	(1.378%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΔ.2 :	3.169	V	(1.378%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΔ.3 :	4.234	V	(1.841%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΔ.4 :	4.234	V	(1.841%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΔ.5 :	1.201	V	(0.522%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΔ.6 :	1.191	V	(0.518%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΥΦ.1 :	6.283	V	(1.579%)
Δυσμενέστερη γραμμή	A-->ΥΦ.1 :	6.283	V	(1.579%)