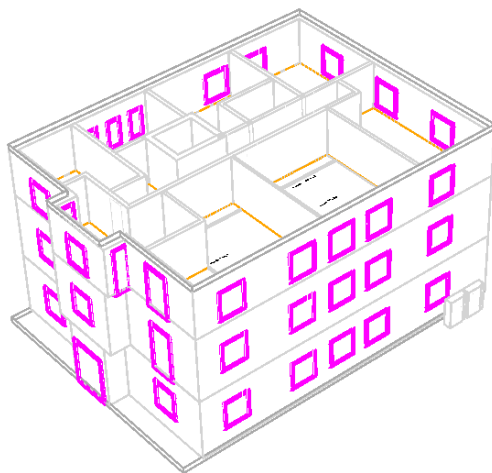




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΙΣΧΥΡΩΝ-ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ κτίριο πρώην ΔΟΥ Σουφλίου



ΜΕΛΕΤΗ: Μελέτη Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολικών Κτιρίων Α'θμιας και Β'θμιας Δήμου Σουφλίου

ΕΡΓΟ: Ενεργειακή αναβάθμιση και εσωτερική ανακαίνιση για την επανάχρηση του κτιρίου πρώην ΔΟΥ Σουφλίου ως Δ.Ι.Ε.Κ.

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 59/30-09-2024

ΣΥΜΒΑΣΗ: Υπ' αριθ. 3189/16-04-2024, 24SYMV14616589 2024-04-18

ΤΕΥΧΟΣ: Τεύχος Υπολογισμών

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Παπαναστασίου, Ο.Τ. 142, Σουφλί
Δ. Σουφλίου, Ν. Έβρου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: Κ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ - Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc
Ν. ΓΑΛΑΝΗΣ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ
Κ. ΚΟΤΣΩΝΗ Μηχ. Παραγωγής & Διοίκησης Πολυτ. Κρήτης
Χ. ΠΛΑΤΑΝΙΟΣ Ηλεκτρολόγος Μηχ. Παν Πατρών
Ε. ΠΑΞΙΝΟΣ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ
ΣΠ. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Κωδικός Έργου
2024.Δ.04
Έκδοση Τεύχους
1.0

Σεπτέμβριος 2024

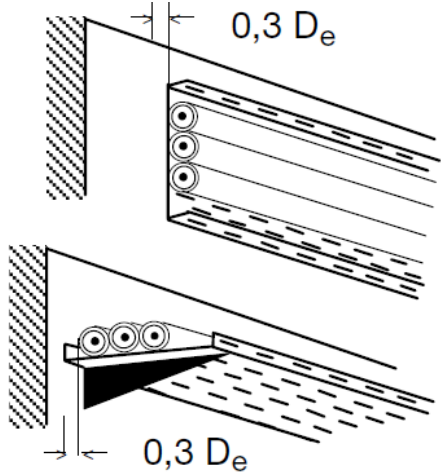
Κατάσταση Πινάκων Διανομής

Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ

Γενικά					Εγκατεστημένη ισχύς								Καλώδιο παροχής			
A/A	Κωδικός	Πίνακας παροχής	Περιγραφή	Τάση λειτουργίας	Φωτισμός	P/Δ	Κινητήρες	Υποπίνακες	Σύνολο	Απορ. ισχύς	συνφ	Ρεύμα	Καλώδιο	Μήκος	Πτώση τάσης	
										P		Ib		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
					(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)		(A)		(m)	(%)	(%)
1	ΓΕΝ.ΠΙΝ	ΔΕΔΔΗΕ	Γενικός πίνακας	3~400V 50Hz	0,0	0,0	0,0	73,0	73,0	87,6	1,00	126,5	E1VV-S 3x70 + E1VV-R 1X35 + E1VV-R 1G35	15,0	2,00	0,27
2	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΓΕΝ.ΠΙΝ	Υποπίνακας Λεβητοστασίου	3~400V 50Hz	0,4	3,1	35,6	0,0	39,1	43,0	1,00	62,1	E1VV-R 5G25	15,0	2,00	0,32

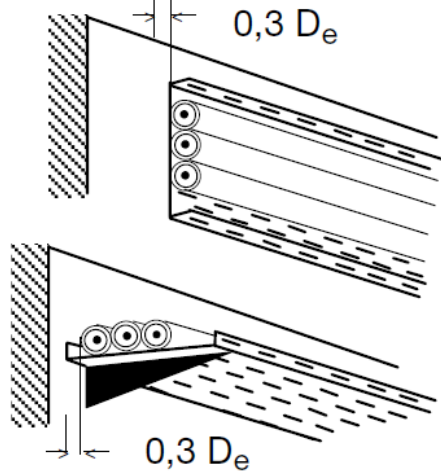
Υπολογισμός παροχικού καλωδίου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 60364

Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	ΓΕΝ.ΠΙΝ , Γενικός πίνακας	
Τύπος	ΜΕΤΑΛΙΚΟΣ ΧΩΝΕΥΤΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας 23
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	73,0 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	87,6 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	126,5 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	10,1 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
		
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας, Πίνακας B.52.14	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας B.52.20	k_2	1,00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-S 3x70 + E1VV-R 1X35 + E1VV-R 1G35	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	196,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	196,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	12,9 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	46,7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	29,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	2.450,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	0,268 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	0,320 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,105 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0,005 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1,07 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,27 %

Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,27 %

Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου	
Διεύθυνση Έργου		
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ	

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Κωδικός-Όνομα	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου		
Τύπος	Μεταλλικός Επιτοίχιος		
Πίνακας παροχής	ΓΕΝ.ΠΙΝ	Βαθμός προστασίας	IP65
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz	
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	39,1 kW	
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	43,0 kW	
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi$	1,00	
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi)$	62,1 A	
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	7,7 kA	
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης			
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E			
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C			
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1			
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1			
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια			
Τα καλώδια είναι σε επαφή			
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας, Πίνακας B.52.14	k_1	1,00	
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας B.52.20	k_2	1,00	
Διαστασιολόγηση καλωδίου			
Καλώδιο	E1VV-R 5G25		
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper		
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C	
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 3		
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	101,0 A	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z=I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	101,0 A	
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	8,4 W/m	
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	45,1 °C	
Διάμετρος καλωδίου	D	28,0 mm	
Βάρος καλωδίου	G	1.700,0 kg/km	
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης			
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	0,727 Ohm/km	
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	0,867 Ohm/km	
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,121 Ohm/km	
Μήκος καλωδίου	L	15,0 m	
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,012 Ohm	
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1,29 V	
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,32 %	

Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,59 %

Υπολογισμός φορτίων και Απορροφούμενης ισχύος Πίνακα Διανομής

Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΓΕΝ.ΠΙΝ	Ονομασία	Γενικός πίνακας
Τύπος	ΜΕΤΑΛΙΚΟΣ ΧΩΝΕΥΤΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	Βαθμός προστασίας	23
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	73,0 kW	Απορροφούμενη ισχύς	87,6 kW
συνφ	1,00	Ρεύμα	126,46 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-S 3x70 + E1VV-R 1X35 + E1VV-R 1G35	Μήκος	15,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής											
A/A	Ισχύς	Ταυτ		Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο		
	P		συνφ		I _b	I _n	I _z	I _r	Ονομασία	Μήκος	Πτώση τάσης
	(kW)				(A)	(A)	(A)	(A)		L	ΔU _{max} (%) ΔU _{act} (%)
1	43,01	-	1,00	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	62,1	63,0	101,0	101,0	E1VV-R 5G25	15,0	2,00 0,35
2	30,00	-	1,00	ΥΦ.ΓΕΝ.ΠΙΝ	43,3	50,0	60,0	60,0	E1VV-R 5G10	15,0	2,00 0,61

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς (kW)
Φωτισμός	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Ρευματοδότες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Υποπίνακες	2	73,01	x	1,00	=	73,01
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Σύνολα		73,01				73,01
Συντελεστής εφεδρείας 0,20x73,01 =						14,60
Τελική απορροφούμενη ισχύς						87,61

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις				
Φάση L1	33,3 %	I _{L1}	126,5 A	
Φάση L2	33,3 %	I _{L2}	126,5 A	
Φάση L3	33,3 %	I _{L3}	126,5 A	

Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	Ονομασία	Υποπίνακας Λεβητοστασίου
Τύπος	Μεταλλικός Επιτοίχιος	Βαθμός προστασίας	IP65
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΓΕΝ.ΠΙΝ
Εγκατεστημένη ισχύς	39,1 kW	Απορροφούμενη ισχύς	43,0 kW
συνφ	1,00	Ρεύμα	62,08 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-R 5G25	Μήκος	15,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής											
A/A	Ισχύς	Ταυτ		Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο		
					I _b	I _n	I _z	I _r	Ονομασία	Μήκος	Πτώση τάσης

	P		συνφ		I _b	I _n	I _z	I _r		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
	(kW)				(A)	(A)	(A)	(A)		(m)	(%)	(%)
1	10,00	1,00	1,00	ΕΣ. ΜΟΝ. Α.Θ. 1	14,4	25,0	38,0	38,0	E1VV-U 5G6	20,0	2,00	0,46
2	10,00	1,00	1,00	ΕΣ. ΜΟΝ. Α.Θ. 2	14,4	25,0	38,0	38,0	E1VV-U 5G6	20,0	2,00	0,46
3	6,00	1,00	1,00	ΕΞ. ΜΟΝ. Α.Θ. 1	8,7	20,0	30,0	30,0	E1VV-U 5G4	30,0	2,00	0,62
4	6,00	1,00	1,00	ΕΞ. ΜΟΝ. Α.Θ. 2	8,7	20,0	30,0	30,0	E1VV-U 5G4	30,0	2,00	0,62
5	0,10	1,00	1,00	BMS	0,4	10,0	22,0	22,0	H05VV-U 3G1.5	5,0	2,00	0,03
6	0,20	1,00	1,00	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ	0,9	10,0	14,5	14,5	3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	2,00	0,16
7	0,20	1,00	1,00	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	0,9	10,0	14,5	14,5	3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	2,00	0,16
8	3,00	1,00	1,00	P/Δ	4,3	16,0	25,0	25,0	H05VV-U 5G2.5	10,0	2,00	0,17
9	0,90	1,00	1,00	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 1	3,9	10,0	22,0	22,0	H05VV-U 3G1.5	10,0	2,00	0,49
10	0,90	1,00	1,00	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 2	3,9	10,0	22,0	22,0	H05VV-U 3G1.5	10,0	2,00	0,49
11	0,90	1,00	1,00	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 3	3,9	10,0	22,0	22,0	H05VV-U 3G1.5	10,0	2,00	0,49
12	0,90	1,00	1,00	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 4	3,9	10,0	22,0	22,0	H05VV-U 3G1.5	10,0	2,00	0,49
13	0,00	1,00	1,00	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	10,0	22,0	22,0	H05VV-U 3G1.5	1,0	2,00	0,00

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος

Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)				(kW)
Φωτισμός	2	0,40	x	1,00	=	0,40
Ρευματοδότες	2	3,10	x	1,00	=	3,10
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	8	35,60	x	1,00	=	35,60
Σύνολα		39,10				39,10
Συντελεστής εφεδρείας 0,10x39,10 =						3,91
Τελική απορροφούμενη ισχύς						43,01

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις

Φάση L1	34,7 %	I _{L1}	64,6 A	
Φάση L2	32,7 %	I _{L2}	60,8 A	
Φάση L3	32,7 %	I _{L3}	60,8 A	

Κατάσταση καλωδίων

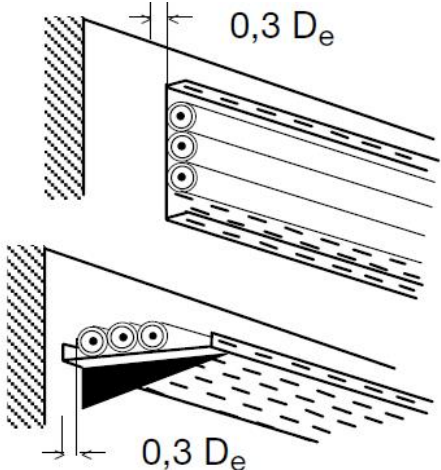
Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ
Πίνακας διανομής	ΓΕΝ.ΠΙΝ , Γενικός πίνακας

Στοιχεία καλωδίου				Σημεία που συνδέει το καλώδιο	
A/A	Αριθμηση	Χαρακτηρισμός	Μήκος (m)	Σημείο 1	Σημείο 2
1		E1VV-S 3x70 + E1VV-R 1X35 + E1VV-R 1G35	15,0	ΔΕΔΔΗΕ	ΓΕΝ.ΠΙΝ
2		E1VV-R 5G25	15,0	ΓΕΝ.ΠΙΝ	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.
3		E1VV-R 5G10	15,0	ΓΕΝ.ΠΙΝ	ΥΦ.ΓΕΝ.ΠΙΝ

Κωδικός-Όνομα Έργου	2022.Δ.09 - ΔΟΥ Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	
Ιδιοκτήτης Έργου	ΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ ΟΝΟΜΑ
Πίνακας διανομής	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου

Στοιχεία καλωδίου				Σημεία που συνδέει το καλώδιο	
A/A	Αριθμηση	Χαρακτηρισμός	Μήκος (m)	Σημείο 1	Σημείο 2
1		E1VV-R 5G25	15,0	ΓΕΝ.ΠΙΝ	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.
2		E1VV-U 5G6	20,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΕΣ. ΜΟΝ. Α.Θ. 1
3		E1VV-U 5G6	20,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΕΣ. ΜΟΝ. Α.Θ. 2
4		E1VV-U 5G4	30,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΕΞ. ΜΟΝ. Α.Θ. 1
5		E1VV-U 5G4	30,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΕΞ. ΜΟΝ. Α.Θ. 2
6		H05VV-U 3G1.5	5,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	BMS
7		3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ
8		3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
9		H05VV-U 5G2.5	10,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	P/Δ
10		H05VV-U 3G1.5	10,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 1
11		H05VV-U 3G1.5	10,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 2
12		H05VV-U 3G1.5	10,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 3
13		H05VV-U 3G1.5	10,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 4
14		H05VV-U 3G1.5	1,0	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	ΕΦΕΔΡΕΙΑ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ 60364

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΕΝ.ΠΙΝ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΥΠ.ΜΗΧΑΝ.	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	43,01 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	43,01 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	62,1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	63 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	62,1 < 63 < 101,0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table Β.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας Β.52.14	k ₁	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας Β.52.20	k ₂	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	Ε1VV-R 5G25	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας Β.52.10 col. 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	101,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z = I _r ·k ₁ ·k ₂	101,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	8,4 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ _{cu}	45,1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	28,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	1.700,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	0,727 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	0,867 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,121 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	15,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0,013 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 1.732·I _b ·Z	1,40 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0,35 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	0,62 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	10,12 kA
Διατομή αγωγού	q	25,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		

Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_5	630 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,02273 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	6.436 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_5 < I_o$	630 < 6.436

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΕΝ.ΠΙΝ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	2 , ΥΦ.ΓΕΝ.ΠΙΝ

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

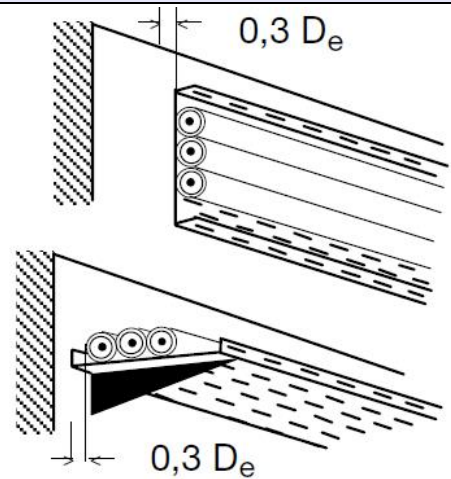
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	30,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	30,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	43,3 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	50 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	43,3 < 50 < 60,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια
Τα καλώδια είναι σε επαφή



Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.14	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.20	k_2	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-R 5G10	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	60,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	60,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	10,3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	50,8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	21,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	950,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1,830 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2,183 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,132 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	15,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0,033 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,46 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,61 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,88 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10,12 kA
Διατομή αγωγού	q	10,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	500 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,02273 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	4.146 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	500 < 4.146

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	1 , ΕΣ. ΜΟΝ. Α.Θ. 1

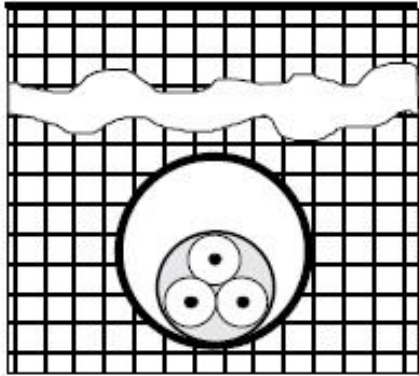
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	10,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	10,00 kW
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi$	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi)$	14,4 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	14,4 < 25 < 38,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Αριθμός : 70 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικό καλώδιο σε σωλήνα ή σε οχετούς καλωδίων στο έδαφος Μέθοδος αναφοράς : D1		
Θερμοκρασία εδάφους, Table B.52.15 = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Πλήθος κυκλωμάτων = 1		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 1.0 m		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.15	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.19	k_2	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-U 5G6	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.4 col. 7	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	38,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	38,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1,9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	27,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	650,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	3,080 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	20,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,073 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1,84 V

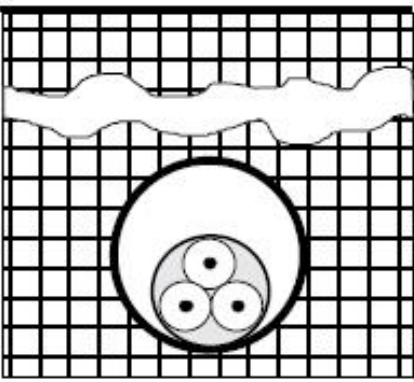
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,46 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,05 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB K	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	500 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	2.224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	500 < 2.224

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	2 , ΕΣ. ΜΟΝ. Α.Θ. 2

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	10,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	10,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \sigmaυνφ)$	14,4 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	14,4 < 25 < 38,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Αριθμός : 70 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικό καλώδιο σε σωλήνα ή σε οχετούς καλωδίων στο έδαφος Μέθοδος αναφοράς : D1		
Θερμοκρασία εδάφους, Table B.52.15 = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Πλήθος κυκλωμάτων = 1		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 1.0 m		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.15	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.19	k_2	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-U 5G6	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.4 col. 7	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	38,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	38,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1,9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	27,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	650,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ω/km

Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	20,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0,073 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1,84 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,46 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,05 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²

Έλεγχος απόξευξης

Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB K	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	500 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	2.224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	500 < 2.224

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	3 , ΕΞ. ΜΟΝ. Α.Θ. 1

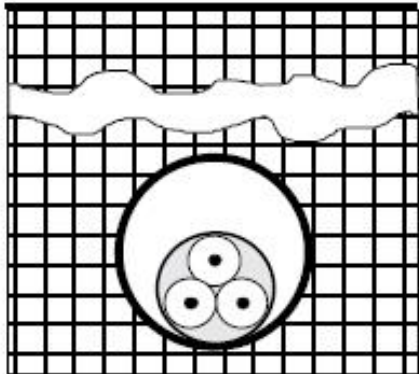
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	6,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	6,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \sigma_{\text{συνφ}})$	8,7 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	8,7 < 20 < 30,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Αριθμός : 70 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικό καλώδιο σε σωλήνα ή σε οχετούς καλωδίων στο έδαφος Μέθοδος αναφοράς : D1		
Θερμοκρασία εδάφους, Table B.52.15 = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Πλήθος κυκλωμάτων = 1		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 1.0 m		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.15	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.19	k_2	1,00

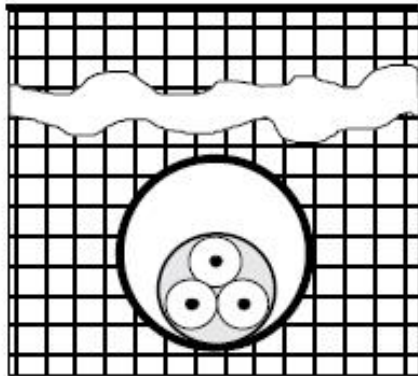
Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-U 5G4	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{\text{cond,max}}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.4 col. 7	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	30,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	24,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm

Βάρος καλωδίου	G	500,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4,610 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5,500 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,143 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0,165 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,48 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,62 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,21 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	4,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB K	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	400 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.180 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	400 < 1.180

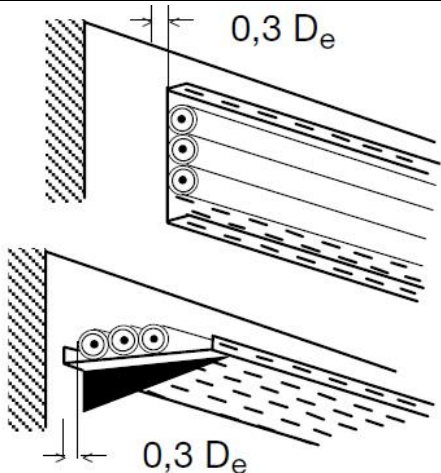
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	4 , ΕΞ. ΜΟΝ. Α.Θ. 2

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	6,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	6,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \sigma_{\text{συνφ}})$	8,7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	8,7 < 20 < 30,0

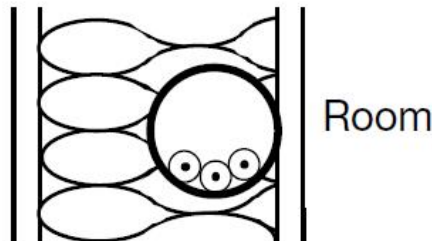
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 70 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικό καλώδιο σε σωλήνα ή σε οχετούς καλωδίων στο έδαφος Μέθοδος αναφοράς : D1		
Θερμοκρασία εδάφους, Table B.52.15 = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Πλήθος κυκλωμάτων = 1		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 1.0 m		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.15	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.19	k_2	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G4	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{\text{cond,max}}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.4 col. 7	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30,0 A

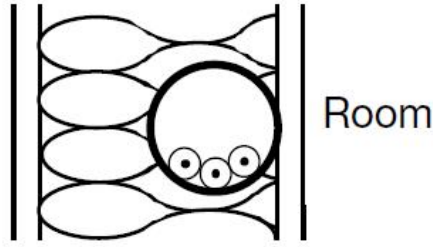
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	30,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	24,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	500,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4,610 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5,500 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,143 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,165 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,48 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,62 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,21 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	4,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB K	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	400 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.180 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	400 < 1.180

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , BMS	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	0,10 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,10 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U·συνφ)	0,4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	0,4 < 10 < 22,0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.14	k ₁	1,00

Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας Β.52.20	k ₂	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	H05VV-U 3G1.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας Β.52.10 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	22,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z = I _r · k ₁ · k ₂	22,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ _{cu}	30,0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	10,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	130,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	5,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L · (R · συνφ + X · ημφ)	0,072 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 2 · I _b · Z	0,06 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU · 100)/U	0,03 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	0,62 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I ₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	2.253 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I ₅ < I _o	100 < 2.253

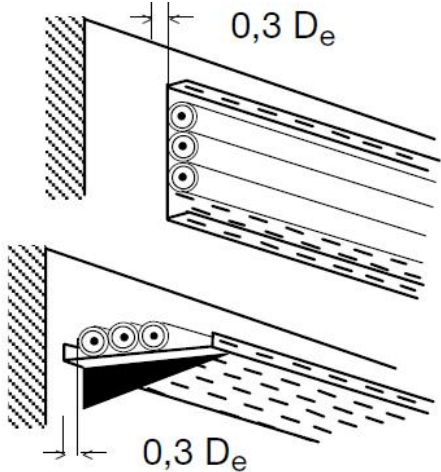
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	0,20 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,20 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U·συνφ)	0,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	0,9 < 10 < 14,5
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 1 (Πίνακας Α.52.3) Μονωμένοι αγωγοί ή μονο-πολικά καλώδια σε σωλήνες σε θερμικά μονωμένου τοίχους Μέθοδος αναφοράς : Α1		
Θερμοκρασία αέρα, Table Β.52.14 = 30°C		
Πλήθος κυκλωμάτων ή πολυ-πολικών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας Β.52.14	k ₁	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας Β.52.17	k ₂	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.2 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	14,5 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	14,5 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30,1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	2,9 mm
Βάρος καλωδίου	G	19,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	15,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0,217 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	0,38 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,16 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,75 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	933 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	100 < 933

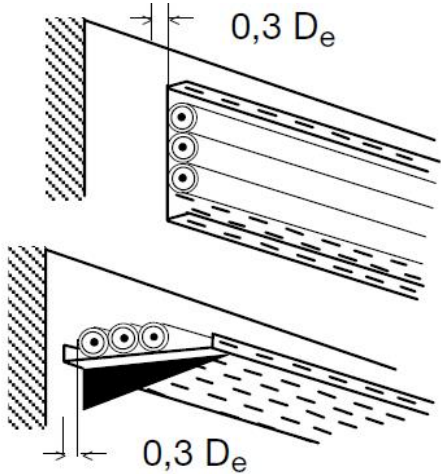
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	0,20 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,20 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U·συνφ)	0,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	0,9 < 10 < 14,5
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 1 (Πίνακας Α.52.3) Μονωμένοι αγωγοί ή μονο-πολικά καλώδια σε σωλήνες σε θερμικά μονωμένους τοίχους Μέθοδος αναφοράς : Α1		
Θερμοκρασία αέρα, Table Β.52.14 = 30°C		
Πλήθος κυκλωμάτων ή πολυ-πολικών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας Β.52.14	k ₁	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας Β.52.17	k ₂	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		

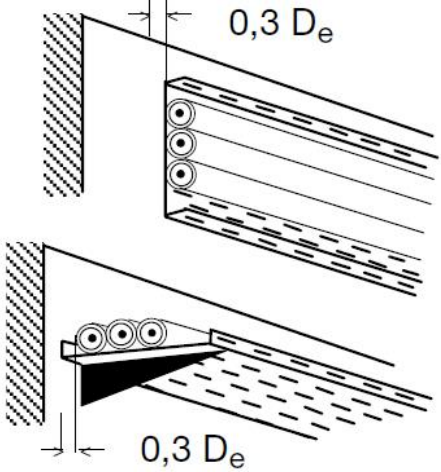
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.2 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	14,5 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z = I _r ·k ₁ ·k ₂	14,5 A
Ανηγγένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ _{cu}	30,1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	2,9 mm
Βάρος καλωδίου	G	19,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	15,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0,217 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 2·I _b ·Z	0,38 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0,16 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	0,75 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I _s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	933 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _s < I _o	100 < 933

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	8 , Ρ/Δ
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου	
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U 3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst} 3,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η 1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P 3,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ 1,00
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ) 4,3 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος	
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n 16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z 4,3 < 16 < 25,0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης	
Αριθμός : 31 (Πίνακας A.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E	
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C	
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1	
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1	
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια	

Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας Β.52.14	k ₁	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας Β.52.20	k ₂	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	H05VV-U 5G2.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας Β.52.10 col. 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	25,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z = I _r ·k ₁ ·k ₂	25,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	0,4 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ _{cu}	31,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	270,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7,410 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8,841 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,149 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	10,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0,088 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 1.732·I _b ·Z	0,66 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0,17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	0,76 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	2,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I _s	160 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	1.944 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _s < I _o	160 < 1.944

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 1	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	0,90 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,90 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	

Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b=P/(U \cdot \cos \varphi)$	3,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3,9 < 10 < 22,0$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.14	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.20	k_2	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	H05VV-U 3G1.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	22,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	10,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	130,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	10,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$	0,144 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	1,13 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,49 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,08 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1.320 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$100 < 1.320$
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 2	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		

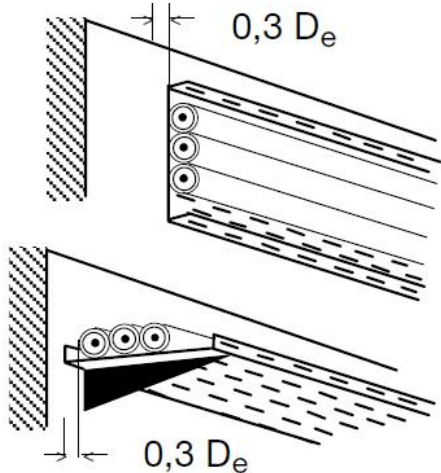
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	0,90 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,90 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	3,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3,9 < 10 < 22,0$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας B.52.14	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας B.52.20	k_2	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	H05VV-U 3G1.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	22,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	10,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	130,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	10,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0,144 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	1,13 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,49 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,08 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.320 A

Ισχύει η βασική συνθήκη		$I_5 < I_0$	100 < 1.320
-------------------------	--	-------------	-------------

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας			ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz		
Αρ. Γραμμής			11 , ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 3		

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	0,90 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,90 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U·συνφ)	3,9 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	3,9 < 10 < 22,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.14	k ₁	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.20	k ₂	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	H05VV-U 3G1.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	22,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z = I _r ·k ₁ ·k ₂	22,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	0,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ _{cu}	31,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	10,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	130,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	10,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0,144 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 2·I _b ·Z	1,13 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0,49 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	1,08 %

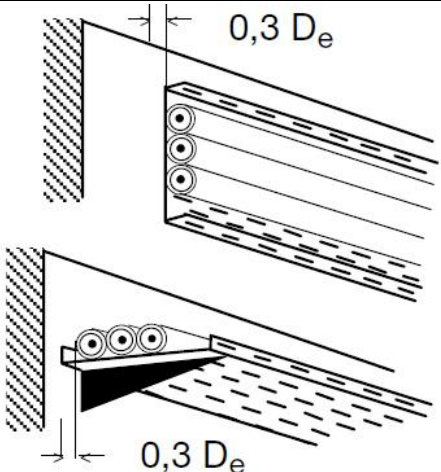
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s

Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I ₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	1.320 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I ₅ < I _o	100 < 1.320

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	12 , ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ 4

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	0,90 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,90 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U·συνφ)	3,9 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	3,9 < 10 < 22,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.14	k ₁	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.20	k ₂	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	H05VV-U 3G1.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	22,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z = I _r ·k ₁ ·k ₂	22,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	0,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ _{cu}	31,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	10,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	130,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R ₂₀	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	10,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0,144 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 2·I _b ·Z	1,13 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0,49 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2,00 %

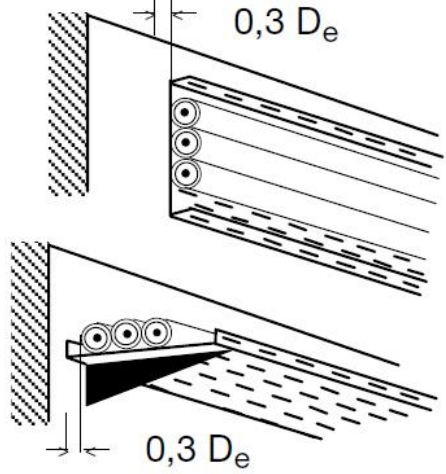
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,08 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1.320 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	100 < 1.320

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΥΠ.ΜΗΧΑΝ. , Υποπίνακας Λεβητοστασίου , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	13 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	0,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	1,00
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P/(U \cdot \text{συνφ})$	0,0 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	0,0 < 10 < 22,0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Αριθμός : 31 (Πίνακας Α.52.3) Πολυ-πολικά καλώδια σε διάτρητες σχάρες που οδεύουν οριζόντια ή κάθετα Μέθοδος αναφοράς : E		
Θερμοκρασία αέρα, Table B.52.14 = 30°C		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Πλήθος καλωδίων ανά σχάρα ή σκαλιέρα = 1		
Οι σχάρες οδεύουν οριζόντια		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας B.52.14	k_1	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας B.52.20	k_2	1,00

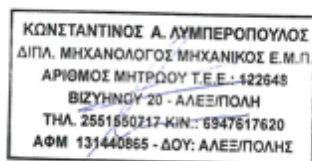
Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	H05VV-U 3G1.5	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας B.52.10 col. 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot k_1 \cdot k_2$	22,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30,0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	10,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	130,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	12,100 Ω/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14,437 Ω/km

Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,165 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	1,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,014 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	0,00 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,59 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	7,69 kA
Διατομή αγωγού	q	1,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB C	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,02991 Ohms
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	5.187 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	100 < 5.187

Ο μελετητής



ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ
Εκπρόσωπος Ένωσης Οικονομικών
Φορέων

Θεωρήθηκε



30/9/2024

Εγκρίθηκε



ΚΟΤΣΑΝΗ ΕΛΕΝΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

30/9/2024