

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ



**“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ
ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΑΜ:43711**

Περιεχόμενα

Περίληψη	5
Ευχαριστίες	5
Κεφάλαιο 1	6
1.1 Εισαγωγή.....	6
1.2 Έλεγχος Ε.Η.Ε Κτιρίων.....	6
1.3 Υποκατηγορίες ελέγχου Ε.Η.Ε.....	7
1.4 Διενέργεια Ελέγχου και συμπεράσματα	8
Κεφάλαιο 2. Νομοθεσία	9
2.1 Το Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο	9
2.2 Ο Νόμος 4483/1965 (ΚΕΗΕ).....	9
2.3 Υπουργικές αποφάσεις και Διευκρινίσεις	12
Κεφάλαιο 3 Πρότυπο ΕΛΟΤ.....	16
3.1 Το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384	16
3.2 Γενική Εικόνα – Δομή του Προτύπου HD384	17
3.3 Το Μέρος Έξι (6) του Προτύπου ΕΛΟΤ HD384	18
3.4 Έλεγχος.....	19
3.5 Οπτικός Έλεγχος	19
3.6 Δοκιμές και Μετρήσεις	20
3.7 Παραρτήματα του Έκτου Μέρους του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384.....	21
Κεφάλαιο 4 ΥΔΕ	22
4.1 Υπεύθυνη Δήλωση Εγκατάστασης (ΥΔΕ)Τεκμηρίωση Μετρήσεων - Δοκιμών	22
4.2 Βασικό Έντυπο της Υ.Δ.Ε.	23
4.3 Πρωτόκολλο Ελέγχου	26
4.4 Έκθεση Παράδοσης Ηλεκτρικής Εγκατάστασης.....	29
Κεφάλαιο 5 Η/Μ ΕγκατάστασηΚτιρίου.....	30
5.1 Παρουσίαση Κτιρίου	30
5.2 Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Κτιρίου	30
5.3 Υπολογισμός Παροχικών Καλωδίων.....	31
5.3.1 Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης	31
5.3.2 Υποπίνακας 1	32

5.3.3.Υποπίνακας 2	33
5.3.4 Υποπίνακας 3	34
5.3.5 Υποπίνακας 4	35
5.4 Φορτία Πινάκων Διανομής.....	36
5.4.1. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης	36
5.4.2. Υποπίνακας 1	37
5.4.3. Υποπίνακας 2	39
5.4.4. Υποπίνακας 3	40
5.4.5. Υποπίνακας 4	41
5.5 Αναλυτικός Υπολογισμός Γραμμών Πινάκων	42
5.5.1. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης	42
5.5.2 Υποπίνακας 1	58
5.5.3 Υποπίνακας 2	74
5.5.4. Υποπίνακας 3	90
5.5.5. Υποπίνακας 4	106
Κεφάλαιο 6.....	123
“Παρουσίαση ηλεκτρονικού εξοπλισμού διενέργειας επανελέγχου-μετρήσεων και δοκιμών”	123
6.1 Όργανο μέτρησης	123
6.2 Περιγραφή Οργάνου	125
6.2.1 Μπροστινή όψη οργάνου	126
6.2.2 Πίσω όψη.....	127
6.3 Λειτουργία Οργάνου	128
6.3.1 Κεντρικό Μενού.....	128
6.3.1.1 Απλός έλεγχος.....	129
6.3.1.2 Ακολουθία Μέτρησης	129
6.3.1.3 Διάφορα.....	131
6.3.1.4 Φωτισμός φόντου οθόνης και προσαρμογή αντίθεσης	133
6.4 Μεταφορά οργάνου	134
Κεφάλαιο 7 “Διενέργεια επανελέγχου”	135
7.1 Οπτικός έλεγχος.....	135
7.1.1 Ξεκινώντας τον οπτικό έλεγχο	135
7.1.2 Οπτικός έλεγχος μέτρων προστασίας από ηλεκτροπληξία	136
7.1.3 Οπτικός έλεγχος μέτρων προστασίας από πυρκαγιά	137

7.1.4 Οπτικός έλεγχος επιλογής διατομών αγωγών	137
7.1.5 Οπτικός έλεγχος ορθότητας επιλογής και εγκατάστασης των διατάξεων προστασίας.....	138
7.1.6 Οπτικός έλεγχος ύπαρξης οργάνων διακοπής και απομόνωσης.....	138
7.1.7 Οπτικός έλεγχος επιλογής υλικών με βάση τις εξωτερικές επιδράσεις.	138
7.1.8 Οπτικός έλεγχος δυνατότητας αναγνώρισης αγωγών N&PE	139
7.1.9 Οπτικός έλεγχος δυνατότητας αναγνώρισης κυκλωμάτων.....	139
7.1.10 Οπτικός έλεγχος ύπαρξης κύριας και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων	139
7.1.11 Οπτικός έλεγχος σχεδίων διαγραμμάτων και πινακίδων δοκιμής διατάξεων διαφορικού ρεύματος	140
7.1.12 Οπτικός έλεγχος επάρκειας συνδέσεων αγωγών	140
7.1.13 Οπτικός έλεγχος δυνατότητας πρόσβασης και χειρισμών	140
7.2 Διενέργεια μετρήσεων και δοκιμών στα πλαίσια του επανελέγχου	141
7.2.1 Έλεγχος Τάσης , Συχνότητας , Διαδοχής Φάσεων	141
7.2.2 Έλεγχος συνέχειας αγωγών προστασίας κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης	142
7.2.3 Μέτρηση Αντίστασης μόνωσης	146
7.2.4 Μέτρηση Σύνθετης Αντίστασης γραμμής	149
7.2.5 Μέτρηση Πτώσης Τάσης γραμμής.....	150
7.2.6 Μέτρηση Σύνθετης Αντίστασης Βρόγχου Σφάλματος.....	152
7.2.7 Έλεγχος Διακόπτη Διαφυγής Έντασης (Ρελέ).....	154
7.2.7.1 Τάση Επαφής	155
7.2.7.2 Χρόνος Διέγερσης.....	156
7.2.7.3 Ρεύμα Διέγερσης.....	157
7.2.7.4 Αυτόματος Έλεγχος Ρελέ (ΔΔΡ)	158
7.2.8 Αντίσταση Γείωσης	161
7.2.8.1 Μέτρηση γείωσης με τρεις (3) αγωγούς.....	161
7.2.8.2 Μέθοδος μέτρησης αντίστασης γείωσης με μια αμπεροτσιμπίδα	164
7.2.8.3 Μέθοδος μέτρησης βρόχου αντίστασης γείωσης με δύο αμπεροτσιμπίδες	165
7.2.8.4 Μέτρηση Ειδικής Αντίστασης Εδάφους	168
Κεφάλαιο 8 “Αναλυτική Αποτύπωση Μετρήσεων”	168
8.1. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης	168

8.2 Υποπίνακας 1	176
8.3 Υποπίνακας 2	185
8.4 Υποπίνακας 3	195
8.5 Υποπίνακας 4	204
Κεφάλαιο 9 Συμπεράσματα και οφέλη	213
Βιβλιογραφία	215
Παράρτημα 'Α' Κατόψεις και Ηλεκτρολογικά σχέδια πινάκων....	216

Περίληψη

Η εν λόγω πτυχιακή εργασία αφορά τον επανέλεγχο της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης μιας μέσης βιομηχανίας, του οποίου τα αποτελέσματα θα πρέπει να τηρούν την ισχύουσα νομοθεσία του Ελληνικού κράτους. Αρχικά γίνεται παρουσίαση της νομοθεσίας του ελληνικού κράτους για την έγκριση ασφαλούς λειτουργίας των εγκαταστάσεων κτιρίων και βιομηχανικών χώρων καθώς επίσης του προτύπου ΕΛΟΤ HD384 και της νέας υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου (ΥΔΕ).

Στα επόμενα κεφάλαια θα γίνει κτιριακή παρουσίαση του βιομηχανικού χώρου και λεπτομερή αναφορά στην αρχική μελέτη ηλεκτρολογικής εγκατάστασης που εκπονήθηκε κατά την κατασκευή του βιομηχανικού χώρου.

Στην συνέχεια θα παρουσιαστεί ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για τον επανέλεγχο της εγκατάστασης (όργανα μέτρησης κτλ) και θα διεξάγουμε τις απαραίτητες μετρήσεις και δοκιμές, τέλος θα συγκριθούν τα εξαγόμενα δεδομένα για να καταλήξουμε συμπερασματικά για το αν η ηλεκτρολογική εγκατάσταση στην οποία πραγματοποιήσαμε τον επανέλεγχο είναι σύννομη ή μη με την κειμένη νομοθεσία περί ορθής και ασφαλούς λειτουργίας.

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω από τα βάθη της καρδιάς μου τον αείμνηστο Πατέρα μου για το κουράγιο και την δύναμη που μου χάρισε σε όλη την πορεία των σπουδών μου μέχρι την συγγραφή της παρούσης, καθώς και τον επιβλέπων καθηγητή Νικόλαο Μανουσάκη για την άψογη συνεργασία που είχαμε καθ' όλη την διάρκεια της προσπάθειας για την ολοκλήρωση της.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την σύζυγο μου και τα παιδιά μου για την υπομονή και την ανοχή που επέδειξαν όλη αυτή την χρονική περίοδο.

Κεφάλαιο 1

1.1 Εισαγωγή

Από τον Μάρτιο του 2004 καθιερώθηκε αλλαγή στο πρότυπο εγκατάστασης και ελέγχου του κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ) που ίσχυε μέχρι τότε με την προσάρτηση του προτύπου ΕΛΟΤ HD384 το οποίο βάση του άρθρου 7 της υπουργικής απόφασης Φ.7.5/1816/88 της 27/02/2004 καθιστά υποχρεωτικό τον έλεγχο της ηλεκτρικής εγκατάστασης από εξειδικευμένο αδειούχο ηλεκτρολόγο Αυτό τεκμηριώθηκε τον Μάιο του 2011 με την καθιέρωση της καινούριας Υπεύθυνης Δήλωσης Εγκαταστάτη (Υ.Δ.Ε.) η οποία υποχρεώνει τον αδειούχο ηλεκτρολόγο να προβεί σε αρχικό έλεγχο αλλά και σε επανέλεγχο ανά δεδομένα χρονικά διαστήματα της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του κτιρίου. Στην συνέχεια και για την κάλυψη των θεμάτων αντικεραυνικής προστασίας καθορίστηκε ο ΕΛΟΤ 1197 που ενσωματώθηκε στον ΕΛΟΤ HD384.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω ο έλεγχος των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων δύναται να διακριθεί σε δύο (2) υποκατηγορίες :

- Τον αρχικό έλεγχο,
- Τον επανέλεγχο

Επίσης σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ 2776 της 12/10/2012 γίνεται καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για τα εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών (ΕΔΗΕ) και τροποποίηση του άρθρου 30 του Φ.7.5/1816/88 που αφορά τα ασθενή ρεύματα.

1.2 Έλεγχος Ε.Η.Ε Κτιρίων

Ο έλεγχος και ο επανέλεγχος σε μια ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα πρέπει να είναι ουσιαστικοί, περιεκτικοί, και να στοχεύουν κατά προτεραιότητα

στην επιβεβαίωση και στην αύξηση της ασφάλειας και της ποιότητας που πρέπει να προσφέρει η εγκατάσταση. Για την αποτελεσματικότητα και την ορθή διεξαγωγή των ελέγχων και των επανελέγχων υπάρχουν απαιτήσεις νομικές, αλλά και οικονομοτεχνικές οι οποίες συνοψίζονται στην νομολογία που αναφέρθηκε στο εδάφιο 1.1

Σπουδαίο ρόλο κατέχει και η τεχνογνωσία του ελεγκτή ή επανελεγκτή ο οποίος θα πρέπει να έχει ανάλογη εμπειρία σε θέματα ασφαλείας και ορθότητας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Όλα αυτά είναι αναγκαία και απαραίτητα για να προκύψει ένα σωστό αποτέλεσμα. Οι έλεγχοι και κυρίως οι επανελέγχοι ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πραγματοποιούνται ή μπορεί να πραγματοποιηθούν εφόσον υπάρξει κάποια αιτία ή απαίτηση όπως κάποια τροποποίηση στην υπάρχουσα εγκατάσταση λόγω κάποιας προσθήκης ή επέκτασης ή με εντολή του ιδιοκτήτη.

1.3 Υποκατηγορίες ελέγχου Ε.Η.Ε

Όπως αναφέραμε και παραπάνω οι κατηγορίες ελέγχου μπορούν να διαχωριστούν στις παρακάτω δύο περιπτώσεις:

Ο αρχικός έλεγχος μιας εγκατάστασης είναι βασική υποχρέωση του κατασκευαστή της, ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη ή μηχανικού έτσι ώστε να είναι σε θέση να βεβαιώσει και να πιστοποιήσει ότι αυτή η εγκατάσταση παραδίδεται σύννομη, ασφαλής προς χρήση, και μπορεί να ηλεκτροδοτηθεί.

Ο επανέλεγχος είναι υποχρέωση του ιδιοκτήτη του κτιρίου ή του φυσικού προσώπου που κάνει χρήση της ηλεκτρικής εγκατάστασης μετά το πέρας του προκαθορισμένου χρόνου ισχύος του αρχικού ελέγχου (ή επανελέγχου) ή αν η υπάρχουσα εγκατάσταση έχει υποστεί τροποποιήσεις ή προσθήκες

Υπεύθυνος για τον επανέλεγχο είναι αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης ή μηχανικός. Τον επανέλεγχο δύναται να τον πραγματοποιήσει ο αρχικός κατασκευαστής ή άλλος που κατέχει τα νόμιμα προσόντα.

1.4 Διενέργεια Ελέγχου και συμπεράσματα

Ο έλεγχος μιας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης όπως αναφέραμε πρέπει να γίνεται με γνώμονα την κείμενη νομοθεσία , στην περίπτωση μας με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384

Σύμφωνα λοιπόν με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 ο έλεγχος και ο επανέλεγχος μιας εγκατάστασης θα πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι τρία μέρη:

- Οπτικό έλεγχο
- Μετρήσεις και δοκιμές
- Τεκμηρίωση

επίσης με βάση το πρότυπο δεν συμπεριλαμβάνονται στον αρχικό έλεγχο και σε τυχών επανέλεγχο οι συσκευές οι οποίες είναι σταθερά και μόνιμα συνδεδεμένες στην εγκατάσταση. Το πρότυπο μας αναφέρει επίσης για το πώς πρέπει να πραγματοποιηθεί επανέλεγχος σε περίπτωση ηλεκτρικής εγκατάστασης η οποία έχει κατασκευαστεί όταν ίσχυε ο παλιός νόμος (Κ.Ε.Η.Ε)

Για να γίνει ολοκληρωμένος ο αρχικός έλεγχος θα πρέπει να υπάρχει κανονική τάση τροφοδοσίας στην εγκατάσταση. Αν δεν υπάρχει κανονική τάση τροφοδοσίας ο έλεγχος θα πρέπει να παραμείνει στα απαιτούμενα εκτός των δοκιμών λειτουργίας, εκτός των μετρήσεων του βρόχου σφάλματος και εκτός των δοκιμών της ή των διατάξεων διαφορικού ρεύματός . Βέβαια για την διεξαγωγή των υπολοίπων μετρήσεων και δοκιμών προϋποτίθεται η ύπαρξη κατάλληλων αυτόνομων ηλεκτρονικών διατάξεων - οργάνων (με μπαταρίες).

Τα αποτελέσματα θα πρέπει να περιγράφονται σε πρωτοκολλά ελέγχου τα οποία να δίδουν σαφή εικόνα της ασφαλείας της εγκατάστασης. Αν η εγκατάσταση δεν κρίνεται ασφαλής θα πρέπει να περιγράφονται οι αποκλίσεις που έχουν εντοπιστεί. Δεν κρίνονται σκόπιμο να περιγράφονται και προτάσεις για

διορθωτικά μέτρα των αποκλίσεων αυτών. Τα διορθωτικά μέτρα θα πρέπει να είναι στην απόφαση και στην ευθύνη εκείνου που θα τα υλοποιήσει .

Κεφάλαιο 2. Νομοθεσία

2.1 Το Ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο

Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο στο Ελληνικό κράτος, σήμερα αποτελείται από τον παλαιό νόμο 4483/1965 γνωστό ως Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ) το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 που ήρθε να συμπληρώσει – αντικαταστήσει τον υφιστάμενο νόμο , αλλά και κάποιες διευκρινιστικές Υπουργικές αποφάσεις.

2.2 Ο Νόμος 4483/1965 (ΚΕΗΕ)

Με τον νόμο αυτόν αλλά και με τον συμπληρωματικό αυτού της 11/24 Ιουν. 1965 (ΦΕΚ Α 118/Α/65) που έχει τον τίτλο: “Περί καταργήσεως του υποχρεωτικού Κρατικού Ελέγχου των εσωτερικών εγκαταστάσεων και άλλων τινών διατάξεων,” ορίζονται οι βασικοί κανόνες για μια ηλεκτρολογική εγκατάσταση , καθώς και την υποχρέωση και ευθύνη για τους ελέγχους και επανελέγχους αυτής.

Ενδεικτικά παρακάτω θα αναφερθούμε σε μερικά άρθρα του νόμου τα οποία και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το θέμα μας.

Στο άρθρο 1

ορίζεται: η κατάργηση των ελέγχων από το τότε Υπουργείο Βιομηχανίας: “Από της δημοσιεύσεως του παρόντος, καταργούνται, η Υπηρεσία Ηλεκτρισμού Αθηνών του Υπουργείου Βιομηχανίας και ο κατά τας κειμένας διατάξεις υποχρεωτικός έλεγχος των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και των υποσταθμών υψηλής τάσεως, καθ’ άπασα την Επικράτεια”. Μέχρι τότε οι έλεγχοι των εγκαταστάσεων διεξάγονταν από κρατικούς ελεγκτές.

Στο άρθρο 2

ορίζεται:

1. Η ηλεκτροδότησης των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και των υποσταθμών γίνεται κατόπιν υποβολής, τη Δημόσια Επιχειρήσει Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η), ή τη οικεία ηλεκτρική επιχείρηση, υπευθύνου δηλώσεως του κατασκευαστού ηλεκτρολόγου, δι ης, βεβαιούνται, ότι η Εγκατάσταση έχει κατασκευασθεί συμφώνως προς τους εν ισχύι κανονισμούς ασφαλείας και παρέχεται εγγύησής διά την επί διετία απρόσκοπτων λειτουργία ταύτης.

2. Η ανωτέρω υπεύθυνη δήλωση, πλην των διπλωματούχων μηχανικών, συνοδεύεται από λεπτομερές σχέδιο εγκατάστασης, στο υπόμνημα του οποίου αναγράφονται τα από τους ισχύοντες κανονισμούς και εγκυκλίου διαταγές του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας καθοριζόμενα συμπληρωματικά στοιχεία, θεωρείται για το γνήσιων της υπογραφής του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη, την ειδικότητα και κατηγορία της αδείας του και την χρονική ισχύ της αυθημερόν από το οικείο επαγγελματικό σωματείο. Σε διαφορετική περίπτωση ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει αντίστοιχο επαγγελματικό σωματείο η παραπάνω θεώρηση γίνεται από την οικεία Νομαρχιακή Υπηρεσία του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας. Το σωματείο έχει το δικαίωμα να αρνηθεί τη θεώρηση μόνο εφόσον διαπιστώσει ότι τα παραπάνω στοιχεία δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, υποχρεούται δε στην περίπτωση αυτή να αιτιολογήσει γραπτά τους λόγους της άρνησης της θεώρησης επί της δήλωσης και να διαβιβάσει αυτήν εντός δύο (2) ημερών στην αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας.

3. Η Δ.Ε.Η. και η οικεία επιχείρηση υποχρεούται να αρνηθεί την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος εάν κατά την παραλαβή των ανωτέρω υπεύθυνων δηλώσεων διαπιστώσει ότι η υπό ηλεκτροδότηση ηλεκτρική εγκατάσταση τυγχάνει μεγαλύτερα ισχύος ή ειδικότητος διαφόρου της υπό του κατασκευαστού της κατεχόμενης αδείας και να αναφέρει σχετικός εις το υποπτεύου Υπουργείων. “ Έτσι ξεκίνησε και καθιερώθηκε η υπεύθυνη δήλωση εγκαταστάτη (Υ.Δ.Ε.)

Στο άρθρο 3

του νόμου αυτού αναφέρεται: “Οι ηλεκτρολόγοι εγκαταστάτες υποχρεούνται να κατασκευάζουν τας ηλεκτρικάς εγκαταστάσεις δι εγκεκριμένων και καταλλήλων διά την περίπτωσιν υλικών, να τήρωσιν απολύτως τους εν ισχύ κανονισμούς ασφαλείας και τους κανόνες της τέχνης άλλος υπόκειται εις τας υπό του αρθρ.5 του Ν.Δ.2596/53 προβλεπόμενα κυρώσεις, ως τούτο τροποποιείται και συμπληρώστε υπό του άρθρου 9 του παρόντος. Ανεξαρτήτως από τα παραπάνω οι ηλεκτρολόγοι εγκαταστάτες υποχρεούνται επίσης στη χωρίς οποιαδήποτε αμοιβή αποκατάστασης των

βλαβών των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων που έχουν κατασκευάσει εφόσον:
α) η βλάβη σημειωθεί εντός διετίας από την χορήγηση της βεβαίωσης και υπεύθυνης δήλωσης του αρθρ.2 του Ν. 4483/65 όπως αυτό τροποποιήθηκε και ισχύει,

β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση από την αρμόδια Νομαρχιακή Υπηρεσία του Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας με την οποία καταλογίζεται ευθύνη σε αυτούς μετρά από προηγούμενο έλεγχο της εγκατάστασης από υπάλληλους της υπηρεσίας βιομηχανίας ή της Δ.Ε.Η.”

Από τότε η υπευθυνότητα για την σωστή επιλογή του ηλεκτρολογικού υλικού έχει ανατεθεί στους κατασκευαστές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Στο άρθρο 4:

“1. Η τροποποίησής της αρχικής εγκαταστάσεως επιτρέπεται μόνο υπό την προϋπόθεσή της τηρήσεως των εν άρθρο 2 και 3 παρ. 01 του παρόντος διατάξεων , η παράβασής των όποιων συνεπάγεται την διακοπή του χορηγουμένου ηλεκτρικού ρεύματος.

2. Το ρεύμα επαναχορηγείται, άμα τη διαπιστώσει της τηρήσεως των, υπό της προηγούμενης παρ. οριζόμενων”. Όμως το πώς, με ποιες προϋποθέσεις καθορίζεται η τροποποίηση μιας εγκατάστασης δεν ορίζεται σαφώς.

Στο αρθρο 5:

“1. Η Δ.Ε.Η. και αι οικείαι ηλεκτρικαί επιχειρήσεις υποχρεούται εις την προσωρινή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος δι ιδιαίτερου αγνώμονος εις ανεγειρόμενα οικοδομάς και εργοτάξια, αμα τη υποβολή σχετικής υπεύθυνου δηλώσεως του κατασκευαστούν ηλεκτρολόγου.

2. Η προσωρινή αυτή παροχή τελεί υπό την επίβλεψίν και την ευθύνη του αιτήσαντος ταύτην ηλεκτρολόγου ευκατάστατου”.

Στο αρθρο 6:

“1. Το Υπουργείο Βιομηχανίας , Ενέργειας και Τεχνολογίας δια των υπάλληλων του ή υπάλληλων της Δ.Ε.Η. διενεργεί ελέγχους ή προβαίνει οποτεδήποτε σε έλεγχο των πάσης φύσεως ηλεκτρικών εγκαταστάσεων προκειμένου να διαπιστωθεί η τήρηση των διατάξεων του παρόντος.

Στους ελέγχους αυτούς δυνατών να παρίσταται εκπρόσωπος δευτεροβάθμιων συνδικαλιστικών φορέων των ηλεκτρολογων. Σε περίπτωση που οι ιδιοκτήτες ή οι ενοίκιο δεν επιτρέψουν την διενέργεια των σχετικών ελέγχων , το παρεχόμενο ηλεκτρικό ρεύμα δυνατό να διακόπτεται μεταβ. από

εγράφη σχετική ειδοποίηση των αρμοδίων υπηρεσιών του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας προς την Δ.Ε.Η. (Έγινε αντικατάσταση της παραγράφου 1 από την παράγραφο 3 του άρθρου 3 του νόμου 2302/95 ,ΦΕΚ74 Α').

2.Το ρεύμα επαναχορηγείται μόνον μετά την πραγματοποίησίν του ελέγχου και εφόσον οι ελεγχθείσα ηλεκτρική εγκατάσταση είναι συμφώνως προς τας διατάξεις του παρόντος.

Εις οποιαδήποτε περιπτώσιν, φθοράς εν όλο ή εν μερί ιδιοκτησίας τινός ή ηλεκτροπληξίας, η Δ.Ε.Η. δεν ευθύνεται εάν η φθορά ή ηλεκτροπληξία προεκλήθη εκ της μετρά τον ηλεκτρικών γνώμονα ηλεκτρικής εγκαταστάσεως”.

Ο παραπάνω νομός στο άρθρο 6 δίνει την δυνατότητα στο Υπουργείο Βιομηχανίας και στην Δ.Ε.Η. να ελέγχουν οποτεδήποτε τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Στο άρθρο 7:

“1.Αι ιδιόκτηται εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων υποχρεούνται να ελεγχωσι ταύτας κατά τα οριζόμενα υπό του άρθ. 305,των,δια της υπ' αριθμ80225/55 υπουργικής αποφάσεως (ΦΕΚ59τ.β)εγκεκριμένων κανονισμών εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

2.3 Υπουργικές αποφάσεις και Διευκρινίσεις

Με την πάροδο των ετών το Υπουργείο Βιομηχανίας , το αρμόδιο πλέον Υπουργείο , αλλά και παράλληλα με συν αποφάσεις εταιρών Υπουργείων εξέδιδε κατά καιρούς διευκρινιστικές Υπουργικές αποφάσεις προς καλύτερη ερμηνεία των διατάξεων του νόμου. Μερικές από τις ερμηνευτικές Υπουργικές αποφάσεις θα δούμε στην συνέχεια:

Η απόφαση με αριθμό 115239/25702/3627 της 21/12/1965 δημοσιεύτηκε στο δεύτερο τεύχος του ΦΕΚ με αρ.8 της 07/01/1966. Με την απόφαση αυτή δίνονται διευκρινήσεις για την υπεύθυνη δήλωση εγκατάσταση (Υ.Δ.Ε.):

- Σχετικά με την αποτύπωση και την σχεδίαση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Να ορίζεται η κατηγορία χώρου με βάση τον ΚΕΗΕ
- Να γίνεται και να δηλώνεται ότι έγινε οσμομέτρηση της εγκατάστασης.

- Η διάρκεια της ΥΔΕ να είναι 1 έτος ,εφόσον δεν κατατεθεί στην Δ.Ε.Η. σε κάθε περίπτωση αλλαγής ή τροποποίηση της εγκατάστασης πρέπει να εκδίδεται νέα.
- Σχετικά με απαιτήσεις για εγκαταστάσεις υποσταθμών.
- Η Δ.Ε.Η. να έχει την δυνατότητα να αρνηθεί την ηλεκτροδότηση εγκατάστασης αν διαπιστωθεί ότι υπάρχουν σε αυτή σοβαρές ελλείψεις.

Η απόφαση με αριθμό. Φ.7.5/1816/88 της 27/02/2004 που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 470 της 05/03/2004.

Η απόφαση αυτή έχει 6 άρθρα.:

1. Ορίζει την αντικατάσταση των ισχυόντων ΚΕΗΕ από το ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και καθιερώνει την συστηματική επικαιροποίηση του.
2. Ορίζει σαν βασική γείωση την θεμελιακή.
3. Κάνει αναφορά για προστασία από υπερτάσεις.
4. Αναφέρει το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 308 S2 για τους χρωματισμούς των καλωδίων.
5. Δίδει κατευθύνσεις και ορίζει βασικά σημεία για τον αρχικό έλεγχο και για τους επανελέγχους των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
6. Ορίζει μεταβατικό στάδιο για την εφαρμογή του νέου προτύπου τα δυο έτη.

Αναλυτικότερα, αυτή η Υπουργική Απόφαση στο άρθρο 5 αναφέρει :

1. Με σκοπό την εξασφάλιση και την διατήρηση της αξιοπιστίας και ασφάλειας των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, πρέπει να διενεργούνται αρχικός έλεγχος και επανέλεγχος , σύμφωνα με τις τεχνικές απαιτήσεις και την μεθοδολογία του νέου προτύπου.

2. Ο αρχικός έλεγχος πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την πρώτη ηλεκτροδότηση κάθε εγκατάστασης ή μετά από σοβαρή τροποποίηση της.

3. Ο επανέλεγχος θα πρέπει να διενεργείται σε χρονικά διαστήματα, ανάλογα με την εγκατάσταση, ως εξής:

- Για κατοικίες και ανάλογους χώρους, τουλάχιστον κάθε 14 χρόνια.
- Για κλειστούς επαγγελματικούς χώρους που δεν έχουν εύφλεκτα υλικά, τουλάχιστον κάθε 7 χρόνια.

- Για κλειστούς επαγγελματικούς χώρους με εύφλεκτα υλικά, τουλάχιστον κάθε 2 χρόνια.
- Για χώρους ψυχαγωγίας και συνάθροισης κοινού, τουλάχιστον κάθε 1 χρόνο.
- Για επαγγελματικές εγκαταστάσεις στο ύπαιθρο τουλάχιστον κάθε 1 χρόνο και σε περίπτωση της διακοπής της ηλεκτροδότησης, πριν από την επανασύνδεση.
- Για όλες τις παραπάνω κατηγορίες εφόσον προκύπτει αλλαγή χρήστη ή αλλαγή χρήσης της εγκατάστασης.
- Για όλες τις παραπάνω κατηγορίες εφόσον η εγκατάσταση πληγεί από θεομηνίες.
- Μετά από σοβαρά ατυχήματα ή συμβάντα.

Για τον λόγο του ότι προς το παρόν δεν υπάρχει κάποιος κρατικός φορέας ή πρόβλεψη από την πολιτεία για συστηματική ενημέρωση προειδοποίηση και έλεγχο για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, προκύπτει ότι αιτών για τυχών έλεγχο ή επανέλεγχο πρέπει να είναι ο ιδιοκτήτης ή/και ο συντηρητής – εγκαταστάτης του κτιρίου ή της βιομηχανίας.

Η απόφαση με αριθμό. ΦΑ' 50/12081/642 της 26/07/2006.

1. Ορίζει την υποχρέωση εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος για την κάλυψη όλων των κυκλωμάτων ισχύος σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις.
2. Ορίζει σαν βασική γείωση την θεμελιακή και ορίζει προθεσμία 6 μηνών για ενημέρωση του γενικού οικοδομικού κανονισμού. Η απόφαση αυτή δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1222 της 05/09/2006 και τέθηκε σε άμεση ισχύ.

Η απόφαση με αριθμό.999 της 03/01/2007 από το ΥΠΕΧΩΔΕ και με αυτήν έκλεισε το θέμα ενημέρωσης – επικαιροποίησης του γενικού οικοδομικού κανονισμού τροποποιώντας το άρθρο 30 της υπ' αριθμόν 3046/304/3.2.1989 (ΦΕΚ 59Δ'/1989). Στην απόφασή αυτή αναφέρεται πλέον η υποχρέωση κατασκευής των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. Ορίζεται η υποχρέωση εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος για την κάλυψη όλων των κυκλωμάτων ισχύος σε παλιές και νέες εγκαταστάσεις. Τέλος, ορίζεται σαν βασική γείωση τη θεμελιακή στα νέα κτίρια. Η απόφαση αυτή δημοσιεύθηκε στο Β τεύχος του ΦΕΚ 57 της 24/01/2007 και τέθηκε σε άμεση ισχύ.

Η απόφαση του Υπουργείου Ανταγωνιστικότητας Οικονομίας και Ναυτιλίας της 19/04/2011 με αριθμ. Φ50/503/168 και με τίτλο «Τροποποίηση της υπ'

αριθ.115239/25702/3627 της 21/12/1965 – 11/01/1966 (ΦΕΚ Β' 8) Απόφασης του υπουργού Βιομηχανίας « Περί ερμηνείας των διατάξεων του Νόμου 4483/65» . Η απόφαση αυτή επικαιροποιεί την ιδέα η οποία είχε παραμείνει όπως είχε οριστεί το 1965.

Αναλυτικότερα :

- Θέτει σε εφαρμογή τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τους αρχικούς ελέγχους και τους επανελέγχους.
- Δημιουργεί υποχρέωση δήλωσης ότι τα αποτελέσματα ελέγχου και των μετρήσεων είναι σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία και αναλύονται στο ή στα αντίστοιχα πρωτόκολλα ελέγχου.
- Καθιερώνει δύο τύπους πρωτοκόλλων τεκμηρίωσης των αποτελεσμάτων για τους αρχικούς ελέγχους και τους επανελέγχους. Ένα για εγκαταστάσεις που έχουν γίνει με βάση τον ΚΕΗΕ και έναν με βάση τον ΕΛΟΤ HD 384.
- Ορίζει νέο έντυπο για το περιεχόμενο της ΥΔΕ που υποβάλλεται σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 2του ν. 4483/1965, στην ΔΕΗ.
- Ορίζει ένα νέο έντυπο, την έκθεση παράδοσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- Περιγράφει σαφέστερα το περιεχόμενο των ηλεκτρολογικών σχεδίων τα οποία θα πρέπει να συνοδεύουν την ΥΔΕ.
- Ορίζει ότι όλα τα παραπάνω έγγραφα θα πρέπει να κατατίθενται, στην ΔΕΗ εντός ενός έτους από την ημερομηνία έκδοσης τους και θα αντικαθίστανται όταν διενεργείται επανέλεγχος της εγκατάστασης. Σε περιπτώσεις οποιασδήποτε προσθήκης ή τροποποίησης της ηλεκτρικής εγκατάστασης απαιτείται, ανεξαρτήτως χρόνου η υποβολή νέων εγγράφων.

Η υποβολή των παραπάνω εγγράφων θα μπορεί να γίνεται και ηλεκτρονικά, οπότε θα καταχωρούνται σε νέα βάση δεδομένων. Η απόφαση αυτή δημοσιεύθηκε στο Β τεύχος του ΦΕΚ 844 στις 16/05/2011 και τέθηκε σε άμεση ισχύ δίνοντας και μεταβατική περίοδο 3 μηνών.

Κεφάλαιο 3 Πρότυπο ΕΛΟΤ

3.1 Το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που κατασκευάζονται με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 όπως είναι γνωστό θα πρέπει να ελέγχονται και να επανελέγχονται όπως αναφέρονται στο μέρος 6 του προτύπου, όπου και περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος ελέγχου και επανελέγχου. Στο ίδιο μέρος αναφέρεται και η ανάγκη τεκμηρίωσης και αποτελεσμάτων. Το τμήμα αυτό του προτύπου θα είναι και το θέμα που θα αναλυθεί στα επόμενα εδάφια του παρόντος κεφαλαίου.

Συγκεκριμένα το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 αναφέρεται στην παράγραφο 61.1.1.: Κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να ελέγχετε μετά την αποπεράτωση της και πριν τεθεί σε λειτουργία από τον χρήστη, ώστε να εξακριβωθεί, στο μέτρο του δυνατού, ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις του προτύπου.

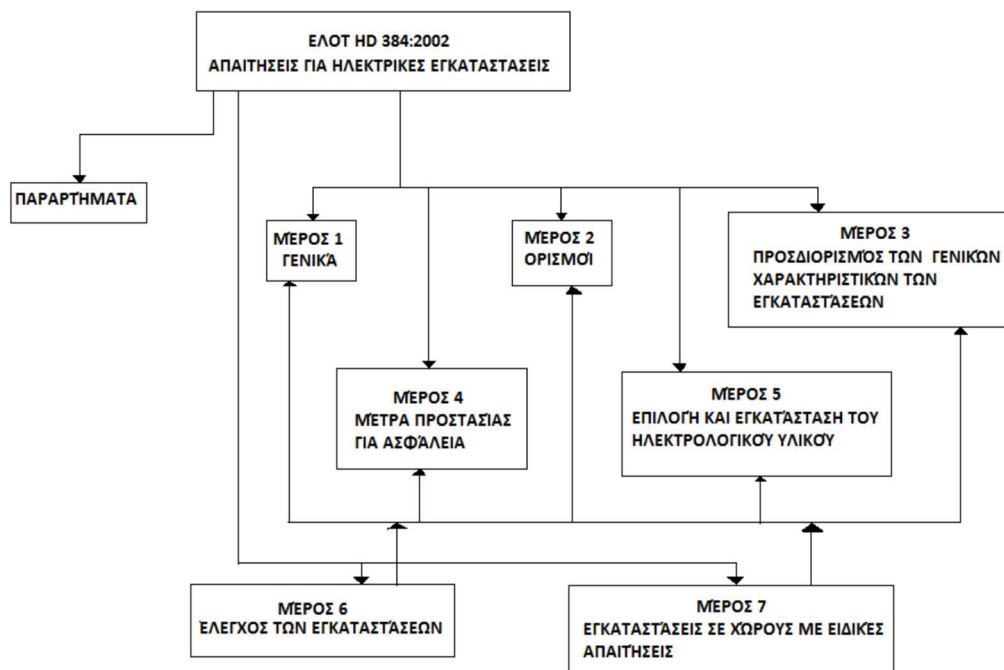
Στην παράγραφο 61.1.4: το πρότυπο επίσης αναφέρει: Στις περιπτώσεις που η ελεγχόμενη εγκατάσταση αποτελεί επέκταση ή τροποποίηση προ υπάρχουσας εγκατάστασης πρέπει να εξακριβωθεί ότι αυτή η επέκταση ή τροποποίηση είναι σύμφωνη με το πρότυπο και συγχρόνως ότι δεν προκαλεί καμία μείωση της ασφαλείας της προ υπάρχουσας εγκατάστασης. Όσο καλύτερα κατανοητό γίνει το μέρος αυτό του προτύπου τόσο οι έλεγχοι και οι επανελέγχοι των εγκαταστάσεων θα γίνουν αποτελεσματικότεροι και περισσότερο ωφέλιμοι.

Σαν βάση των ελέγχων και των επανελέγχων είναι και παραμένει το πρότυπο και σαν βοήθημα εγχειρίδιο για την εφαρμογή του όπως επίσης και το πρωτόκολλο ελέγχου που ορίζεται από την απόφαση του υπουργείου

ανταγωνιστικότητας οικονομίας και ναυτιλίας για την υπεύθυνη δήλωση εγκαταστάτη στην απόφαση που αναλύσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο.

3.2 Γενική Εικόνα – Δομή του Προτύπου HD384

Το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 στην ισχύουσα σήμερα έκδοση (του 2004) αποτελείται από 7 μέρη όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα.



Σχ. 1. ΔΟΜΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ HD384

Επί της παρούσης θα μας απασχολήσει και θα αναλύσουμε στην συνέχεια του κεφαλαίου το έκτο μέρος του προτύπου το οποίο αναφέρεται στον έλεγχο των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

3.3 Το Μέρος Έξι (6) του Προτύπου ΕΛΟΤ HD384

Στην παράγραφο 61.1 του κεφαλαίου αυτού, στα γενικά, το Πρότυπο αναφέρει ότι κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να ελέγχεται μετά την αποπεράτωση της και πριν να τεθεί σε λειτουργία από τον χρήστη, ώστε να εξακριβωθεί, στο μέτρο του δυνατού, ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις του προτύπου. Ορισμένοι έλεγχοι μπορεί να χρειάζεται να γίνουν και κατά την διάρκεια της κατασκευής.

Τα άτομα που πραγματοποιούν τον έλεγχο πρέπει να έχουν στην διάθεση τους όλα τα σχέδια και άλλα πληροφοριακά στοιχεία που απαιτούνται σύμφωνα με το άρθρο 514.5. Το άρθρο αυτό αναφέρεται στα διαγράμματα. Συγκεκριμένα στην παράγραφο 514.5.1 αναφέρεται: Σε όσες περιπτώσεις είναι αναγκαίο, πρέπει να καταρτίζονται διαγράμματα, σχέδια ή πίνακες, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-EN61082 και IEC60750, που θα περιλαμβάνουν:

- Τον τύπο και την σύνθεση των κυκλωμάτων (τροφοδοτούμενα σημεία, αριθμός και διατομή αγωγών, τύπος γραμμής)
- Τα στοιχεία που είναι αναγκαία για την αναγνώριση των διατάξεων προστασίας, απομόνωσης και χειρισμού και για τον προσδιορισμό των θέσεων όπου αυτές είναι τοποθετημένες.
- Για απλές εγκαταστάσεις, αυτές οι πληροφορίες μπορούν να παρέχονται σε ένα μονογραμμικό διάγραμμα.

Στην παράγραφο 514.5.2 αναφέρεται επίσης: Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα πρέπει να είναι τα οριζόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ-EN 60617. Επίσης στην παράγραφο 61.1 στα γενικά, το πρότυπο αναφέρει:

Πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια, ώστε κατά τη διάρκεια της διενέργειας των ελέγχων και των δοκιμών να αποφεύγεται κάθε κίνδυνος για πρόσωπα και

να αποτραπεί η πρόκληση βλαβών σε οποιαδήποτε αγαθά και στις εγκατεστημένες συσκευές ή άλλα υλικά.

Όπως θα αναπτυχθεί στην συνέχεια, σε ορισμένες δοκιμές και μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προστασίας για να προληφθούν κίνδυνοι. Στις περιπτώσεις που η ελεγχόμενη εγκατάσταση αποτελεί επέκταση, προσθήκη ή τροποποίηση προ υπάρχουσας εγκατάστασης, θα πρέπει να εξακριβώνεται με τον έλεγχο, ότι αυτή η προσθήκη, η επέκταση ή τροποποίηση είναι σύμφωνη με το πρότυπο και συγχρόνως ότι δεν προκαλεί καμία μείωση της ασφάλειας της προ υπάρχουσας εγκατάστασης.

Εδώ πρέπει να επισημανθεί ότι δεν υπάρχει νομική απαίτηση για τις παλαιές εγκαταστάσεις που έχουν κατασκευασθεί με τον ΚΕΗΕ να προσαρμοστούν με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384. Για τυχών τροποποιήσεις και προσθήκες όμως που γίνονται στις παλαιές αυτές εγκαταστάσεις πρέπει να γίνονται με βάση τις απαιτήσεις του προτύπου.

Στην παράγραφο 61.3 στους ορισμούς για το μέρος 6 περιλαμβάνονται οι ορισμοί:

- Έλεγχος
- Οπτικός έλεγχος
- Δοκιμές και μετρήσεις

Οι ορισμοί αυτοί αναλύονται στην συνέχεια.

3.4 Έλεγχος

Ο έλεγχος γενικά περιλαμβάνει οπτική εξέταση-οπτικό έλεγχο-και εκτέλεση δοκιμών και μετρήσεων, όπως περιγράφονται στα τμήματα 611 και 612 του προτύπου.

3.5 Οπτικός Έλεγχος

Ο οπτικός έλεγχος πρέπει να προηγείται των δοκιμών και των μετρήσεων και θα πρέπει να γίνεται χωρίς να τροφοδοτείται από τάση ολόκληρη η εγκατάσταση ή το μέρος της που ελέγχεται.

Ο βασικός σκοπός του οπτικού ελέγχου πρέπει να είναι η εξακρίβωση ότι το μόνιμα συνδεδεμένο ηλεκτρολογικό υλικό:

- Είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις ασφαλείας των αντίστοιχων προτύπων του υλικού. (Αυτό μπορεί να εξακριβωθεί από την επισήμανση του υλικού ή από σχετικά πιστοποιητικά ISO κτλ).
- Έχει επιλεγεί και εγκατασταθεί σωστά, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Δεν παρουσιάζει ορατές βλάβες που επιδρούν δυσμενώς στην ασφάλεια.

Με τον οπτικό έλεγχο πρέπει επίσης να εξακριβώνονται:

- Ότι η μέθοδος ή οι μέθοδοι προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας είναι αποτελεσματικές Στην εξακρίβωση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνεται και η μέτρηση κρίσιμων σημείων και αποστάσεων που αφορούν την προστασία, όπως φράγματα ή περιβλήματα, με εμπόδια ή εγκατάσταση σε μη προσιτή θέση (βλ. άρθρα 412.2, 412.3, 412.4, 413.3 και τμήμα 417 του προτύπου)
- Ότι υπάρχουν πυροφράγματα ή άλλες διατάξεις για την παρεμπόδιση εξάπλωσης της πυρκαγιάς ή για την προστασία από θερμικές επιδράσεις (όπου απαιτούνται με βάση το κεφάλαιο 42 του προτύπου)
- Ότι έχει γίνει σωστά επιλογή των αγωγών με βάση το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα, την ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή και την πτώση τάσης (όπως προβλέπεται στο κεφάλαιο 52 του προτύπου)
- Ότι έχει γίνει σωστή επιλογή και ρύθμιση των διατάξεων προστασίας επιτήρησης (όπως απαιτείται στο κεφάλαιο 53 του προτύπου).
- Ότι έχουν τοποθετηθεί σωστά οι κατάλληλες διατάξεις απομόνωσης και διακοπής, (όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 46 και στο τμήμα 537 του προτύπου).
- Ότι έχει γίνει σωστά η επιλογή των κατάλληλων υλικών και μέσων προστασίας για τις προβλεπόμενες εξωτερικές επιδράσεις (όπως προβλέπεται στο άρθρο 512.2 του προτύπου).
- Ότι υπάρχουν σχέδια, προειδοποιητικές πινακίδες και ανάλογες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση (όπως προβλέπονται στο άρθρο 514.5 του προτύπου).
- Ότι υπάρχει δυνατότητα αναγνώρισης των κυκλωμάτων, ασφαλειών, διακοπών, ακροδεκτών κ.λ.π. (όπως αναφέρεται στο τμήμα 514 του προτύπου).
- Ότι υπάρχει επάρκεια των συνδέσεων των αγωγών.
- Ότι υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης για την ευχέρεια εκτέλεσης χειρισμών και συντήρησης.

3.6 Δοκιμές και Μετρήσεις

Αφού ολοκληρωθεί ο οπτικός έλεγχος, θα πρέπει να γίνονται όπου απαιτείται και είναι τεχνικά εφικτό, οι ακόλουθες δοκιμές και μετρήσεις, κατά προτίμηση με την παρακάτω σειρά:

- Δοκιμή εξακρίβωσης της συνέχειας των αγωγών προστασίας και των αγωγών κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης (με βάση τις απαιτήσεις του άρθρου 612.2 του προτύπου)
- Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης (όπως περιγράφεται στο άρθρο 612.3 του προτύπου).
- Δοκιμή του διαχωρισμού των κυκλωμάτων στις περιπτώσεις SELV και PELV και στην περίπτωση εφαρμογής προστασίας με ηλεκτρικό διαχωρισμό (με βάση το άρθρο 612.4 του προτύπου).
- Εξακρίβωση των συνθηκών προστασίας με αυτόματη διακοπή της τροφοδότησης (βλέπε άρθρο 612.6).
- Δοκιμή-έλεγχος της πολικότητας (βλέπε άρθρο 612.7).
- Δοκιμές λειτουργίας (με βάση το άρθρο 612.9 όπου αυτό είναι εφικτό)

Στις περιπτώσεις που κάποια δοκιμή ή μέτρηση δεν δίνει ικανοποιητικό αποτέλεσμα, θα πρέπει, μετά τον εντοπισμό της αιτίας και την ολοκλήρωση της σχετικής διόρθωσης, να επαναληφθούν τόσο αυτή η δοκιμή ή η μέτρηση όσο και όλες οι προηγούμενες, των οποίων τα αποτελέσματα είναι δυνατόν να έχουν επηρεασθεί από την ανωμαλία που εντοπίσθηκε ή την διόρθωση που έγινε.

3.7 Παραρτήματα του Έκτου Μέρους του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384

Στο μέρος 6 του προτύπου υπάγονται και τα παραρτήματα:

- Παράρτημα Π.61-A: Μέθοδος μέτρησης της αντίστασης μόνωσης δαπέδων και τοίχων (πολύ σπάνια χρησιμοποίηση).
- Παράρτημα Π.61-B: Δοκιμές λειτουργίας διατάξεων προστασίας διαφορικού ρεύματος.
- Παράρτημα Π.61-Γ: Μέτρηση της αντίστασης γείωσης.
- Παράρτημα Π.61-Δ: Μέτρηση της σύνθεσης αντίστασης του βρόχου σφάλματος.
 - 1) Μέθοδος 1. Μέτρηση της σύνθετης αντίστασης του βρόχου σφάλματος μέσω της πτώσης τάσης.

- 2) Μέθοδος 2. Μέτρηση της σύνθετης αντίστασης του βρόχου σφάλματος με τροφοδότηση από μια ανεξάρτητη πηγή.
- Παράρτημα Π.61-3: Κατευθυντήριες γραμμές για το κεφάλαιο 61 για τους αρχικούς ελέγχους. Στο παράρτημα αυτό δίνονται συμπληρωματικές οδηγίες για τους αρχικούς ελέγχους.
 - Παράρτημα Π.61-ΣΤ:Επανελέγχοι Μετά τη θέση σε λειτουργία, οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να επανελέγχονται κατά διαστήματα, για να εντοπισθούν τυχόν φθορές που έχουν προκληθεί από οποιαδήποτε αιτία και να εξακριβωθεί, όσο είναι πρακτικά εφικτό, ότι οι εγκαταστάσεις εξακολουθούν να παρέχουν τον απαιτούμενο βαθμό ασφαλείας. Στο παράρτημα αυτό περιλαμβάνεται το περιεχόμενο των επανελέγχων και η απαίτηση συμπλήρωσης πρωτοκόλλου με τα αποτελέσματα όπως και στον αρχικό έλεγχο.

Κεφάλαιο 4 ΥΔΕ

4.1 Υπεύθυνη Δήλωση Εγκατάστασης (ΥΔΕ)Τεκμηρίωση Μετρήσεων - Δοκιμών

Χωρίς καταγραφή-τεκμηρίωση, οι εργασίες του αρχικού ελέγχου και του επανελέγχου δεν μπορούν να αποδειχτούν ότι πραγματικά έχουν γίνει. Ούτε βέβαια μπορούν να επαληθευτούν στην συνέχεια. Έτσι με βάση τα στοιχεία που πρέπει να συγκεντρώνονται από τις εργασίες αυτές, θα πρέπει να συντάσσεται πρωτόκολλο-ή πρωτόκολλα-στα οποία θα καταγράφονται τα αποτελέσματα των ευρημάτων.

Η υποχρέωση αυτή για την δημιουργία τεκμηρίωσης, άρα πρωτοκόλλου για τους αρχικούς ελέγχους, προκύπτει από το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 από την παράγραφο 61.1.6., ενώ για την διενέργεια επανελέγχων προκύπτει από την παράγραφο ΣΤ.4 του παραρτήματος Π.61.ΣΤ του Προτύπου.

Με βάση την Υπουργική Απόφαση 5/2011, τα έγγραφα που πρέπει να περιλαμβάνονται σε μια ολοκληρωμένη Υ.Δ.Ε. είναι:

- Το βασικό έντυπο της Υ.Δ.Ε.
- Το ή τα μονογραμμικά σχέδια της εγκατάστασης

- Το ή τα μονογραμμικά σχέδια των πινάκων
- Το ή τα πρωτόκολλα ελέγχου
- Η έκθεση παράδοσης της εγκατάστασης

Το μεγαλύτερο μέρος των εγγράφων αυτών αφορά την υποχρέωση της τεκμηρίωσης - περιγραφής της ηλεκτρικής εγκατάστασης και βέβαια των αποτελεσμάτων των ελέγχων και των επανελέγχων.

Ο τρόπος καταγραφής των αποτελεσμάτων και γενικά η τεκμηρίωση μπορεί να είναι είτε χειρόγραφη, είτε μέσω προγράμματος εγγραφής κειμένου σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η αναλυτική παρουσίαση των εγγράφων αυτών ακολουθεί στην συνέχεια. Θα πρέπει να τονιστεί ότι ολόκληρη η Υ.Δ.Ε. αποτελεί μια υπεύθυνη Δήλωση, επομένως θα πρέπει η συμπλήρωση της και γενικά η διαχείριση της να γίνεται με γνώση των συνεπειών της Νομοθεσίας για ψευδή δήλωση.

4.2 Βασικό Έντυπο της Υ.Δ.Ε.

Στο βασικό έντυπο μιας υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτη, καλείτε ο αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης ή μηχανικός να αναγράψει τα πλήρη στοιχεία του τον αριθμό της άδειας του καθώς και τα στοιχεία της εγκατάστασης που αφορούν, την τοποθεσία της και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της όπως:

- τάση
- φάσεις
- συχνότητα λειτουργίας
- εγκατεστημένη ισχύς / ενεργός / φαινόμενη

Επίσης στο βασικό έντυπο μιας υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτη υπάρχει το κείμενο της δήλωσης το οποίο ο δηλών ηλεκτρολόγος υπεύθυνα υπογράφει και θεωρεί το γνήσιο της υπογραφής του στο οικείο σωματείο. Το εν λόγω κείμενο μεταξύ άλλων αναφέρει τις υποχρεώσεις του εγκαταστάτη για την ασφάλεια της εγκατάστασης ότι έχουν τοποθετηθεί διατάξεις διαφορικού ρεύματος, και ότι έχουν εκτελεστεί και ελεγχτεί οι ηλεκτρικές εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν με βάση την υφιστάμενη νομοθεσία καθώς επίσης

σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία είναι και τα αποτελέσματα των μετρήσεων και των δοκιμών που διεξήχθησαν

Στο βασικό έντυπο της ΥΔΕ αναφέρονται τα απαραίτητα έγγραφα που την συνοδεύουν όπως:

- Μοναγραμμικό/ά σχέδιο εγκατάστασης
- Μοναγραμμικό/ά σχέδιο πινάκων
- Πρωτόκολλο ελέγχου
- Έκθεση παράδοσης

Υπόδειγμα του βασικού εντύπου μιας υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτη βλέπουμε στο σχήμα 2. :

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΑΔΕΙΟΥΧΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ

(Ν. 4483/1965 αρ. 2, Υ.Α. Φ.7.5/1816/88/27.2.2004, ΚΥΑ Φ Α' 50/12081/642/26.7.2006, Υ.Α. Φ.50/503/168/19.4.2011, όπως ισχύουν)

Αφορά: Νέα εγκατάσταση Τροποποίηση **ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ**
 Επέκταση Επανελέγχο **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ:**

Προς τη Περιοχή/Πρακτορείο
 Αριθ. παροχής εγκατάστασης:
 Ονοματ. ιδιοκτήτη εγκατάστασης:

Ο υπογράφων αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης
 Ονοματ. χρήστη εγκατάστασης:

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

Δήμος ή Κοινότη.:
 Περιοχή/Διαμέρισμα:

Οδός – Αριθ.:
 Τ.Κ.: Όροφος: Αρ. διαμερίσμ.:

Κατηγορία χώρου:
 Επόμενος επανελέγχος έως:

Άρθρο 5 της Υ.Α. Φ.7.5/1816/88 (ΦΕΚ Β' 470/2004)
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ:

Αριθμός άδειας:
 Ειδικότητα: Κατηγορία:

Ημερομηνία έκδοσης:
 Ημερομηνία λήξης ισχύος:

Όριο ισχύος άδειας σε KW:
 Τύπος & Αριθ. Φορολ. στοιχείου (ΠΠΥΠ ή ΑΠΥ)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τάση (V)/Φάσεις(η)/Συχνότη. (Hz)/dc ή ac / /
 Συν. εγκατ. ενεργός/φαινόμενη ισχύς: KW/. KVA

Εγκατεστημένη ισχύς (KW):
 Φωτισμού Συσκευών Κίνησης

Συνολ. εγκατεσ/νη ισχύς παραγωγικής διαδικασίας: KW
 (μόνο για Ε.Η.Ε που υπόκεινται στο Ν. 3325/2005)

Ισχύς μεγαλύτερου κινητήρα: KW (εάν υπάρχει)
 Ηλεκτροδότηση πίνακα ανελκυστήρα: ΝΑΙ ΟΧΙ

Γραμ. γενικ. πίν.–Μετρητή(α) (αριθμός x διατ.αγωγών): mm²
 Γεν. ασφάλεια ή Αυτόμ. διακόπτης ισχύος γεν. πίνακα: Α

Σύστ. σύνδεσης γείωσης : (Λμεση)ΓΓ (Ουδετ/ση)ΓΝ ΓΓ

ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΙΩΓΗ (Συμπληρώνεται εφόσον υπάρχει)		
ΕΙΔΟΣ	Τάση (V)	Ισχύς (KW)
Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (εφεδρική χρήση)		
Μεταγωγικός διακόπτης : ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>		
Φωτοβολταϊκή μονάδα		
Προστ. έναντι νησιδοποίησης : ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>		
Κατά		
Άλλος τύπος		
Προστασία απόζευξης : ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>		

- Έγγραφα που συνοδεύουν την ΥΔΕ**
- 1. Μονογραμμικό(ά) εγκατάστασης
 - 2. Μονογραμμικό(ά) πίνακα(ων)
 - 3. Πρωτόκολλο(α) ελέγχου (σελιδ. . . .)
 - 4. Έκθεση παράδοσης (σελιδ. . . .)

Θεωρήθηκε για το γνήσιο της υπογραφής Αριθ. πρωτοκόλλου θεώρησης (Άρθρο 2 παραγ. 2 του Ν.4483/1965, όπως ισχύει)	Ο δηλών αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης (Σφραγίδα, υπογραφή)
Τόπος Ημερ/νία	Τόπος Ημερ/νία

σχ. 2. βασικό έντυπο υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτη

4.3 Πρωτόκολλο Ελέγχου

Με βάση το άρθρο 1 και την παράγραφο β της Υπουργικής Απόφασης, κάθε Υ.Δ.Ε. θα πρέπει να συνοδεύεται και με πρωτόκολλο, ή πρωτόκολλα ελέγχου της ηλεκτρικής εγκατάστασης, σύμφωνα με τα αντίστοιχα υποδείγματα που είναι συνημμένα στο παράρτημα της απόφασης. Με βάση λοιπόν αυτά, έχουν καθοριστεί δύο τύποι πρωτοκόλλου ελέγχου εγκατάστασης:

- Το ένα βασίζεται στις απαιτήσεις του μέρους 6 του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και στο ισχύον Νομοθετικό πλαίσιο, πρέπει να χρησιμοποιείται σε αρχικούς ελέγχους και επανελέγχους.
- Το άλλο βασίζεται στις απαιτήσεις του ΚΕΗΕ και επίσης στον ισχύον Νομοθετικό πλαίσιο και πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε επανελέγχους.

Να σημειωθεί ότι σε επανελέγχους εγκαταστάσεων στις οποίες ένα μέρος τους μπορεί να έχει κατασκευασθεί με βάση τον ΚΕΗΕ και ένα άλλο μέρος τους με βάση το ΕΛΟΤ HD 384 , θα πρέπει να δημιουργούνται δύο πρωτόκολλα αντίστοιχα για να είναι πλήρης η τεκμηρίωση.

Το πρωτόκολλο που θα αναπτύξουμε παρακάτω βασίζεται στις απαιτήσεις του μέρους 6 του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και ιδιαίτερα στα αναφερόμενα στο κεφάλαιο 61, το οποίο αναφέρεται στον αρχικό έλεγχο εγκαταστάσεων. Βασίζεται επίσης και στην ισχύουσα Νομοθεσία που διέπει τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Στο περιγραφικό μέρος περιλαμβάνονται τα βασικά στοιχεία του ιδιοκτήτη ή χρήστη , το είδος του ελέγχου, τα στοιχεία του ελεγκτή ηλεκτρολόγου της εγκατάστασης, η αιτία ελέγχου και τα στοιχεία του δικτύου τροφοδοσίας της εγκατάστασης.

Στην συνέχεια το πρωτόκολλο μπορεί να διαιρεθεί σε τρία μέρη:

Στο 1ο μέρος καταγραφής αποτελεσμάτων πρέπει να καταγράφονται τα αποτελέσματα από τον οπτικό έλεγχο (τμήμα 611 του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384). Ο οπτικός έλεγχος θα πρέπει να προηγείται των δοκιμών και των μετρήσεων και θα πρέπει να γίνεται χωρίς να τροφοδοτείται από τάση ολόκληρη η εγκατάσταση ή το τμήμα που ελέγχεται. Ο κύριος σκοπός του οπτικού ελέγχου πρέπει να είναι η εξακρίβωση ότι τα μόνιμα συνδεδεμένα ηλεκτρολογικά υλικά της εγκατάστασης:

- Είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας των αντίστοιχων προτύπων του υλικού.
- Έχουν επιλεγεί και εγκατασταθεί σωστά, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τις οδηγίες του κατασκευαστή του.
- Δεν παρουσιάζουν ορατές βλάβες που μπορούν να επιδρούν δυσμενών στην ασφάλεια.

Στο 2ο μέρος καταγραφής αποτελεσμάτων του πρωτοκόλλου περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα των δοκιμών με βάση πάντα τις απαιτήσεις του προτύπου. Αν δεν υπάρχει τάση τροφοδοσίας στην εγκατάσταση και ορισμένες από τις δοκιμές αυτές δεν θα είναι εφικτές, αυτό θα πρέπει να επισημαίνεται στις παρατηρήσεις του μέρους αυτού.

Στο 3ο μέρος καταγραφής αποτελεσμάτων του πρωτοκόλλου περιλαμβάνονται οι περιγραφές των ηλεκτρικών κυκλωμάτων της εγκατάστασης, τα μέσα προστασίας των και τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις στα κυκλώματα αυτά με βάση το τμήμα 612 και τα αντίστοιχα παραρτήματα του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384.Αφού ολοκληρωθεί ο οπτικός έλεγχος, θα πρέπει να γίνονται και μετρήσεις με βάση το Πρότυπο και το ισχύον Νομικό πλαίσιο.

Στις περιπτώσεις που κάποια δοκιμή ή μέτρηση δεν δίνει ικανοποιητικό αποτέλεσμα, θα πρέπει, μετά τον εντοπισμό της αιτίας και την ολοκλήρωση της σχετικής διόρθωσης, να επαναληφθούν τόσο αυτή η δοκιμή ή η μέτρηση, όσο και όλες οι προηγούμενες των οποίων τα αποτελέσματα είναι δυνατόν να έχουν επηρεασθεί από την ανωμαλία που εντοπίστηκε ή από τη διόρθωση που έγινε.

Αν εντοπιστούν αποκλίσεις από το Πρότυπο ή την Νομοθεσία, θα πρέπει να περιγράφονται με σύντομη περιγραφή, με ορισμό βαρύτητας, με κωδικοποίηση ή και χωρίς κωδικοποίηση. Στο μέρος αυτό πρέπει επίσης να τεκμηριώνονται τα στοιχεία των οργάνων με τα οποία έγιναν οι αναφερόμενες μετρήσεις. Στο τελευταίο μέρος του πρωτοκόλλου περιλαμβάνονται τα τελικά αποτελέσματα, τα στοιχεία του ελεγκτή ηλεκτρολόγου και του παραλαμβάνοντα το πρωτόκολλο ιδιοκτήτη ή χρήστη της εγκατάστασης.

Μερικές επισημάνσεις για την ορθή συμπλήρωση του πρωτοκόλλου ελέγχου είναι οι παρακάτω:

- Στις περιπτώσεις που η ελεγχόμενη εγκατάσταση αποτελεί επέκταση, προσθήκη ή τροποποίηση προ υπάρχουσας εγκατάστασης, θα πρέπει να επισημαίνεται και να περιγράφεται ποιο μέρος της περιλαμβάνεται στο πρωτόκολλο σε συνδυασμό με τα μονογραμμικά σχέδια εγκατάστασης και πινάκων.
- Εφόσον στις αποκλίσεις χρησιμοποιηθεί κωδικοποίηση, αυτή θα πρέπει να επισυνάπτεται στο πρωτόκολλο.
- Η επικόλληση ετικέτας ελέγχου ή και υπενθύμισης ημερομηνίας στο πίνακα διανομής που αναφέρεται στο Πρωτόκολλο δεν είναι Νομικά υποχρεωτική, εναπόκειται σε συμφωνία κατασκευαστή-ιδιοκτήτη/χρήστη.
- Η ημερομηνία του επόμενου επανελέγχου θα πρέπει να συμπίπτει με την ημερομηνία που έχει οριστεί στο βασικό έντυπο της Υ.Δ.Ε.

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Στο παρακάτω σχήμα μπορούμε να δούμε το υπόδειγμα του πρωτοκόλλου ελέγχου μιας ΥΔΕ :

Πρωτόκολλο Ελέγχου Ηλεκτρικής Εγκατάστασης κατά ΕΛΟΤ HD 384										Σελίδα 1 από			
Πρωτόκολλο ελέγχου Νο <small>με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 & την Κ.Υ.Α. Φ Α' 50/12081/642/26.07.2006</small>				Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Χρήστης <input type="checkbox"/>				Αρ. παροχής: Διεύθυνση:					
Αρχικός έλεγχος <input type="checkbox"/> Επανελέγχος <input type="checkbox"/>				Αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης				Αρ. άδειας: Κατηγορία: Ειδικότητα:					
Κατηγορία Εγκατάστασης				Αιτία ελέγχου: Τροποποίηση <input type="checkbox"/> Επέκταση <input type="checkbox"/> Αλλαγή κατηγορίας <input type="checkbox"/>									
Ονομαστική τάση: (V)				Δίκτυο τροφοδοσίας: TT-Σύστημα <input type="checkbox"/> TN-Σύστημα <input type="checkbox"/> IT-Σύστημα <input type="checkbox"/>									
1. Οπτικός έλεγχος:													
1.1. Μέτρα προστασίας από ηλεκτροπληξία καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.5. Όργανα διακοπής & απομόνωσης καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.9. Κύρια & συμπληρ. ισοδυναμικές συνδέσεις καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>					
1.2. Μέτρα προστασίας από πυρκαγιά καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.6. Επιλογή υλικού βάσει εξωτερικών επιδράσεων καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.10.1 Σχέδια, διαγράμματα, πινακίδα δοκιμής RCD καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>					
1.3. Επιλογή διατομών αγωγών καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.7. Αναγνώριση αγωγών N & PE καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.11. Επάρκεια συνδέσεων αγωγών καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>					
1.4. Επιλογή & ρύθμιση των διατάξεων προστασίας καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.8. Δυνατότητα αναγνώρισης κυκλωμάτων καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				1.12. Δυνατότητα πρόσβασης & χειρισμών καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>					
Παρατηρήσεις:													
2. Δοκιμές:													
2.1. Έλεγχος δοκιμής πολικότητας καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				2.3. Κατεύθυνση φοράς των 3φ κινητήρων καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				2.5. Δοκιμές λειτουργίας καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>					
2.2. Δοκιμές λειτουργίας διατάξεων διαφορικού ρεύματος καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				2.4. Κατεύθυνση πεδίου φοράς 3φ πριζών καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				2.6. Δοκιμές διακοπής & απομόνωσης καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>					
Παρατηρήσεις:													
3. Μετρήσεις:													
3.1. Συνέχεια αγωγών προστασίας & συνδέσεις κύριας και συμπληρ. ισοδυναμικής συνδ. καλά <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>				Παρατηρήσεις:									
3.5. Αντίσταση γείωσης Ω Είδος γείωσης: θεμελιακή <input type="checkbox"/> ράβδος ηλεκτρόδιο <input type="checkbox"/> (άλλο) <input type="checkbox"/>													
Παρατηρήσεις :													
Αρ. Ηλεκτροκού Κυκλώματος	Χώρος /Τμήμα εγκατάστασης, Χρήση	Γραμμή τροφοδοσίας/ καλώδιο			3.2 Αντίστασημόνωσης R _{iso} (MΩ)		Διάταξη προστασίας από υπερένταση		3.3 Διάταξη διαφορικού ρεύματος (RCD)			3.4 Βρόγχος σφάλμ.	Απόκλιση
		Τύπος καλωδίου	Αριθ. Αγωγών	Διατομή αγωγών mm ²	Με κατα-ναλύσεις	Χωρίς καταλύσεις	Είδος/ Χαρακτηρι-στική	I _n (A)	Όνομαστικό ρεύμα I _n (A) & τύπος	I _{ΔΝ} (mA)	I _{ΔΝΕΣ} (mA)	U _{ΝΕΣ} (V)	
Χρησιμοποιηθέντα όργανα μετρήσεων	Όργανο	Τύπος	Σειριακός αριθμός				Όργανο	Τύπος	Σειριακός αριθμός				
Αποτελέσματα: Δεν διαπιστώθηκαν ελλείψεις /σφάλματα <input type="checkbox"/> Διαπιστώθηκαν ελλείψεις/ σφάλματα <input type="checkbox"/>						Ημερομηνία επικόλλησης ετικέτας ελέγχου στον κεντρικό πίνακα διανομής			Επόμενος επανελέγχος έως				
Η ηλεκτρική εγκατάσταση αυτή ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 & της Κ.Υ.Α. Φ Α' 50/12081/642/26.07.2006 κατά τον χρόνο ελέγχου ναι <input type="checkbox"/> όχι <input type="checkbox"/>													
Ο ελεγκτής αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης						Ο παραλαμβάνων το πρωτόκολλο ελέγχου ιδιοκτήτης ή χρήστης							
(Σφραγίδα,Υπογραφή)						(Όνομα,Υπογραφή)							
Τόπος:.....			Ημερ/νία:.....			Τόπος:.....			Ημερ/νία:.....				

σχ. 3. Πρωτόκολλο ελέγχου ηλεκτρικής εγκατάστασης κατά ΕΛΟΤ HD 384

4.4 Έκθεση Παράδοσης Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Με βάση το άρθρο 1 και την παράγραφο β΄ της Υπουργικής Απόφασης, η τεκμηρίωση που θα συνοδεύει κάθε Υ.Δ.Ε. θα πρέπει να περιλαμβάνει μια έκθεση παράδοσης της εγκατάστασης. Στην έκθεση παράδοσης πρέπει να καταγράφεται το σταθερό ηλεκτρολογικό υλικό που βρίσκεται στην εγκατάσταση. Στην έκθεση παράδοσης ο αδειούχος ηλεκτρολόγος – μηχανικός αναγράφει όλο το σταθερό ηλεκτρολογικό υλικό, δηλ. διακόπτες, φωτιστικά σώματα, κινητήρες, πίνακες, που υπάρχουν στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση αφού την έχει χωρίσει σε τυποποιημένους χώρους π.χ Ά όροφος, Ισόγειο, Υπόγειο, κ.ο.κ

Υπόδειγμα της έκθεσης παράδοσης ηλεκτρικής εγκατάστασης βλέπουμε στο παρακάτω σχήμα 4 :

Έκθεση Παράδοσης Ηλεκτρικής Εγκατάστασης Σελίδα 1 από

Έκθεση παράδοσης Νο		Ιδιοκτήτης <input type="checkbox"/> Χρήστης <input type="checkbox"/>		Αρ. παροχής:		
				Διεύθυνση:		
Πρωτόκολλο ελέγχου Νο		Αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης		Αριθ. άδειας:		
Κατηγ. Εγκατ/σης:				Κατηγορία:		
				Ειδικότητα:		
	Χώρος/μήμα εγκατάστασης					
Αριθμός ηλεκτ. συσκευών & υλικών				Σύνολο	Βεβίως Προστασίας IP Εγκατεστημένη Ισχύς (KW)	
Ηλεκτρολογικό υλικό	Πίνακας διανομής					
	Διακόπτης απλός					
	Διακόπτης διπλός					
	Διακόπτης αλλη- ρετούρ ακραίος					
	Διακόπτης κομμινατέρ					
	Ρυθμιστής έντασης φωτισμού					
	Μπουτόν					
	Ανιχνευτής κίνησης					
	μονή					
	διπλή					
τριπλή						
Θερμοστάτης χώρου						
Γραμμές σπείρωτων ηλεκτρικών συσκευών & κινητήρων	Κουζίνα					
	Θερμοσίφωνο					
	Πλυντήριο					
	Κλιματιστικό					
	Ανεκυστήρας					
Φωτιστικό σημείο	Απλό					
	Πολλαπλό					
	>0,5 KW					
				Συνολική εγκατεστημένη ισχύς (KW)		
Η ηλεκτρική εγκατάσταση παραλήφθηκε έτοιμη προς χρήση σύμφωνα με την παρούσα έκθεση παράδοσης <input type="checkbox"/>				Παράδοση πρόσθετης τεκμηρίωσης (π.χ. σχέδια) <input type="checkbox"/>		
Ο αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης				Ο παραλαβάνων την έκθεση παράδοσης ιδιοκτήτης ή χρήστης		
(Σφραγίδα, Υπογραφή)				(Όνομα, Υπογραφή)		
Τόπος.....		Ημερ/νία.....		Τόπος.....		
				Ημερ/νία.....		

σχ.4 Έκθεση Παράδοσης Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Κεφάλαιο 5 Η/Μ Εγκατάσταση Κτιρίου

5.1 Παρουσίαση Κτιρίου

Το κτίριο για το οποίο καλούμαστε να διενεργήσουμε επανέλεγχο στην ηλεκτρολογική του εγκατάσταση είναι ένα κτίριο μέσης βιομηχανίας που ασχολείται με την κατασκευή μεταλλικών πλαισίων , κοιλοδοκών , και λοιπών μεταλλικών εξαρτημάτων και ανταλλακτικών τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή και/ή επισκευή διαφόρων σκαφών (αναψυχής , αλιευτικών κ.τ.λ.).

Η εν λόγω βιομηχανία εκτείνεται στους δύο ορόφους του παραπάνω κτιρίου. Στο Ισόγειο όπου βρίσκεται ο κύριος όγκος των μηχανημάτων των γραμμών παραγωγής , και οι αποθήκες των πρώτων υλών και των ετοιμών προς διάθεση προϊόντων και στον πρώτο (1^ο) όροφο όπου συναντάμε τον χώρο των γραφείων (διοίκηση , πωλήσεις , λογιστήριο , κ.ο.κ) , αίθουσες συνεδριάσεων , και τμήματα που συνδέονται με την παραγωγή όπως σχεδιαστήριο , ποιοτικός έλεγχος , κατασκευή δοκιμών κ.τ.λ. .

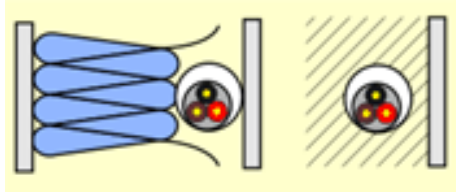
5.2 Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Κτιρίου

Το κτίριο ηλεκτροδοτείται από την Δ.Ε.Δ.ΔΗ.Ε. με τάση λειτουργίας 3~400V 50Hz με μετασχηματιστή του παρόχου. Η παροχή καταλήγει στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης στον ισόγειο χώρο του κτιρίου. Από εκεί τροφοδοτούνται οι επιμέρους πίνακες της εγκατάστασης οι οποίοι είναι δύο στον χώρο του ισογείου που τροφοδοτούν τα μηχανήματα της παραγωγής και τις ανάγκες των αποθηκών , και δύο στον πρώτο όροφο που τροφοδοτούν τις ανάγκες των γραφείων καθώς και των κλιματιστικών μονάδων κτλ.

Στην συνέχεια των παραγράφων του κεφαλαίου θα δούμε αναλυτικά και σε μορφή πινάκων τον υπολογισμό την διαστασιολόγηση και τον έλεγχο σε πτώση τάσης των παροχικών καλωδίων του κάθε πίνακα καθώς επίσης και την αντοχή του σε βραχυκύκλωμα. Κατόπιν θα αναλύσουμε πάλι σε μορφή πινάκων τις αναχωρήσεις του κάθε πίνακα προς την κάθε κατανάλωση με υπολογισμό των στοιχείων της εγκατάστασης.


5.3 Υπολογισμός Παροχικών Καλωδίων

5.3.1 Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης


Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας
		IP23
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{inst}	241.6 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	173.9 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	295.3 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I _k	10.3 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί)		
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f _θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E1	f _H	1.00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	5//(E1VV-R 5G25)	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cu,max}	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	68.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z =I _r ·f _θ ·f _H	340.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	38.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ _{cu}	60.2 °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 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	35.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0.028 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 1.732·I _b ·Z	2.87 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0.72 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2.00 %

Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.72 %
-------------------------------------------------	--------------------	--------

5.3.2 Υποπίνακας 1

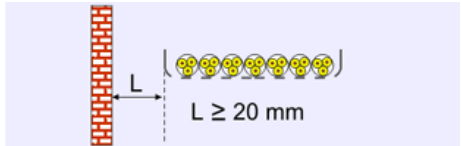
Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	ΗΠ 1 , Πίνακας	
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	
Πίνακας παροχής	ΓΗΠ	Βαθμός προστασίας IP23
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	74.1 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	53.4 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	90.6 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	8.1 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E4	f_H	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 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	101.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	101.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	17.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	62.2 °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)	R20	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	12.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.010 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.51 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.38 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.09 %

5.3.3.Υποπίνακας 2

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	ΗΠ 2 , Πίνακας	
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	
Πίνακας παροχής	ΓΗΠ	Βαθμός προστασίας IP23
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{inst}	44.0 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	31.7 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	53.8 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I _k	6.5 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f _θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε4	f _H	1.00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 5G16	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cu,max}	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _r	80.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	I _z =I _r ·f _θ ·f _H	80.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss}	10.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ _{cu}	48.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	25.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	1,350.0 kg/km
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.150 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	1.372 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.124 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0.018 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 1.732·I _b ·Z	1.72 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0.43 %


Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.15 %

5.3.4 Υποπίνακας 3

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	ΗΠ 3 , Πίνακας	
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	
Πίνακας παροχής	ΓΗΠ	Βαθμός προστασίας IP23
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	45.7 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	32.9 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	55.9 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	2.5 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 5G16	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	80.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	80.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	10.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	49.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	25.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	1,350.0 kg/km
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.150 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	1.372 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.124 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	60.0 m

Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.074 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	7.15 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.79 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.51 %
Σημειώσεις		

5.3.5 Υποπίνακας 4

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	ΗΠ 4 , Πίνακας	
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	
Πίνακας παροχής	ΓΗΠ	Βαθμός προστασίας IP23
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	37.0 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	26.6 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \cos\phi)$	45.2 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	5.1 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 5G10	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{\text{cu,max}}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	60.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	60.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	11.2 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	52.7 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2.183 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.132 Ohm/km

Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.029 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.26 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.57 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.28 %

5.4 Φορτία Πινάκων Διανομής

5.4.1. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΓΗΠ	Όνομασία	ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	Βαθμός προστασίας	IP23
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	241.6 kW	Απορροφούμενη ισχύς	173.9 kW
συνφ	0.85	Ρεύμα	295.34 A
Καλώδιο παροχής	5//(E1VV-R 5G25)	Μήκος	35.00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής												
A/A	Ισχύς	Ταυτ		Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
A/A	Ισχύς	Ταυτ		Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Όνομασία	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	53.35	1.00	0.85	ΗΠ 1	90.6	100.0	101.0	101.0	E1VV-R 5G25	12.0	2.00	0.38
2	31.68	1.00	0.85	ΗΠ 2	53.8	63.0	80.0	80.0	E1VV-R 5G16	15.0	2.00	0.43
3	32.90	1.00	0.85	ΗΠ 3	55.9	63.0	80.0	80.0	E1VV-R 5G16	60.0	2.00	1.79
4	26.64	1.00	0.85	ΗΠ 4	45.2	50.0	60.0	60.0	E1VV-R 5G10	15.0	2.00	0.57
5	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	22.0	22.0	E1VV-U 3G1.5	50.0	2.00	1.82
6	3.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	15.3	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	20.0	2.00	1.26
7	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	20.0	2.00	0.84
8	10.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ	17.0	20.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	20.0	2.00	0.70
9	7.50	1.00	0.85	ΣΤΡΑΤΖΑ	12.7	16.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	5.0	2.00	0.21
10	5.50	1.00	0.85	ΨΑΛΙΔΙ	9.3	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.46
11	14.00	1.00	0.85	Η/Σ ARGON	23.8	25.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	1.17
12	2.00	1.00	0.85	ΠΡΙΟΝΙ ΣΙΔΗΡΟΥ	3.4	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.17
13	16.00	1.00	0.85	Η/Σ PLASMA	27.2	32.0	34.0	34.0	E1VV-U 5G4	15.0	2.00	0.84
14	0.50	1.00	0.85	ΔΡΑΠΑΝΟ	0.8	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.04
15	2.00	1.00	0.85	ΠΡΙΟΝΙ ΣΙΔΗΡΟΥ	3.4	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.17

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος					
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός	Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)			(kW)
Φωτισμός	1	1.00	x	0.60	= 0.60
Ρευματοδότες	5	45.00	x	0.60	= 27.00

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Υποπίνακες	4	178.06	x	0.60	=	106.83
Κινητήρες	5	17.50	x	0.60	=	10.50
Σύνολα		241.56				144.93
Συντελεστής εφεδρείας 0.20x144.93 =						28.99
Τελική απορροφούμενη ισχύς						173.92
Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις						
Φάση L1	32.9 %	I _{L1}		291.7 A		
Φάση L2	33.7 %	I _{L2}		299.0 A		
Φάση L3	33.3 %	I _{L3}		295.3 A		

5.4.2. Υποπίνακας 1

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΗΠ 1	Όνομασία	Πίνακας
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	Βαθμός προστασίας	IP23
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΓΗΠ
Εγκατεστημένη ισχύς	74.1 kW	Απορροφούμενη ισχύς	53.4 kW
συνφ	0.85	Ρεύμα	90.60 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-R 5G25	Μήκος	12.00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής												
Α/Α	Ισχύς	Ταυτ	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
					I _b	I _n	I _z	I _r	Όνομασία	Μήκος	Πτώση τάσης	
	P				(A)	(A)	(A)	(A)		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
	(kW)									(m)	(%)	(%)
1	5.60	1.00	0.85	ΤΟΡΝΟΣ	9.5	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	25.0	2.00	0.78
2	1.00	1.00	0.85	ΤΡΟΧΟΣ ΛΕΙΑΝΣΗΣ	1.7	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	20.0	2.00	0.11
3	5.00	1.00	0.85	ΦΡΕΖΟΔΡΑΠΑΝΟ	8.5	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	20.0	2.00	0.56
4	20.00	1.00	0.85	Η/Σ ARGON	34.0	40.0	43.0	43.0	E1VV-U 5G6	15.0	2.00	0.70
5	2.50	1.00	0.85	ΦΑΛΤΣΟΚΟΦΤΗΣ ΣΙΔΗΡΟΥ	4.2	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.21
6	9.00	1.00	0.85	Η/Σ ARGON	15.3	16.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.75
7	1.50	1.00	0.85	ΔΡΑΠΑΝΟ	7.6	10.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	15.0	2.00	0.75
8	7.50	1.00	0.85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	38.2	40.0	70.0	70.0	E1VV-R 3G10	20.0	2.00	1.27
9	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
10	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
11	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	40.0	40.0	E1VV-U 3G4	30.0	2.00	1.26
12	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	20.0	2.00	1.34
13	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	20.4	25.0	51.0	51.0	E1VV-U 3G6	30.0	2.00	1.69
14	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	20.4	25.0	40.0	40.0	E1VV-U 3G4	20.0	2.00	1.68
15	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	6.8	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	30.0	2.00	0.67
16	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	6.8	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	20.0	2.00	0.45

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)				(kW)
Φωτισμός	2	2.00	x	0.60	=	1.20

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ρευματοδότες	8	49.00	x	0.60	=	29.40
Υποπίνακες	0	0.00	x	0.60	=	0.00
Κινητήρες	6	23.10	x	0.60	=	13.86
Σύνολα		74.10				44.46
Συντελεστής εφεδρείας 0.20x44.46 =						8.89
Τελική απορροφούμενη ισχύς						53.35

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις				
Φάση L1	31.8 %	I _{L1}	86.3 A	
Φάση L2	41.2 %	I _{L2}	112.0 A	
Φάση L3	27.0 %	I _{L3}	73.5 A	

5.4.3. Υποπίνακας 2

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΗΠ 2	Όνομασία	Πίνακας
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	Βαθμός προστασίας	IP23
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΓΗΠ
Εγκατεστημένη ισχύς	44.0 kW	Απορροφούμενη ισχύς	31.7 kW
συνφ	0.85	Ρεύμα	53.80 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-R 5G16	Μήκος	15.00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής												
Α/Α	Ισχύς	Ταυτ	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
					I _b	I _n	I _z	I _r	Όνομασία	Μήκος	Πτώση τάσης	ΔU _{max}
	P				(A)	(A)	(A)	(A)		L	(%)	(%)
	(kW)									(m)		
1	1.00	1.00	0.85	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	51.0	51.0	E1VV-U 3G6	100.0	2.00	1.41
2	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	22.0	22.0	E1VV-U 3G1.5	30.0	2.00	1.64
3	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.1	10.0	22.0	22.0	E1VV-U 3G1.5	30.0	2.00	1.64
4	4.00	1.00	0.85	ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ ΑΕΡΑ	6.8	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	20.0	2.00	0.45
5	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	30.0	2.00	1.51
6	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	20.0	2.00	1.00
7	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	20.4	25.0	40.0	40.0	E1VV-U 3G4	30.0	2.00	1.68
8	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	6.8	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	30.0	2.00	0.45
9	1.00	1.00	0.85	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	51.0	51.0	E1VV-U 3G6	100.0	2.00	1.41
10	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	22.0	22.0	E1VV-U 3G1.5	30.0	2.00	1.64
11	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.1	10.0	22.0	22.0	E1VV-U 3G1.5	30.0	2.00	1.64
12	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	30.0	2.00	1.51
13	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	30.0	30.0	E1VV-U 3G2.5	20.0	2.00	1.00
14	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	20.4	25.0	40.0	40.0	E1VV-U 3G4	30.0	2.00	1.89
15	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	6.8	10.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	30.0	2.00	0.50
16	10.00	1.00	0.85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	17.0	20.0	25.0	25.0	E1VV-U 5G2.5	15.0	2.00	0.84

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)				(kW)
Φωτισμός	7	10.00	x	0.60	=	6.00
Ρευματοδότες	8	30.00	x	0.60	=	18.00
Υποπίνακες	0	0.00	x	0.60	=	0.00
Κινητήρες	1	4.00	x	0.60	=	2.40
Σύνολα		44.00				26.40
Συντελεστής εφεδρείας 0.20x26.40 =						5.28
Τελική απορροφούμενη ισχύς						31.68

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις				
Φάση L1	30.3 %	I _{L1}	48.9 A	
Φάση L2	30.3 %	I _{L2}	48.9 A	
Φάση L3	39.4 %	I _{L3}	63.6 A	

5.4.4. Υποπίνακας 3

A. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΗΠ 3	Όνομασία	Πίνακας
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	Βαθμός προστασίας	IP23
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΓΗΠ
Εγκατεστημένη ισχύς	45.7 kW	Απορροφούμενη ισχύς	32.9 kW
συνφ	0.85	Ρεύμα	55.88 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-R 5G16	Μήκος	60.00 m

B. Φορτία Πίνακα Διανομής												
Α/Α	Ισχύς	Ταυτ	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
					I _b	I _n	I _z	I _r	Όνομασία	Μήκος	Πτώση τάσης	
	P				(A)	(A)	(A)	(A)		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
	(kW)									(m)	(%)	(%)
1	2.20	1.00	0.85	ΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΣ	3.7	10.0	35.3	36.0	4x(H07V-U 1X2.5)	20.0	2.00	0.25
2	1.50	1.00	0.85	ΦΑΛΤΣΟΠΡΙΟΝΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	2.5	10.0	35.3	36.0	4x(H07V-U 1X2.5)	20.0	2.00	0.17
3	4.00	1.00	0.85	ΦΡΕΖΑ	6.8	10.0	35.3	36.0	4x(H07V-U 1X2.5)	30.0	2.00	0.67
4	2.00	1.00	0.85	ΔΙΣΚΟΠΡΙΟΝΟ ΠΑΓΚΟΥ	3.4	10.0	35.3	36.0	4x(H07V-U 1X2.5)	30.0	2.00	0.34
5	4.00	1.00	0.85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	6.8	10.0	35.3	36.0	4x(H07V-U 1X2.5)	15.0	2.00	0.34
6	4.00	1.00	0.85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	6.8	10.0	35.3	36.0	4x(H07V-U 1X2.5)	20.0	2.00	0.45
7	5.00	1.00	0.85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	8.5	10.0	48.0	49.0	4x(H07V-U 1X4)	30.0	2.00	0.52
8	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	6.8	10.0	35.3	36.0	5x(H07V-U 1X2.5)	30.0	2.00	0.67
9	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	6.8	10.0	35.3	36.0	5x(H07V-U 1X2.5)	20.0	2.00	0.34
10	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	20.4	25.0	39.2	40.0	3x(H07V-U 1X4)	30.0	2.00	1.89
11	4.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	20.4	25.0	39.2	40.0	3x(H07V-U 1X4)	20.0	2.00	1.26
12	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	29.4	30.0	3x(H07V-U 1X2.5)	30.0	2.00	1.51
13	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10.2	16.0	29.4	30.0	3x(H07V-U 1X2.5)	20.0	2.00	1.00
14	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
15	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
16	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	20.0	2.00	1.09

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)				(kW)
Φωτισμός	3	3.00	x	0.60	=	1.80
Ρευματοδότες	6	20.00	x	0.60	=	12.00
Υποπίνακες	0	0.00	x	0.60	=	0.00
Κινητήρες	7	22.70	x	0.60	=	13.62
Σύνολα		45.70				27.42
Συντελεστής εφεδρείας 0.20x27.42 =						5.48
Τελική απορροφούμενη ισχύς						32.90

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις				
Φάση L1	37.7 %	I _{L1}	63.2 A	
Φάση L2	33.3 %	I _{L2}	55.9 A	
Φάση L3	29.0 %	I _{L3}	48.5 A	

5.4.5. Υποπίνακας 4

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	ΗΠ 4	Όνομασία	Πίνακας
Τύπος	ΕΠΙΤΟΙΧΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB	Βαθμός προστασίας	IP23
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΓΗΠ
Εγκατεστημένη ισχύς	37.0 kW	Απορροφούμενη ισχύς	26.6 kW
συνφ	0.85	Ρεύμα	45.24 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-R 5G10	Μήκος	15.00 m

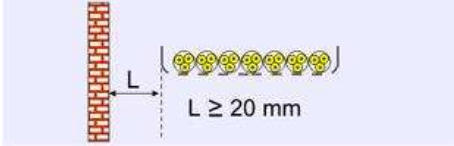
Β. Φορτία Πίνακα Διανομής												
Α/Α	Ισχύς P (kW)	Ταυτ συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο				
				I _b (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _r (A)	Όνομασία	Μήκος L (m)	Πτώση τάσης ΔU _{max} (%)	ΔU _{act} (%)	
1	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	20.0	2.00	1.09
2	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
3	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
4	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	29.4	30.0	3x(H07V-U 1X2.5)	15.0	2.00	1.00
5	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	29.4	30.0	3x(H07V-U 1X2.5)	15.0	2.00	1.00
6	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	39.2	40.0	3x(H07V-U 1X4)	30.0	2.00	1.26
7	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	39.2	40.0	3x(H07V-U 1X4)	30.0	2.00	1.26
8	7.50	1.00	0.85	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ Νο 1	12.7	16.0	48.0	49.0	4x(H07V-U 1X4)	25.0	2.00	0.66
9	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	15.0	2.00	0.82
10	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
11	1.00	1.00	0.85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	5.1	10.0	21.6	22.0	3x(H07V-U 1X1.5)	30.0	2.00	1.64
12	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	29.4	30.0	3x(H07V-U 1X2.5)	15.0	2.00	1.00
13	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	29.4	30.0	3x(H07V-U 1X2.5)	15.0	2.00	1.00
14	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	39.2	40.0	3x(H07V-U 1X4)	30.0	2.00	1.26
15	2.00	1.00	0.85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.2	16.0	39.2	40.0	3x(H07V-U 1X4)	30.0	2.00	1.26
16	7.50	1.00	0.85	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ Νο 2	12.7	16.0	48.0	49.0	4x(H07V-U 1X4)	25.0	2.00	0.66

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς (kW)
Φωτισμός	8	10.00	x	0.60	=	6.00
Ρευματοδότες	6	12.00	x	0.60	=	7.20
Υποπίνακες	0	0.00	x	0.60	=	0.00
Κινητήρες	2	15.00	x	0.60	=	9.00
Σύνολα		37.00				22.20
Συντελεστής εφεδρείας 0.20x22.20 =						4.44
Τελική απορροφούμενη ισχύς						26.64

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις			
Φάση L1	35.1 %	I _{L1}	47.7 A
Φάση L2	35.1 %	I _{L2}	47.7 A
Φάση L3	29.7 %	I _{L3}	40.3 A

5.5 Αναλυτικός Υπολογισμός Γραμμών Πινάκων

5.5.1. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΗΠ 1	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3-400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	53.35 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	53.35 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	90.6 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	100 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	90.6 < 100 < 101.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 5G25	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	101.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	101.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	17.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	62.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	0.867 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.121 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	12.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.010 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.51 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.38 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.09 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 απόξεσης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB B	

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	500 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	7,201 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	500 < 7,201

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΗΠ 2	

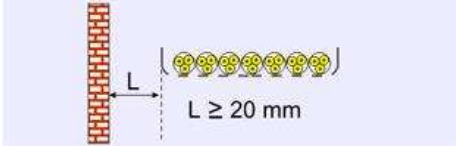
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3-400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	31.68 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	31.68 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	53.8 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	63 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	53.8 < 63 < 80.0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-R 5G16	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	80.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	80.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	10.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	48.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	25.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	1,350.0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.150 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	1.372 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.124 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.018 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.72 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.43 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.15 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 kA
Διατομή αγωγού	q	16.0 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	315 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_0 = U/(r+Z)$	5,637 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_5 < I_0$	315 < 5,637

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΗΠ 3	

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3-400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	32.90 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	32.90 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	55.9 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	63 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	55.9 < 63 < 80.0

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-R 5G16	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	80.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	80.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	10.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	49.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	25.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	1,350.0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.150 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	1.372 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.124 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	60.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.074 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	7.15 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.79 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.51 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 kA
Διατομή αγωγού	q	16.0 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

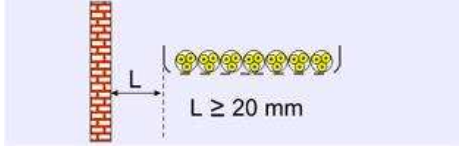
Έλεγχος απόξευξης

Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	315 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_0 = U/(r+Z)$	2,390 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_0$	315 < 2,390

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΗΠ 4	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	26.64 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	26.64 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	45.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	50 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	45.2 < 50 < 60.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 5G10	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	60.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	60.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	11.2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	52.7 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2.183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.029 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.26 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.57 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.28 %
Ανοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	250 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	4,491 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	250 < 4,491

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G1.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	22.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	12.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	190.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	50.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.618 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	6.30 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.82 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.53 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	359 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 359

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	3.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	3.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	15.3 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	15.3 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.7 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.97 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,320 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,320

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b=P/(U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z=I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.84 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.55 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,320 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,320

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ	
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	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	17.0 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	17.0 < 20 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	6.4 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	48.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4.47 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.70 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.42 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
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

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΣΤΡΑΤΖΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	7.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	7.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	12.7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	12.7 < 16 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	3.6 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	5.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.038 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.84 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.21 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.93 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	3.815 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 3.815

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΨΑΛΙΔΙ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	5.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	5.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	9.3 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	9.3 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	35.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
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}	1.18 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,688

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , Η/Σ ARGON	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	14.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	14.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	23.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	23.8 < 25 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	12.6 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	66.2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4.69 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.89 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,688

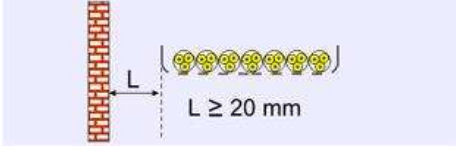
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΠΡΙΟΝΙ ΣΙΔΗΡΟΥ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	3.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	3.4 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.67 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.89 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,688

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , Η/Σ PLASMA	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	16.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	16.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	27.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	32 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	27.2 < 32 < 34.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	34.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	34.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	10.2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	55.5 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.071 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.35 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.84 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.56 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	160 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	2.458 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	160 < 2,458

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΔΡΑΠΑΝΟ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	0.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	0.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	0.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	0.8 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25.0 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	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.17 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.04 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	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	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,688

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΠΡΙΟΝΙ ΣΙΔΗΡΟΥ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	3.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	3.4 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.67 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.89 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,688

5.5.2 Υποπίνακας 1

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΤΟΡΝΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	5.60 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	5.60 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	9.5 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	9.5 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	35.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	25.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.190 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.13 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.78 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.88 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,055 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,055

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΤΡΟΧΟΣ ΛΕΙΑΝΣΗΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	1.7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	1.7 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.45 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.11 %
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	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,277

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΡΕΖΟΔΡΑΠΑΝΟ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	5.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	5.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	8.5 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	8.5 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.6 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.23 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.56 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.65 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,277

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , Η/Σ ARGON	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	20.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	20.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	34.0 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	40 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	34.0 < 40 < 43.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	43.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	43.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	10.7 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	55.0 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.048 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.82 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.70 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.80 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	200 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	3,020 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	200 < 3,020

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5, ΦΑΛΤΣΟΚΟΦΤΗΣ ΣΙΔΗΡΟΥ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	4.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	4.2 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	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	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.84 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.21 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.30 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.618 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1.618

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , Η/Σ ARGON	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	9.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	9.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	15.3 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	15.3 < 16 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	5.2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	44.9 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.01 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.75 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.85 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,618 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,618


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΔΡΑΠΑΝΟ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	7.6 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	7.6 < 10 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.4 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	1.74 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.75 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.85 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.618 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,618


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	7.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	7.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	38.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	40 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$38.2 < 40 < 70.0$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 3G10	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	70.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	70.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2.7 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	41.9 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	575.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2.183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.039 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.94 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.27 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.37 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	200 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	3.446 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$200 < 3,446$

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9, ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.73 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	576 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 576

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10, ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.73 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	576 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 576

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b=P/(U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 40.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z=I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	40.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.5 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	340.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.35 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,347 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,347

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b=P/(U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z=I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.43 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,277

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	20.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 51.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	51.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	51.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	36.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	16.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	420.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.096 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.91 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.69 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.79 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,854 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,854

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	20.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 40.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	40.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	340.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.095 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.87 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.68 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.77 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,866 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,866

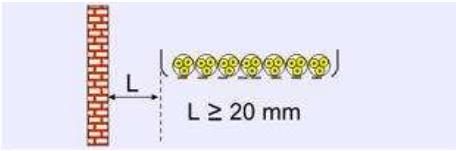
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	33.0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.77 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	898 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 898


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	33.0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,277

5.5.3 Υποπίνακας 2

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1, ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 51.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	51.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	51.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	16.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	420.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	100.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.319 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.25 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.41 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.56 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	648 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 648

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G1.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	22.0 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	12.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	190.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 566

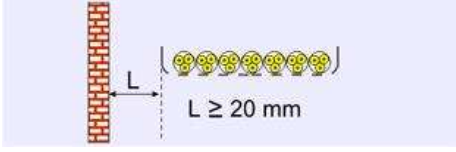
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G1.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	22.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	12.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	190.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 566

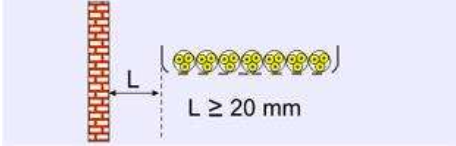
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΚΟΜΠΡΕΣΣΕΡ ΑΕΡΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	33.0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.59 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,228 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,228

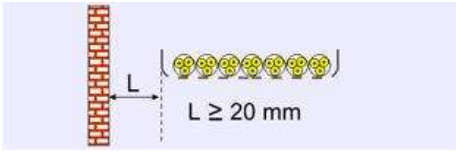
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.66 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 874


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.15 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,228 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,228

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	20.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 40.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	40.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	340.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	5.81 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.68 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.82 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,293 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,293

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$6.8 < 10 < 25.0$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	33.0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.59 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 874$

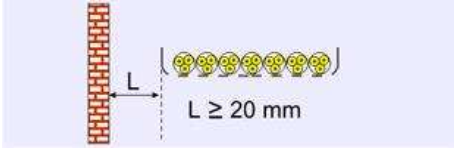
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$5.1 < 10 < 51.0$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	51.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	51.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	16.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	420.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	100.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.319 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.25 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.41 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.56 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	648 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 648$

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G1.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	22.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	12.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	190.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 566

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G1.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	22.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	12.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	190.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 566

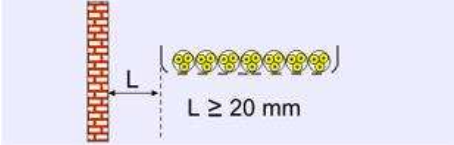
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.66 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 874

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	30.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	13.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	260.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.15 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,228 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,228

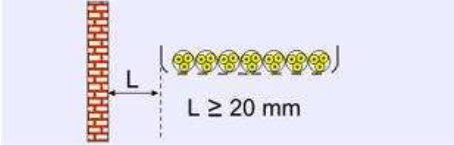
“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	20.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 40.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 3G4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	40.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	340.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	5.81 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.89 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.03 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,293 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,293


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	33.0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.50 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.65 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 874


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
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	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	17.0 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$17.0 < 20 < 25.0$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E4	f_H	1.00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 1	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	25.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	6.4 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	48.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	15.0 mm
Βάρος καλωδίου	G	375.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.35 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.84 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.99 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,540 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$100 < 1,540$


5.5.4. Υποπίνακας 3

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.20 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.20 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	3.7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3.7 < 10 < 35.3$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.98 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.25 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.75 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 939$


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΑΛΤΣΟΠΡΙΟΝΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	2.5 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	2.5 < 10 < 35.3
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.67 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.67 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 939


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΡΕΖΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.18 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 717


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΔΙΣΚΟΠΡΙΟΝΟ ΠΑΓΚΟΥ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	3.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3.4 < 10 < 35.3$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	30.4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.34 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.84 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 717$


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.34 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.84 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,112 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,112


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.95 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης	MCB B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 939


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7, ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	5.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	5.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	8.5 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	8.5 < 10 < 48.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	49.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	48.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31.3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.10 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.52 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.03 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	977 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 977


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	5x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.18 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 717


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	6.8 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	5x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	36.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	35.3 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	31.5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.84 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 939


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16Α/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	20.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 39.2
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	39.2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	5.81 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.89 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.39 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	977 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 977


"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	4.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	4.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	20.4 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 39.2
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	39.2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	1.9 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	40.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.095 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.87 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.76 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,223 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,223


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$10.2 < 16 < 29.4$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	29.4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.01 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$80 < 717$


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	29.4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.51 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 939


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.14 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	496 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 496

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.14 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	496 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 496


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.247 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.52 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.09 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.60 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	676 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 676


5.5.5. Υποπίνακας 4

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$5.1 < 10 < 21.6$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.247 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.52 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.09 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.37 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B	
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	786 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 786$


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{eu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	29.4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	29.4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	39.2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.5 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$10.2 < 16 < 39.2$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-D1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	39.2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.5 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$80 < 1,224$


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ Νο 1	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	7.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	7.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	12.7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	12.7 < 16 < 48.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	49.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	48.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2.2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	25.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.119 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.62 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.66 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.94 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,401 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,401


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_e	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_e \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.185 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	1.89 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.82 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.10 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	997 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 997


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1		
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	5.1 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X1.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	22.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	21.6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.3 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.2 °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 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553


"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	29.4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444


“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$10.2 < 16 < 29.4$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	30.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	29.4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	34.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3.5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$80 < 1,444$

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1-231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	39.2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.5 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2.00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2.00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$	10.2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	40.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	39.2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0.5 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ Νο 2	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	7.50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς	P	7.50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Είδος φορτίου	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \sigmaυνφ)$	12.7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	12.7 < 16 < 48.0
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε οριζόντιους διάτρητους φορείς καλωδίων		
Μονοπολικά καλώδια σε ευθύ σχηματισμό		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Πλήθος κυκλωμάτων από μονο-πολικά καλώδια = 1		
Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1.00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E5	f_H	0.98
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	4x(H07V-U 1X4)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70.0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K2, Στήλη 4	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	49.0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	48.0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2.2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	32.8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	4.2 mm
Βάρος καλωδίου	G	45.0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	25.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigmaυνφ + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.119 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.62 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.66 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.94 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,401 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,401

Κεφάλαιο 6

“Παρουσίαση ηλεκτρονικού εξοπλισμού διενέργειας επανελέγχου-μετρήσεων και δοκιμών”

6.1 Όργανο μέτρησης

Το όργανο με το οποίο θα διεξαγάγουμε τον επανέλεγχο στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση είναι το EurotestXA MI 3105 έκδοση 5,2 HW 5 που κατασκευάζεται από την Metrel d.d



Το όργανο παραδίδεται με μία ανθεκτική και καλά οργανωμένη θήκη μεταφοράς με τους ακροδέκτες του και τα καλώδια για τις μετρήσεις. Στην συσκευασία παράδοσης περιλαμβάνονται εκτός από το όργανο:

- Θήκη μεταφοράς οργάνου η οποία περιέχει ηλεκτρόδια μέτρησης γείωσης και τα αντίστοιχα καλώδια.
- 2η θήκη η οποία περιέχει το όργανο καλώδια, μετρήσεων ακροδέκτες τύπου κροκοδειλάκι και 2 test leads.
- Καλώδιο με ρευματολήπτη σούκο για μετρήσεις και ελέγχους από πρίζα σούκο.

- Καλώδια σύνδεσης για μεταφορά των αποθηκευμένων αποτελεσμάτων των μετρήσεων και λογισμικό για την διαχείριση των στον υπολογιστή

Η μεγάλη ασπρόμαυρη LCD οθόνη του είναι εύκολα αναγνώσιμη. Οι τιμές των μετρήσεων είναι σαφείς και ξεκάθαρες. Όπως όλα τα σύγχρονα όργανα έτσι και το MACRO TEST μπορεί να δίδει ταυτόχρονα πολλές ενδείξεις, πληροφορίες και μετρήσεις στην οθόνη. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο και εξοικονομεί χρόνο στις δοκιμές και τις μετρήσεις. Πρόκειται για ένα αρκετά απλό στην χρήση του ανθεκτικό όργανο. Ο χειρισμός του είναι εύκολος, όλες οι λειτουργίες του γίνονται από έναν περιστροφικό διακόπτη και πιέζοντας μπουτόν. Στο όργανο που έχει παραλάβει ο γράφων οι οδηγίες χρήσης του είναι στην ελληνική γλώσσα. Αυτό κάνει την χρήση του απλή και εύκολη και αξιοποιούνται ευκολότερα όλες οι δυνατότητες του. Διαθέτει ενσωματωμένη μνήμη για την καταχώρηση-αποθήκευση μέχρι 350 μετρήσεων. Μαζί με το όργανο παρέχεται και ενδιαφέρον λογισμικό για την μεταφορά σε PC και επεξεργασία των μετρήσεων που έχουν αποθηκευτεί στην μνήμη του .

Για την λειτουργία του χρησιμοποιεί 6 μπαταρίες 1.5V (διάρκεια ζωής μπαταριών: Περίπου 40 ώρες σε κατάσταση αναμονής ή για 500 ελέγχους συνέχειας αγωγών. Για 250 μετρήσεις μόνωσης 500v/500Kw Ή ΓΙΑ 1.000 ελέγχους διατάξεων διαφορικού ρεύματος ή διαδοχής φάσεων). Για μετρήσεις σύνθετης αντίστασης βρόχου σφάλματος ή για 300 μετρήσεις γείωσης ή ειδικής αντίστασης εδάφους. Το όργανο καλύπτει πλήρως την απαίτηση του άρθρου 612.1 του ΕΛΟΤ HD 384:Τα όργανα μέτρησης και επιτήρησης θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 61557 και το MACRO TEST 5035 είναι σύμφωνο με το πρότυπο αυτό αλλά και με το Πρότυπο EN 61010-1 που αφορούν στα ηλεκτρονικά όργανα μέτρησης. Ιδιαίτερα για δοκιμές και ελέγχους διατάξεων διαφορικού ρεύματος πληροί πρόσθετες απαιτήσεις και Πρότυπα.

Το όργανο αυτό έχει σχεδιαστεί με βάση την πλούσια εμπειρία που αποκτήθηκε μετά από πολλά χρόνια ενασχόλησης με τις μετρήσεις και τον έλεγχο των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων . Το eurotest XA προορίζετε για όλες τις δοκιμές και μετρήσεις που απαιτούνται για το σύνολο του ελέγχου και μετρήσεων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε κτήρια όπως αυτές καθορίζονται και απαιτούνται από τα ισχύον πρότυπα και νομοθεσία.

Σε γενικές γραμμές μπορούν να διεξαχθούν οι παρακάτω δοκιμές και μετρήσεις:

- Μέτρηση TRUE rms τάσης συχνότητας και διαδοχή φάσεων
- Μέτρηση μόνωσης
- Μέτρηση συνέχειας αγωγών προστασίας καθώς και συνέχειας κύριων και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων
- Εμπέδηση γραμμής και έλεγχος πτώσης τάσης ($\Delta U\%$)
- Μέτρηση σύνθετης αντίσταση βρόχου σφάλματος

- Έλεγχος χαρακτηριστικών προστασίας ρελέ (ΔΔΡ ή RCD)
- Μέτρηση αντίστασης γείωσης
- Μέτρηση ρεύματος καθώς και ρευμάτων διαρροής
- Έλεγχος επιτηρητών μόνωσης (IMDs)
- Έλεγχος πρώτου σφάλματος ρεύματος διαρροής
- Μέτρηση έντασης φωτισμού
2Ω εμπέδηση Γραμμής/Βρόχου
- Εντοπισμός αγωγών – καλωδίων επί της εγκατάστασης
- Έλεγχος συσκευών προστασίας υπέρτασης
- Ειδικές μετρήσεις αντίστασης γείωσης

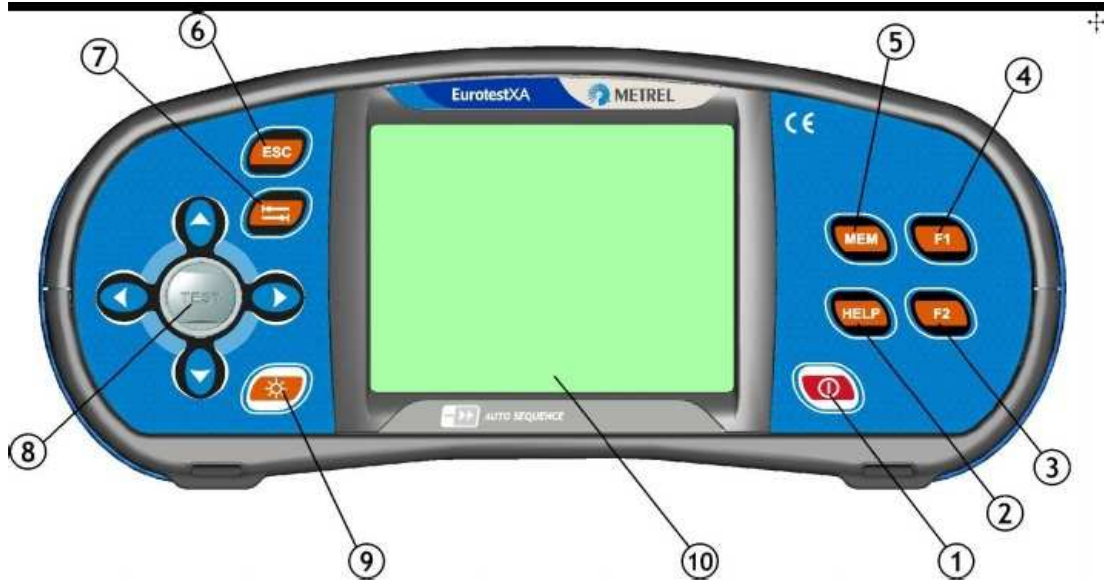
Μπορούν να γίνουν δοκιμές και μετρήσεις στα ακόλουθα συστήματα τροφοδοσίας:

- TN / TT,
- IT
- 110 V μειωμένης χαμηλής τάσης (2 x 55 V), και
- 110 V μειωμένης χαμηλής τάσης (3 x 63 V).

Η υψηλής ανάλυσης οθόνη με οπίσθιο φωτισμό προσφέρει εύκολη ανάγνωση των αποτελεσμάτων, ενδείξεων, παραμέτρων μέτρησης και μηνυμάτων. Η λειτουργία είναι απλή και σαφής όπου ο χειριστής δεν χρειάζεται καμία ειδική εκπαίδευση (εκτός από την ανάγνωση οδηγιών χρήσης) για τη λειτουργία του οργάνου. Ο χειριστής του οργάνου πρέπει να είναι εξοικειωμένος με την μεθοδολογία των μετρήσεων καθώς και με την αποτύπωση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων.

6.2 Περιγραφή Οργάνου

6.2.1 Μπροστινή όψη οργάνου



1. ON/OFF, για την ενεργοποίηση (ON) ή διεγερση(OFF) του οργάνου. Αυτόματηδιέγερση θα συμβεί, 15 λεπτά μετά από το τελευταίο πάτημα ενός οποιουδήποτε πλήκτρου.

2. HELP, για την ενεργοποίησητης βοήθειας (σχηματική απόδοση σύνδεσης των ακροδεκτών ελέγχου καθώς και άλλων δεδομένων).

3. F2,προσθέτει νέα θέση μνήμης. Η επιβεβαίωση τίτλου γίνεται στην κατάστασησύνταξης κειμένου (edit mode).

4. F1, εισάγει στην κατάσταση σύνταξης κειμένου της μνήμης.

5. MEM,διαχείρισημνήμης.

6. ESC, για την έξοδο από οποιαδήποτε επιλεγμένη διαδικασία (αποθήκευση /ανάκληση των μετρήσεων – αποτελεσμάτων, διαγραφή όλων των θέσεων τωνμνημών κ.λπ.).

7. TAB, μεταπηδά μεταξύ χαρακτηριστικών μέτρησης και μενού ελέγχου.

8. Cursor, γίνεται μεταβαση μεταξύ επιλογών στο μενού ή μέσα σε επιλεγμένο παράθυρο λειτουργίας.

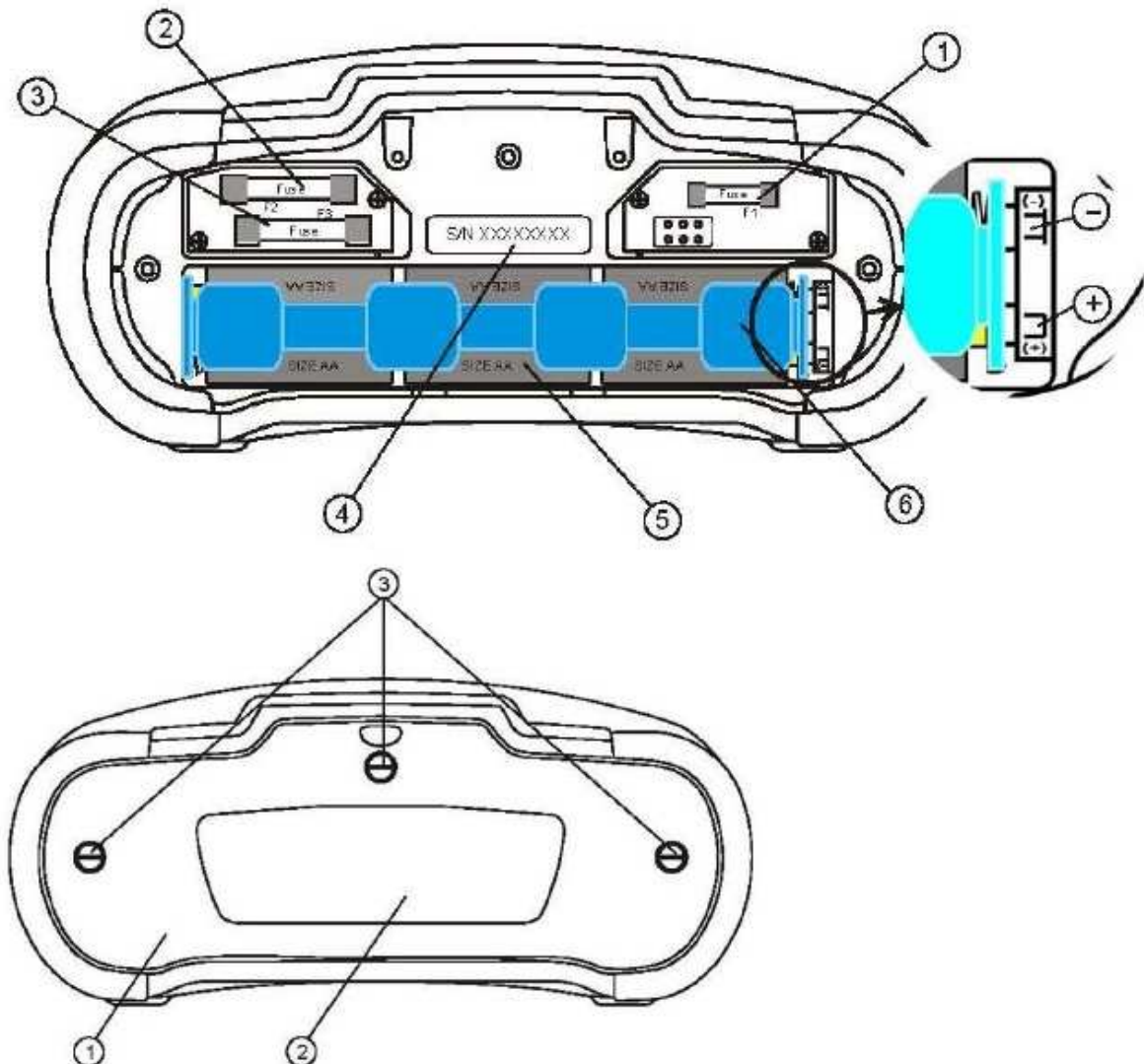
TEST key, ξεκινά την διαδικασία μετρήσεων ενώ μπορεί να λειτουργήσει και ως ηλεκτρόδιο επαφής

PE για έλεγχο διαρροής

9. Backlight,Contrast,για την ενεργοποίηση (ON) ή διεγερση (OFF) του φωτισμού του φόντου της οθόνης

10. Οθόνη, 320 x 240 οθόνη υγρού κρυστάλλου με φωτισμό

6.2.2 Πίσω όψη



1. Κάλυμμα μπαταριών/ασφαλειών

2. Πινακίδα πληροφοριών πίσω πάνελ

3. Βίδες στερέωσης

1. Ασφάλεια F1 T 315mA / 250V

2. Ασφάλεια F2 T 4A / 500V

3. Ασφάλεια F3 T 4A / 500V

4. Αριθμός σειράς συσκευής (Serial Number)

5. Θέση μπαταριών AA , NiMH ή NiCd αλκαλικές/επαναφορτιζόμενες

6. Στήριγμα μπαταριών (μπορεί να αφαιρεθεί όλο από το όργανο)

6.3 Λειτουργία Οργάνου

6.3.1 Κεντρικό Μενού

- Απλός έλεγχος
- Ακολουθία μετρήσεων
- Διάφορα



6.3.1.1 Απλός έλεγχος

Σκοπός του απλού ελέγχου είναι η εκτέλεση μεμονωμένων μετρήσεων –δοκιμών του οργάνου.

Πλήκτρα λειτουργίας στον «Απλό Έλεγχο»

Επιλογή λειτουργίας μέτρησης - ελέγχου:

- <ΤΑΣΗ> Έλεγχος τάσης, συχνότητας και διαδοχής φάσεων
- <ΣΥΝΕΧΕΙΑ> Συνέχεια αγωγών προστασίας και ισοδυναμικώνσυνδέσεων
- <ΜΟΝΩΣΗ> Μέτρηση αντίστασης μόνωσης
- <Ζ ΓΡΑΜΜΗΣ> Μέτρηση εμπέδηση γραμμής (ή σύνθετη αντίσταση)
- <Ζ ΒΡΟΧΟΥ> Μέτρηση βρόχου σφάλματος
- <ΡΕΛΕ> Έλεγχος χαρακτηριστικών ρελέ (ΔΔΡ ή RCD)
- <ΓΕΙΩΣΗ> Μέτρηση αντίστασης γείωσης
- <ΡΕΥΜΑ> Μέτρηση ρεύματος ή μέτρηση ρεύματος διαρροής
- <ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ> Μέτρηση έντασης φωτισμού
- <ΒΑΡΙΣΤΟΡ> Έλεγχος διατάξεων υπέρτασης

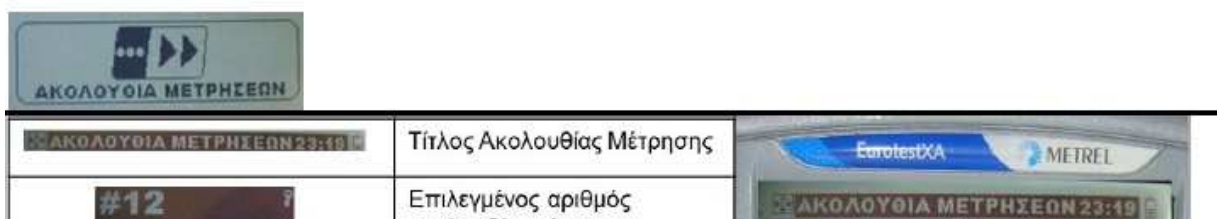
Οι ακόλουθες λειτουργίες πραγματοποιούνται μόνο σε συστήματα τροφοδότησης IT

- <IMD ΕΛΕΓΧΟΣ> Έλεγχος επιτηρητή μόνωσης
- <ISFL> Μέτρηση ρεύματος διαρροής πρώτου σφάλματος

6.3.1.2 Ακολουθία Μέτρησης

Προορίζεται για την αυτόματη εκτέλεση των προκαθορισμένων ακολουθιών μέτρησης. Ορίζουμε στην οθόνη του οργάνου τα εξής όπως φαίνονται και στο παρακάτω σχήμα :

- Τίτλο ακολουθίας μέτρησης
- Επιλέγουμε αριθμό ακολουθίας μέτρησης
- Πεδίο εφαρμογής ακολουθίας μέτρησης
- Περιγραφή ακολουθίας μέτρησης



Εκτέλεση ακολουθίας μέτρησης:

- Επιλογή ακολουθίας μέτρησης.
- Συνδέουμε το όργανο όπως απαιτείται για την πρώτη μέτρηση της ακολουθίας.
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Η ακολουθία καθώς εκτελείται θα σταματήσει μόνο στην περίπτωση που θα συναντήσει «προσωρινή παύση» την οποία την έχουμε ορίσει εμείς (**II**). Υπάρχει η δυνατότητα (προαιρετικά) της απεικόνισης σχολίων κατά την ενεργοποίηση της παύσης.
 - Πατάμε το πλήκτρο **TAB** για να εναλλασσόμαστε μεταξύ των παραθύρων σχολίων –παραμέτρων της μέτρησης της ακολουθίας καθώς και για την ίδια την ακολουθία
 - Εάν οι συνθήκες σύνδεσης των ακροδεκτών διαφέρουν από μέτρηση σε μέτρηση εντός της ακολουθίας, η ακολουθία θα συνεχίσει αφού πατηθεί το πλήκτρο **TEST**
 - Πατάμε το πλήκτρο **F1** για να εγκαταλείψουμε την διαδικασία προσωρινής παύσης. Η διαδικασία θα συνεχιστεί με την επόμενη μέτρηση (εάν υπάρχει) ή θα τελειώσει.
 - Πατώντας το πλήκτρο **ESC** παρακάμπουμε την συνέχεια των μετρήσεων εντός της ακολουθίας και η διαδικασία τερματίζεται.

Το σύνολο των μετρήσεων θα πραγματοποιηθεί διαδοχικά εφόσον οι συνθήκες κατά την διάρκεια των μετρήσεων παραμένουν ίδιες. Αν όχι, το όργανο θα σταματήσει (οβομβητής θα ηχεί). Η ακολουθία μέτρησης θα προχωρήσει:

- Εφόσον αποκατασταθούν οι σωστές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. επανοπλισμός ΔΔΡ)
- Αν πατηθεί το πλήκτρο **F1** η συγκεκριμένη μέτρηση θα παρακαμφθεί
- Πατώντας το πλήκτρο **ESC** παρακάμπονται οι υπολειπόμενες μετρήσεις και η διαδικασία ακολουθίας μέτρησης τερματίζεται.

Τα αποτελέσματα της ακολουθίας μέτρησης μπορούν να αναγνωστούν στην οθόνη ή και να αποθηκευτούν.

Οι μετρήσεις κατά την λειτουργία της ακολουθίας μέτρησης επισημαίνονται με τα ακόλουθα σύμβολα:

- ΣΥΝΕΧΕΙΑ : Η μέτρηση ολοκληρώθηκε και δεν είναι αποδεκτή
- ΜΟΝΩΣΗ : Η μέτρηση ολοκληρώθηκε και είναι αποδεκτή
- ΤΑΣΗ : Η μέτρηση ολοκληρώθηκε. Δεν υπάρχουν όρια για την σύγκριση του αποτελέσματος
- Z ΒΡΟΧΟΥ: Η μέτρηση δεν πραγματοποιήθηκε ακόμα (κατά την διάρκεια της ακολουθίας) ή η μέτρηση παρακάμφθηκε.
- Η ακολουθία μέτρησης ολοκληρώθηκε με επιτυχία, όλες οι μετρήσεις είναι αποδεκτές
- Η ακολουθία μέτρησης ολοκληρώθηκε και απορρίπτεται, κάποιες από τις μετρήσεις ή όλες δεν είναι αποδεκτές

6.3.1.3 Διάφορα

Με το μενού διάφορα γίνονται οι βασικές ρυθίσεις του οργάνου



Επιλογές:

- **Επιλογή Γλώσσας.**
Το όργανο υποστηρίζει 16 διαφορετικές γλώσσες
- **Σύστημα Γείωσης.** Στην επιλογή συστήματος γείωσης μπορούν να γίνουν οι ακόλουθες επιλογές:
 - i. Σύστημα γείωσης (TN/TT , IT , Μειωμένης χαμηλής τάσης)
 - ii. Συντελεστής I_{sc} (Ρεύματα βραχυκύκλωσης)
 - iii. Έλεγχος Ρελέ (μέγιστοι χρόνοι διέγερσης του ρελέ (ΔΔΡ ή RCD))
- **Μνήμη** (Στο μενού της μνήμης μπορούμε να κάνουμε:
 - i. επανάκληση μνήμης(να διαβάσουμε δηλαδή τις αποθηκευμένες μετρήσεις)
 - ii. καθαρισμό μετρήσεων (να σβήσουμε μία ή περισσότερες από τις αποθηκευμένες μετρήσεις)
 - iii. σβήσιμο μνήμης (να σβηστεί όλη η μνήμη των μετρήσεων, αντίστοιχη λειτουργία του φορμαρίσματος –format)
- **Ρύθμιση Ημέρα/Ώρα.** (Δίνεται η δυνατότητα ρύθμισης Ημέρας και Ώρας.)
- **Αρχικές Ρυθμίσεις.** (Στο παρόν μενού οι ρυθμίσεις του οργάνου, οι παράμετροι μετρήσεων και τα όρια τίθενται στις αρχικές τους τιμές)
- **Θύρα Επικοινωνίας.** (Καθορίζει αν η θύρα επικοινωνίας είναι RS 232 ή USB)
- **Εντοπιστής.** (Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την λειτουργία του εντοπιστή ρευματοφόρων αγωγών.)
- **Χειριστής.** (Το μενού αυτό επιτρέπει την εισαγωγή του ονόματος του χειριστή. Η επιλογή του χρήστη εμφανίζεται στην οθόνη εισαγωγής κατά την εκκίνηση του οργάνου ως χειριστή. Δίνει ακόμα την δυνατότητα αποθήκευσης μετρήσεων ανά χρήστη. Το όργανο δίνει την δυνατότητα καθορισμού μέχρι 10 χρήστες.)

6.3.1.4 Φωτισμός φόντου οθόνης και προσαρμογή αντίθεσης

Με το φωτισμό φόντου (backlight) μπορεί να ρυθμιστεί και η αντίθεση (contrast) της οθόνης.

- Πλήκτρο Backlight Ανάβει ή σβήνει ο φωτισμός της οθόνης
- Πλήκτρο Backlight πατημένο για 1s Κλειδώνει στο υψηλό επίπεδο έντασης φωτισμού μέχρι η συσκευή να απενεργοποιηθεί ή το πλήκτρο να πατηθεί ξανά.
- Πλήκτρο Backlight πατημένο για 2s Εμφανίζεται ραβδογράμμα έντασης φωτισμού



Πλήκτρα ρύθμισης φωτισμού:

← Ελατώνει την αντίθεση

→ Αυξάνει την αντίθεση

TEST Αποδοχή νέας αντίθεσης

ESC Έξοδος χωρίς αποδοχή αλλαγών

6.4 Μεταφορά οργάνου

Με τον ιμάντα ανάρτησης που παρέχεται με το όργανο προσφέρονται διαφορές επιλογές χειρισμού του οργάνου από τον χειριστή σύμφωνα με τα παρακάτω παραδείγματα:



Παρελκόμενα οργάνου

Στάνταρ σετ

- Όργανο
- Φις σούκο ελέγχου
- Θήκη μεταφοράς
- Τρία Κροκοδειλάκια
- Εγχειρίδιο οδηγιών
- 6 Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες

- Επαλήθευση στοιχείων προϊόντος
- Τροφοδοτικό φόρτισης μπαταριών
- Εγγύηση
- CD με λογισμικό και εγχειρίδια
- Δήλωση συμμόρφωσης
- Καλώδιο USB
- Καλώδιο ελέγχου
- Καλώδιο RS232
- Τρεις ακροδέκτες
- Σετ γείωσης

Κεφάλαιο 7 “Διενέργεια επανελέγχου”

7.1 Οπτικός έλεγχος

7.1.1 Ξεκινώντας τον οπτικό έλεγχο

Ο οπτικός έλεγχος πρέπει να προηγείται των δοκιμών και των μετρήσεων και πρέπει, να πραγματοποιείται σε ολόκληρη την εγκατάσταση ,και αυτήν εκτός τάσης.

Όπως έχει αναφερθεί, ο στόχος του οπτικού ελέγχου θα πρέπει να είναι η εξακρίβωση, ότι τα μόνιμα συνδεδεμένα ηλεκτρολογικά υλικά:

- Είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας των αντίστοιχων προτύπων των υλικών. Αυτό μπορεί να εξακριβωθεί από την επισήμανση του υλικού ή από σχετικά πιστοποιητικά.
- Έχουν επιλεγεί και έχουν εγκατασταθεί σωστά, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 την ισχύουσα Νομοθεσία και τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Δεν παρουσιάζουν ορατές βλάβες που μπορούν να επιδρούν δυσμενώς στην ασφάλεια.

Τα αποτελέσματα του οπτικού ελέγχου θα πρέπει να τεκμηριώνονται σε πρωτόκολλο ελέγχου έχοντας σαν οδηγό τα βασικά σημεία-θέματα που προβλέπει το πρότυπο ή ο ΚΕΗΕ και η Νομοθεσία.

Το αν αυτή η καταγραφή στο πρωτόκολλο θα γίνει κατά την διάρκεια του ελέγχου ή μετά με βάση τις σημειώσεις, είναι στην απόφαση και στην τακτική του έλεγκτη. Η αναφορά και η σειρά των βασικών σημείων-θεμάτων που αναφέρονται στην συνέχεια, ακολουθεί την δομή του πρωτοκόλλου ελέγχου για το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

7.1.2 Οπτικός έλεγχος μέτρων προστασίας από ηλεκτροπληξία

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι εφαρμόζονται τα απαιτούμενα κατά περίπτωση μέτρα προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας. Θα πρέπει να εξακριβώνεται η τήρηση των απαιτήσεων του κεφαλαίου 41 του Προτύπου, ανάλογα με τα εφαρμοζόμενα μέτρα προστασίας έναντι της άμεσης και της έμμεσης επαφής με εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη .

Σε περίπτωση που εντοπίσουν αποκλίσεις θα πρέπει αυτές να επισημαίνονται με ή χωρίς κωδικοποίηση και να τεκμηριώνονται στο πρωτόκολλο ελέγχου της ΥΔΕ

7.1.3 Οπτικός έλεγχος μέτρων προστασίας από πυρκαγιά

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι εφαρμόζονται τα μέτρα προστασίας για την αποτροπή πρόκλησης και εξάπλωσης πυρκαγιάς. Θα πρέπει επίσης να δίδεται προσοχή στην εξακρίβωση της τήρησης των απαιτήσεων του κεφαλαίου 42 του Προτύπου για την προστασία από θερμικές επιδράσεις. Στην περίπτωση χώρων με αυξημένους κινδύνους πυρκαγιάς πρέπει να εξακριβώνεται και η τήρηση των αντιστοιχών απαιτήσεων του κεφαλαίου 48 του προτύπου. Στα κτίρια ή στους χώρους όπου εφαρμόζονται μέτρα για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου εξάπλωσης πυρκαγιάς πρέπει να εξακριβώνεται η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του Τμήματος 527 του προτύπου και ειδικότερα η ύπαρξη των απαιτούμενων πυροφραγμάτων και σφραγίσεων και η χρησιμοποίηση του ενδεικνυόμενου για αυτή την περίπτωση ηλεκτρολογικού υλικού. Επίσης πρέπει να ελέγχεται η στερέωση πεπλατισμένων (πλακέ) καλωδίων επάνω σε εύφλεκτα υλικά με βάση την παράγραφο 521.7.3.

7.1.4 Οπτικός έλεγχος επιλογής διατομών αγωγών

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι έχει γίνει σωστή επιλογή της διατομής των αγωγών στις ηλεκτρικές γραμμές όπως προβλέπεται στο Πρότυπο, με βάση τα μέγιστα επιτρεπόμενα ρεύματα, με βάση τις ελάχιστες επιτρεπόμενες διατομές και με βάση την επιτρεπτή πτώση τάσης κ.λ.π. Ο έλεγχος μέγιστων επιτρεπτών ρευμάτων πρέπει να περιλαμβάνει την σωστή εφαρμογή των πινάκων των μέγιστων επιτρεπτών ρευμάτων του Προτύπου. Ο έλεγχος των συνθηκών εγκατάστασης των αγωγών πρέπει να περιλαμβάνει τον τρόπο εγκατάστασης και το πλήθος των φορτιζόμενων αγωγών. Η εκπλήρωση σχετικά με τις απαιτήσεις για την επιτρεπτή πτώση τάσεως θα πρέπει επίσης να ελέγχεται όπου κρίνεται απαραίτητο. Η εξακρίβωση πρέπει να διαπιστώνει ότι οι διατομές των αγωγών ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις του προτύπου.

7.1.5 Οπτικός έλεγχος ορθότητας επιλογής και εγκατάστασης των διατάξεων προστασίας

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να εξακριβώνεται ότι έχει γίνει σωστή επιλογή και ρύθμιση των διατάξεων προστασίας με βάση την διατομή, το είδος και τον τρόπο εγκατάστασης των γραμμών. Η εξακρίβωση αυτής της συμμόρφωσης πρέπει να γίνεται με βάση τις απαιτήσεις των κεφαλαίων 41, 43 και 53 του Προτύπου αλλά και των Υπουργικών Αποφάσεων.

7.1.6 Οπτικός έλεγχος ύπαρξης οργάνων διακοπής και απομόνωσης

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να εξακριβώνεται ότι έχει γίνει η σωστή επιλογή των διατάξεων απομόνωσης και διακοπής, η σωστή επιλογή των διατάξεων απομόνωσης και διακοπής, Η σωστή επιλογή των θέσεων όπου πρέπει να υπάρχουν τέτοιες διατάξεις, η ορθή επιλογή του κατάλληλου υλικού και η ορθή τοποθέτησή του. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να περιλαμβάνει διαπιστώσεις με βάση τις απαιτήσεις των κεφαλαίων 46 και 53 του Προτύπου.

7.1.7 Οπτικός έλεγχος επιλογής υλικών με βάση τις εξωτερικές επιδράσεις

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι έχει γίνει σωστή επιλογή του κατάλληλου υλικού για την λήψη των απαιτούμενων μέτρων προστασίας ανάλογα με τις εξωτερικές επιδράσεις που επικρατούν ή που αναμένεται να επικρατήσουν στις διάφορες περιοχές και στους χώρους της εγκατάστασης. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να γίνεται με βάση όσα ορίζονται στο άρθρο 512.2 , στο τμήμα 522 και στην περίπτωση χώρων με αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς, στο κεφάλαιο 48 του προτύπου. Με τον έλεγχο αυτόν πρέπει να διαπιστώνεται η σωστή επιλογή του ηλεκτρολογικού υλικού, ώστε αυτό να ανταποκρίνεται στις αναμενόμενες εξωτερικές επιδράσεις.

7.1.8 Οπτικός έλεγχος δυνατότητας αναγνώρισης αγωγών N&PE

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται η σωστή επιλογή των αγωγών για τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της εγκατάστασης. Η διαπίστωση ότι οι αγωγοί αυτοί είναι αναγνωρίσιμοι θα πρέπει να γίνεται όπως ορίζεται στο άρθρο 514.3 του Προτύπου.

7.1.9 Οπτικός έλεγχος δυνατότητας αναγνώρισης κυκλωμάτων

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι τα ηλεκτρικά κυκλώματα της εγκατάστασης είναι αναγνωρίσιμα και θα πρέπει να γίνεται όπως ορίζεται στο άρθρο 514.2 του Προτύπου. Με τον έλεγχο αυτόν πρέπει επίσης να διαπιστώνεται η δυνατότητα αναγνώρισης σε ποιο κύκλωμα αντιστοιχεί το κάθε χειριστήριο και κάθε διάταξη προστασίας στον πίνακα ή στους πίνακες διανομής. Η δυνατότητα αναγνώρισης των ηλεκτρικών γραμμών είναι βασικό στοιχείο για ελέγχους, δοκιμές, επισκευές και τροποποιήσεις της εγκατάστασης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στην δυνατότητα αναγνώρισης των κυκλωμάτων SELV&PELV (αν υπάρχουν) .Θα πρέπει να γίνεται με βάση των απαιτήσεων της παραγράφου 411.1.3.2 του Προτύπου.

7.1.10 Οπτικός έλεγχος ύπαρξης κύριας και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται και να εξακριβώνεται ότι έχει πραγματοποιηθεί σωστά η κύρια ισοδυναμική σύνδεση όλων των ξένων αγωγίμων στοιχείων του κτιρίου όπως ορίζεται στην παράγραφο 413.1.2.1 του Προτύπου. Επίσης θα πρέπει να ελέγχονται με τον ίδιο τρόπο οι συμπληρωματικές ισοδυναμικές συνδέσεις στα λουτρά ή όπου αλλού προβλέπεται εφόσον υπάρχουν, και αν είναι κατασκευασμένες όπως ορίζεται στην παράγραφο 413.1.2.2 του Προτύπου.

7.1.11 Οπτικός έλεγχος σχεδίων διαγραμμάτων και πινακίδων δοκιμής διατάξεων διαφορικού ρεύματος

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται, όπου είναι απαραίτητο, η ύπαρξη σχεδίων, διαγραμμάτων και πινακίδων καθώς και η ύπαρξη πινακίδας για δοκιμή των διατάξεων διαφορικού ρεύματος από τον χρήστη. Η δημιουργία διαγραμμάτων σχεδίων και σκαριφημάτων είναι στην απόφαση του μελετητή και του κατασκευαστή της εγκατάστασης όπως ορίζεται στο άρθρο 514.5 του Προτύπου. Όμως ένα σχέδιο ή διάγραμμα είναι απαραίτητο αν η εγκατάσταση περιλαμβάνει περισσότερους του ενός πίνακες διανομής, όπως περιγράφεται επίσης στο παράρτημα Π.61-Ε στην παράγραφο Ε.611.3 του Προτύπου. Εφόσον υπάρχουν πρέπει να περιλαμβάνουν τον τύπο και την σύνθεση των κυκλωμάτων και τα στοιχεία για την αναγνώριση των διατάξεων προστασίας. Επίσης θα πρέπει να ελέγχεται αν υπάρχει στους πίνακες οδηγία για την δοκιμή της διάταξης διαφορικού ρεύματος όπως στην παράγραφο 531.2.1.5 του Προτύπου και στις Υπουργικές Αποφάσεις.

7.1.12 Οπτικός έλεγχος επάρκειας συνδέσεων αγωγών

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι για τις ηλεκτρικές συνδέσεις έχουν επιλεγεί σωστά μέσα σύνδεσης. Οι απαιτήσεις αυτές προκύπτουν από το τμήμα 526 του Προτύπου. Αν υπάρξουν αμφιβολίες για κάποιες συνδέσεις και κριθεί σκόπιμο, θα πρέπει να γίνεται μέτρηση της αντίστασης τους.

7.1.13 Οπτικός έλεγχος δυνατότητας πρόσβασης και χειρισμών

Με αυτόν τον έλεγχο θα πρέπει να διαπιστώνεται η ύπαρξη και η σωστή θέση για εύκολη πρόσβαση της διάταξης, για την γενική διακοπή και απομόνωση του κτιρίου. Επίσης θα πρέπει να ελέγχεται με τον ίδιο τρόπο η δυνατότητα διακοπής και απομόνωσης τμημάτων κτιρίου. Οι απαιτήσεις αυτές προκύπτουν από το τμήμα 537 του Προτύπου.

7.2 Διενέργεια μετρήσεων και δοκιμών στα πλαίσια του επανελέγχου

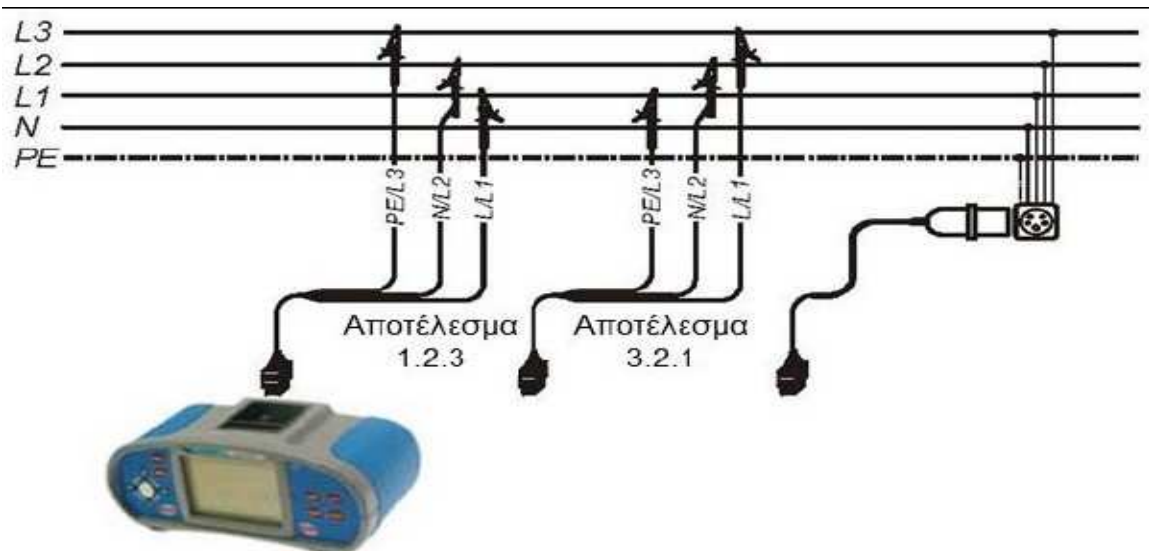
7.2.1 Έλεγχος Τάσης , Συχνότητας , Διαδοχής Φάσεων

Η μέτρηση τάσης και συχνότητας είναι ενεργή και αποτυπώνεται στην οθόνη καθ’ όλη την διάρκεια που οι ακροδέκτες είναι συνδεδεμένοι στο προς μέτρηση σημείο. Στο μενού τάση η μετρούμενη τάση , η συχνότητα και οι πληροφορίες σχετικά με τη διαδοχή των φάσεων μπορεί να αποθηκευτεί.

Η διαδικασία μέτρησης έχει ως εξής:

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΤΑΣΗ**
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο (όπως στο σχήμα)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο σημείο της εγκατάστασης το οποίου θέλουμε να πραγματοποιήσουμε την μέτρηση τάσης
- Αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Η συνδεσμολογία για την μέτρηση είναι η παρακάτω:



Τοποθετώντας σωστά το όργανο μέτρησης ενδεικτικά πήραμε τις παρακάτω μετρήσεις όπως αποτυπώνονται στην οθόνη του οργάνου μας:



7.2.2 Έλεγχος συνέχειας αγωγών προστασίας κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης

Ο ολοκληρωμένος έλεγχος προϋποθέτει τον έλεγχο της συνέχειας όλων των αγωγών προστασίας, κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης ώστε να εξακριβώνεται ότι αυτοί συνδέονται αγωγή και με χαμηλή αντίσταση

με το σύστημα γείωσης. Ο έλεγχος συνέχειας αγωγών προστασίας και ισοδυναμικών συνδέσεων κυρίως θα πρέπει να πραγματοποιείται μεταξύ:

- Αγωγού γείωσης από το ηλεκτρόδιο γείωσης και ζυγού γείωσης Γενικού Πίνακα Διανομής.
- Ζυγού γείωσης Γενικού πίνακα διανομής και ζυγού γείωσης κάθε υποπίνακα(εφόσον υπάρχει).
- Ζυγού γείωσης γενικού πίνακα διανομής και κάθε συγκεντρωτικού δακτυλίου γείωσης(εφόσον υπάρχει).
- Ζυγού γείωσης υποπίνακα ή γενικού πίνακα διανομής και ακροδέκτη γείωσης κάθε ρευματοδότη.
- Κάθε εκτεθειμένου αγώγιμου αντικείμενου (μεταλλικά περιβλήματα συσκευών μηχανημάτων, μεταλλικές σωληνώσεις κλπ?) και του συστήματος γείωσης της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.
- Ταυτόχρονα προσιτών μεταλλικών στοιχείων

Σκοπός του ελέγχου είναι να εξακριβωθεί ότι υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια μεταξύ: Ηλεκτροδίου γείωσης, αγωγού γείωσης, αγωγών προστασίας(PE),αγωγών κύριας ισοδυναμικής σύνδεσης και αγωγών συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης.

Η τιμή αντίστασης των αγωγών προστασίας, κύριας και συμπληρωματικής σύνδεσης δεν ορίζεται από το πρότυπο, όμως θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ότι:

- Αν συμβεί ένα σφάλμα αμελητέας σύνθετης αντίστασης σε οποιαδήποτε σημείο της εγκατάστασης μεταξύ ενός αγωγού φάσης και ενός εκτεθειμένου αγώγιμου μέρους ή ενός αγωγού προστασίας θα διακοπεί η τροφοδότηση μέσα στους χρόνους που απαιτεί το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.
- Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δυο οποιωνδήποτε ταυτόχρονα προσιτών αγώγιμων μερών δε θα ξεπεράσει τα 50V.

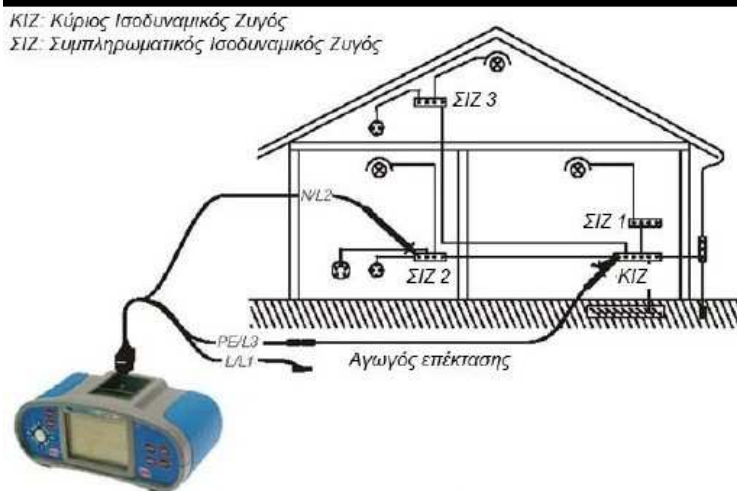
Ο έλεγχος αυτός πρέπει να πραγματοποιείται εφαρμόζοντας ένα ρεύμα μεγαλύτερο των 200mA και εν κενό μεταξύ 4 και 24V DC.

Μέτρηση συνέχειας R200mA

Η μέτρηση συνέχειας αντίστασης γίνεται με την αυτόματη αντιστροφή της πολικότητας της τάσης δοκιμής. Διαδικασία μέτρησης συνέχειας αγωγών προστασίας και συνδέσεων κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης:

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΣΥΝΕΧΕΙΑ**
- Θέτουμε παράμετρο μέτρησης R200mA (επιλέγοντας LPE ή NPE)
- Ρυθμίζουμε τις τιμές των ορίων (προαιρετικά)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Πραγματοποιούμε αντιστάθμιση (βαθμονόμηση) μεταξύ των ακροδεκτών (αν κρίνεται απαραίτητο)
- Αποσυνδέουμε το δίκτυο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα ελέγχου συνέχειας:



Τοποθετώντας σωστά το όργανο μέτρησης ενδεικτικά πήραμε τις παρακάτω μετρήσεις όπως αποτυπώνονται στην οθόνη του οργάνου μας:



Μέτρηση συνέχειας R7mA

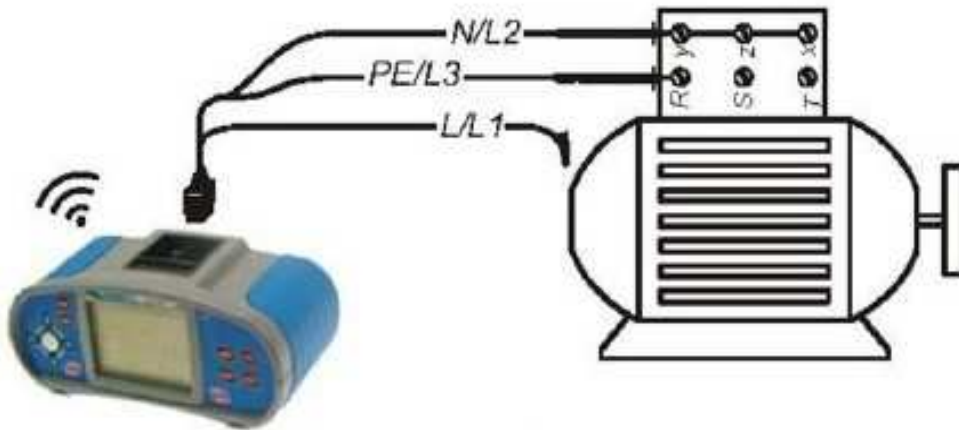
Σε γενικές γραμμές η λειτουργία αυτή χρησιμεύει ως ένα Ωμόμετρο με χαμηλό ρεύμα δοκιμής. Η μέτρηση εκτελείται συνεχώς χωρίς αντιστροφή πόλων. Η λειτουργία αυτή χρησιμοποιείται ειδικά σε συνδεσμολογίες που αφορούν τη σύνδεση τερματικού σε τερματικό, τη συντήρηση και την επισκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού, την εκτέλεση βοηθητικών μετρήσεων, τον έλεγχο της συνέχειας σε επαγωγές, κ.λπ

Διαδικασία μέτρησης συνέχειας R7mA:

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΣΥΝΕΧΕΙΑ**
- Θέτουμε παράμετρο μέτρησης R7mA (επιλέγοντας LPE ή NPE)
- Ρυθμίζουμε τις τιμές των ορίων (προαιρετικά)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Πραγματοποιούμε αντιστάθμιση (διακρίβωση) μεταξύ των ακροδεκτών (αν κρίνεται απαραίτητο)
- Αποσυνδέουμε το δίκτυο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST** για συνεχείς μετρήσεις

- Πατάμε το πλήκτρο **TEST** για να σταματήσει η μέτρηση
- Αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα ελέγχου συνέχειας:



Τοποθετώντας σωστά το όργανο μέτρησης ενδεικτικά πήραμε τις παρακάτω μετρήσεις όπως αποτυπώνονται στην οθόνη του οργάνου μας:



7.2.3 Μέτρηση Αντίστασης μόνωσης

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετρηθεί ώστε να επιβεβαιωθεί η ασφάλεια των γραμμών έναντι προστασίας από ηλεκτροπληξία.

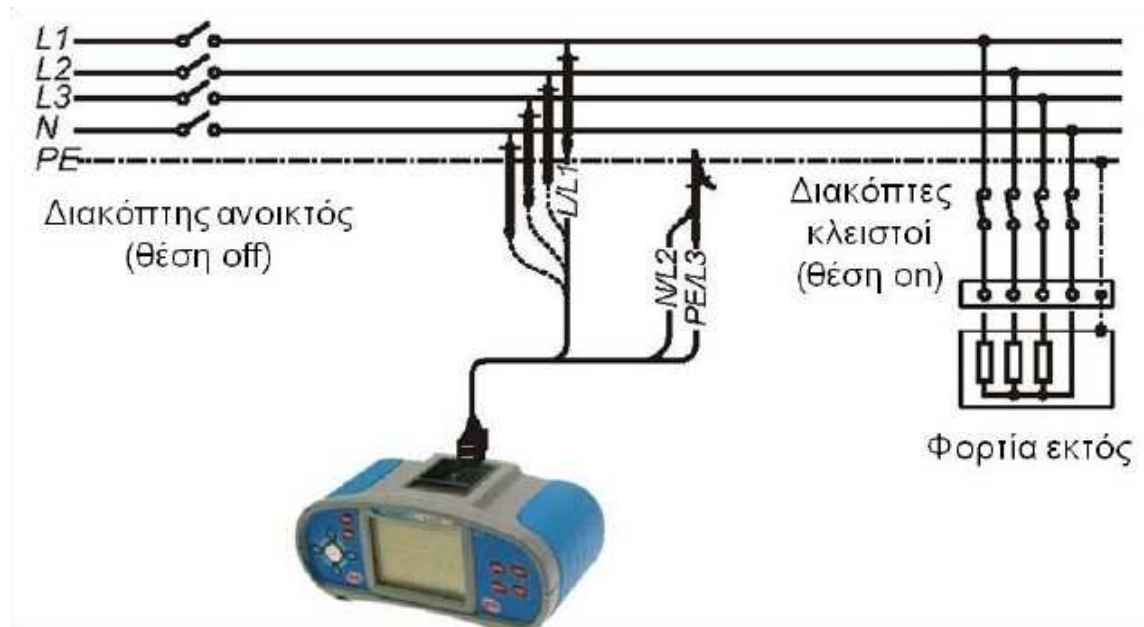
Τυπικές εφαρμογές της είναι:

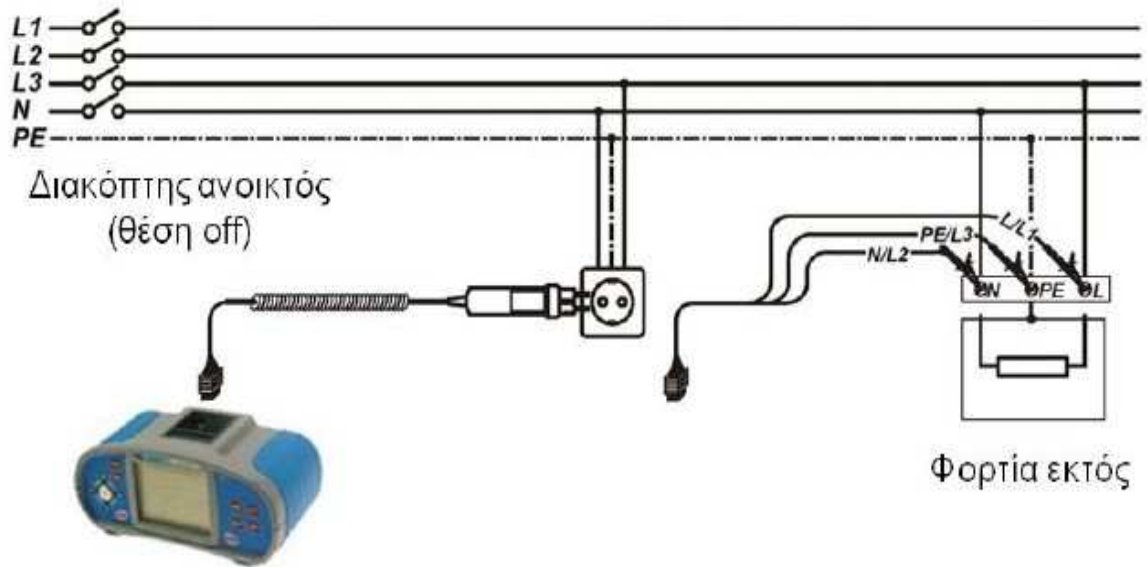
- Αντίσταση μόνωσης μεταξύ των αγωγών των εγκαταστάσεων (όλοι οι συνδυασμοί).
- Αντίσταση μόνωσης μη αγώγιμων χώρων (τοιχών και πατωμάτων)
- Αντίσταση μόνωσης των καλωδίων γείωσης.
- Αντίσταση των ημιαγώγιμων (αντιστατικών) πατωμάτων.

Διαδικασία μέτρησης αντίστασης μόνωσης:

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΜΟΝΩΣΗ**
- Ορίζουμε τις παραμέτρους για την μέτρηση
- Ρυθμίζουμε τις τιμές των ορίων (προαιρετικά)
- Αποσυνδέουμε την γραμμή ελέγχου από το δίκτυο
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST** (το διατηρούμε πατημένο αν επιθυμούμε συνεχείς μετρήσεις)
- Μετά την ολοκλήρωση των μετρήσεων περιμένουμε λίγο ώστε η διάταξη μέτρησης να εκφορτιστεί
- Αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Συνδεσμολογία ακροδεκτών και κατάσταση εγκατάστασης για μέτρηση αντίστασης μόνωσης:





Τοποθετώντας σωστά το όργανο μέτρησης ενδεικτικά πήραμε τις παρακάτω μετρήσεις όπως αποτυπώνονται στην οθόνη του οργάνου μας:



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

- Rln.....Αντίσταση μόνωσης μεταξύ L (+) και N (-)
- Rlpe.....Αντίσταση μόνωσης μεταξύ L (+) και PE(-)
- Rnpe.....Αντίσταση μόνωσης μεταξύ N (+) και PE(-)
- UmΤάση (ή τάσεις) δοκιμής – πραγματική τιμή

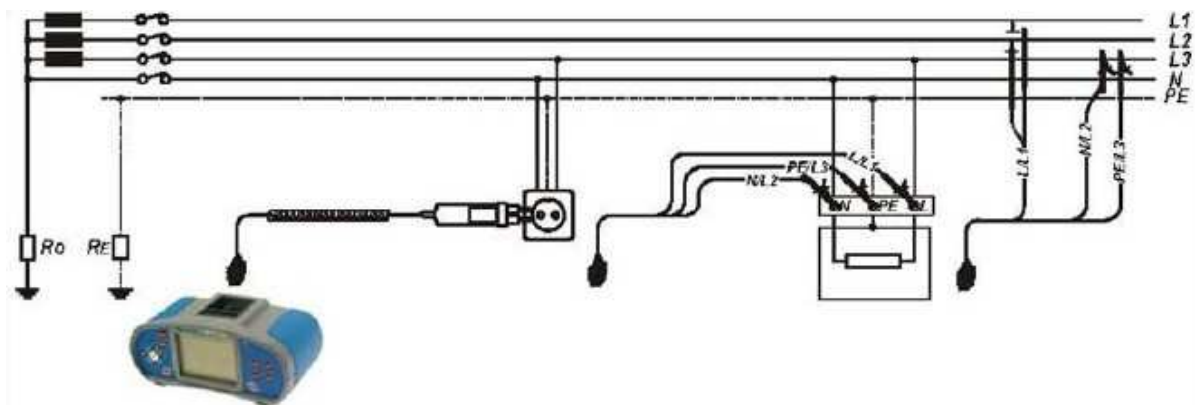
7.2.4 Μέτρηση Σύνθετης Αντίστασης γραμμής

Η μέτρηση σύνθετης αντίστασης (εμπέδηση) γραμμής πραγματοποιείται για μονοφασικό δίκτυο μεταξύ L και N ενώ για τριφασικό δίκτυο μεταξύ ενεργών αγωγών. Η μέτρηση σύνθετης αντίστασης (εμπέδηση) γραμμής μετρείται σε κλειστή διαδρομή που αποτελείται από την πηγή του δικτύου και την καλωδίωση της γραμμής.

Διαδικασία ελέγχου Z Γραμμής

- Επιλέγουμε την λειτουργία **Z ΓΡΑΜΜΗΣ**
- Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους μέτρησης (εάν απαιτείται)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα ελέγχου Z Γραμμής



Τοποθετώντας σωστά το όργανο μέτρησης ενδεικτικά πήραμε τις παρακάτω μετρήσεις όπως αποτυπώνονται στην οθόνη του οργάνου μας:



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

- Z.....Σύνθετη αντίσταση
- Isc.....Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης
- R..... Ωμικό μέρος της σύνθετης αντίστασης
- XL..... Επαγωγικό μέρος της σύνθετης αντίστασης

7.2.5 Μέτρηση Πτώσης Τάσης γραμμής

Η πτώση τάσης σαν μέτρηση έχει ως στόχο να ελέγξει ότι η τάση στην εγκατάσταση παραμένει πάνω από τα αποδεκτά επίπεδα θεωρώντας ότι στην γραμμή του κυκλώματος ρέει το μέγιστο ρεύμα. Το μέγιστο ρεύμα ορίζεται ως το ονομαστικό ρεύμα της ασφάλειας του κυκλώματος. Η πτώση τάσης υπολογίζεται βάση της διαφοράς της εμπέδησης (σύνθετη αντίσταση γραμμής) μεταξύ του σημείου σύνδεσης τροφοδοσίας (πρίζες) και της σύνθετης αντίστασης της γραμμής του σημείου αναφοράς (πίνακας παροχής).

Διαδικασία μέτρησης πτώσης τάσης ($\Delta U\%$):

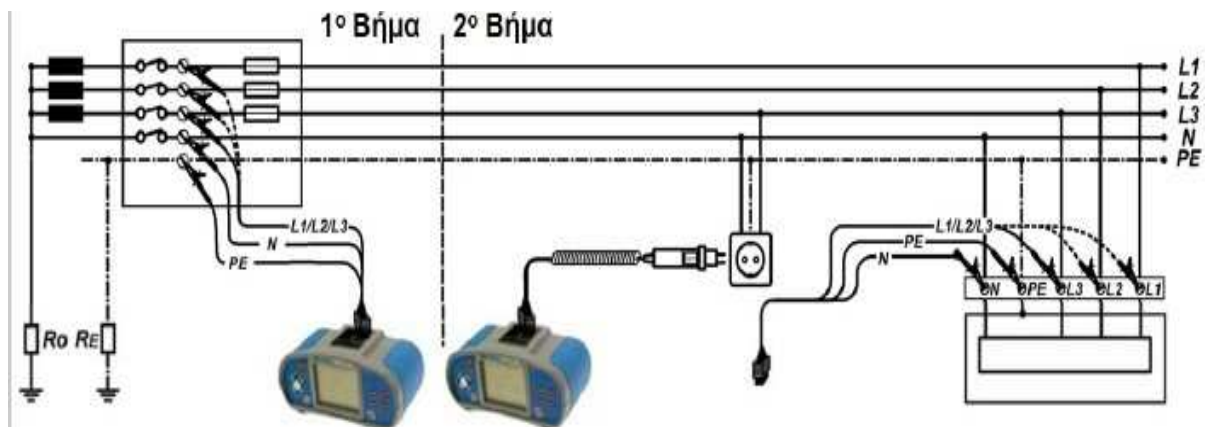
1^ο Βήμα: Μέτρηση της Z_{ref} στην πλευρά της παροχής

- Επιλέγουμε την λειτουργία **Z ΓΡΑΜΜΗΣ**
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα ΔU
- Ρυθμίζουμε τις τιμές ελέγχου (αν απαιτείται)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στην παροχή του πίνακα
- Πατάμε το πλήκτρο **F1** όπου το όργανο θα μετρήσει το Z_{ref}

2^ο Βήμα: Μέτρηση της πτώσης τάσης

- Παραμένουμε στην υπορουτίνα ΔU
- Ρυθμίζουμε τις τιμές ελέγχου σε σχέση με την ασφάλεια
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στην πρίζα
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST** για να γίνει η μέτρηση
- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα μέτρησης πτώσης τάσης:



Τοποθετώντας σωστά το όργανο μέτρησης ενδεικτικά πήραμε τις παρακάτω μετρήσεις όπως αποτυπώνονται στην οθόνη του οργάνου μας:



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

ΔU.....Πτώση Τάσης (%)

I_{sc}Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης

Z Εμπέδηση γραμμής στο σημείο μέτρηση

Z_{ref} Εμπέδηση γραμμής στο σημείο αναφοράς (πίνακας παροχής)

Η πτώση τάσης υπολογίζεται βάση του τύπου:

$$DU(\%) = (Z - Z_{ref}) * I_n / U_n$$

Όπου:

DUΥπολογιζόμενη πτώση τάσης (%)

Z Εμπέδηση γραμμής στο σημείο μέτρηση

Z_{ref} Εμπέδηση γραμμής στο σημείο αναφοράς (πίνακας παροχής)

I_nΟνομαστικό ρεύμα ασφάλειας

7.2.6 Μέτρηση Σύνθετης Αντίστασης Βρόγχου Σφάλματος

Ο βρόχος σφάλματος είναι μια κλειστή διαδρομή που περιλαμβάνει την πηγή του δικτύου, την καλωδίωση της γραμμής και την διαδρομή επιστροφής PE (αγωγούγειώσης – γειωτή) προς την πηγή ρεύματος. Το όργανο έχει την ικανότητα να μετρήσει την αντίσταση του βρόχου και να υπολογίσει το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης και της τάσης επαφής σχετικά σε σχέση με τον επιλεγμένο τύπο ασφάλειας.

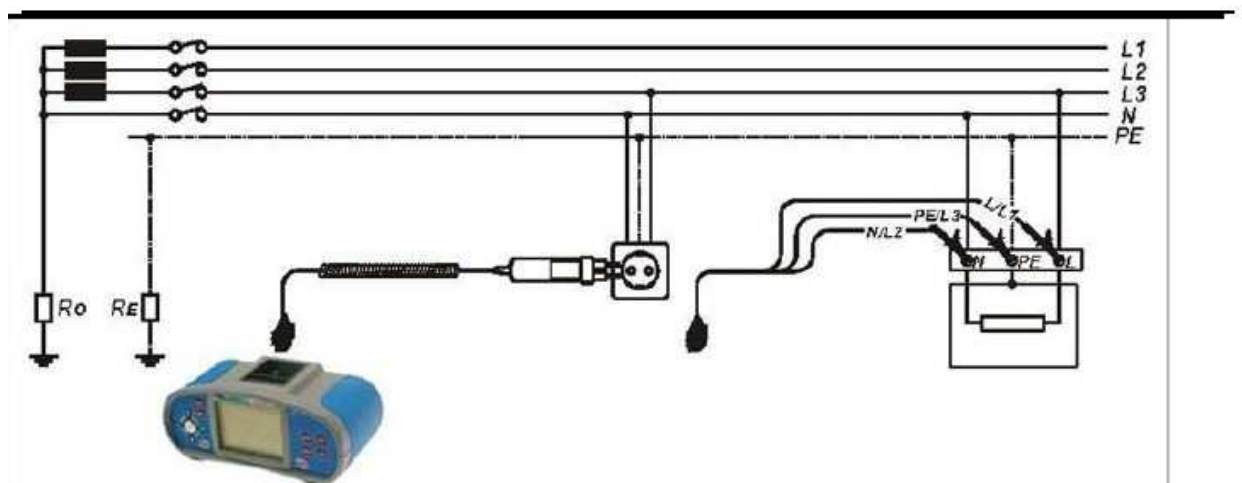
Διαδικασία ελέγχου **Z Βρόχου**

- Επιλέγουμε την λειτουργία **Z ΒΡΟΧΟΥ**
- Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους μέτρησης (εάν απαιτείται)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο

- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

*Εάν η γραμμή ή η εγκατάσταση προστατεύεται από ρελέ (ΔΔΡ), πρέπει να επιλέξουμε «Προστασία: ΡΕΛΕ» για να αποφύγουμε διέγερσή του. Σε αντίθετη περίπτωση («Προστασία: ΑΣΦΑΛΕΙΑ») το ρελέ ενεργοποιείται.

Κύκλωμα ελέγχου Z Βρόχου



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

Z.....Σύνθετη αντίσταση βρόγχου σφάλματος

Isc.....Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης

R..... Ωμικό μέρος της σύνθετης αντίστασης βρόγχου

XL..... Επαγωγικό μέρος της σύνθετης αντίστασης βρόγχου.



7.2.7 Έλεγχος Διακόπτη Διαφυγής Έντασης (Ρελέ)

Για την αξιοπιστία του διαφορικού διακόπτη ρεύματος ή ρελέ ή ΔΔΡ ή RCD απαιτούνται διάφορες δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο EN 61557-6.

Συγκεκριμένα απαιτούνται:

- Τάση επαφής (U_c ή Contact Voltage)
- Χρόνος διέγερσης (t ή Trip-out time)
- Ρεύμα διέγερσης (I_{Δ} ή Trip-out current)
- Αυτόματος έλεγχος (RCD autotest)

Το όργανο είναι σχεδιασμένο για δοκιμή RCD τύπου **General** (χωρίς χρονοκαθυστέρηση) και **Selective** (επιλεκτικού τύπου με χρονοκαθυστέρηση στην διέγερση) τα οποία είναι:

- Διαφορικοί διακόπτες ρεύματος εναλλασσομένου (τύπος AC)
- Διαφορικοί διακόπτες ρεύματος ευαίσθητοι σε εναλλασσόμενο ρεύμα και σε συνεχές ρεύμα με κυμάτωση (τύπος A)
- Διαφορικοί διακόπτες ρεύματος ευαίσθητοι σε εναλλασσόμενο ρεύμα, σε συνεχές ρεύμα με κυμάτωση και σε καθαρό συνεχές ρεύμα (τύπος B)

Τα ρελέ (ΔΔΡ) χρονοκαθυστερήσης (ή επιλεκτικού τύπου) έχουν χαρακτηριστικά τα οποία παρουσιάζουν καθυστέρηση στην διέγερσή τους. Περιέχουν έναν ολοκληρωμένο μηχανισμό διαφορικής προστασίας ο οποίος προκαλεί καθυστέρηση στην διέγερση. Ωστόσο, ο έλεγχος της τάσης επαφής στη διαδικασία μέτρησης επηρεάζει το ρελέ (ΔΔΡ) και χρειάζεται κάποιος χρόνος για να επανέλθει σε κανονική κατάσταση ελέγχου. Μία χρονική καθυστέρηση των 30 δευτερολέπτων παρεμβάλλεται πριν από τον έλεγχο διέγερσης για αποκατάστασή του.

7.2.7.1 Τάση Επαφής

Ρεύμα το οποίο διαρρέει τον αγωγό προστασίας προκαλεί πτώση τάσης στην γείωση του συστήματος (δηλαδή διαφορά δυναμικού μεταξύ PE και στην ισοδυναμική σύνδεση προς γη). Αυτή η διαφορά δυναμικού ορίζεται ως τάση επαφής και όταν συμβεί εμφανίζεται σε όλα τα αγωγά μέρη της εγκατάστασης. Η τάση επαφής μετράται με ένα ρεύμα δοκιμής το οποίο είναι μικρότερο του $\frac{1}{2}I \Delta N$ ώστε να αποφευχθεί η διέγερση του διαφορικού διακόπτη ρεύματος (RCD).

Διαδικασία μέτρησης τάσης επαφής

- Επιλέγουμε την λειτουργία **PELE**
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα U_c
- Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους μέτρησης (αν απαιτούνται)

- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

- U_cΤάση επαφής
- R_l Αντίσταση βρόγχου σφάλματος

7.2.7.2 Χρόνος Διέγερσης

Ο χρόνος διέγερσης ελέγχει την χρονική ευαισθησία του διαφορικού διακόπτη ρεύματος (RCD) σε διαφορετικά ονομαστικά ρεύματα διέγερσης.

Διαδικασία μέτρησης χρόνου διέγερσης t

- Επιλέγουμε την λειτουργία PELE
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα «Χρόνος διέγερσης»
- Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους μέτρησης (αν απαιτούνται)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**

- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

- t.....Χρόνος διέγερσης
- U_c.....Τάση επαφής για το ονομαστικό ρεύμα διέγερσης

7.2.7.3 Ρεύμα Διέγερσης

Μία συνεχόμενη αύξηση του διαφορικού ρεύματος πραγματοποιείται σκοπίμως για να ελέγξει το όριο ευαισθησίας διέγερσης του ΔΔΡ (RCD)

Το ρεύμα το οποίο στο οποίο σταματά η μέτρηση είναι το ρεύμα διέγερσης του ρελέ. Εάν το ρελέ δεν διεγερθεί, το ρεύμα διέγερσης είναι η τελική τιμή για τον αντίστοιχο τύπο.

Διαδικασία μέτρησης ρεύματος διέγερσης

- Επιλέγουμε την λειτουργία **PELE**
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα «Ρεύμα διέγερσης I»

- Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους μέτρησης (αν απαιτούνται)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

- I_{Δ}Ρεύμα διέγερσης
- U_{ci}Τάση επαφής κατά το ρεύμα διέγερσης I_{Δ} , ή της τελικής τιμής αν το RCD δεν διεγερθεί
- t_{Δ}Χρόνος διέγερσης

7.2.7.4 Αυτόματος Έλεγχος Ρελέ (ΔΔΡ)

Η διαδικασία αυτόματου ελέγχου σκοπό έχει να πραγματοποιήσει έναν ολοκληρωμένο έλεγχο και μέτρηση του διαφορικού διακόπτη ρεύματος (RCD) εξετάζοντας τις παραμέτρους του (τάση επαφής, αντίσταση βρόγχου σφάλματος και χρόνο διέγερσης για διάφορα ρεύματα διέγερσης). Εάν κατά την διάρκεια εκτέλεσης του αυτόματου ελέγχου παρατηρείται κάποια λανθασμένη τιμή, τότε πρέπει να γίνει ξεχωριστός έλεγχος των παραμέτρων του.

Διαδικασία ελέγχου αυτόματου ρελέ

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΔΔΡ**

- Επιλέγουμε την υπορουτίνα (υπόεπιλογή) «Αυτόματο» [AUTO]
- Ορίζουμε τις απαραίτητες παραμέτρους μέτρησης (αναπαιτούνται)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε τους αγωγούς μέτρησης στα προς μέτρηση σημεία
- Πατάμε το πλήκτρο TEST για την πραγματοποίηση της μέτρησης
- Εκκίνηση δοκιμής
- Δοκιμή με $\frac{1}{2}I_N$, 0 (βήμα 1) - Το ΔΔΡ δεν ενεργοποιείται (δεν πέφτει)
- Δοκιμή με $\frac{1}{2}I_N$, 180 (βήμα 2) - Το ΔΔΡ δεν ενεργοποιείται (δεν πέφτει)
- Δοκιμή με I_N , 0 (βήμα 3) - Το ΔΔΡ ενεργοποιείται (πέφτει)
- Επανεργοποίηση ΔΔΡ
- Δοκιμή με I_N , 180 (βήμα 4). - Το ΔΔΡ ενεργοποιείται (πέφτει)
- Επανεργοποίηση ΔΔΡ
- Δοκιμή με 5 I_N , 0 (βήμα 5). - Το ΔΔΡ ενεργοποιείται (πέφτει)
- Επανεργοποίηση ΔΔΡ
- Δοκιμή με 5 I_N , 180 (βήμα 6) - Το ΔΔΡ ενεργοποιείται (πέφτει)
- Επανεργοποίηση ΔΔΡ
- Με την ολοκλήρωση της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)



Βήμα 1

Βήμα 2



Βήμα 5

Βήμα 3



Βήμα 6

Βήμα 4

Εμφανιζόμενα αποτελέσματα:

- Βήμα 1 χρόνος διέγερσης ($\frac{1}{2}I \Delta N, 0^\circ$)
- Βήμα 2 χρόνος διέγερσης ($\frac{1}{2}I \Delta N, 180^\circ$),
- Βήμα 3 χρόνος διέγερσης ($I \Delta N, 0^\circ$),
- Βήμα 4 χρόνος διέγερσης ($I \Delta N, 180^\circ$),
- Βήμα 5 χρόνος διέγερσης ($5 I \Delta N, 0^\circ$),
- Βήμα 6 χρόνος διέγερσης ($5 I \Delta N, 180^\circ$),
- U_c Contact voltage for rated $I \Delta N$.

*Σημείωση

- Η διαδικασία αυτόματου ελέγχου σταματά ακαριαία στην περίπτωση όπου ανιχνευτεί ένα σφάλμα (π.χ. τάση επαφής, χρόνος διέγερσης εκτός ορίων).
- Η διαδικασία αυτόματου ελέγχου τελειώνει χωρίς δοκιμή στην περίπτωση ελέγχου ΔΔΡ τύπου Α με ονομαστικό ρεύμα διαφυγής $I_{\Delta N} = 300\text{mA}$, 500mA και 1000mA . Στην περίπτωση αυτή η δοκιμή ελέγχου ολοκληρώνεται εφόσον όλες οι άλλες περιπτώσεις έχουν ολοκληρωθεί.

7.2.8 Αντίσταση Γείωσης

Η μέτρηση αντίστασης γείωσης είναι σημαντική όσον αφορά την προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας. Η μέτρηση αυτή αξιολογεί την μέθοδο γείωσης της εγκατάστασης ή ακόμα και την μέθοδο γείωσης της αντικεραυνικής προστασίας. Η μέτρηση πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN 61557-5.

Το όργανο διαθέτει τρεις μεθόδους μέτρησης:

- Τριών αγωγών για μία τυπική μέτρηση αντίστασης γείωσης (μέθοδος με βοηθητικά ηλεκτρόδια –πασαλάκια)
- Μίας αμπεροτσιμπίδας για έλεγχο αντίστασης γείωσης μεμονωμένων ηλεκτροδίων γείωσης
- Βρόχου αντίστασης γείωσης με δύο αμπεροτσιμπίδες για έλεγχο αντίστασης γείωσης ηλεκτροδίων γείωσης (προτείνεται από το πρότυπο IEC60364-6 σε αστικές περιοχές)
- Ειδικής αντίστασης εδάφους (προαιρετικά με χρήση ενός προσαρμογέα –αντάπτορα)

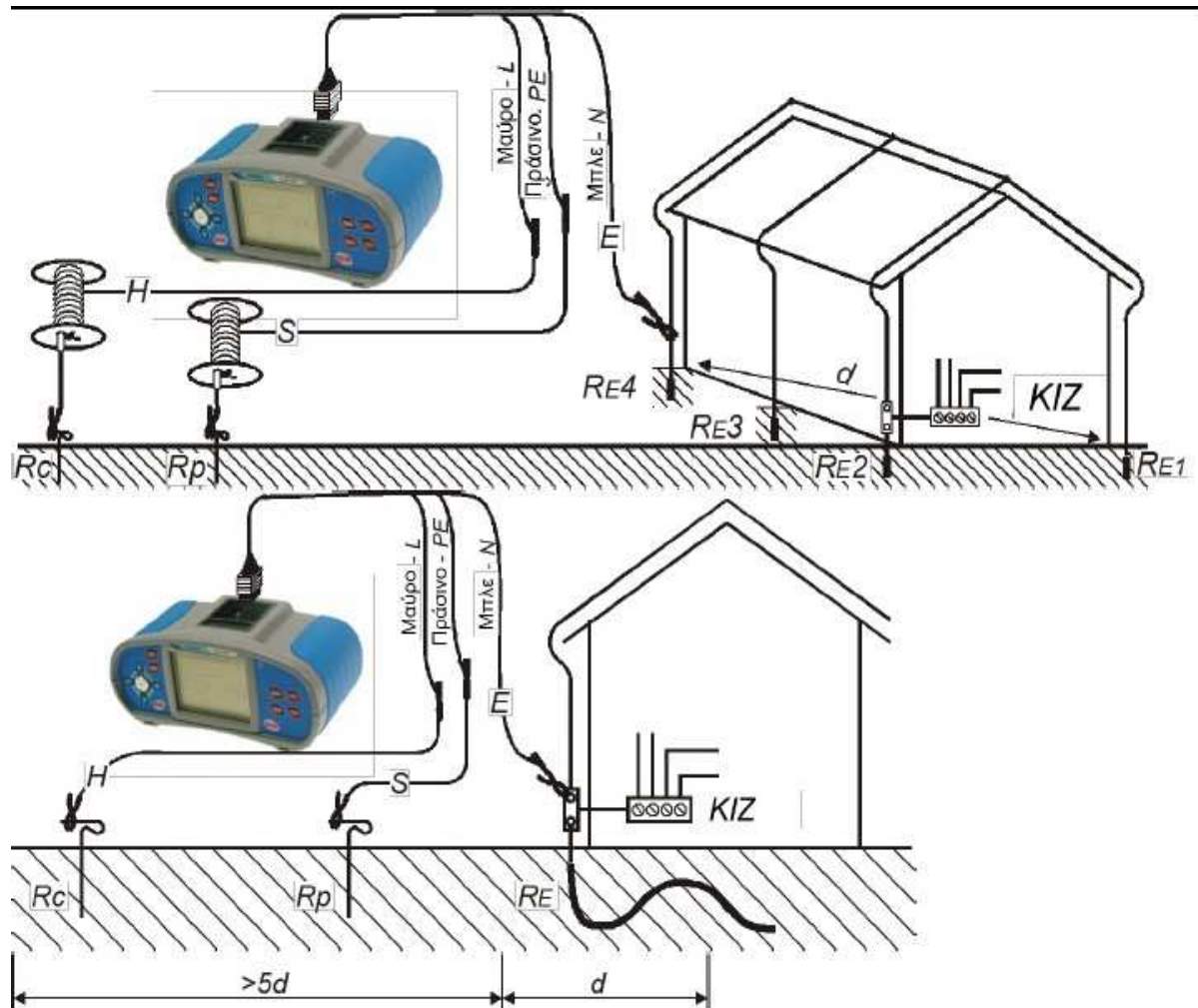
7.2.8.1 Μέτρηση γείωσης με τρεις (3) αγωγούς

Διαδικασία μέτρησης αντίστασης γείωσης με την μέθοδο των 3 αγωγών

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΓΕΙΩΣΗ**
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα 3- ΑΓΩΓΟΙ
- Ορίζουμε και ενεργοποιούμε τα όρια –limit (προαιρετικά)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης στο όργανο
- Συνδέουμε τους ακροδέκτες μέτρησης στο προς μέτρηση σημείο
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**

- Μετά το τέλος της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα ελέγχου:





Εμφανιζόμενα αποτελέσματα μεθόδου μέτρησης 3 αγωγών:

- R.....Αντίσταση γείωσης
- Rc.....Αντίσταση βοηθητικού ηλεκτροδίου S (ρεύματος)
- Rp.....Αντίσταση βοηθητικού ηλεκτροδίου H (τάσης)

Σημείωση:

Η μέτρηση αυτή πρέπει να γίνεται με τον γειωτή (γείωση του συστήματος) αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο.

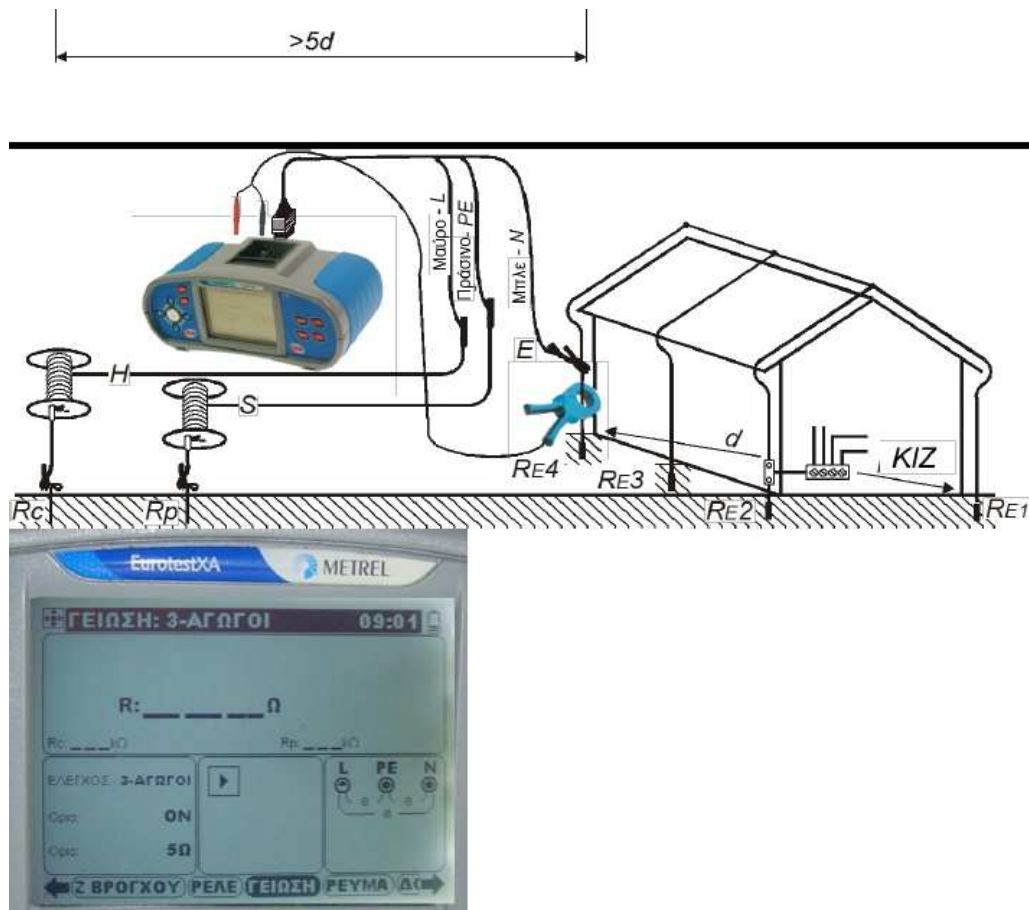
7.2.8.2 Μέθοδος μέτρησης αντίστασης γείωσης με μια αμπεροτσιμπίδα

Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται κατά τον έλεγχο συγκεκριμένων τμημάτων της μεθόδου προστασίας γείωσης όπως για παράδειγμα τμήματα αντικεραυνικής προστασίας.

Διαδικασία μέτρησης αντίστασης γείωσης με την μέθοδο της μίας αμπεροτσιμπίδας

- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΓΕΙΩΣΗ**
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα (Αμπεροτσιμπίδα)
- Ορίζουμε και ενεργοποιούμε τα όρια-limit (προαιρετικά)
- Συνδέουμε το καλώδιο μέτρησης και την αμπεροτσιμπίδα στο όργανο
- Συνδέουμε τους ακροδέκτες μέτρησης και την αμπεροτσιμπίδα στο προς μέτρηση σημείο
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Με το τέλος της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα σύνδεσης για μέτρηση αντίστασης γείωσης με μία αμπεροτσιμπίδα:



Εμφανιζόμενα αποτελέσματα μεθόδου μέτρησης γείωσης με μία αμπεροτσιμπίδα:

- R.....Αντίσταση γείωσης του μετρούμενου τμήματος
- RcΑντίσταση βοηθητικού ηλεκτροδίου S (ρεύματος)
- Rp.....Αντίσταση βοηθητικού ηλεκτροδίου H (τάσης)
- Re.....Αντίσταση ως προς γη του ελεγχόμενου συστήματος

Σημείωση:

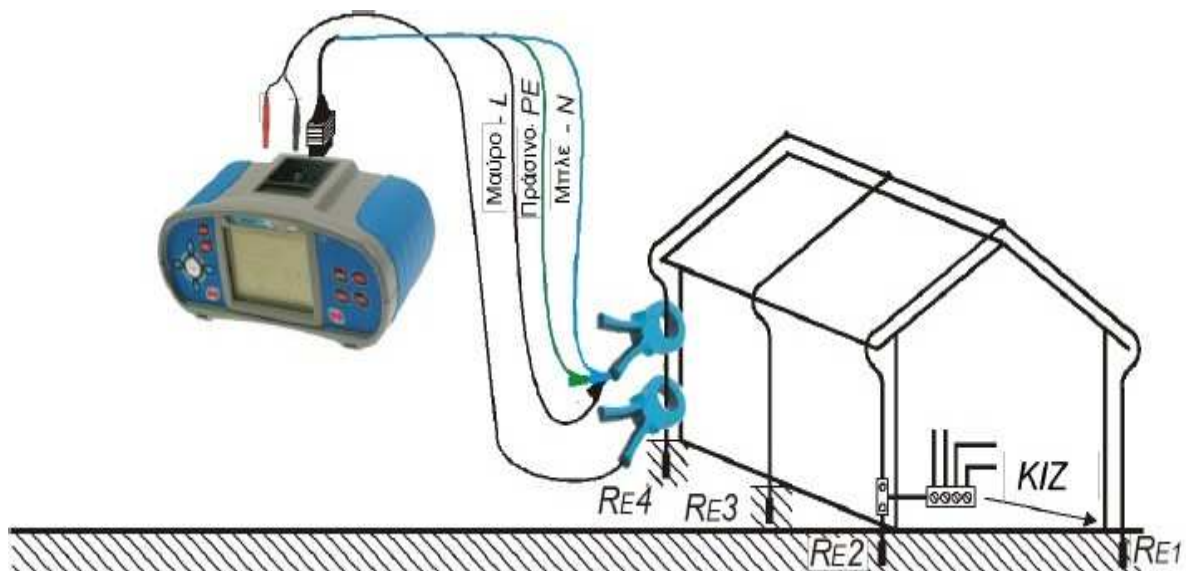
Η αμπεροτσιμπίδα συνδέεται μεταξύ του ακροδέκτη E και της γείωσης , διαφορετικά θα μετρηθεί η παράλληλη αντίσταση όλων των ηλεκτροδίων γείωσης (Re1 έως Re3)

7.2.8.3 Μέθοδος μέτρησης βρόχου αντίστασης γείωσης με δύο αμπεροτσιμπίδες

Σε αστικές περιοχές όπου υπάρχει δυσκολία στην χρήση βοηθητικών ηλεκτροδίων (πασαλάκια) ενδείκνυται η χρήση της μεθόδου μέτρησης του βρόχου αντίστασης γείωσης με δύο αμπεροτσιμπίδες. Η μέθοδος αυτή προδιαγράφεται στο πρότυπο IEC60364-6:2006 (από το οποίο προέρχεται το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384).

- Διαδικασία μέτρησης αντίστασης γείωσης με την μέθοδο μέτρηση βρόχου αντίστασης γείωσης με δύο αμπεροτσιμπίδες
- Επιλέγουμε την λειτουργία **ΓΕΙΩΣΗ**
- Επιλέγουμε την υπορουτίνα (δύο αμπεροτσιμπίδες)
- Ορίζουμε και ενεργοποιούμε τα όρια –limit (προαιρετικά)
- Συνδέουμε τις αμπεροτσιμπίδες στο όργανο
- Συνδέουμε τις αμπεροτσιμπίδες μέτρησης στο προς μέτρηση σημείο (βλ. Σχήμα)
- Πατάμε το πλήκτρο **TEST**
- Μετά το τέλος της μέτρησης αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα (προαιρετικά)

Κύκλωμα σύνδεσης για μέτρηση βρόχου αντίστασης γείωσης με δύοαμπεροτσιμπίδες:





Εμφανιζόμενα αποτελέσματα μεθόδου μέτρησης αντίστασης γείωσης με την μέθοδο βρόχου αντίστασης γείωσης με δύο αμπεροτσιμπίδες:

- R.....Αντίσταση γείωσης του μετρούμενου τμήματος

Σημείωση:

1. Η απόσταση μεταξύ των δύο αμπεροτσιμπίδων πρέπει να είναι τουλάχιστον 30cm.
2. Οι αμπεροτσιμπίδες πρέπει να είναι απομακρυσμένες από τους μετρητές της ΔΔΕΔΗΕ για να μην δέχονται παρασιτισμούς από τα μαγνητικά πεδία τα οποία σχηματίζονται λόγω της ύπαρξης των μαγνητών που υπάρχουν στο εσωτερικό τους για την περιστροφή των δίσκων καταγραφής.
3. Στην περίπτωση ύπαρξης ρεύματος θορύβου υψηλότερου των 3A, θα εμφανιστεί το σύμβολο , δείχνοντας ότι το αποτέλεσμα της μέτρησης μπορεί να μην είναι σωστό.
4. Στην περίπτωση όπου η αμπεροτσιμπίδα RC (η αμπεροτσιμπίδα που μετρά το ρεύμα διαφυγής προς τη γη) μετρά χαμηλό ρεύμα θα εμφανιστεί το σύμβολο.
5. Εάν το αποτέλεσμα είναι εκτός της περιοχής μέτρησης (ανοικτοί μετρητικοί ακροδέκτες) θα εμφανιστεί το μήνυμα « >40 Ω».

7.2.8.4 Μέτρηση Ειδικής Αντίστασης Εδάφους

Αυτή η μέθοδος για να εφαρμοστεί χρειάζεται η αγορά από την αντιπροσωπία ενός προσαρμογέα του οργάνου , τον A1199. Για τον λόγο του ότι δεν έχουμε προμηθευτεί το συγκεκριμένο προσαρμογέα δεν θα πραγματοποιήσουμε την ως άνω μέτρηση.

Κεφάλαιο 8 “Αναλυτική Αποτύπωση Μετρήσεων”

8.1. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΗΠ 1	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	100 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	90.6 < 100 < 101.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	0.727 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	0.867 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.121 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	12.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.010 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.51 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.38 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.09 %

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Έλεγχος Αντοχής σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	500 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	7,201 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	500 < 7,201

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΗΠ 2	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	63 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	53.8 < 63 < 80.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	1.150 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	1.372 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.124 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.018 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.72 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.43 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.15 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 kA
Διατομή αγωγού	q	16.0 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	315 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	5,637 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	315 < 5,637
-------------------------	-------------	-------------

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΗΠ 3	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	63 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	55.9 < 63 < 80.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.150 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	1.372 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.124 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	60.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.074 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	7.15 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.79 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.51 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 kA
Διατομή αγωγού	q	16.0 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	315 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	2,390 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	315 < 2,390

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΗΠ 4	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	50 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	45.2 < 50 < 60.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2.183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.029 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.26 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.57 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.28 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	250 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	4,491 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	250 < 4,491
-------------------------	-------------	-------------

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	50.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.618 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	6.30 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.82 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.53 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	359 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 359

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	15.3 < 16 < 30.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.97 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,320 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,320
-------------------------	-------------	------------

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Όνομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.84 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.55 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,320 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,320

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Όνομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	17.0 < 20 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4.47 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.70 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.42 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,320 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	100 < 1,320
-------------------------	-------------	-------------

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΣΤΡΑΤΖΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	12.7 < 16 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	5.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.038 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.84 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.21 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.93 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	3,815 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 3,815

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΨΑΛΙΔΙ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	9.3 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
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}	1.18 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,688$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , Η/Σ ARGON	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$23.8 < 25 < 25.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4.69 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.89 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$125 < 1,688$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΠΡΙΟΝΙ ΣΙΔΗΡΟΥ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3.4 < 10 < 25.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.67 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.89 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,688$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , Η/Σ PLASMA	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	32 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$27.2 < 32 < 34.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.071 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.35 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.84 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.56 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	160 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	2,458 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$160 < 2,458$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3-400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΔΡΑΠΑΝΟ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$0.8 < 10 < 25.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.17 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.04 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	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	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,688$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΓΗΠ , ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΠΡΙΟΝΙ ΣΙΔΗΡΟΥ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3.4 < 10 < 25.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.67 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0.89 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	10.30 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02233 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,688 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,688$

8.2 Υποπίνακας 1

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΤΟΡΝΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$9.5 < 10 < 25.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	25.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.190 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.13 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.78 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.88 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 kA
Διατομή αγωγού	q	2.5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I _s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	1,055 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _s < I _o	50 < 1,055

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΤΡΟΧΟΣ ΛΕΙΑΝΣΗΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	1.7 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R ₂₀	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 1.732·I _b ·Z	0.45 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	0.11 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	1.21 %
Ανοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I _s	50 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,277$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΡΕΖΟΔΡΑΠΑΝΟ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$8.5 < 10 < 25.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.23 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.56 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.65 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,277$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , Η/Σ ARGON	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	40 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$34.0 < 40 < 43.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.048 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.82 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.70 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.80 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	200 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	3,020 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	200 < 3,020

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΦΑΛΤΣΟΚΟΦΤΗΣ ΣΙΔΗΡΟΥ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	4.2 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.84 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.21 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.30 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,618 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 1,618

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , Η/Σ ARGON	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	15.3 < 16 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.01 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.75 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.85 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,618 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$80 < 1,618$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΔΡΑΓΑΝΟ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$7.6 < 10 < 30.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	1.74 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.75 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.85 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,618 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,618$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	40 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$38.2 < 40 < 70.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1.830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2.183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.039 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.94 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.27 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.37 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	200 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	3,446 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	200 < 3,446

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.73 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	576 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 576

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.73 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	576 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 576

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 40.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.35 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,347 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,347

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.43 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$80 < 1,277$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$20.4 < 25 < 51.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.096 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.91 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.69 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.79 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,854 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$125 < 1,854$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$20.4 < 25 < 40.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.095 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.87 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.68 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.77 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,866 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,866

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25Α/380V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.77 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	898 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 898

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 1 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25Α/380V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	8.14 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.02825 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_0 = U/(r+Z)$	1,277 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_5 < I_0$	$50 < 1,277$

8.3 Υποπίνακας 2

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$5.1 < 10 < 51.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	100.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sin\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.319 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.25 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.41 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.56 %
Ανοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 kA

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I _s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	648 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _s < I _o	50 < 648

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	5.1 < 10 < 22.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R ₂₀	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L·(R·συνφ + X·ημφ)	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU = 2·I _b ·Z	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU·100)/U	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU _{max} %	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU _{total}	2.78 %
Ανοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I _k	6.49 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		

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 566

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 22.0

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 566

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ ΑΕΡΑ	

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.59 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	1,228 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,228$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$10.2 < 16 < 30.0$

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.66 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$80 < 874$

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.15 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,228 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,228

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 40.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	5.81 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.68 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.82 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,293 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,293

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.59 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 874

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 51.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3.080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3.675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	100.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.319 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.25 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	1.41 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.56 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	648 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 648

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$5.1 < 10 < 22.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 566$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$5.1 < 10 < 22.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.78 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	566 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 566$

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.66 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 874

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 30.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.15 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,228 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,228

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 40.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	5.81 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.89 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.03 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,293 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,293

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.50 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.65 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	874 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 874

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 2 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	17.0 < 20 < 25.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3.35 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.84 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.99 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	6.49 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.03543 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,540 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	100 < 1,540

8.4 Υποπίνακας 3

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	3.7 < 10 < 35.3
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.98 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.25 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.75 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 939

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΑΛΤΣΟΠΡΙΟΝΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	2.5 < 10 < 35.3
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	0.67 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.17 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.67 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 939

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΡΕΖΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.18 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 717

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΔΙΣΚΟΠΡΙΟΝΟ ΠΑΓΚΟΥ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3.4 < 10 < 35.3$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.34 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.84 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 717$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$6.8 < 10 < 35.3$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.34 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.84 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,112 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 1,112$

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6, ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$6.8 < 10 < 35.3$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.45 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.95 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 939$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3, Πίνακας, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7, ΕΦΕΔΡΕΙΑ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$8.5 < 10 < 48.0$
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.10 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.52 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.03 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	977 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	$50 < 977$

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.68 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.18 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 717

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 25A/380V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	6.8 < 10 < 35.3
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	1.79 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.34 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.84 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 939

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 39.2
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	5.81 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.89 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.39 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	977 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 977

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	25 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	20.4 < 25 < 39.2
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.095 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.87 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.76 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	125 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,223 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	125 < 1,223

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.228 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	4.64 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.01 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	717 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 717

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.152 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.09 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.51 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	939 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 939

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.14 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	496 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 496

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	4.14 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	496 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 496

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0.247 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.52 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.09 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}} \%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	3.60 %
Ανοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2.47 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.09301 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	676 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 676

8.5 Υποπίνακας 4

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Όνομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	20.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.247 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.52 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.09 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.37 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	786 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 786

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 3 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	6 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	7 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{συνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	8 , ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ Νο 1	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	12.7 < 16 < 48.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	25.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{υνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.119 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.62 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.66 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.94 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,401 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,401

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	9 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sigma_{\text{υνφ}} + X \cdot \eta_{\text{μφ}})$	0.185 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	1.89 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.82 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.10 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	997 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 997

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	10 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	11 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	5.1 < 10 < 21.6
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	12.100 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	14.437 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.165 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.371 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	3.78 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.64 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.92 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	553 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 553

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	12 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	13 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 29.4
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7.410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8.841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	15.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.114 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.29 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,444 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,444

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	14 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	15 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10.2 < 16 < 39.2
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0.143 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	2.90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1.26 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\max\%}$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	2.54 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,224 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,224

"ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ"

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	ΗΠ 4 , Πίνακας , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	16 , ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ Νο 2	
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	12.7 < 16 < 48.0
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4.610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5.500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0.143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	25.0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0.119 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2.62 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0.66 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2.00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1.94 %
Ανοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	5.07 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 B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0.04536 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,401 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1,401

Κεφάλαιο 9 Συμπεράσματα και οφέλη

Το πρώτο που θα πρέπει να αναμένεται από την εφαρμογή των ελέγχων και των επανελέγχων είναι η μείωση των ηλεκτροπληξιών και των πυρκαγιών από ηλεκτρικά αίτια. Όμως όπως ήδη έχει αναφερθεί ο καλύτερος ελεγκτής μίας ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι πρώτα ο κατασκευαστής. Ο αρχικός κατασκευαστής είναι υπεύθυνος για τυχόν σφάλματα στην αρχική εγκατάσταση, διότι είναι και ο πρώτος που διεξάγει τον αρχικό έλεγχο της εγκατάστασης πριν την ηλεκτροδότησή της. Αν στην συνέχεια έλθει να επιθεωρήσει – να ελέγξει την εγκατάσταση ένας επιθεωρητής και τότε βρεθούν σφάλματα ή κακοτεχνίες, η εγκατάσταση δεν ηλεκτροδοτείται ή δεν ασφαρίζεται το κτίριο έως ότου να διορθωθούν τα σφάλματα ή οι κακοτεχνίες και πραγματοποιηθεί εκ νέου έλεγχος ή επανέλεγχος της εγκατάστασης. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι σε περίπτωση κάποιου τέτοιου σφάλματος, δηλαδή κατά τον αρχικό έλεγχο, το κόστος για την επιδιόρθωση του σφάλματος το επωμίζεται ο κατασκευαστής εκτός και αν γίνει εν γνώσει του ιδιοκτήτη οπότε και εκπίπτει στο κόστος της συνολικής εγκατάστασης (το οποίο δυστυχώς είναι ένα συχνό φαινόμενο, ο ιδιοκτήτης να παίρνει το ρίσκο μίας «μη ασφαλούς» εγκατάστασης με σκοπό την μείωση του κόστους. Η ορθή συμπλήρωση της ΥΔΕ σύμφωνα με το νέο πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 διασφαλίζει ότι ο κατασκευαστής - ελέγχον παραδίδει μία ασφαλή εγκατάσταση, όπου σε περίπτωση παρατυπίας ιδιοκτήτης και ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης θεωρούνται συνυπεύθυνοι.

Αυτό συνεπάγεται ότι η σωστή ενημέρωση των εμπλεκόμενων σε κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση για το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 και την ισχύουσα Νομοθεσία είναι αναγκαία. Συνοψίζοντας, στον έλεγχο ή στον επανέλεγχο μίας εγκατάστασης με βάση την ισχύουσα Νομοθεσία και το Πρότυπο, θα πρέπει να περιγράφεται με σαφήνεια η κατάσταση της εγκατάστασης. Εφόσον εντοπιστούν τυχόν προβλήματα, επικίνδυνες κακοτεχνίες ή ασθενή σημεία τα οποία μπορούν να προξενήσουν κινδύνους ή βλάβες, θα πρέπει να περιγράφονται ξεκάθαρα και να αιτιολογούνται οι αποκλίσεις πάντα με βάση το Πρότυπο και την Νομοθεσία και να ενημερώνονται άμεσα οι έχοντες την ευθύνη της εγκατάστασης.

Τα οφέλη από τους ελέγχους και τους επανελέγχους θα εκτιμηθούν όταν: Θα μειωθούν οι ηλεκτροπληξίες.

- ελαχιστοποιηθούν οι βλάβες, οι πυρκαγιές και τα παρεμφερή ατυχήματα από ηλεκτρικά αίτια.
- αναδεικνύεται το έργο και η αξία τόσο των ηλεκτρολόγων μηχανικών όσο και των ηλεκτρολόγων εγκαταστατών.

- απομονώνεται η ευκαιριακή αγορά τόσο στις υπηρεσίες όσο και στα υλικά που σχετίζονται με τις κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

διασφαλίζονται οι ιδιοκτήτες, οι χρήστες και οι ασφαλιστικές εταιρίες για την ποιότητα των εγκαταστάσεων.

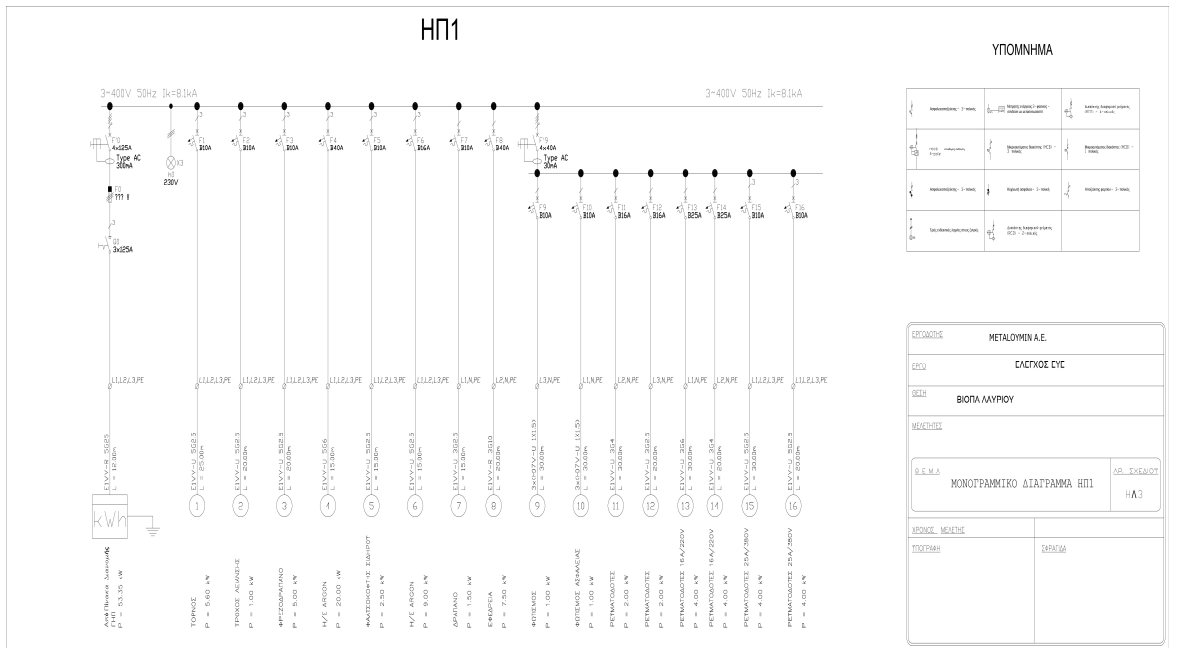
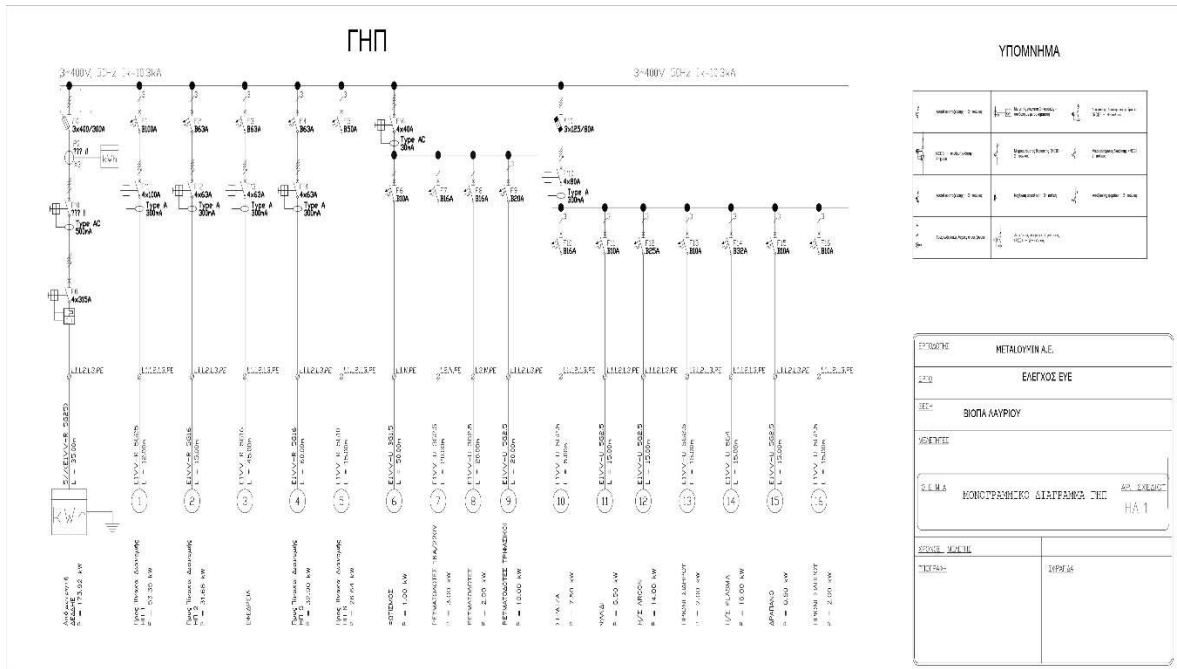
- προκύπτει καλύτερη χρήση – αξιοποίηση του ηλεκτρισμού.
- βελτιώνεται η υπευθυνότητα των κατασκευαστών των κτιριακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Όλα τα παραπάνω σαν ηλεκτρολόγοι μηχανικοί – εγκαταστάτες οφείλουμε να τα τηρούμε με απώτερο σκοπό την μεγαλύτερη ασφάλεια του χρήστη – τελικού καταναλωτή. Σε πολλές περιπτώσεις οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν τον ηλεκτρισμό δεν έχουν επίγνωση του κινδύνου, ωστόσο οι έλεγχοι και επανέλεγχοι μπορούν να συνδράμουν στην εξασφάλιση ασφαλών για τους χρηστές εγκαταστάσεων.

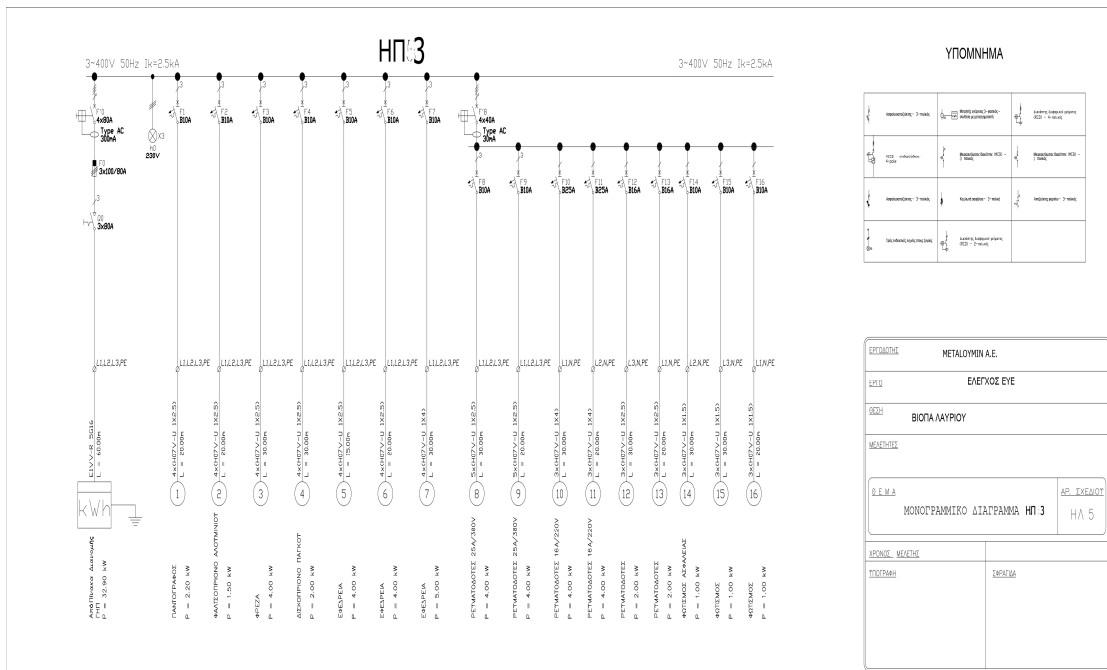
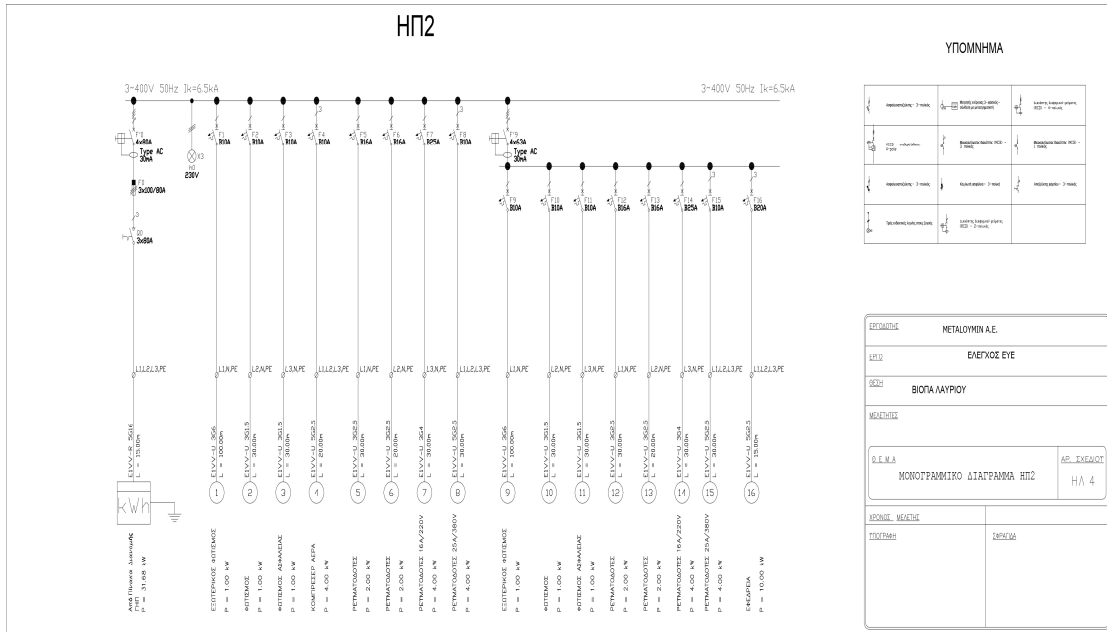
Βιβλιογραφία

- i. Έλεγχοι και Επανελέγχοι Κτιριακών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων με βάση την νέα Υπεύθυνη Δήλωση Αδειούχου Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη (Γιώργος Γρ. Σαρρής, Εκδόσεις Παπασωτηρίου)
- ii. Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384, έκδοση 2η, 2004-03-04
- iii. Εγχειρίδιο Εφαρμογής του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384
- iv. Ενημερωτικά έντυπα των εταιρειών FLUKE και MEDREL
- v. Ενημερωτικά έντυπα των εταιρειών ΕΛΕΜΚΟ και Siemens
- vi. Περιοδικό "Ο ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ"
- vii. Περιοδικό : ELEKTROPRAKTIKER
- viii. Περιοδικό : "de" : Der Elektro- und Gebaudetechniker
- ix. Περιοδικό : ΤΕΧΝΙΚΑ
- x. Praxisprobleme - Suchen + Finden, (Huething & Plaum Verlag)
- xi. Die bestimmungsgerechte Elektroinstallationsparaxis, (Winfried Hoppmann)
- xii. Wiederholungsprüfungen nach DIV VDE 0105 (Boedeker, Kindermann, Mantz)
- xiii. Εφημερίδα : Ο ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ
- xiv. Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- xv. Erstprung elektrischer Gebaueinstallationen, (Boedeker, Kinderman)
- xvi. ABC der Elektroinstallation, (Hans Schultke, Michael Werner)
- xvii. VDE - Pruefung nach BGV A3 und BetrSichV (Hennig, Rossenberg)
- xviii. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Guender G. Seip, εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ

“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”



“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”



“ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΩΝ”

