

Τεχνικός κατάλογος

System pro M compact®

Ηλεκτρολογικό υλικό εσωτερικών
εγκαταστάσεων

Power and productivity
for a better world™



System pro M compact®

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	1
Μικροαυτόματοι	2
Διακόπτες διαρροής	3
Εξαρτήματα	4
Προστασία	5
Χειρισμός	6
Συσκευές διαχείρισης φορτίου	7
Μέτρηση	8
Διάφορα υλικά ράγας	9
Τεχνικά χαρακτηριστικά	10
Παραδείγματα εφαρμογών	11
Διαστασιολόγιο	12

System pro M compact®

Όλες οι λειτουργίες με μια ματιά

1

Μια σειρά κατάλληλη για όλες τις εφαρμογές

Η σειρά System pro M compact® της ABB προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις για όλες τις εφαρμογές σε κατοικίες, εμπορικά και βιομηχανικά κτίρια.

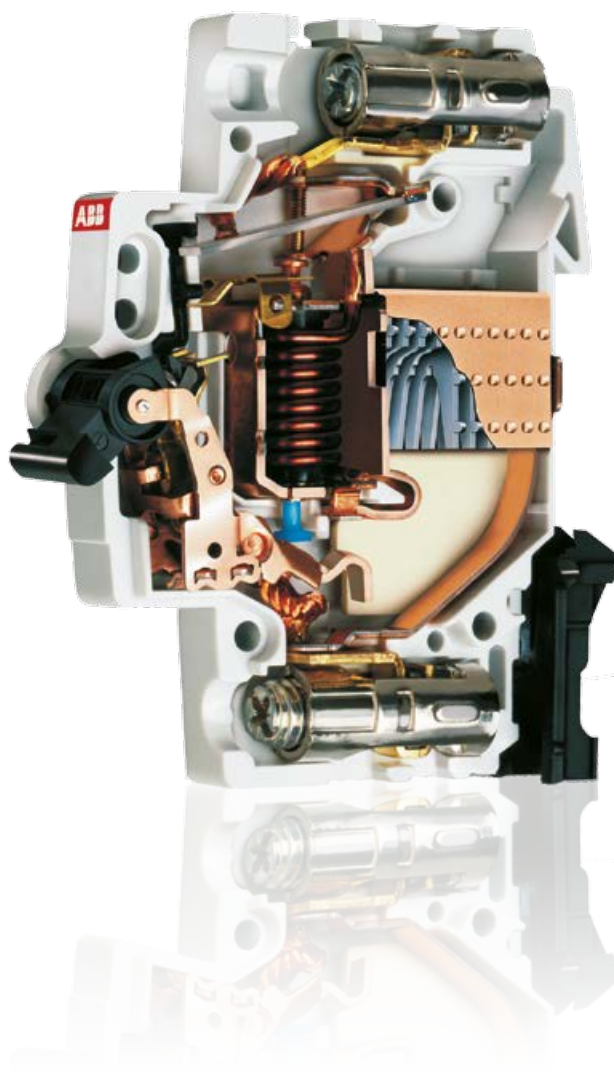
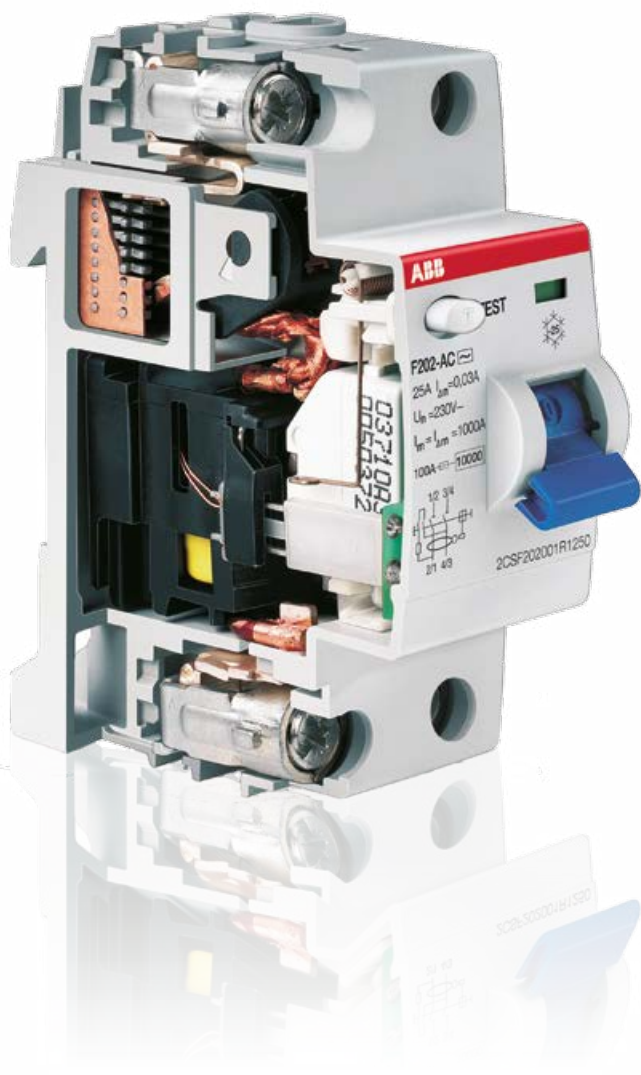
Οι λειτουργίες που καλύπτει η σειρά είναι:

- προστασία και απομόνωση
- έλεγχος
- επιτήρηση

Οι τεχνολογικά πρωτοποριακοί ακροδέκτες με τους οποίους είναι εξοπλισμένοι οι νέοι μικροαυτόματοι του συστήματος pro M compact®, επιτρέπουν στο έμβολο σύσφιξης να κινείται σε 2 κατευθύνσεις προσφέροντας την απόλυτη συγκράτηση καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης παρότι είναι τοποθετημένα σε διαφορετικούς θαλάμους.

Νέο περίβλημα από ειδικό θερμοπλαστικό που δεν σπάει σε περίπτωση πτώσης (υψηλή μηχανική αντοχή) και προσφέρει απόλυτη προστασία σε συνθήκες βραχυκυκλώματος.

Η σύνδεση όλων των νέων μικροαυτομάτων μπορεί να γίνει ανεξαρτήτως πολικότητας, είτε από την πάνω είτε από την κάτω πλευρά.



Το εύρος της σειράς pro M compact®

MCBs

Μικροαυτόματοι διακόπτες (θερμική-μαγνητική προστασία).

RCDs

Διακόπτες διαρροής (RCCBs)

Διακόπτες διαρροής με ενσωματωμένα στοιχεία μικροαυτομάτου (RCBOs)

Ρελέ διαρροής με εξωτερικό τορροειδή μετασχηματιστή Μπλοκ διαρροής

Εξαρτήματα

Πλήρης σειρά εξαρτημάτων για μικροαυτομάτους και διακόπτες διαρροής.

SPDs

Απαγωγοί Υπερτάσεων (αντικεραυνική προστασία).

Συσκευές προστασίας

Διακόπτες φορτίου ράγας, ασφαλειοθήκες, συσκευές επιτήρησης μόνωσης κ.α.

Συσκευές ελέγχου

Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται συσκευές οι οποίες χρησιμοποιούνται για χειροκίνητο έλεγχο (ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση) ηλεκτρικών κυκλωμάτων: τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (ρελέ), ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας), μπουτόν ράγας, διακόπτες ελέγχου ράγας κ.α.

Συσκευές διαχείρισης φορτίων

Επιτηρητές τάσης, ρελέ επιτήρησης φορτίων κ.α.

Συσκευές μέτρησης

Η συγκεκριμένη κατηγορία περιλαμβάνει ένα μεγάλο πλήθος συσκευών που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της καταναλισκόμενης ενέργειας αλλά και πολλών ακόμα χρήσιμων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών. Αμπερόμετρα, βολτόμετρα, μετρητές ενέργειας και αναλυτές δικτύου.

Άλλες συσκευές

Κουδούνια, μετασχηματιστές κουδουνιών, σούκο ράγας κ.α.



Η καλύτερη λύση για κάθε εφαρμογή Πλήθος πλεονεκτημάτων

Μικροαυτόματα

1 Σειρά S200

Μικροαυτόματα διακόπτες μέχρι τα 63 A S200, S200M και S200P: Για οικιακή και βιομηχανική χρήση μέχρι τα 25 kA. S200U, S200UP και SU200PR με πιστοποίηση σύμφωνα με το UL489/CSA 22.2 No. 5 (US and Canada).

2 Σειρά SN201

Η σειρά μικροαυτομάτων SN201 περιλαμβάνει φάση και ουδέτερο σε στοιχείο ενός πόλου μέχρι τα 40 A ειδικά για οικιακές εφαρμογές.

3 Σειρά S800

S800 μικροαυτόματα διακόπτες μέχρι τα 125 A S800B : βραχυκύκλωμα 16 kA. S800C : βραχυκύκλωμα 25 kA. S800N : βραχυκύκλωμα 36 kA. S800S : βραχυκύκλωμα 50 kA.

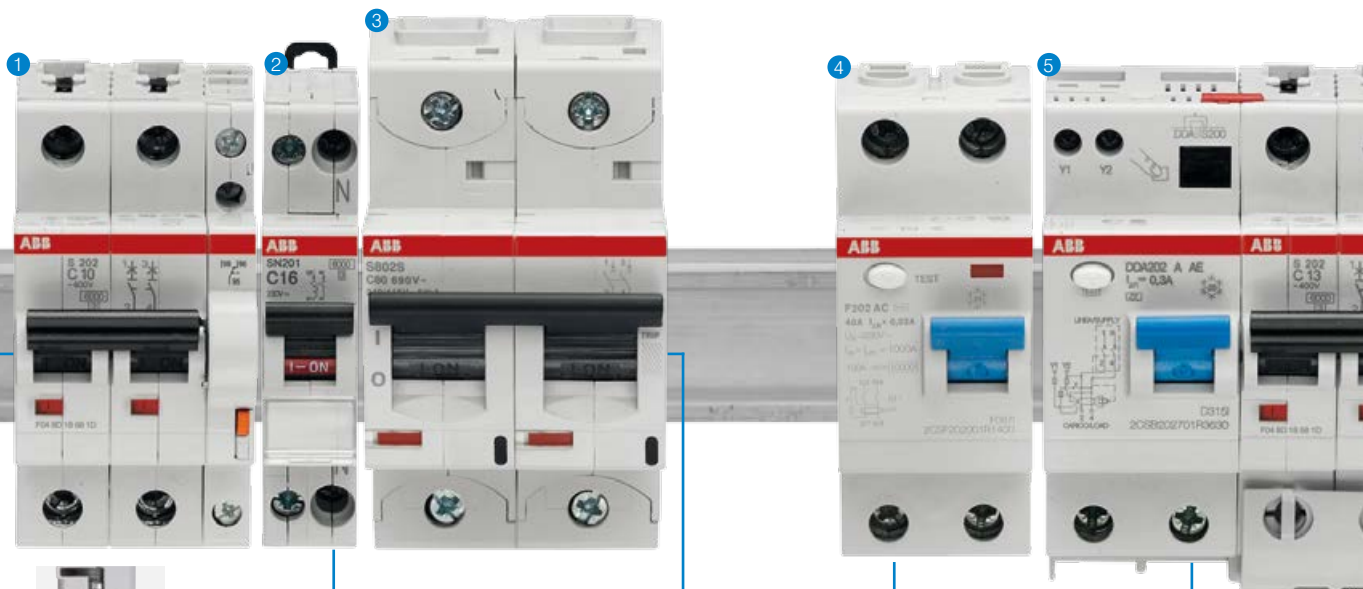
Διακόπτες διαρροής

4 Σειρά F200

Διακόπτες διαρροής μέχρι τα 125 A F200: οικιακή και βιομηχανική χρήση.

5 Σειρές DDA200 και DDA800

Ρελέ διαρροής RCD για ενεργοποίηση μέσω μεταγωγικής επαφής των διακοπών S200 και S800 μέχρι τα 63 A και 100 A αντίστοιχα.



Μεγαλύτερος θάλαμος καλωδίωσης για αγωγούς μέχρι τα 35 mm². Πληρεί τις απαιτήσεις για βαθμό προστασίας IP20 (finger safe) σύμφωνα με το IEC/EN 60529.



Ένδειξη απόζευξης (TRIP). Οι S800 διαφοροποιούν την ενεργοποίηση χειροκίνητης απόζευξης.



Βοηθητική επαφή 1 ανοιχτή (NO) ή 1 κλειστή (NC) με δυνατότητα τοποθέτησης στο κάτω μέρος του μικροαυτομάτου για εξοικονόμηση χώρου.



Πολλαπλή σήμανση πιστοποιήσεων ορατή στην πρόσοψη του διακόπτη. Εκτυπώσεις λέιζερ για αξιόπιστη ανάγνωση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Ένδειξη πραγματικής θέσης επαφών με απευθείας σύνδεση στο κινητό μέρος της επαφής για μεγαλύτερη ασφάλεια και άνεση. Ανεξάρτητη αναγραφή κωδικού συσκευής στην πρόσοψή της.



Θέση σήμανσης προστατευόμενων φορτίων. Φάση και ουδέτερος σε πλάτος μόνο 17,6 mm.



Η πράσινη/κόκκινη σήμανση υποδεικνύει την κατάσταση του διακόπτη.



Ακροδέκτες ασφαλείας, με διπλό θάλαμο και κίνηση της βίδας εντός κυλίνδρου για αμφίπλευρη σύσφιξη καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης, εξασφαλίζουν υψηλότατα επίπεδα ασφαλείας για τον εγκαταστάτη.

Λοιπές συσκευές προστασίας

6 Σειρά DS200

Διακόπτες διαρροής με ενσωματωμένα στοιχεία μικραυτομάτου σε μία μόνο συσκευή δύο μόλις στοιχείων. Κατάλληλοι για οικιακές και βιομηχανικές εφαρμογές.

7 Ρελέ διαρροής RD3

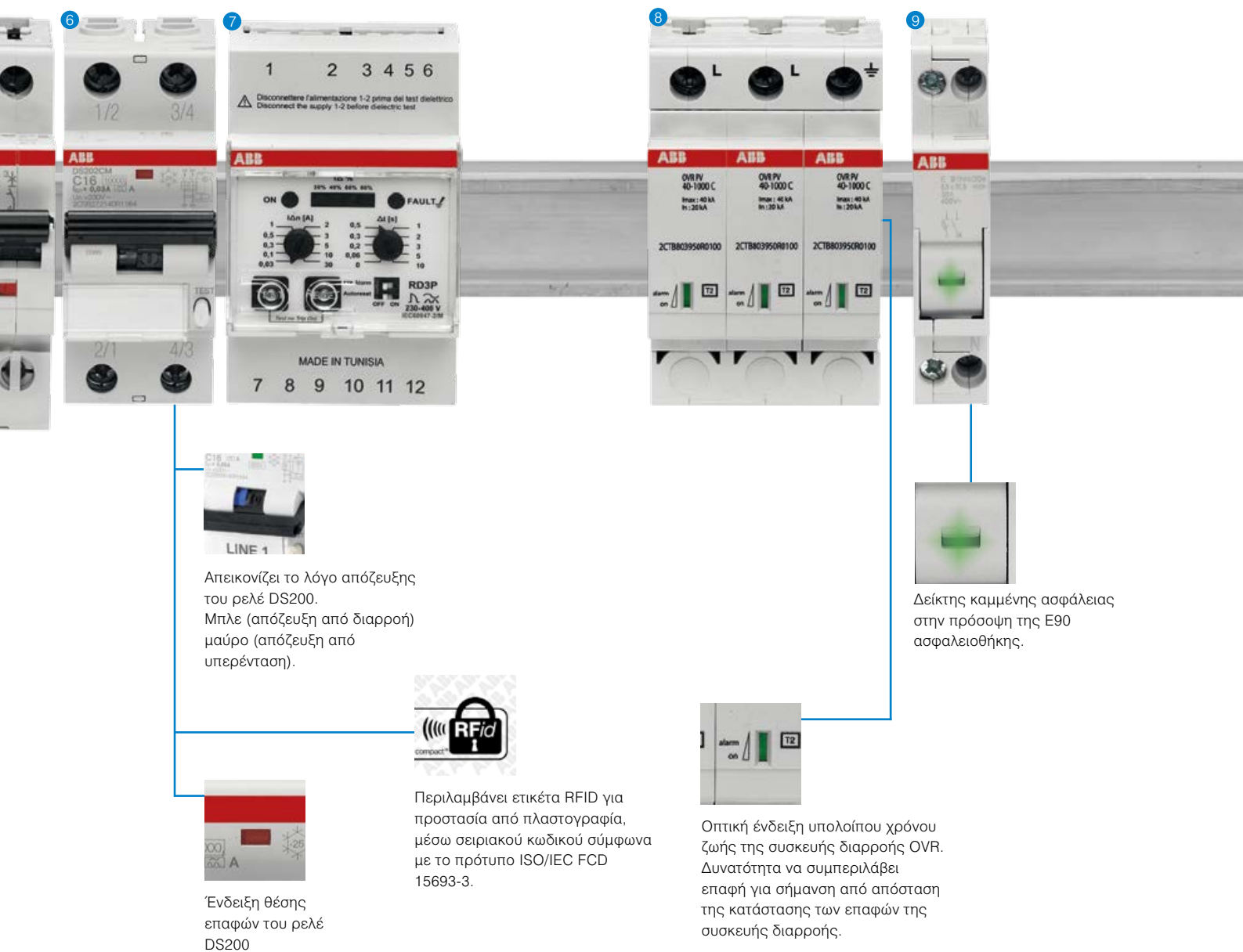
Διακόπτες διαρροής με δυνατότητα ρύθμισης της ευαισθησίας και του χρόνου απόκρισης. Ιδανικοί για εφαρμογές επιλεκτικότητας.

8 Απαγωγί υπερέτασεων OVR

Προστασία ηλεκτρικού εξοπλισμού από κεραυνό και διαταραχές δικτύου.

9 E90 ασφαλειοαποζεύκτες ράγας

E90: μέχρι τα 32 A.
E90h: σειρά εξοικονόμησης χώρου (1P+N πλάτους ενός στοιχείου) μέχρι τα 32 A.
E930: μέχρι τα 125 A.



Η καλύτερη λύση για κάθε εφαρμογή Πλήθος πλεονεκτημάτων

1

Έλεγχος και χειρισμός

10 Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες, ρελέ ρευματώσεως (καστάνιας)

ESB τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εσωτερικών εγκαταστάσεων.
E250 και E260 ρελέ ρευματώσεως.

11 E200 ραγοδιακόπτες φορτίου

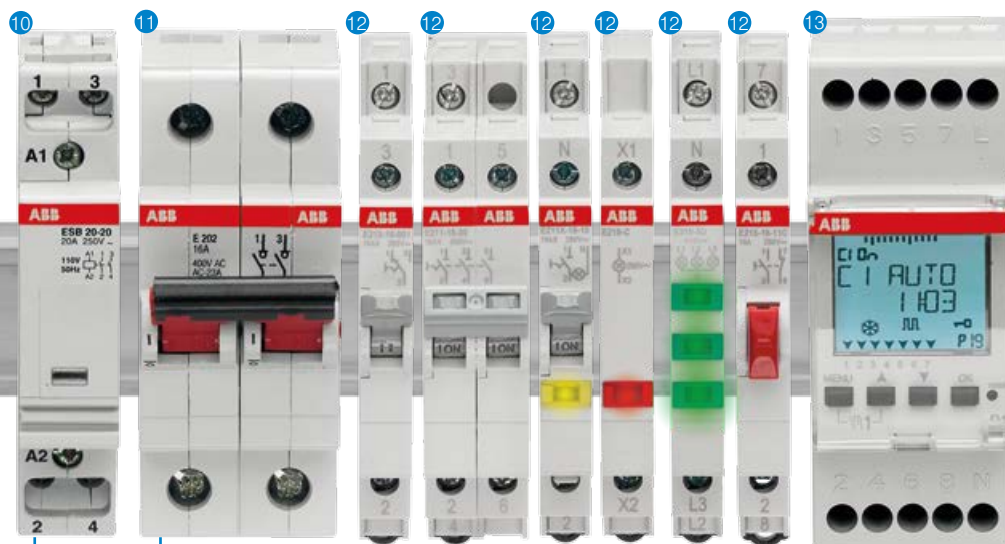
Από 1 έως 4 πόλους.
Μέχρι τα 125 A.

12 E210 ραγοδιακόπτες ελέγχου, μεταγωγικοί, επιλογικοί, μπουτόν ράγας και φωτιζόμενα

E211 και E218 διακόπτες ελέγχου.
E213 μεταγωγικοί διακόπτες χωρίς ενδιάμεση θέση μηδέν.
E214 μεταγωγικοί διακόπτες με ενδιάμεση θέση μηδέν.
E215 και E217 μπουτόν ράγας.
E219 μονές, διπλές και τριπλές ενδεικτικές λυχνίες.

13 D-Line ψηφιακοί και AT αναλογικοί χρονοδιακόπτες

D1 και D2 προγραμματιζόμενοι ηλεκτρονικοί χρονοδιακόπτες κυκλικής λειτουργίας (από 1 μέρα έως 12 μήνες)
AT προγραμματιζόμενοι αναλογικοί ηλεκτροκίνητοι χρονοδιακόπτες κυκλικής λειτουργίας.



Ένταση ρεύματος μέχρι τα 125 A.
Από 1 έως 4 πόλους.
Προαιρετικά δέχονται μέχρι και 3 βοηθητικές επαφές.

Σχεδόν αθόρυβοι.
Μεγάλο εύρος τάσεων ελέγχου.
Πολλαπλοί συνδυασμοί κλειστών (NC) και ανοιχτών επαφών (NO).
Επιλογή λειτουργίας:
Αυτόματη/χειροκίνητη/Αποσυνδεδεμένη (σειρά EN).

Πολλαπλές εντολές και λειτουργίες ελέγχου σε συσκευή εξοικονόμησης χώρου, πλάτους μόνο 9 mm, της σειράς E210.

Μέχρι 3 φωτεινές ενδείξεις LED εγγυώνται βέλτιστη φωτεινότητα με πολύ μικρή κατανάλωση.



14 TWA διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων και TW διακόπτες λυκόφωτος

TWA διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων ενεργοποιούν ή απενεργοποιούν το φωτισμό ή κάποιο άλλο φορτίο με τη δύση ή την ανατολή του ηλίου αυτόματα.

TW διακόπτες λυκόφωτος ελέγχουν το φωτισμό ανάλογα με τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος.

15 E234 ηλεκτρονικά χρονικά και E232 χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου



Σειρά D-Line προγραμματιζόμενοι από 1 ημέρα μέχρι 12 μήνες.
Πολλαπλή δυνατότητα επικοινωνίας.
Μεγάλο εύρος προγραμματισμού:
τυπικό, κυκλικό, περιστασιακό είτε πρόγραμμα διακοπών.
Άσπρη φωτιζόμενη οθόνη LCD.

Εύκολος προγραμματισμός.
Ιδανικοί για φωτισμό καταστημάτων,
μνημείων ή εφαρμογές ποτίσματος.

Ελάχιστος χρόνος μεταξύ δύο βημάτων του προγράμματος.
Συνεχόμενο σήμα ή σήματα παλμών.

Η καλύτερη λύση για κάθε εφαρμογή Πλήθος πλεονεκτημάτων

1

Μετρήσεις

16 EQ ψηφιακοί ηλεκτρονικοί μετρητές

Σειρά C, μικροί σε διαστάσεις μετρητές.
Σειρά B, μικροί σε διαστάσεις με δυνατότητα επικοινωνίας.
Σειρά A με πολλαπλές λειτουργίες όπως η καταγραφή συμβάντος, η αποθήκευση προηγούμενης τιμής, καταγραφή του προφίλ του φορτίου κ.α.

17 Ψηφιακά και αναλογικά όργανα μέτρησης

Αμπερόμετρα AMTD και AMT.
Βολτόμετρα VLMD και VLM.
Μετρητές συχνότητας FRZ.
Πολυόργανο μετρήσεων DMTME.
Ωρομετρητές E233 και HTM.
Μ/Σ ρευμάτων και έντασης.



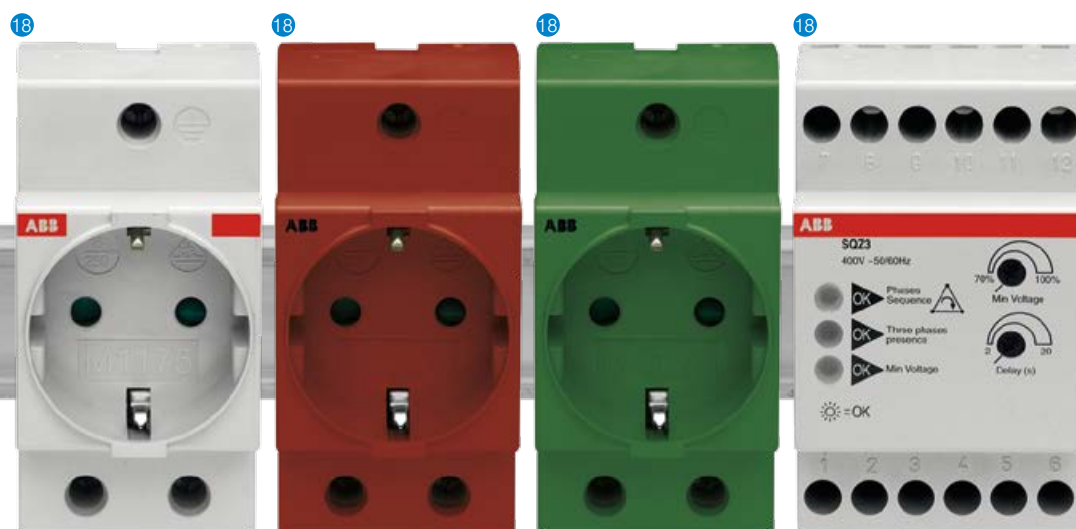
Μonoφασικοί και τριφασικοί μετρητές.
Απευθείας μέτρηση μέχρι τα 80 A είτε μέτρηση μέσω Μ/Σ εντάσεως ή ρευμάτων.
Μεγάλη ακρίβεια μετρήσεων.
Μέτρηση ενεργού και αέργου ισχύος.
Καταχώρηση 4 ταριφών.
Μέχρι 8 κανάλια προφίλ φορτίου.
Καταγραφή προηγούμενων τιμών.
Πολλαπλές δυνατότητες επικοινωνίας.

Μonoφασικός ηλεκτρονικός μετρητής C11 πλάτους ενός μόνο στοιχείου.
C13 τριφασικός μετρητής πλάτους τριών στοιχείων.
Μοναδικοί στην αγορά

Άλλες λειτουργίες

18 Εκτεταμένο εύρος λοιπών υλικών ράγας

Ρευματοδότες ράγας.
Ρυθμιστές φωτεινότητας.
Ρελέ απόρριψης φορτίου και υπερφόρτισης.
Μ/Σ ελέγχου, απομόνωσης και ασφαλείας
κ.λπ.

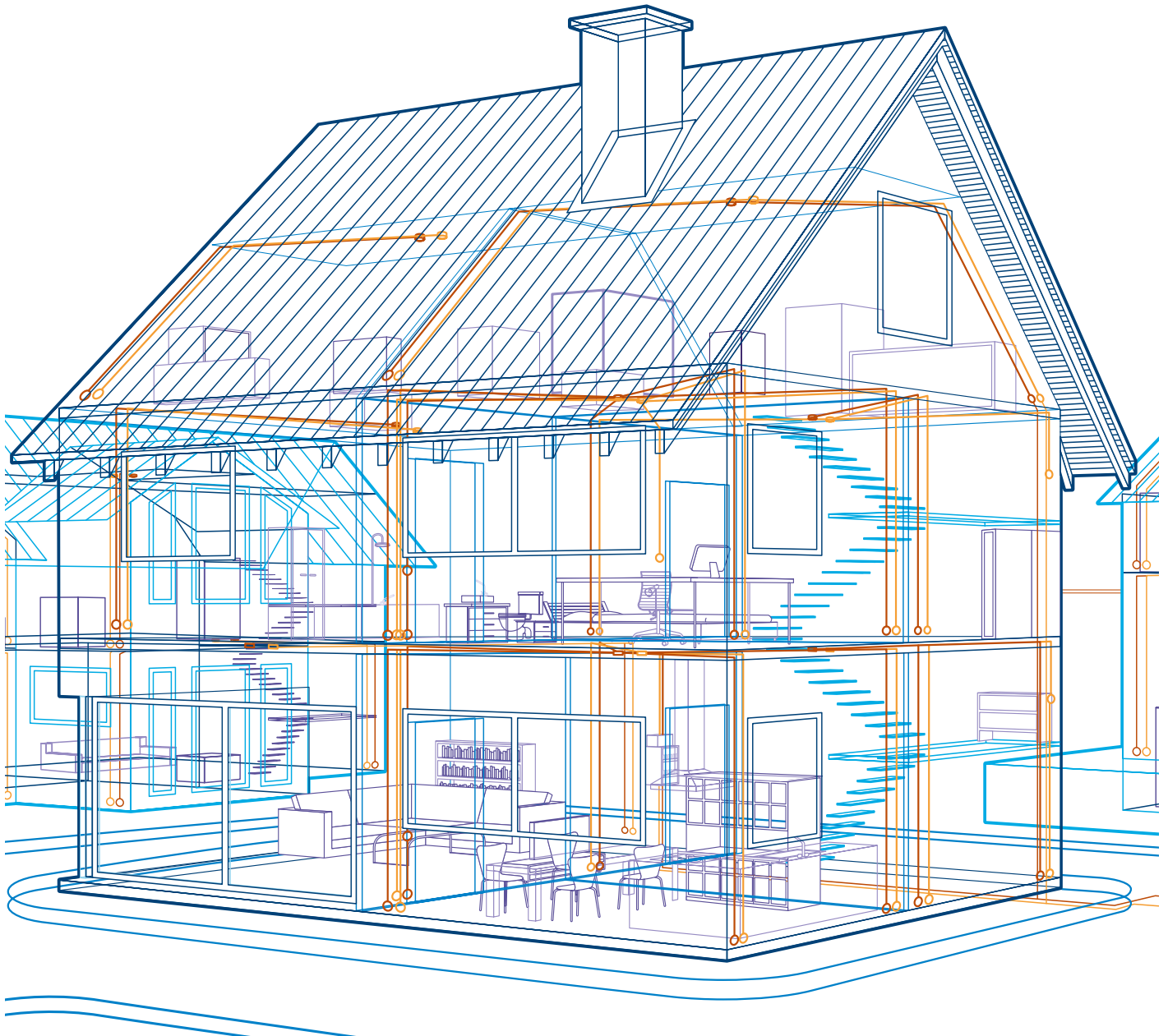


Το εύρος περιλαμβάνει προϊόντα σύμφωνα με τα πιο διαδεδομένα πρότυπα (Γερμανικά, Ιταλικά, Γαλλικά ...). Διαφορετικά χρώματα για εύκολη αναγνώριση. Προαιρετικό κάλυμμα.

Συνεχής προστασία ABB για απόλυτη ασφάλεια οποιασδήποτε εγκατάστασης

1

Η προστασία κάθε ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι απαραίτητη προκειμένου να διασφαλιστεί η άνεση και η ασφάλεια του χρήστη, καθώς επίσης και η ορθή λειτουργία των συσκευών που τροφοδοτεί.



Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός ενός συστήματος θα πρέπει να είναι ικανός να εντοπίσει ακαριαία ένα ηλεκτρικό σφάλμα και να το απομονώσει εξασφαλίζοντας τη συνεχή λειτουργία του υπόλοιπου κυκλώματος. Μ' αυτό τον τρόπο ο συντηρητής έχει ξεκάθαρη εικόνα για την εγκατάσταση προκειμένου να προχωρήσει στη συντήρηση και την επαναλειτουργία της.

Παρά το γεγονός ότι στην πράξη σπάνια παρατηρείται εφαρμογή της αποκτούμενης επιλεκτικότητας όταν αυτό γίνει, η εγκατάσταση καθίσταται πιο αποτελεσματική, οικονομική και προσαρμοσμένη πλήρως στις απαιτήσεις του χρήστη.

Πλέον της ποιότητας και της ευκολίας στην τοποθέτηση των υλικών ράγας του συστήματος pro *M compact*[®] της ABB, τα προϊόντα αυτά καλύπτουν 2 βασικές απαιτήσεις: ακρίβεια στην ένδειξη του σφάλματος και αποτελεσματική λειτουργία.



Έξυπνη διαχείριση της ενέργειας ABB για ενεργειακή αποδοτικότητα

1

Η ABB ως ηγετική εταιρεία κατασκευής προϊόντων χαμηλής τάσης για οικιακές εγκαταστάσεις και εμπορικά / βιομηχανικά κτίρια, διαθέτει πλήρη γκάμα προϊόντων για εξοικονόμηση ενέργειας.



Η ABB διαθέτει πλήρη γκάμα προϊόντων εξοικονόμησης ενέργειας μεταξύ των οποίων αναλογικούς και ψηφιακούς μετρητές ενέργειας, χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου, διακόπτες λυκόφωτος και ωρομετρητές. Σε ότι αφορά στην παρακολούθηση της ποιότητας ενέργειας διατίθενται εξειδικευμένοι ψηφιακοί αναλυτές δικτύου με αυξημένες δυνατότητες επικοινωνίας (μέσω modbus, ethernet κ.α.) και προγραμματισμού (επαφές alarm κ.α.) καθώς και ψηφιακά αμπερόμετρα και βολτόμετρα για μετρήσεις συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.

Οι μετρητές ενέργειας μπορούν να προγραμματιστούν ημερήσια και εβδομαδιαία, όπως επίσης και να διατηρήσουν τις ρυθμίσεις τους ακόμη και μετά από διακοπή ρεύματος. Οι χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου διαθέτουν ηλεκτρομηχανικό μηχανισμό για αξιόπιστη λειτουργία ενώ οι διακόπτες λυκόφωτος εξοικονομούν ενέργεια καθώς ανιχνεύουν την ανάγκη για φωτεινότητα ή όχι ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος.



Έξυπνες προστασίες για διαρκή άνεση

Εφαρμογές για ένα διαμέρισμα

1



1 & 2. Προστασία στον οικιακό εξοπλισμό κουζίνας

Σε ένα σπίτι και ειδικότερα σε μία κουζίνα είναι πολλές οι περιπτώσεις που θα μπορούσε να εμφανιστεί βραχυκύκλωμα, λόγω π.χ. κακής μόνωσης κάποιας συσκευής είτε λόγω διαρροής νερού στην εγκατάσταση. Οι μικροαυτόματοι της ABB με εύκολη και ασφαλή τοποθέτηση καλύπτουν με τον καλύτερο τρόπο την εγκατάσταση.



3. Βασική προστασία από διαρροή

Προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η συνέχεια λειτουργίας της εγκατάστασης η ABB προσφέρει διακόπτες διαρροής για προστασία και έλεγχο των κυκλωμάτων έναντι διαρροής ως προς γη εναλλασσόμενου ημιτονοειδούς ρεύματος και με συνιστώσα συνεχούς.



4. Ενισχυμένη προστασία από διαρροή

Η ABB διαθέτει τη σειρά διακοπών διαρροής με στοιχεία μικροαυτόματου, DS201, εξασφαλίζοντας έτσι μέγιστη προστασία σε κρίσιμους χώρους όπως τα μπάνια του σπιτιού όπου το ανθρώπινο σώμα είναι περισσότερο εκτεθειμένο λόγω της παρουσίας νερού.



5. Απαγωγί υπερτάσεων

Συμπαγείς στο μέγεθος και εύκολοι στην τοποθέτησή τους οι απαγωγί υπερτάσεων της ABB παρέχουν υψηλή προστασία στον εξοπλισμό και στο διαμέρισμα/κτίριο.



6. Προστασία υπερφόρτισης

Η συσκευή διαχείρισης φορτίων LSS προστατεύει την εγκατάσταση από την υπέρβαση του ορίου κατανάλωσης που έχει τεθεί. Η συσκευή είναι ικανή να θέσει εκτός κάποια μη κρίσιμα φορτία για λίγα λεπτά και να τα επαναφέρει στη συνέχεια. Τα όρια κατανάλωσης (άνωτερο και κατώτερο) ρυθμίζονται μεταξύ 5 και 90 A.



7. Τροφοδοτικά ράγας

Για λόγους ασφαλείας φορτία που δεν απαιτούν συνεχόμενη τροφοδοσία όπως τα κουδούνια της εισόδου είτε τα βοηθητικά κουδούνια των μπάνιων θα πρέπει να τροφοδοτούνται με μετασχηματιστές ράγας χαμηλής τάσης (SELV: safety extra low voltage). Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ο Μ/Σ απομονώνει αυτόματα τα δευτερεύοντα κυκλώματα και τα επαναφέρει σε λειτουργία μετά την επαναφορά από το σφάλμα.



8. Bioswitch

Ο διακόπτης E235 απομονώνει την τάση σε συσκευές και διακόπτες στα υπνοδωμάτια την ώρα του ύπνου. Ασφαλώς μόλις ο χρήστης χρειαστεί να τα χρησιμοποιήσει αυτά τροφοδοτούνται άμεσα.



9. Μετρητές ενέργειας

Με πλήρη γκάμα μετρητών ενέργειας ο χρήστης μπορεί να έχει ξεκάθαρη εικόνα των καταναλώσεων. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζει ευελιξία, άνεση και οικονομία.



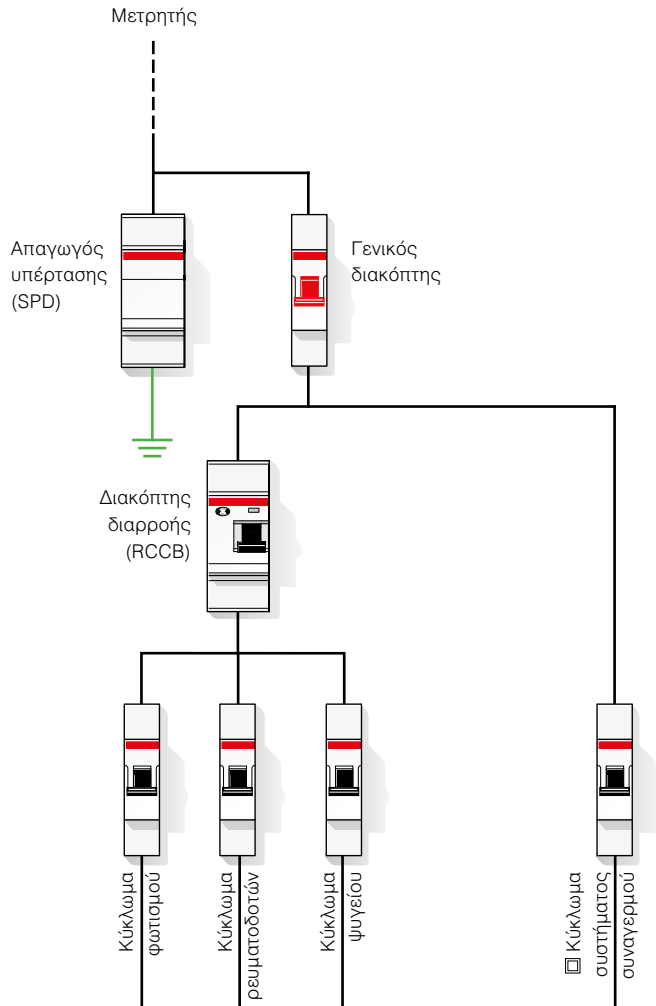
10. Πίνακες διανομής UK 500 – Η καρδιά του σπιτιού

Η σειρά των μεταλλοπλαστικών πινάκων UK 500 πληρεί όλες τις απαιτήσεις του χρήστη σε τεχνικό αλλά και αισθητικό επίπεδο προσφέροντας την υψηλότερη ποιότητα μέχρι και την τελευταία λεπτομέρεια.



Αποδοτικότητα, Προστασία, Άνεση

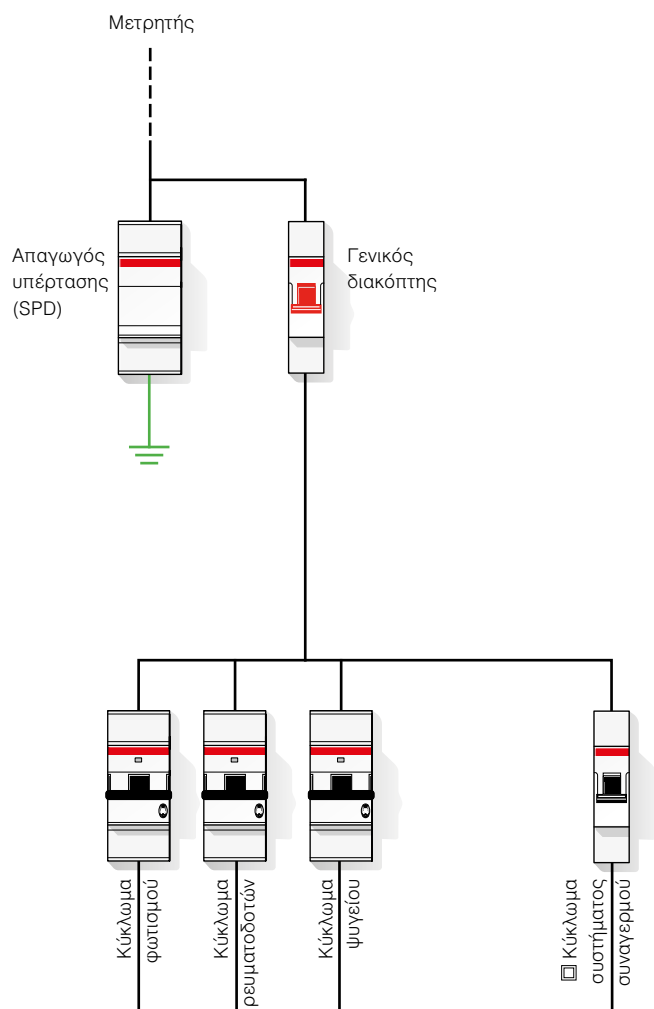
1



Μικρό διαμέρισμα

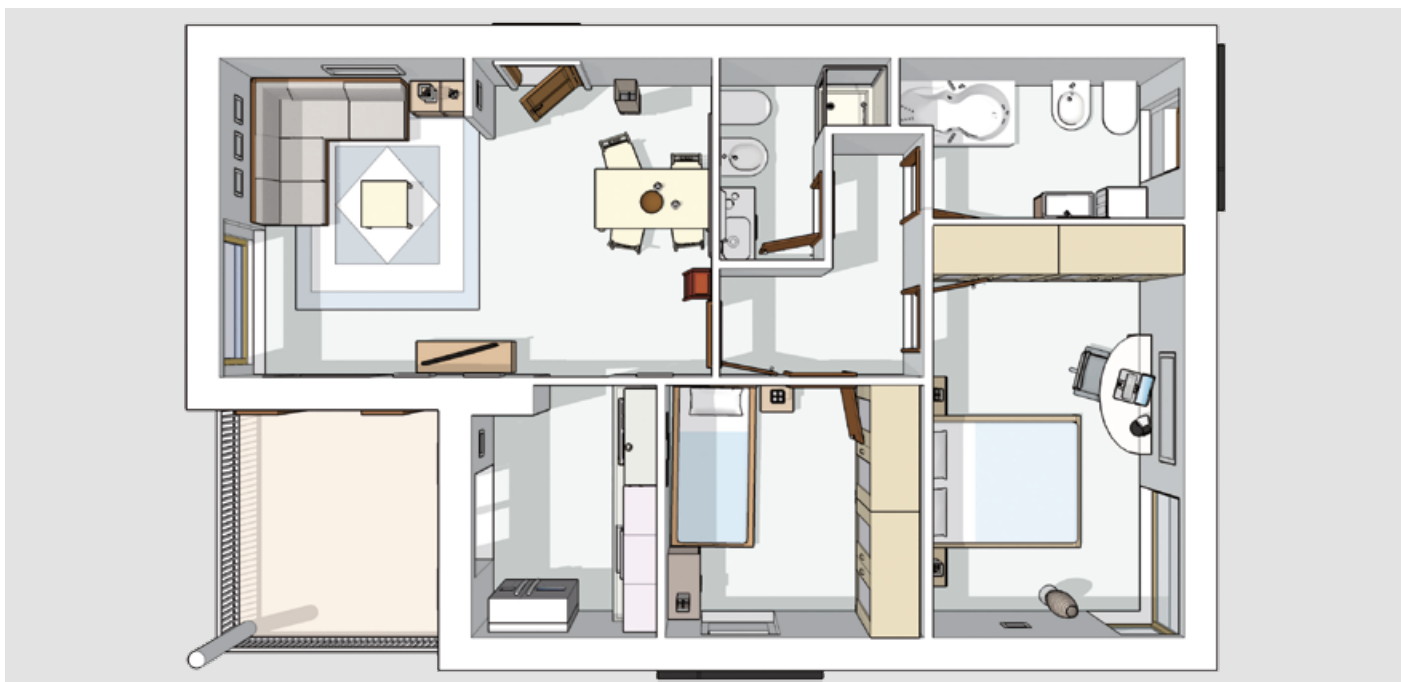
Σε ένα μικρό διαμέρισμα η εγκατάσταση μπορεί να ασφαλιστεί από διαρροή ρεύματος κεντρικά, μέσω διακόπτη διαρροής.





Μικρό διαμέρισμα

Σε ένα μικρό διαμέρισμα τα κυκλώματα μπορούν να ασφαλιστούν ξεχωριστά και όχι κεντρικά από διαρροή μέσω διακοπών διαρροής με ενσωματωμένα στοιχεία μικροαυτομάτου για κάθε κύκλωμα χωριστά.

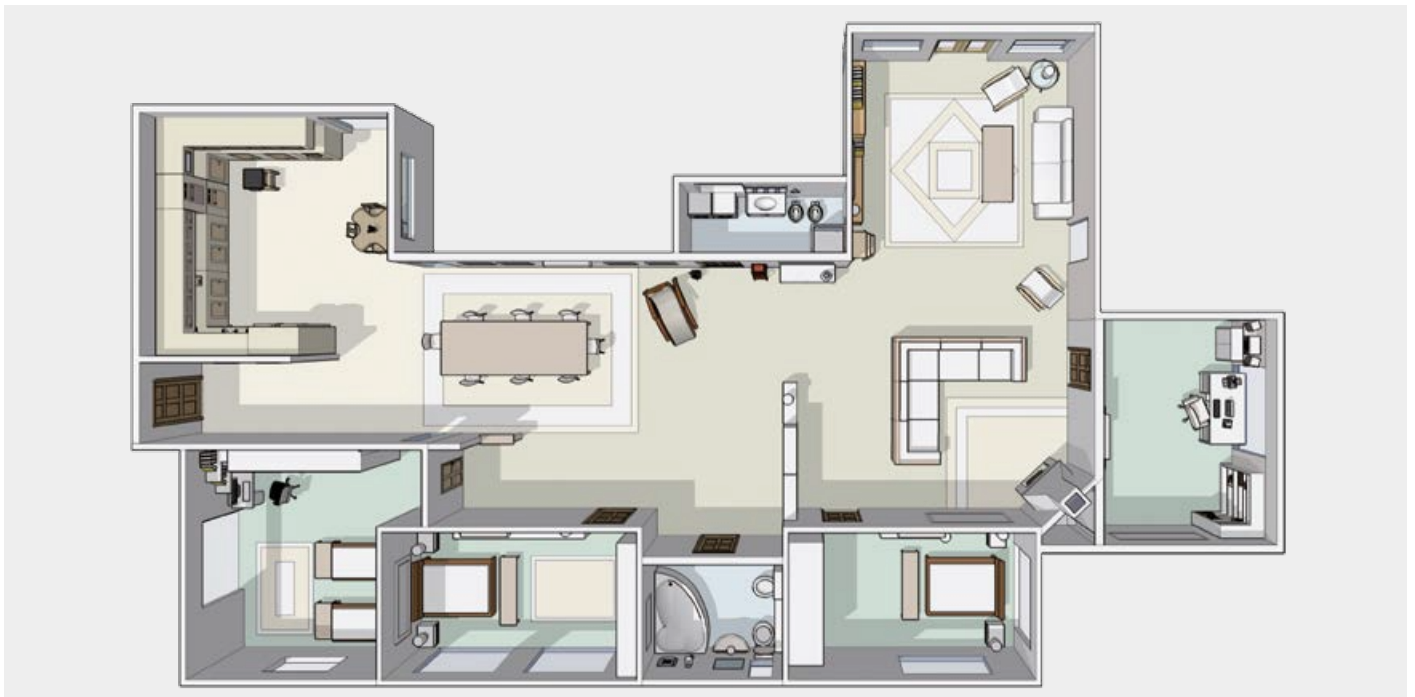
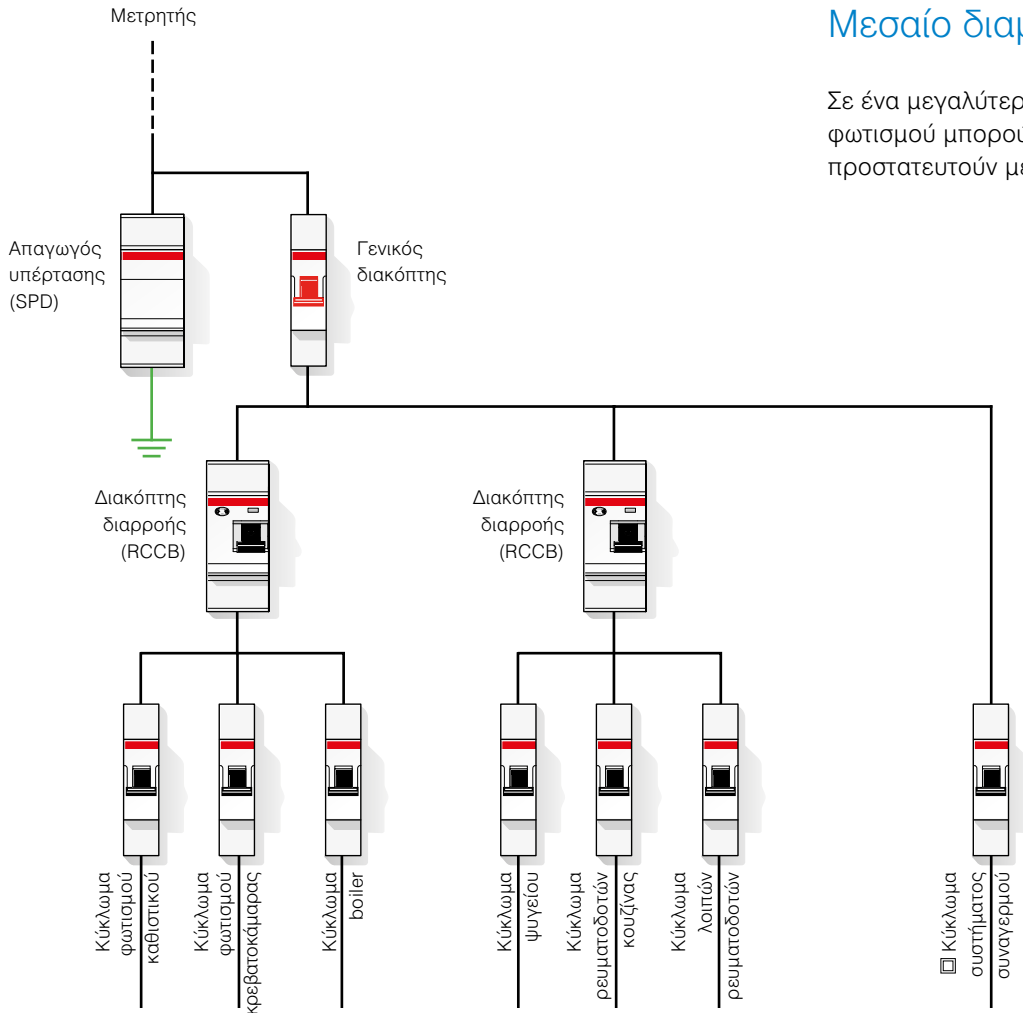


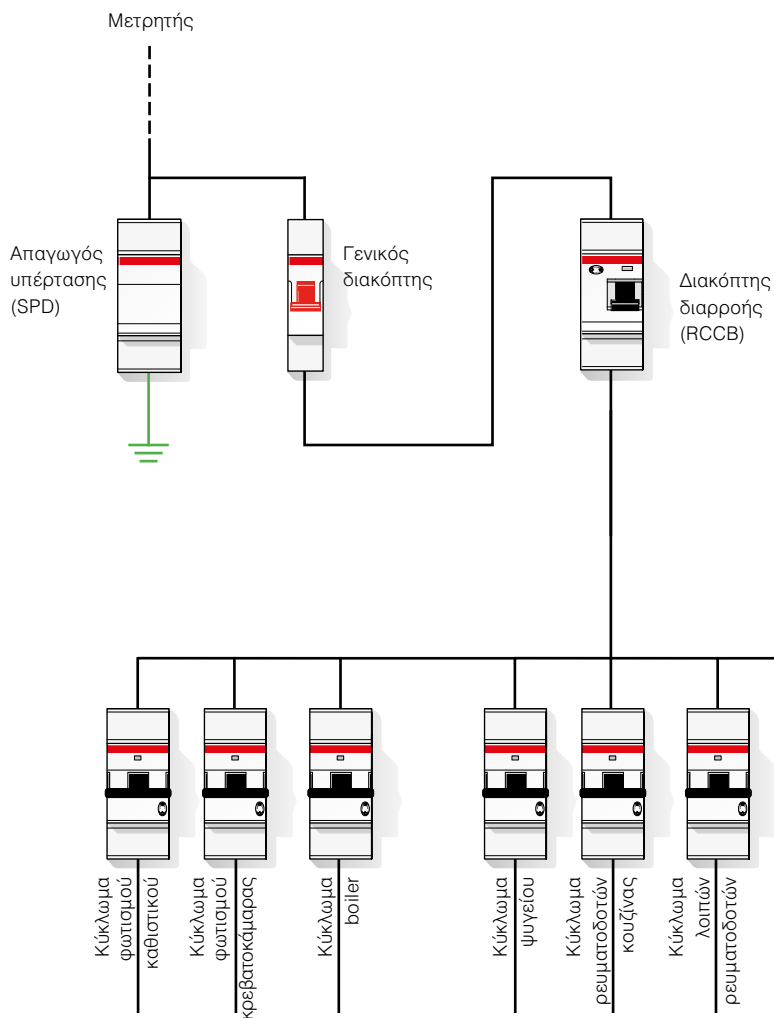
Αποδοτικότητα, Προστασία, Άνεση

1

Μεσαίο διαμέρισμα

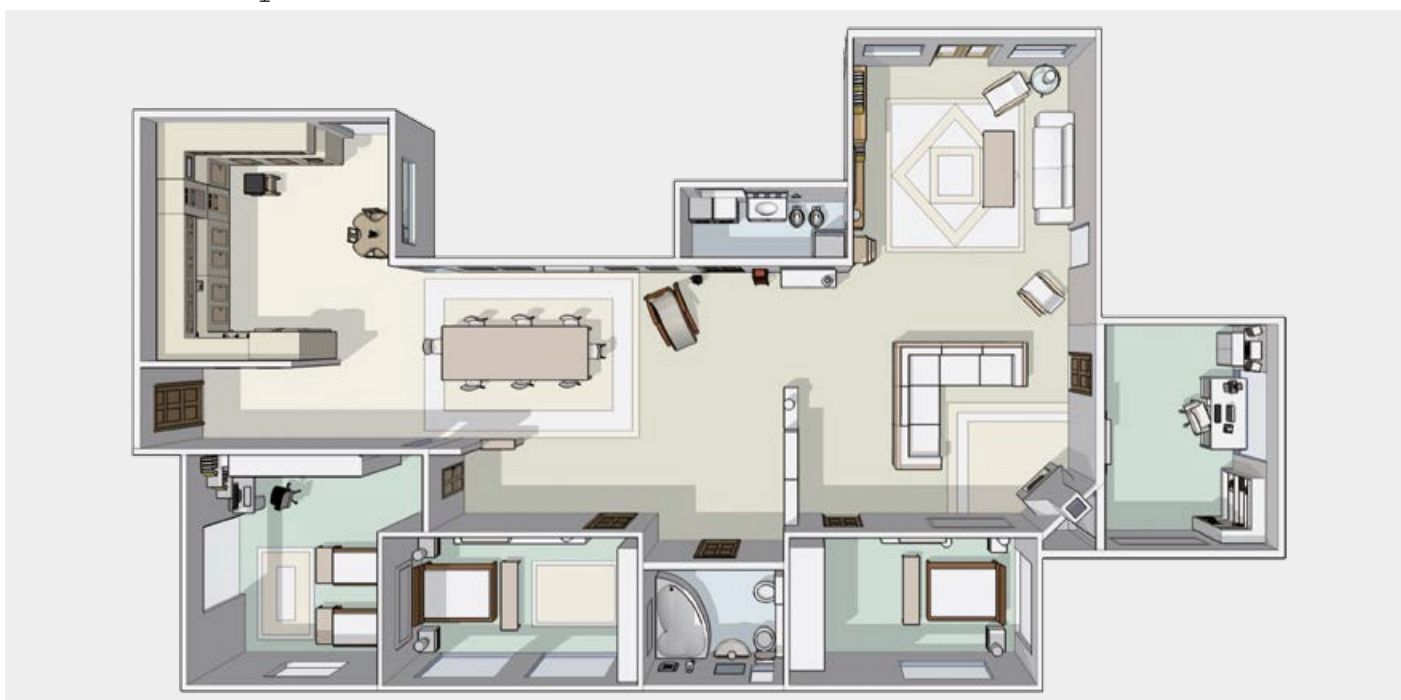
Σε ένα μεγαλύτερο διαμέρισμα τα κυκλώματα φωτισμού μπορούν να ομαδοποιηθούν και να προστατευτούν με διακόπτες διαρροής.





Μεσαίο διαμέρισμα

Σε ένα μεγαλύτερο διαμέρισμα τα κυκλώματα μπορούν να ασφαλιστούν ξεχωριστά και όχι κεντρικά από διαρροή μέσω διακοπών διαρροής με ενσωματωμένα στοιχεία μικροαυτομάτου για κάθε κύκλωμα χωριστά.



Μικροαυτόματοι

Περιεχόμενα

SH200T 3,5 kA, SH200L, 4,5 kA, SH200, 6 kA

Τεχνικά χαρακτηριστικά	2/2
Πίνακες επιλογής	2/5

S200, 6 και 10 kA

Τεχνικά χαρακτηριστικά	2/18
Πίνακες επιλογής	2/22

SN201, 4,5 kA με διακοπή ουδέτερου ενός στοιχείου

Τεχνικά χαρακτηριστικά	2/36
Πίνακες επιλογής	2/39

S280UC, 6 kA

Τεχνικά χαρακτηριστικά	2/40
Πίνακες επιλογής	2/41

S800, έως 50 kA

Τεχνικά χαρακτηριστικά	2/42
Πίνακες επιλογής	2/43

S800PV για φωτοβολταϊκά

Τεχνικά χαρακτηριστικά	2/44
Πίνακες επιλογής	2/45

Μικροαυτόματοι (MCB) SH200.

Οι λεπτομέρειες που κάνουν την διαφορά
Μια σειρά σχεδιασμένη να διασφαλίζει
αποδοτικότητα και προστασία

2

Θάλαμος ακροδεκτών καλωδίων
έως 25 mm².
Εύκολη και αξιόπιστη προσαρμογή
και σύσφιξη καλωδίων.

Ανεξίτηλη εκτύπωση
σημάνσεων και
διακριτικών με λέιζερ.
Ανθεκτικότητα των
εκτυπώσεων σε
γρατζουνιές και
διαλυτικές ουσίες.
Η αναγνώριση των
χαρακτηριστικών
των προϊόντων
σε περιπτώσεις
συντήρησης ή
αντικατάστασης
γίνεται πιο εύκολα
από ποτέ.

Εύκολη
κωδικοποίηση των
προϊόντων.
Τα βασικά τεχνικά
χαρακτηριστικά
των προϊόντων
περιλαμβάνονται
στην ονομασία/
περιγραφή τους.

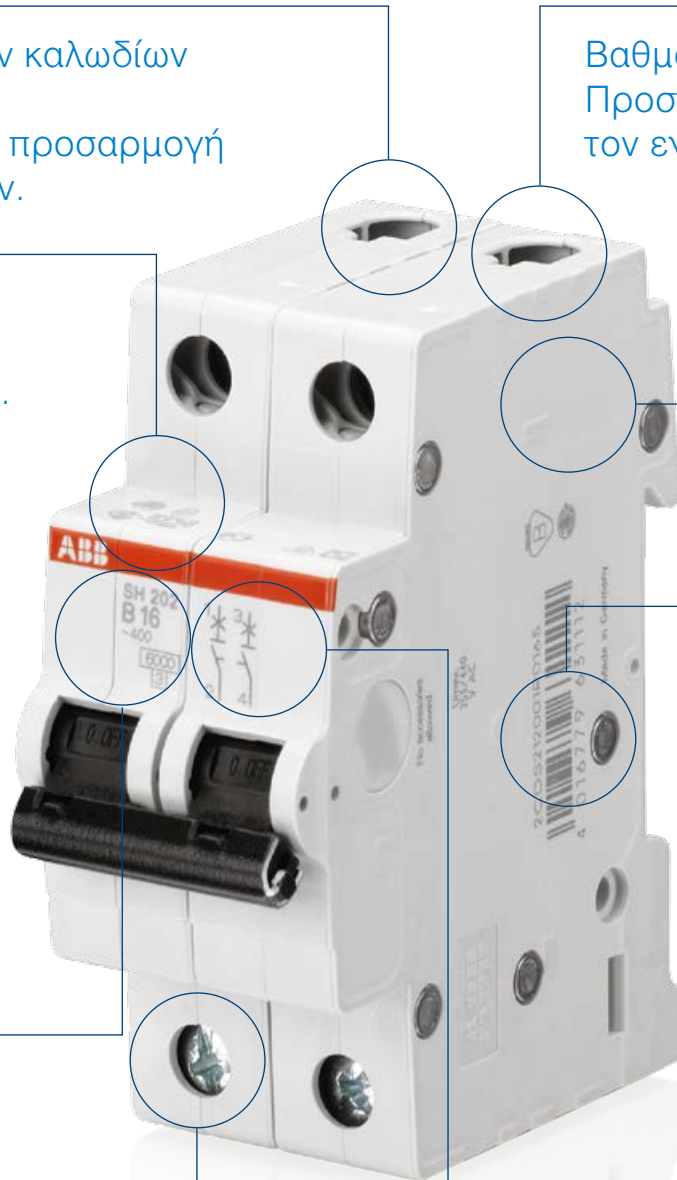
Βίδες που δεν βγαίνουν από το
σώμα του μικροαυτομάτου.
Προστασία από απώλειες.

Βαθμός προστασίας IP20.
Προστασία από επαφή για
τον εγκαταστάτη.

Κάλυμμα
νέας γενιάς
θερμοπλαστικού

Κωδικός EAN
εκτυπωμένος
με λέιζερ στην
πλαϊνή πλευρά του
μικροαυτομάτου.
Εύκολη
ενσωμάτωση
σε συστήματα
διαχείρισης
εμπορευμάτων και
άμεση ταυτοποίηση
του προϊόντος.

Διάγραμμα σύνδεσης
(καλωδίωση) και βασικά τεχνικά
χαρακτηριστικά εκτυπωμένα στην
πρόσοψη του μικροαυτομάτου.
Εξοικονόμηση χρόνου – όλα τα
απαραίτητα στοιχεία διαθέσιμα με
μια ματιά.





Ένδειξη θέσης επαφών

Όλοι οι μικροαυτόματοι της σειράς Compact Home είναι εξοπλισμένοι με ενδεικτικά θέσης των επαφών τους τα οποία βρίσκονται επάνω στο χειριστήριο ελέγχου. Με μια ματιά είναι ορατό εάν ο μικροαυτόματος είναι σε θέση ON ή σε θέση OFF.



Σημάνσεις πιστοποιήσεων εκτυπωμένα στην πρόσοψη

Η σειρά μικροαυτομάτων SH200 είναι σύμφωνη με το διεθνές πρότυπο IEC/EN 60898 και διαθέτει όλες τις απαραίτητες πιστοποιήσεις που προβλέπονται σε κάθε χώρα. Τα σήματα των φορέων αυτών των πιστοποιήσεων (σημάνσεις) είναι εκτυπωμένα στην πρόσοψη κάθε μικροαυτομάτου με τρόπο που να είναι ορατά ακόμα και όταν το προϊόν είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί κανονικά.



Προστατευτικό κάλυμμα

Η τελευταία γενιά θερμοπλαστικών που χρησιμοποιείται στην κατασκευή του προστατευτικού καλύμματος των SH200 προσφέρει εξαιρετικά υψηλή μηχανική αντοχή αλλά και προστασία του περιβάλλοντος. Η νέα γενικά μικροαυτομάτων είναι πλήρως ανακυκλώσιμη και ειδικά το νέο αυτό θερμοπλαστικό υλικό μπορεί εύκολα να επαναχρησιμοποιηθεί. Η νέα σειρά SH200 δεν περιέχει καθόλου στοιχεία αλογόνου συμβάλλοντας ακόμα περισσότερο στην προστασία του περιβάλλοντος.



Εκτύπωση λείζερ

Όλες οι εκτυπώσεις που υπάρχουν στους μικροαυτομάτους της σειράς Compact Home γίνονται με λείζερ διασφαλίζοντας την αντοχή τους σε γδαρσίματα αλλά και στο πέρασ του χρόνου.

Οι περιγραφές και τα χαρακτηριστικά που υπάρχουν στην επιφάνεια δεν αλλοιώνονται ούτε ξεθωριάζουν.



Συμβατότητα μικροαυτομάτων SH200 και S200

Οι σειρές SH200 (Compact Home) και S200 (System pro Mcompact®) μπορούν να συνδεθούν με κοινές μπάρες γεφύρωσης χωρίς κανένα πρόβλημα εξασφαλίζοντας πλήρη συμβατότητα. Το ίδιο ισχύει και σε εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται S200 με μπάρες γεφύρωσης της σειράς αυτής (PS200). Μπορεί χωρίς κανένα πρόβλημα να παρεμβληθούν μικροαυτομάτοι SH200 στις ίδιες μπάρες γεφύρωσης.



Ακροδέκτες

Οι μικροαυτομάτοι SH200 Compact Home είναι εξοπλισμένοι με θαλάμους ακροδεκτών οι οποίοι μπορούν να δεχθούν καλώδια διατομής έως και 25 mm². Μπορεί να γίνει συνδυασμός στον ίδιο θάλαμο καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης. Πρώτα εισάγονται στον θάλαμο οι μπάρες γεφύρωσης στην πίσω πλευρά και έπειτα τα καλώδια στην μπροστινή πλευρά του θαλάμου. Σε περιπτώσεις συνδυασμού μπαρών γεφύρωσης και καλωδίων η μέγιστη διατομή των αγωγών είναι 16 mm².

SH200

Μικροαυτόματοι



SH200

2

Τεχνικά χαρακτηριστικά

SH200T, SH200L, SH200			
Πρότυπα	IEC/EN 60898-1		
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Πόλοι	1P, 2P, 3P, 4P, 1P+N, 3P+N		
Χαρακτηριστικές καμπύλες αντίδρασης	B, C		
Ονομαστικό ρεύμα I_n	A	6...40	
Ονομαστική τάση U_n	IEC/EN 60898-1: 1P, 1P+N	V AC	230
	IEC/EN 60898-1: 2P, 3P, 3P+N, 4P	V AC	400
Τάση μόνωσης U_i	IEC/EN 60898-1	V AC	250 (φάση με γείωση) 440 (φάση με φάση)
Μέγιστη τάση λειτουργίας $U_b \max$	1P, 1P+N	V AC	253
	2P, 3P, 3P+N, 4P	V AC	440
Ελάχιστη τάση λειτουργίας $U_b \min$	V AC		12
Συχνότητα	HZ		50...60
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα I_{cn} κατά IEC/EN 60898-1	kA	3,5 (SH200T), 4,5 (SH200L) 6 (SH200)	
Κλάση περιορισμού ενέργειας	IEC/EN 60898-1	3	
Κατηγορία υπέρτασης	IEC/EN 60898-1	III	
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U_{imp}	IEC/EN 60898-1	kV	4
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής	IEC/EN 60898-1	kV	2
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Προστατευτικό κάλυμμα	Ομάδα μόνωσης I, RAL 7035		
Χειριστήριο	Ομάδα μόνωσης II, μαύρο, κλειδώνει		
Βαθμός προστασίας IEC/EN 60529	Μικροαυτόματου	IP4X	
	Ακροδεκτών	IP2X	
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών	$I_n < 32$ A: 20.000 χειρισμοί AC $I_n \geq 32$ A: 10.000 χειρισμοί AC		
Αριθμός μηχανικών χειρισμών	20.000		
Αντοχή σε κρούση	IEC/EN 60068-2-27	25 g, χρόνος μεταξύ 3 κρούσεων: 11 ms	
Αντοχή σε κραδασμούς κατά	IEC/EN 60068-2-6	5 g σε φορτίο: 0,8xln με 20 κύκλους συχνότητας 5...150...5 Hz	
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)	°C		-25...+55
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C		-40...+70
Θερμοκρασίες αναφοράς των χαρακτηριστικών καμπυλών αντίδρασης	IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2	°C	B, C: 30°
Εγκατάσταση			
Τύπος ακροδεκτών	Θάλαμος		
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών	Πάνω/Κάτω θάλαμος με καλώδιο IEC/EN 60898-1	mm ²	25/25
Ροπή σύσφιξης	IEC/EN	Nm	2
Εργαλείο	No.2 Pozidriv		
Τρόπος στήριξης	Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm		
Σύνδεση	Και από τις 2 πλευρές		
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις πόλου (ΥxΒxΠ)	mm		85x69x17,5
Βάρος ανά πόλο	g		115

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

SH200T

Μικροαυτόματοι

SH200T, Χαρακτηριστικής Β

Κατάλληλοι για την προστασία οικιακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=3 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	SH201T-B6	70308	0,125	10
1	10	SH201T-B10	70309	0,125	10
1	16	SH201T-B16	70310	0,125	10
1	20	SH201T-B20	70311	0,125	10
1	25	SH201T-B25	70312	0,125	10
1	32	SH201T-B32	70313	0,125	10
1	40	SH201T-B40	70314	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	SH202T-B6	70315	0,250	5
2	10	SH202T-B10	70316	0,250	5
2	16	SH202T-B16	70317	0,250	5
2	20	SH202T-B20	70318	0,250	5
2	25	SH202T-B25	70319	0,250	5
2	32	SH202T-B32	70320	0,250	5
2	40	SH202T-B40	70321	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	SH203T-B6	70322	0,375	1
3	10	SH203T-B10	70323	0,375	1
3	16	SH203T-B16	70324	0,375	1
3	20	SH203T-B20	70325	0,375	1
3	25	SH203T-B25	70326	0,375	1
3	32	SH203T-B32	70327	0,375	1
3	40	SH203T-B40	70328	0,375	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	SH204T -B6	70329	0,500	1
4	10	SH204T -B10	70330	0,500	1
4	16	SH204T -B16	70331	0,500	1
4	20	SH204T -B20	70332	0,500	1
4	25	SH204T -B25	70333	0,500	1
4	32	SH204T -B32	70334	0,500	1
4	40	SH204T -B40	70335	0,500	1

SH200T

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	SH201T-B6NA	70336	0,250	5
1 + NA	10	SH201T-B10NA	70337	0,250	5
1 + NA	16	SH201T-B16NA	70338	0,250	5
1 + NA	20	SH201T-B20NA	70339	0,250	5
1 + NA	25	SH201T-B25NA	70340	0,250	5
1 + NA	32	SH201T-B32NA	70341	0,250	5
1 + NA	40	SH201T-B40NA	70342	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	SH203T-B6NA	70343	0,500	1
3 + NA	10	SH203T-B10NA	70344	0,500	1
3 + NA	16	SH203T-B16NA	70345	0,500	1
3 + NA	20	SH203T-B20NA	70346	0,500	1
3 + NA	25	SH203T-B25NA	70347	0,500	1
3 + NA	32	SH203T-B32NA	70348	0,500	1
3 + NA	40	SH203T-B40NA	70349	0,500	1

SH200T, Χαρακτηριστικής C

Κατάλληλοι για την προστασία οικιακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=3 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	SH201T-C6	70350	0,125	10
1	10	SH201T-C10	70351	0,125	10
1	16	SH201T-C16	70352	0,125	10
1	20	SH201T-C20	70353	0,125	10
1	25	SH201T-C25	70354	0,125	10
1	32	SH201T-C32	70355	0,125	10
1	40	SH201T-C40	70356	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	SH202T-C6	70357	0,250	5
2	10	SH202T-C10	70358	0,250	5
2	16	SH202T-C16	70359	0,250	5
2	20	SH202T-C20	70360	0,250	5
2	25	SH202T-C25	70361	0,250	5
2	32	SH202T-C32	70362	0,250	5
2	40	SH202T-C40	70363	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	SH203T-C6	70364	0,375	1
3	10	SH203T-C10	70365	0,375	1
3	16	SH203T-C16	70366	0,375	1
3	20	SH203T-C20	70367	0,375	1
3	25	SH203T-C25	70368	0,375	1
3	32	SH203T-C32	70369	0,375	1
3	40	SH203T-C40	70370	0,375	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	SH204T -C6	70371	0,500	1
4	10	SH204T -C10	70372	0,500	1
4	16	SH204T -C16	70373	0,500	1
4	20	SH204T -C20	70374	0,500	1
4	25	SH204T -C25	70375	0,500	1
4	32	SH204T -C32	70376	0,500	1
4	40	SH204T -C40	70377	0,500	1

SH200T

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	SH201T-C6NA	70378	0,250	5
1 + NA	10	SH201T-C10NA	70379	0,250	5
1 + NA	16	SH201T-C16NA	70380	0,250	5
1 + NA	20	SH201T-C20NA	70381	0,250	5
1 + NA	25	SH201T-C25NA	70382	0,250	5
1 + NA	32	SH201T-C32NA	70383	0,250	5
1 + NA	40	SH201T-C40NA	70384	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	SH203T-C6NA	70385	0,500	1
3 + NA	10	SH203T-C10NA	70386	0,500	1
3 + NA	16	SH203T-C16NA	70387	0,500	1
3 + NA	20	SH203T-C20NA	70388	0,500	1
3 + NA	25	SH203T-C25NA	70389	0,500	1
3 + NA	32	SH203T-C32NA	70390	0,500	1
3 + NA	40	SH203T-C40NA	70391	0,500	1

SH200L

Μικροαυτόματοι

SH200L, Χαρακτηριστικής Β

Κατάλληλοι για την προστασία οικιακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=4,5 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	SH201L-B6	26389	0,125	10
1	10	SH201L-B10	26390	0,125	10
1	16	SH201L-B16	26391	0,125	10
1	20	SH201L-B20	26392	0,125	10
1	25	SH201L-B25	26393	0,125	10
1	32	SH201L-B32	26394	0,125	10
1	40	SH201L-B40	26395	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	SH202L-B6	26396	0,250	5
2	10	SH202L-B10	26397	0,250	5
2	16	SH202L-B16	26398	0,250	5
2	20	SH202L-B20	26399	0,250	5
2	25	SH202L-B25	26400	0,250	5
2	32	SH202L-B32	26401	0,250	5
2	40	SH202L-B40	26402	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	SH203L-B6	26403	0,375	1
3	10	SH203L-B10	26404	0,375	1
3	16	SH203L-B16	26405	0,375	1
3	20	SH203L-B20	26406	0,375	1
3	25	SH203L-B25	26407	0,375	1
3	32	SH203L-B32	26408	0,375	1
3	40	SH203L-B40	26409	0,375	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	SH204L -B6	26410	0,500	1
4	10	SH204L -B10	26411	0,500	1
4	16	SH204L -B16	26412	0,500	1
4	20	SH204L -B20	26413	0,500	1
4	25	SH204L -B25	26414	0,500	1
4	32	SH204L -B32	26415	0,500	1
4	40	SH204L -B40	26416	0,500	1

SH200L

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	SH201L-B6NA	26417	0,250	5
1 + NA	10	SH201L-B10NA	26418	0,250	5
1 + NA	16	SH201L-B16NA	26419	0,250	5
1 + NA	20	SH201L-B20NA	26420	0,250	5
1 + NA	25	SH201L-B25NA	26421	0,250	5
1 + NA	32	SH201L-B32NA	26422	0,250	5
1 + NA	40	SH201L-B40NA	26423	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	SH203L-B6NA	26424	0,500	1
3 + NA	10	SH203L-B10NA	26425	0,500	1
3 + NA	16	SH203L-B16NA	26426	0,500	1
3 + NA	20	SH203L-B20NA	26427	0,500	1
3 + NA	25	SH203L-B25NA	26428	0,500	1
3 + NA	32	SH203L-B32NA	26429	0,500	1
3 + NA	40	SH203L-B40NA	26430	0,500	1

SH200L, Χαρακτηριστικής C

Κατάλληλοι για την προστασία οικιακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=4,5 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	SH201L-C6	28035	0,125	10
1	10	SH201L-C10	28037	0,125	10
1	16	SH201L-C16	28038	0,125	10
1	20	SH201L-C20	28039	0,125	10
1	25	SH201L-C25	28040	0,125	10
1	32	SH201L-C32	28041	0,125	10
1	40	SH201L-C40	28042	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	SH202L-C6	28043	0,250	5
2	10	SH202L-C10	28044	0,250	5
2	16	SH202L-C16	28045	0,250	5
2	20	SH202L-C20	28046	0,250	5
2	25	SH202L-C25	28047	0,250	5
2	32	SH202L-C32	28048	0,250	5
2	40	SH202L-C40	28049	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	SH203L-C6	28050	0,375	1
3	10	SH203L-C10	28051	0,375	1
3	16	SH203L-C16	28052	0,375	1
3	20	SH203L-C20	28053	0,375	1
3	25	SH203L-C25	28054	0,375	1
3	32	SH203L-C32	28055	0,375	1
3	40	SH203L-C40	28056	0,375	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	SH204L-C6	28057	0,500	1
4	10	SH204L-C10	28058	0,500	1
4	16	SH204L-C16	28059	0,500	1
4	20	SH204L-C20	28060	0,500	1
4	25	SH204L-C25	28061	0,500	1
4	32	SH204L-C32	28062	0,500	1
4	40	SH204L-C40	28063	0,500	1

SH200L

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	SH201L-C6NA	28064	0,250	5
1 + NA	10	SH201L-C10NA	28065	0,250	5
1 + NA	16	SH201L-C16NA	28066	0,250	5
1 + NA	20	SH201L-C20NA	28067	0,250	5
1 + NA	25	SH201L-C25NA	28068	0,250	5
1 + NA	32	SH201L-C32NA	28069	0,250	5
1 + NA	40	SH201L-C40NA	28070	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	SH203L-C6NA	28071	0,500	1
3 + NA	10	SH203L-C10NA	28072	0,500	1
3 + NA	16	SH203L-C16NA	28073	0,500	1
3 + NA	20	SH203L-C20NA	28074	0,500	1
3 + NA	25	SH203L-C25NA	28075	0,500	1
3 + NA	32	SH203L-C32NA	28076	0,500	1
3 + NA	40	SH203L-C40NA	28077	0,500	1

SH200

Μικροαυτόματοι

SH200, Χαρακτηριστικής Β

Κατάλληλοι για την προστασία οικιακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=6 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	SH201-B6	72772	0,125	10
1	10	SH201-B10	73378	0,125	10
1	16	SH201-B16	73380	0,125	10
1	20	SH201-B20	73382	0,125	10
1	25	SH201-B25	73384	0,125	10
1	32	SH201-B32	73386	0,125	10
1	40	SH201-B40	73388	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	SH202-B6	73404	0,250	5
2	10	SH202-B10	73406	0,250	5
2	16	SH202-B16	73408	0,250	5
2	20	SH202-B20	73410	0,250	5
2	25	SH202-B25	73412	0,250	5
2	32	SH202-B32	73414	0,250	5
2	40	SH202-B40	73416	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	SH203-B6	73418	0,375	1
3	10	SH203-B10	73420	0,375	1
3	16	SH203-B16	73422	0,375	1
3	20	SH203-B20	73424	0,375	1
3	25	SH203-B25	73426	0,375	1
3	32	SH203-B32	73428	0,375	1
3	40	SH203-B40	73430	0,375	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	SH204 -B6	73446	0,500	1
4	10	SH204 -B10	73448	0,500	1
4	16	SH204 -B16	73450	0,500	1
4	20	SH204 -B20	73452	0,500	1
4	25	SH204 -B25	73454	0,500	1
4	32	SH204 -B32	73456	0,500	1
4	40	SH204 -B40	73458	0,500	1

SH200

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	SH201-B6NA	73390	0,250	5
1 + NA	10	SH201-B10NA	73392	0,250	5
1 + NA	16	SH201-B16NA	73394	0,250	5
1 + NA	20	SH201-B20NA	73396	0,250	5
1 + NA	25	SH201-B25NA	73398	0,250	5
1 + NA	32	SH201-B32NA	73400	0,250	5
1 + NA	40	SH201-B40NA	73402	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	SH203-B6NA	73432	0,500	1
3 + NA	10	SH203-B10NA	73434	0,500	1
3 + NA	16	SH203-B16NA	73436	0,500	1
3 + NA	20	SH203-B20NA	73438	0,500	1
3 + NA	25	SH203-B25NA	73440	0,500	1
3 + NA	32	SH203-B32NA	73442	0,500	1
3 + NA	40	SH203-B40NA	73444	0,500	1

SH200, Χαρακτηριστικής C

Κατάλληλοι για την προστασία οικιακών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=6 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	SH201-C6	72771	0,125	10
1	10	SH201-C10	73377	0,125	10
1	16	SH201-C16	73379	0,125	10
1	20	SH201-C20	73381	0,125	10
1	25	SH201-C25	73383	0,125	10
1	32	SH201-C32	73385	0,125	10
1	40	SH201-C40	73387	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	SH202-C6	27976	0,250	5
2	10	SH202-C10	73405	0,250	5
2	16	SH202-C16	73407	0,250	5
2	20	SH202-C20	49942	0,250	5
2	25	SH202-C25	73411	0,250	5
2	32	SH202-C32	73413	0,250	5
2	40	SH202-C40	73415	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	SH203-C6	73417	0,375	1
3	10	SH203-C10	73419	0,375	1
3	16	SH203-C16	73421	0,375	1
3	20	SH203-C20	73423	0,375	1
3	25	SH203-C25	73425	0,375	1
3	32	SH203-C32	73427	0,375	1
3	40	SH203-C40	73429	0,375	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	SH204 -C6	73445	0,500	1
4	10	SH204 -C10	73447	0,500	1
4	16	SH204 -C16	73449	0,500	1
4	20	SH204 -C20	73451	0,500	1
4	25	SH204 -C25	73453	0,500	1
4	32	SH204 -C32	73455	0,500	1
4	40	SH204 -C40	73457	0,500	1

SH200

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου

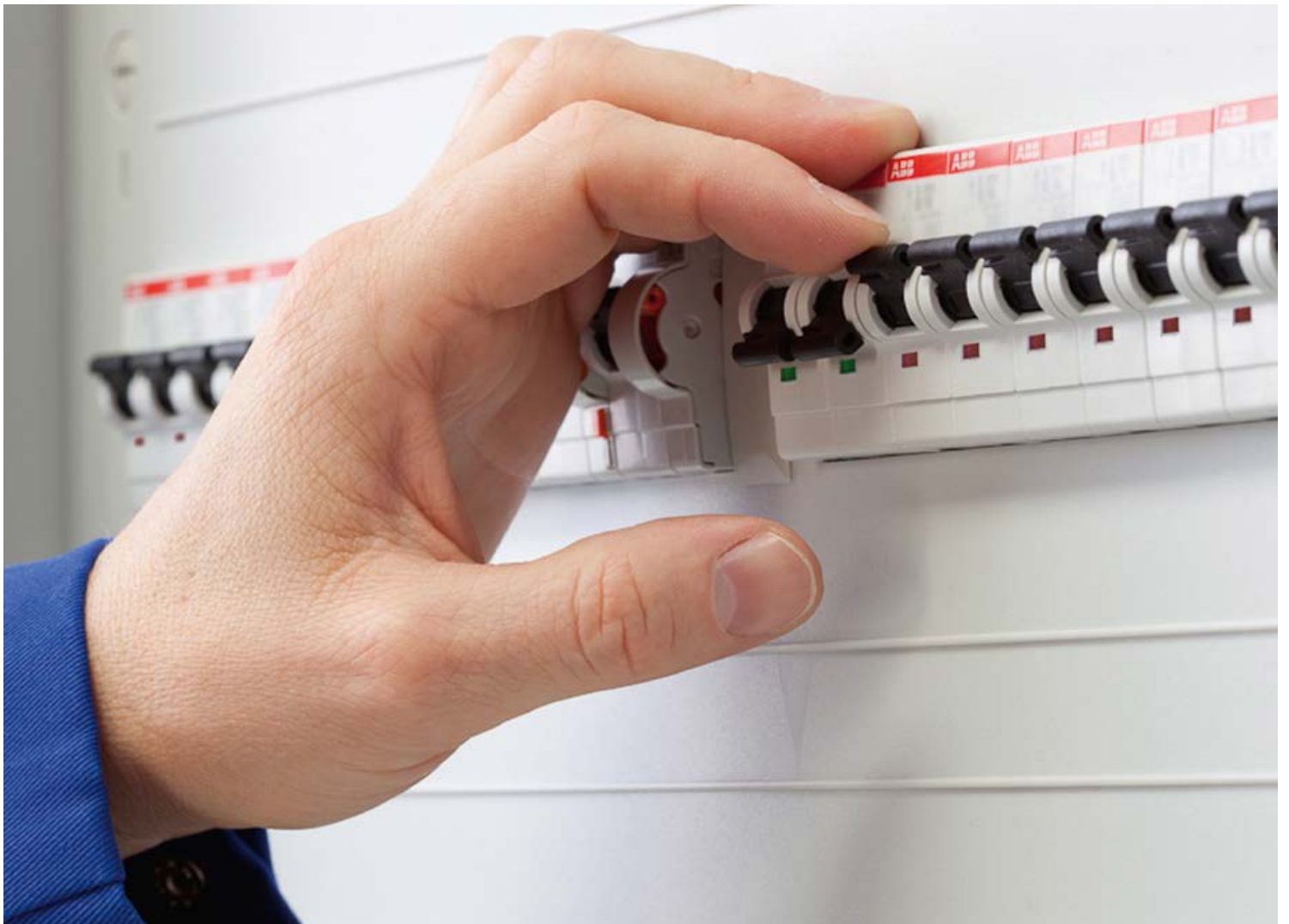


2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	SH201-C6NA	73389	0,250	5
1 + NA	10	SH201-C10NA	73391	0,250	5
1 + NA	16	SH201-C16NA	73393	0,250	5
1 + NA	20	SH201-C20NA	73395	0,250	5
1 + NA	25	SH201-C25NA	73397	0,250	5
1 + NA	32	SH201-C32NA	73399	0,250	5
1 + NA	40	SH201-C40NA	73401	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	SH203-C6NA	73431	0,500	1
3 + NA	10	SH203-C10NA	73433	0,500	1
3 + NA	16	SH203-C16NA	73435	0,500	1
3 + NA	20	SH203-C20NA	73437	0,500	1
3 + NA	25	SH203-C25NA	73439	0,500	1
3 + NA	32	SH203-C32NA	73441	0,500	1
3 + NA	40	SH203-C40NA	73443	0,500	1



Έλεγχος και προστασία σε AC/DC;

Ασφαλώς.



Η ABB είναι πρωτοπόρος και ηγέτης στην τεχνολογία των μικροαυτομάτων σε ό,τι αφορά στην ασφάλεια, στην αξιοπιστία και στην ευκολία χρήσης. Με τη νέα ένδειξη θέσης επαφών, μπορεί κανείς με μία ματιά, να ενημερωθεί για την κατάσταση του διακόπτη. Επίσης με το βελτιστοποιημένο χώρο καλωδίωσης ακροδεκτών η σύνδεση του μικροαυτομάτου γίνεται πολύ εύκολα ακόμη και όταν αυτός είναι ήδη εγκατεστημένος. Αυτά και πολλά άλλα πλεονεκτήματα καθιστούν τους S200 μία ακόμη αποτελεσματική λύση στο σύστημα pro *M compact*®. Η σειρά αυτή ολοκληρώνεται με ένα μεγάλο εύρος εξαρτημάτων για κάθε ανάγκη εγκατάστασης.
www.abb.gr

Power and productivity
for a better world™



Μικροαυτόματοι (MCB) S200.

Οι λεπτομέρειες που κάνουν την διαφορά

Μια σειρά σχεδιασμένη να διασφαλίζει αποδοτικότητα και προστασία

2

Ακροδέκτες ασφαλείας με διπλό θάλαμο. Ανεξάρτητος θάλαμος για τοποθέτηση μπάρας και καλωδίων για μεγαλύτερη ευκολία και λιγότερο χρόνο καλωδίωσης.

Ανεξίτηλη εκτύπωση σημάτων και διακριτικών με λέιζερ. Ανθεκτικότητα των εκτυπώσεων σε γρατζουνιές.

Εύκολη κωδικοποίηση των προϊόντων.

Ένδειξη θέσης επαφών. Με μια ματιά είναι ορατή η θέση των επαφών ON ή OFF.

Βίδες που δεν βγαίνουν από το σώμα του μικροαυτομάτου. Προστασία από απώλειες.

Βαθμός προστασίας IP20. Προστασία από επαφή για τον εγκαταστάτη.

Εξοικονόμηση χρόνου – όλα τα απαραίτητα στοιχεία διαθέσιμα με μια ματιά (καλωδίωση & τεχν. χαρακτηριστικά).

Κωδικός EAN εκτυπωμένος με λέιζερ στην πλαϊνή πλευρά του μικροαυτομάτου. Εύκολη διαχείριση αποθεμάτων και άμεση ταυτοποίηση του προϊόντος.

Μεγάλο εύρος εξαρτημάτων κατάλληλα για οποιαδήποτε εφαρμογή.





Ένδειξη θέσης επαφών

Όλοι οι μικροαυτόματοι της σειράς System pro M compact® είναι εξοπλισμένοι με ενδεικτικά θέσης των επαφών τους τα οποία βρίσκονται επάνω στο χειριστήριο ελέγχου.

Με μια ματιά είναι ορατό εάν ο μικροαυτόματος είναι σε θέση ON ή σε θέση OFF.



Σημάνσεις πιστοποιήσεων εκτυπωμένα στην πρόσοψη

Οι σειρές μικροαυτομάτων S200 και S200M είναι σύμφωνες με τα διεθνή πρότυπα IEC/EN 60898 και IEC/EN 60947 και διαθέτουν όλες τις απαραίτητες πιστοποιήσεις που προβλέπονται σε κάθε χώρα. Τα σήματα των φορέων αυτών των πιστοποιήσεων (σημάνσεις) είναι εκτυπωμένα στην πρόσοψη κάθε μικροαυτομάτου με τρόπο που να είναι ορατά ακόμα και όταν το προϊόν είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί κανονικά.



Προστατευτικό κάλυμμα

Η τελευταία γενιά θερμοπλαστικών που χρησιμοποιείται στην κατασκευή του προστατευτικού καλύμματος των S200 προσφέρει εξαιρετικά υψηλή μηχανική αντοχή αλλά και προστασία του περιβάλλοντος. Η νέα γενιά μικροαυτομάτων είναι πλήρως ανακυκλώσιμη και ειδικά το νέο αυτό θερμοπλαστικό υλικό μπορεί εύκολα να επαναχρησιμοποιηθεί. Η νέα σειρά S200 δεν περιέχει καθόλου στοιχεία αλογόνου συμβάλλοντας ακόμα περισσότερο στην προστασία του περιβάλλοντος.



Εκτύπωση λείζερ

Όλες οι εκτυπώσεις που υπάρχουν στους μικροαυτομάτους της σειράς Compact Home γίνονται με λείζερ διασφαλίζοντας την αντοχή τους σε γδαρσίματα αλλά και στο πέρας του χρόνου.

Οι περιγραφές και τα χαρακτηριστικά που υπάρχουν στην επιφάνεια δεν αλλοιώνονται ούτε ξεθωριάζουν.



Απομάκρυνση των συσκευών

Ο ειδικός σχεδιασμός των μικροαυτομάτων S200 (System pro M compact®) εξασφαλίζει την εξαιρετικά εύκολη αποσύνδεση και απομάκρυνσή τους από εγκαταστάσεις όπου είναι ταυτόχρονα συνδεδεμένα με μπάρες γεφύρωσης πολλά τέτοια προϊόντα. Δεν χρειάζεται η αποσυναρμολόγηση όλης της εγκατάστασης. Αρκεί απλά να ξεβιδωθεί από την μπάρα ο μικροαυτόματος S200 που πρέπει να αφαιρεθεί και απλά πιέζοντάς τον προς τα επάνω να απομακρυνθεί.



Ακροδέκτες

Οι μικροαυτόματοι S200 (System pro M compact®) είναι εξοπλισμένοι με διπλούς θαλάμους ασφαλείας και κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου για αμφίπλευρη σύσφιξη καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης. Ο μικρός θάλαμος του μικροαυτομάτου μπορεί να δεχθεί μπάρα γεφύρωσης ή καλώδιο διατομής έως 10 mm². Ο μεγάλος θάλαμος δέχεται καλώδιο διατομής έως και 25 mm².

S200

Μικροαυτόματοι

2



S 200



S 200 M

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		S200	S200 M
Πρότυπα		IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2, UL 1077, CSA 22.2 No.235	IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Πόλοι		1P, 2P, 3P, 4P, 1P+N, 3P+N	
Χαρακτηριστικές καμπύλες αντίδρασης		B, C, D, K, Z	
Ονομαστικό ρεύμα I _n		A	0,5 ≤ I _n ≤ 63
Ονομαστική τάση U _n	IEC/EN 60898-1: 1P, 1P+N	V AC	230
	IEC/EN 60898-1: 2P, 3P, 3P+N, 4P	V AC	400
Ονομαστική τάση U _e	IEC/EN 60947-2: 1P, 1P+N	V AC	230
	IEC/EN 60947-2: 2P, 3P, 3P+N, 4P	V AC	400
Ονομαστική τάση	UL/CSA	V AC	480Y/277
Τάση μόνωσης U _i	IEC/EN 60898-1 / 60947-2	V	250
Μέγιστη τάση λειτουργίας U _B max	1P, 1P+N	V AC	253
	2P, 3P, 3P+N, 4P	V AC	440
	DC 1P	V DC	72
	DC 2P	V DC	125
Ελάχιστη τάση λειτουργίας U _B min		12 V AC – 12 V DC	
Συχνότητα		HZ	50...60
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 60898	I _{cn} IEC/EN 60898-1	kA	6
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 60947-2	I _{cu} IEC/EN 60947-2	kA	10
	I _{cs} IEC/EN 60947-2	kA	7,5
Κλάση περιορισμού ενέργειας	IEC/EN 60898-1		3
Κλάση περιορισμού του ρεύματος βραχυκύκλωσης			III
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U _{imp}		kV	4
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής		kV	2
Χαρακτηριστική καμπύλη αντίδρασης θερμικού και μαγνητικού στοιχείου	B: 3xI _n ≤ I _m ≤ 5xI _n		■
	C: 5xI _n ≤ I _m ≤ 10xI _n		■
	D: 10xI _n ≤ I _m ≤ 20xI _n		■
	K: 10xI _n ≤ I _m ≤ 14xI _n		■
	Z: 2xI _n ≤ I _m ≤ 3xI _n		■

Τεχνικά χαρακτηριστικά

	S200	S200 M
Μηχανικά χαρακτηριστικά		
Προστατευτικό κάλυμμα	Ομάδα μόνωσης I, RAL 7035	
Χειριστήριο	Ομάδα μόνωσης II, μαύρο, κλειδώνει	
Βαθμός προστασίας	Μικροαυτομάτου	IP4X
	Ακροδεκτών	IP2X
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών	In < 32 A: 20.000 χειρισμοί AC In ≤ 32 A: 10.000 χειρισμοί AC 1.000 χειρισμοί DC	
Αριθμός μηχανικών χειρισμών	IEC/EN 60068-2-27	20.000
Αντοχή σε κρούση	IEC/EN 60068-2-6	30 g, χρόνος μεταξύ 3 κρούσεων: 11 ms
Αντοχή σε κραδασμούς κατά	5 g σε φορτίο: 0,8x1h με 20 κύκλους συχνότητας 5...150...5 Hz	
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)	°C	-25... +55
Θερμοκρασία αποθήκευσης	IEC/EN 60898-1	°C -40... +70
Θερμοκρασίες αναφοράς των χαρακτηριστικών καμπυλών αντίδρασης	IEC/EN 60947-2	°C B, C, D: 30° K, Z: 20°
Εγκατάσταση		
Τύπος ακροδεκτών	Ασφαλείας, με διπλό θάλαμο και κίνηση της βίδας εντός κυλίνδρου	
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών	Πάνω/Κάτω θάλαμος με καλώδιο IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2	mm ² 25/25
	Πάνω/Κάτω θάλαμος με μπάρα IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2	mm ² 10/10
Ροπή σύσφιξης	Nm	2,8
Εργαλείο	No.2 Pozidrive	
Τρόπος στήριξης	Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm	
Σύνδεση	Και από τις 2 πλευρές	
Διαστάσεις και βάρος		
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	mm	88x69x17,5
Βάρος	g	125
Δυνατότητα εξοπλισμού με:	Βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης κ.α.	

S200

Μικροαυτόματοι

S200, Χαρακτηριστικής Β

Οι μικροαυτόματοι S200 είναι κατάλληλοι για την προστασία οικιακών και κτιριακών εγκαταστάσεων (χαρακτηριστική Β), για την προστασία καλωδίων (χαρακτηριστική C), για την προστασία κινητήρων ή φορτίων με υψηλό ρεύμα εκκίνησης (χαρακτηριστική K).

Πρότυπο: IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2

$I_{cn}=6 \text{ kA}$

2



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	S201-B6	24690	0,125	10
	10	S201-B10	24691	0,125	10
	16	S201-B16	24692	0,125	10
	20	S201-B20	24693	0,125	10
	25	S201-B25	24694	0,125	10
	32	S201-B32	24695	0,125	10
	40	S201-B40	24696	0,125	10
	50	S201-B50	24697	0,125	10
U_{Bmax} 253 V ~ 72 V ---	63	S201-B63	24698	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	S202-B6	24699	0,250	5
	10	S202-B10	24700	0,250	5
	16	S202-B16	24701	0,250	5
	20	S202-B20	24702	0,250	5
	25	S202-B25	24703	0,250	5
	32	S202-B32	24704	0,250	5
	40	S202-B40	24705	0,250	5
	50	S202-B50	24706	0,250	5
U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ---	63	S202-B63	24707	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	S203-B6	24708	0,375	1
	10	S203-B10	24709	0,375	1
	16	S203-B16	24710	0,375	1
	20	S203-B20	24711	0,375	1
	25	S203-B25	24712	0,375	1
	32	S203-B32	24713	0,375	1
	40	S203-B40	24714	0,375	1
	50	S203-B50	24715	0,375	1
U_{Bmax} 440 V ~	63	S203-B63	24716	0,375	1



2CSC400449F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	S204-B6	24717	0,500	1
	10	S204-B10	24718	0,500	1
	16	S204-B16	24719	0,500	1
	20	S204-B20	24720	0,500	1
	25	S204-B25	24721	0,500	1
	32	S204-B32	24722	0,500	1
	40	S204-B40	24723	0,500	1
	50	S204-B50	24724	0,500	1
U _{Bmax} 440 V ~ 125 V ...	63	S204-B63	24725	0,500	1

2

Με διακοπή ουδέτερου



2CSC400421F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	S201-B6NA	24726	0,250	5
	10	S201-B10NA	24727	0,250	5
	16	S201-B16NA	24728	0,250	5
	20	S201-B20NA	24729	0,250	5
	25	S201-B25NA	24730	0,250	5
	32	S201-B32NA	24731	0,250	5
	40	S201-B40NA	24732	0,250	5
	50	S201-B50NA	24733	0,250	5
U _{Bmax} 253 V ~ 72 V ...	63	S201-B63NA	24734	0,250	5



2CSC400411F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	S203-B6NA	24735	0,500	1
	10	S203-B10NA	24736	0,500	1
	16	S203-B16NA	24737	0,500	1
	20	S203-B20NA	24738	0,500	1
	25	S203-B25NA	24739	0,500	1
	32	S203-B32NA	24740	0,500	1
	40	S203-B40NA	24741	0,500	1
	50	S203-B50NA	24742	0,580	1
U _{Bmax} 440 V ~	63	S203-B63NA	24743	0,580	1

S200, Χαρακτηριστικής C

Οι μικροαυτόματοι S200 είναι κατάλληλοι για την προστασία οικιακών και κτιριακών εγκαταστάσεων (χαρακτηριστική B), για την προστασία καλωδίων (χαρακτηριστική C), για την προστασία κινητήρων ή φορτίων με υψηλό ρεύμα εκκίνησης (χαρακτηριστική K).

Πρότυπο: IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2

$I_{cn}=6 \text{ kA}$



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	1	S201-C1	24744	0,125	10
	2	S201-C2	24745	0,125	10
	4	S201-C4	24746	0,125	10
	6	S201-C6	24747	0,125	10
	10	S201-C10	24748	0,125	10
	16	S201-C16	24749	0,125	10
	20	S201-C20	24750	0,125	10
	25	S201-C25	24751	0,125	10
	32	S201-C32	24752	0,125	10
	40	S201-C40	24753	0,125	10
	50	S201-C50	24754	0,125	10
	63	S201-C63	24755	0,125	10
	U_{Bmax} 253 V ~ 72 V ~				



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	1	S202-C1	24756	0,250	5
	2	S202-C2	24757	0,250	5
	4	S202-C4	24758	0,250	5
	6	S202-C6	24759	0,250	5
	10	S202-C10	24760	0,250	5
	16	S202-C16	24761	0,250	5
	20	S202-C20	24762	0,250	5
	25	S202-C25	24763	0,250	5
	32	S202-C32	24764	0,250	5
	40	S202-C40	24765	0,250	5
	50	S202-C50	24766	0,250	5
	63	S202-C63	24767	0,250	5
	U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ~				



2CS-C400412F0201



2CS-C400419F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	1	S203-C1	24768	0,375	1
	2	S203-C2	24769	0,375	1
	4	S203-C4	24770	0,375	1
	6	S203-C6	24771	0,375	1
	10	S203-C10	24772	0,375	1
	16	S203-C16	24773	0,375	1
	20	S203-C20	24774	0,375	1
	25	S203-C25	24775	0,375	1
	32	S203-C32	24776	0,375	1
	40	S203-C40	24777	0,375	1
	50	S203-C50	24778	0,375	1
	63	S203-C63	24779	0,375	1
	U_{Bmax} 440 V ~				

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	1	S204-C1	24780	0,500	1
	2	S204-C2	24781	0,500	1
	4	S204-C4	24782	0,500	1
	6	S204-C6	24783	0,500	1
	10	S204-C10	24784	0,500	1
	16	S204-C16	24785	0,500	1
	20	S204-C20	24786	0,500	1
	25	S204-C25	24787	0,500	1
	32	S204-C32	24788	0,500	1
	40	S204-C40	24789	0,500	1
	50	S204-C50	24790	0,500	1
	63	S204-C63	24791	0,500	1
	U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ...				

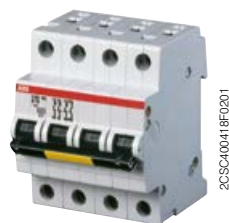
S200

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)	
1 + NA	1	S201-C1NA	24792	0,250	5	
	2	S201-C2NA	24793	0,250	5	
	4	S201-C4NA	24794	0,250	5	
	6	S201-C6NA	24795	0,250	5	
	10	S201-C10NA	24796	0,250	5	
	16	S201-C16NA	24797	0,250	5	
	20	S201-C20NA	24798	0,250	5	
	25	S201-C25NA	24799	0,250	5	
	32	S201-C32NA	24800	0,250	5	
	40	S201-C40NA	24801	0,250	5	
	U _{Bmax} 253 V ~ 72 V ...	50	S201-C50NA	24802	0,250	5
		63	S201-C63NA	24803	0,250	5



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)	
3 + NA	1	S203-C1NA	24804	0,500	1	
	2	S203-C2NA	24805	0,500	1	
	4	S203-C4NA	24806	0,500	1	
	6	S203-C6NA	24807	0,500	1	
	10	S203-C10NA	24808	0,500	1	
	16	S203-C16NA	24809	0,500	1	
	20	S203-C20NA	24810	0,500	1	
	25	S203-C25NA	24811	0,500	1	
	32	S203-C32NA	24812	0,500	1	
	40	S203-C40NA	24813	0,500	1	
	U _{Bmax} 440 V ~	50	S203-C50NA	24814	0,580	1
		63	S203-C63NA	24815	0,580	1

S200, Χαρακτηριστικής Κ

Οι μικροαυτόματοι S200 είναι κατάλληλοι για την προστασία οικιακών και κτιριακών εγκαταστάσεων (χαρακτηριστική Β), για την προστασία καλωδίων (χαρακτηριστική C), για την προστασία κινητήρων ή φορτίων με υψηλό ρεύμα εκκίνησης (χαρακτηριστική Κ).

Πρότυπο: IEC/EN 60947-2, VDE 0660 Part 101

$I_{cn}=6 \text{ kA}$



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)	
1	0,5	S201-K0,5	26457	0,125	10	
	1	S201-K1	24816	0,125	10	
	2	S201-K2	24817	0,125	10	
	4	S201-K4	24818	0,125	10	
	6	S201-K6	24819	0,125	10	
	10	S201-K10	24820	0,125	10	
	16	S201-K16	24821	0,125	10	
	20	S201-K20	24822	0,125	10	
	25	S201-K25	24823	0,125	10	
	32	S201-K32	24824	0,125	10	
	40	S201-K40	24825	0,125	10	
	U_{Bmax} 253 V ~ 72 V ...	50	S201-K50	24826	0,125	10
		63	S201-K63	24827	0,125	10



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)	
2	1	S202-K1	24828	0,250	5	
	2	S202-K2	24829	0,250	5	
	4	S202-K4	24830	0,250	5	
	6	S202-K6	24831	0,250	5	
	10	S202-K10	24832	0,250	5	
	16	S202-K16	24833	0,250	5	
	20	S202-K20	24834	0,250	5	
	25	S202-K25	24835	0,250	5	
	32	S202-K32	24836	0,250	5	
	40	S202-K40	24837	0,250	5	
	U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ...	50	S202-K50	24838	0,250	5
		63	S202-K63	24839	0,250	5

S200

Μικροαυτόματοι



2SCA00417F0201



2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)	
3	1	S203-K1	24840	0,375	1	
	2	S203-K2	24841	0,375	1	
	4	S203-K4	24842	0,375	1	
	6	S203-K6	24843	0,375	1	
	10	S203-K10	24844	0,375	1	
	16	S203-K16	24845	0,375	1	
	20	S203-K20	24846	0,375	1	
	25	S203-K25	24847	0,375	1	
	32	S203-K32	24848	0,375	1	
	40	S203-K40	24849	0,375	1	
	50	S203-K50	24850	0,375	1	
	63	S203-K63	24851	0,375	1	
	U_{Bmax} 440 V ~					



2SCA00419F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)	
4	1	S204-K1	24852	0,500	1	
	2	S204-K2	24853	0,500	1	
	4	S204-K4	24854	0,500	1	
	6	S204-K6	24855	0,500	1	
	10	S204-K10	24856	0,500	1	
	16	S204-K16	24857	0,500	1	
	20	S204-K20	24858	0,500	1	
	25	S204-K25	24859	0,500	1	
	32	S204-K32	24860	0,500	1	
	40	S204-K40	24861	0,500	1	
	50	S204-K50	24862	0,500	1	
	63	S204-K63	24863	0,500	1	
	U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ...					

Με διακοπή ουδετέρου



2CSC400421F0201



2CSC400411F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	1	S201-K1NA	24864	0,250	5
	2	S201-K2NA	24865	0,250	5
	4	S201-K4NA	24866	0,250	5
	6	S201-K6NA	24867	0,250	5
	10	S201-K10NA	24868	0,250	5
	16	S201-K16NA	24869	0,250	5
	20	S201-K20NA	24870	0,250	5
	25	S201-K25NA	24871	0,250	5
	32	S201-K32NA	24872	0,250	5
	40	S201-K40NA	24873	0,250	5
	50	S201-K50NA	24874	0,250	5
	63	S201-K63NA	24875	0,250	5

U_{Bmax}
253 V ~
72 V ---

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	1	S203-K1NA	24876	0,500	1
	2	S203-K2NA	24877	0,500	1
	4	S203-K4NA	24878	0,500	1
	6	S203-K6NA	24879	0,500	1
	10	S203-K10NA	24880	0,500	1
	16	S203-K16NA	24881	0,500	1
	20	S203-C20NA	24882	0,500	1
	25	S203-K25NA	24883	0,500	1
	32	S203-K32NA	24884	0,500	1
	40	S203-K40NA	24885	0,500	1
	50	S203-K50NA	24886	0,580	1
	63	S203-K63NA	24887	0,580	1

U_{Bmax}
440 V ~

S200 M

Μικροαυτόματοι

S200 M, Χαρακτηριστικής Β

Κατάλληλοι για γενική χρήση, για την προστασία καλωδίων σε κτιριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Πρότυπο: IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$

2



2CSC100041F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	6	S201M-B6	24888	0,125	10
	10	S201M-B10	24889	0,125	10
	16	S201M-B16	24890	0,125	10
	20	S201M-B20	24891	0,125	10
	25	S201M-B25	24892	0,125	10
	32	S201M-B32	24893	0,125	10
	40	S201M-B40	24894	0,125	10
	50	S201M-B50	24895	0,125	10
U_{Bmax} 253 V ~ 72 V ---	63	S201M-B63	24896	0,125	10



2CSC100041F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	S202M-B6	24897	0,250	5
	10	S202M-B10	24898	0,250	5
	16	S202M-B16	24899	0,250	5
	20	S202M-B20	24900	0,250	5
	25	S202M-B25	24901	0,250	5
	32	S202M-B32	24902	0,250	5
	40	S202M-B40	24903	0,250	5
	50	S202M-B50	24904	0,250	5
U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ---	63	S202M-B63	24905	0,250	5



2CSC100041F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	6	S203M-B6	24906	0,375	1
	10	S203M-B10	24907	0,375	1
	16	S203M-B16	24908	0,375	1
	20	S203M-B20	24909	0,375	1
	25	S203M-B25	24910	0,375	1
	32	S203M-B32	24911	0,375	1
	40	S203M-B40	24912	0,375	1
	50	S203M-B50	24913	0,375	1
U_{Bmax} 440 V ~	63	S203M-B63	24914	0,375	1



2CSC400443F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	6	S204M-B6	24915	0,500	1
	10	S204M-B10	24916	0,500	1
	16	S204M-B16	24917	0,500	1
	20	S204M-B20	24918	0,500	1
	25	S204M-B25	24919	0,500	1
	32	S204M-B32	24920	0,500	1
	40	S204M-B40	24921	0,500	1
	50	S204M-B50	24922	0,500	1
U _{Bmax} 440 V ~ 125 V ∴	63	S204M-B63	24923	0,500	1

Με διακοπή ουδετέρου



2CSC400421F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	6	S201M-B6NA	24924	0,250	5
	10	S201M-B10NA	24925	0,250	5
	16	S201M-B16NA	24926	0,250	5
	20	S201M-B20NA	24927	0,250	5
	25	S201M-B25NA	24928	0,250	5
	32	S201M-B32NA	24929	0,250	5
	40	S201M-B40NA	24930	0,250	5
	50	S201M-B50NA	24931	0,250	5
U _{Bmax} 253 V ~ 72 V ∴	63	S201M-B63NA	24932	0,250	5



2CSC400418F0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	6	S203M-B6NA	24933	0,500	1
	10	S203M-B10NA	24934	0,500	1
	16	S203M-B16NA	24935	0,500	1
	20	S203M-B20NA	24936	0,500	1
	25	S203M-B25NA	24937	0,500	1
	32	S203M-B32NA	24938	0,500	1
	40	S203M-B40NA	24939	0,500	1
	50	S203M-B50NA	24940	0,580	1
U _{Bmax} 440 V ~	63	S203M-B63NA	24941	0,580	1

S200 M

Μικροαυτόματοι

S200 M, Χαρακτηριστικής C

Κατάλληλοι για γενική χρήση, για την προστασία καλωδίων σε κτιριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Πρότυπο: IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2

$I_{cn}=6 \text{ kA}$

2



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	1	S201M-C1	24942	0,125	10
	2	S201M-C2	24943	0,125	10
	4	S201M-C4	24944	0,125	10
	6	S201M-C6	24945	0,125	10
	10	S201M-C10	24946	0,125	10
	16	S201M-C16	24947	0,125	10
	20	S201M-C20	24948	0,125	10
	25	S201M-C25	24949	0,125	10
	32	S201M-C32	24950	0,125	10
	40	S201M-C40	24951	0,125	10
	50	S201M-C50	24952	0,125	10
	63	S201M-C63	24953	0,125	10
	U_{Bmax} 253 V ~ 72 V ...				



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	1	S202M-C1	24954	0,250	5
	2	S202M-C2	24955	0,250	5
	4	S202M-C4	24956	0,250	5
	6	S202M-C6	24957	0,250	5
	10	S202M-C10	24958	0,250	5
	16	S202M-C16	24959	0,250	5
	20	S202M-C20	24960	0,250	5
	25	S202M-C25	24961	0,250	5
	32	S202M-C32	24962	0,250	5
	40	S202M-C40	24963	0,250	5
	50	S202M-C50	24964	0,250	5
	63	S202M-C63	24965	0,250	5
	U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ...				



2CSC400426R0201



2CSC400443R0201



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	1	S203M-C1	24966	0,375	1
	2	S203M-C2	24967	0,375	1
	4	S203M-C4	24968	0,375	1
	6	S203M-C6	24969	0,375	1
	10	S203M-C10	24970	0,375	1
	16	S203M-C16	24971	0,375	1
	20	S203M-C20	24972	0,375	1
	25	S203M-C25	24973	0,375	1
	32	S203M-C32	24974	0,375	1
	40	S203M-C40	24975	0,375	1
	50	S203M-C50	24976	0,375	1
	63	S203M-C63	24977	0,375	1
	U_{Bmax} 440 V ~				

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	1	S204M-C1	24978	0,500	1
	2	S204M-C2	24979	0,500	1
	4	S204M-C4	24980	0,500	1
	6	S204M-C6	24981	0,500	1
	10	S204M-C10	24982	0,500	1
	16	S204M-C16	24983	0,500	1
	20	S204M-C20	24984	0,500	1
	25	S204M-C25	24985	0,500	1
	32	S204M-C32	24986	0,500	1
	40	S204M-C40	24987	0,500	1
	50	S204M-C50	24988	0,500	1
	63	S204M-C63	24989	0,500	1
	U_{Bmax} 440 V ~ 125 V ...				

S200 M

Μικροαυτόματοι

Με διακοπή ουδετέρου



2CSC400420F0201

2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1 + NA	1	S201M-C1NA	24990	0,250	5
	2	S201M-C2NA	24991	0,250	5
	4	S201M-C4NA	24992	0,250	5
	6	S201M-C6NA	24993	0,250	5
	10	S201M-C10NA	24994	0,250	5
	16	S201M-C16NA	24995	0,250	5
	20	S201M-C20NA	24996	0,250	5
	25	S201M-C25NA	24997	0,250	5
	32	S201M-C32NA	24998	0,250	5
	40	S201M-C40NA	24999	0,250	5
	50	S201M-C50NA	25000	0,250	5
	63	S201M-C63NA	25001	0,250	5
	U_{Bmax} 253 V ~ 72 V ...				



2CSC400418F0201

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3 + NA	1	S203M-C1NA	25002	0,500	1
	2	S203M-C2NA	25003	0,500	1
	4	S203M-C4NA	25004	0,500	1
	6	S203M-C6NA	25005	0,500	1
	10	S203M-C10NA	25006	0,500	1
	16	S203M-C16NA	25007	0,500	1
	20	S203M-C20NA	25008	0,500	1
	25	S203M-C25NA	25009	0,500	1
	32	S203M-C32NA	25010	0,500	1
	40	S203M-C40NA	25011	0,500	1
	50	S203M-C50NA	25012	0,580	1
	63	S203M-C63NA	25013	0,580	1
	U_{Bmax} 440 V ~				

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων S200, S200M

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης/σφάλματος	S2C-S/H6R	24689	0,04	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης	S2C-H6R	24688	0,04	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης, 1NC	S2C-H01	26558	0,01	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης, 1NO	S2C-H10	26557	0,01	1
Πηνία εργασίας				
12...60 V AC/DC	S2C-A1	Κ.Π.*	0,15	1
110...415 V AC 110...250 V DC	S2C-A2	24685	0,15	1
Πηνία έλλειψης τάσης				
24 V AC	S2C-UA 24 AC	27357	0,09	1
230 V AC	S2C-UA 230 AC	24686	0,09	1
24 V DC	S2C-UA 24 DC	Κ.Π.	0,09	1
Πηνία προστασίας από υπερτάσεις				
Πηνίο προστασίας από υπερτάσεις	S2C-OVP1	43879	0,10	1
Μοτέρ τηλεχειρισμού				
Μοτέρ τηλεχειρισμού για 1P μικροαυτομάτους	S2C-CM1	40411	0,16	1
Μοτέρ τηλεχειρισμού για 2/3P μικροαυτομάτους	S2C-CM2/3	40412	0,16	1
Μοτέρ τηλεχειρισμού για 4P μικροαυτομάτους	S2C-CM4	44010	0,16	1
Μπάρες γεφύρωσης σειράς pro M και pro M compact® που δεν τεμαχίζονται				
Μονοπολική 6 στοιχείων	PS1/6	25014	0,03	60
Μονοπολική 9 στοιχείων	PS1/9	25015	0,04	30
Μονοπολική 12 στοιχείων	PS1/12	25016	0,05	30
Τριπολική 12 στοιχείων	PS3/12	25020	0,09	30
Μπάρες γεφύρωσης σειράς pro M και pro M compact® που τεμαχίζονται στο επιθυμητό μήκος				
Μονοπολική 60 στοιχείων	PS1/60	25017	0,26	20
Διπολική 12 στοιχείων	PS2/12	25018	0,08	50
Μονοπολική 12 στοιχείων	PS1/12	25016	0,36	10
Τριπολική 12 στοιχείων	PS3/12	25020	0,09	50
Τριπολική 60 στοιχείων	PS3/60	25022	0,47	10
Τετραπολική 12 στοιχείων	PS4/12	25023	0,11	50
Τετραπολική 60 στοιχείων	PS4/60	25024	0,64	10
Βοηθητικά εξαρτήματα για μπάρες γεφύρωσης				
Πλαϊνό κάλυμμα μπάρας, για διπολικές και τριπολικές μπάρες	PS END	25025	0,001	50
Πλαϊνό κάλυμμα μπάρας, κατάλληλο για τετραπολικές μπάρες	PS END1	25026	0,001	50
Προστατευτικό κάλυμμα μπάρας 5 θέσεων για μη χρησιμοποιούμενους ακροδέκτες	SZ-BSK	25027	0,001	5
Ακροδέκτης καλωδίου 25 mm ²	SZ-Ast 25I	25028	0,001	1
Φύλλο 40 ετικετών σήμανσης	BS	25030	0,001	1
Εξάρτημα κλειδώματος	SA1	22656	0,001	1

* Κ.Π.: Κατόπιν παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

MCB SN 201. Οι λεπτομέρειες που κάνουν τη διαφορά

Μια σειρά σχεδιασμένη να διασφαλίζει αποδοτικότητα και προστασία

2

Εύκολη καλωδίωση φάσης - ουδετέρου (P+N)

Εύκολη ταυτοποίηση χάρη στον EAN κωδικό εκτυπωμένο με λέιζερ στην πλαϊνή πλευρά του μικροαυτομάτου

Μεγάλο εύρος εξαρτημάτων

Προστασία φάσης – ουδετέρου σε ένα στοιχείο



Εύκολη κωδικοποίηση προϊόντος με ανεξίτηλη εκτύπωση λέιζερ

Ένδειξη θέσης επαφών. Με μία ματιά είναι ορατή η θέση των επαφών (πράσινη και κόκκινη σήμανση)

Διαθέτει πλαστική υποδοχή σήμανσης



Επαρκής χώρος για χρήση μονωμένου καταβιδιού. Ο μεγαλύτερος χώρος καλωδίωσης του ουδέτερου επιτρέπει τη χρήση μονωμένου καταβιδιού για τη φάση και τον ουδέτερο, εξασφαλίζοντας έτσι μέγιστη ασφάλεια για τον εγκαταστάτη.



Διπλό κλιπ στήριξης σε ράγα DIN για μεγαλύτερη ευελιξία στις εφαρμογές. Η τοποθέτηση και αφαίρεση του μικροαυτομάτου από τη ράγα μπορεί να γίνει εύκολα με το ίδιο καταβίδι που καλωδιώνεται.



Με την πλαστική υποδοχή σήμανσης που διαθέτει παρέχει εύκολη αναγνωσιμότητα στις πληροφορίες σχετικά με τα φορτία που προστατεύει.



Οι μικροαυτόματοι SN201 έρχονται να ολοκληρώσουν την οικογένεια μικροαυτομάτων του συστήματος pro M compact® ενώ μπορούν να εξοπλιστούν με βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης και σφάλματος.

SN201

Μικροαυτόματοι



SN201

2

Τεχνικά χαρακτηριστικά

			SN201
Πρότυπα			IEC/EN 60898
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Πόλοι			1P+N
Χαρακτηριστικές καμπύλες αντίδρασης			B, C
Ονομαστικό ρεύμα I_n	A		2...40
Ονομαστική τάση U_n	IEC/EN 60898-1	V AC	230
Τάση μόνωσης U_i	IEC/EN 60898-1	V AC	500
		V AC	254
Μέγιστη τάση λειτουργίας U_B max	DC 1P	V DC	60
	DC 1P+N	V DC	125
Ελάχιστη τάση λειτουργίας U_B min			12 V AC - 12 V DC
Συχνότητα	Hz		50...60
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 60898	I_{cn} IEC/EN 60898-1	kA	4,5
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U_{imp}	IEC/EN 60898-1	kV	5
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής	IEC/EN 60898-1	kV	2,5
Κατηγορία υπέρτασης	IEC/EN 60898-1		III
Χαρακτηριστική καμπύλη αντίδρασης θερμικού και μαγνητικού στοιχείου	B: $3 \times I_n \leq I_m \leq 5 \times I_n$		■
	C: $5 \times I_n \leq I_m \leq 10 \times I_n$		■
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Χειριστήριο			Μαύρο, κλειδώνει
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών			10.000
Αριθμός μηχανικών χειρισμών			20.000
Βαθμός προστασίας IEC/EN 60529	Μικροαυτομάτου		IP4X
	Ακροδεκτών		IP2X
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)	°C		-25...+55
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C		-40...+70
Εγκατάσταση			
Τύπος ακροδεκτών			Θάλαμος
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών	Πάνω/Κάτω θάλαμος με καλώδιο	mm ²	16/16
Ροπή σύφιξης	IEC/EN	Nm	1,2
Τρόπος στήριξης	Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm		
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις πόλου (ΥxΒxΠ)	mm		85x68,9x17,6
Βάρος ανά πόλο	g		110

SN201 L, Χαρακτηριστικής C

Οι μικροαυτόματοι SN201 είναι κατάλληλοι για την προστασία κυκλωμάτων στην τελική διανομή έναντι υπερφορτίσεων και βραχυκυκλωμάτων, προστασία ωμικών και χωρητικών φορτίων με χαμηλό ρεύμα ζεύξης.

Πρότυπο: IEC/EN 60898

I_{cn}=4,5 kA

2

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1+N	6	SN201 L-C6	41862	0,110	6
1+N	10	SN201 L-C10	41863	0,110	6
1+N	16	SN201 L-C16	41864	0,110	6
1+N	20	SN201 L-C20	41865	0,110	6
1+N	25	SN201 L-C25	41866	0,110	6
1+N	32	SN201 L-C32	41867	0,110	6
1+N	40	SN201 L-C40	41868	0,110	6

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων SN201

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης	SN201-IH	43877	0,050	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης σφάλματος	SN201-S	43875	0,040	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης/σφάλματος	S2C-S/H6R	24689	0,040	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης	S2C-H6R	24688	0,040	1
Πηνία εργασίας				
110...415 V AC 110...250 V DC	F2C-A2	47531	0,150	1
Πηνία έλλειψης τάσης				
24 V AC	S2C-UA 24 AC	27357	0,09	1
Μπάρες γεφύρωσης				
Μονοπολική 12 στοιχείων	BS9 1/12	41657	0,050	10
Τριπολική 12 στοιχείων	BS9 3/12	47283	0,090	5
Μονοπολική με ουδέτερο 12 στοιχείων	BS9 1/12 NA	41658	0,050	10
Διπολική με ουδέτερο 12 στοιχείων για σύνδεση SN201L με F200/S200	BF2-S9 UP 1N/12	47280	0,110	5
Μονοπολικός ακροδέκτης καλωδίου 25 mm ²	FEED IN 25/15 1P	41659	0,010	5
Τριπολικός ακροδέκτης καλωδίου 25 mm ²	FEED IN 25/30 3P	47279	0,010	5



S280UC

Μικροαυτόματοι



S280UC

Τεχνικά χαρακτηριστικά

			S280UC
Πρότυπα			IEC/EN 60898-1
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Πόλοι			1P, 2P, 3P, 4P
Χαρακτηριστικές καμπύλες αντίδρασης			B, K, Z
Ονομαστικό ρεύμα I_n	A		$0,2 \leq I_n \leq 63$
Ονομαστική τάση U_n	IEC/EN 60898-1	V AC	-
	IEC/EN 60898-2	V	1P: 220 V DC, 230 V AC 2P: 400 V DC, 400 V AC
Ονομαστική τάση U_e	IEC/EN 60947-2	V	1P: 220 V DC 2...4P: 400 V DC
Ονομαστική τάση	UL/CSA	V	1P: 250 V DC, 277 V AC 2P: 500 V DC, 480 V AC
Τάση μόνωσης U_i	IEC/EN 60898-2 / 60947-2	V AC	250 (φάση με γείωση) 500 (φάση με φάση)
Μέγιστη τάση λειτουργίας $U_B \max$		V	1P: 242 V DC, 253 V AC 2...4P: 484 V DC, 440 V AC
Ελάχιστη τάση λειτουργίας $U_B \min$		V	12 V AC – 12 V DC
Συχνότητα		Hz	50...60
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 60898	I_{cn}	kA	≤ 40 A: 6 kA > 40 A: 4,5 kA
	I_{cu}	kA	≤ 40 A: 6 kA > 40 A: 4,5 kA
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 60947-2	I_{cs}	kA	≤ 40 A: 6 kA > 40 A: 4,5 kA
	Κλάση περιορισμού ενέργειας	IEC/EN 60898-2	3
Κλάση περιορισμού του ρεύματος βραχυκύκλωσης	IEC/EN 60898-2 / 60947-2		III
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U_{imp}	IEC/EN 60898-2 / 60947-2	kV	4
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής	IEC/EN 60898-2	kV	2
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Προστατευτικό κάλυμμα			Ομάδα μόνωσης I, RAL 7035
Χειριστήριο			Ομάδα μόνωσης II, μαύρο, κλειδώνει
Βαθμός προστασίας IEC/EN 60529	Μικροαυτομάτου		IP4X
	Ακροδεκτών		IP2X
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών			10.000 χειρισμοί AC 1.000 χειρισμοί DC
Αριθμός μηχανικών χειρισμών			20.000
Αντοχή σε κρούση	IEC/EN 60068-2-27		30 g, χρόνος μεταξύ 3 κρούσεων: 11 ms
Αντοχή σε κραδασμούς κατά	IEC/EN 60068-2-6		5 g σε φορτίο: 0,8x1h με 20 κύκλους συχνότητας 5...150...5 Hz
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)		°C	-25...+55
Θερμοκρασία αποθήκευσης		°C	-40...+70
Θερμοκρασίες αναφοράς των χαρακτηριστικών καμπυλών αντίδρασης	IEC/EN 60898-1	°C	B: 30°
	IEC/EN 60947-2	°C	K, Z: 20°

Εγκατάσταση

Τύπος ακροδεκτών			Θάλαμος
	Πάνω/Κάτω θάλαμος με καλώδιο IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2	mm ²	25/25
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών	Πάνω/Κάτω θάλαμος με μπάρα IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2	mm ²	10/10
Ροπή σύσφιξης		Nm	2,5
Εργαλείο			No.2 Pozidrive
Τρόπος στήριξης			Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm
Σύνδεση			Υπάρχει πολικότητα στην σύνδεση
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις πόλου (ΥxΒxΠ)		mm	90x69x17,5
Βάρος ανά πόλο		g	140
Βάρος ανά πόλο			Βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης κ.α.

S280UC, Χαρακτηριστικής Β

Οι μικροαυτόματοι S280UC, είναι κατάλληλοι για την προστασία κυκλωμάτων με τάση λειτουργίας 220 V DC για 1P ή 440 V DC για 2, 3, 4P από υπερφορτίσεις και βραχυκυκλώματα

Πρότυπο: IEC/EN 60947-2

I_{cn}=6 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	6	S282UC-B6	19929	0,130	10
2	10	S282UC-B10	21621	0,130	10
2	16	S282UC-B16	18163	0,130	10
2	20	S282UC-B20	23920	0,130	10
2	25	S282UC-B25	22185	0,130	10

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων S280UC

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης 1NO+1NC	S2-H11	10655	0,040	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης σφάλματος	S2-S	44661	0,070	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης σφάλματος και λειτουργίας 2CO	S2-S/H	10656	0,050	1
Πηνία εργασίας				
110...415 V AC 110...250 V DC	S2-A2	14656	0,145	1

S800C

Μικροαυτόματοι



S800C

Τεχνικά χαρακτηριστικά

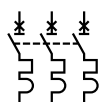
				S800C
Πρότυπα				IEC/EN 60947-2, EN 60898 (B, C, D)
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά				
Χαρακτηριστικές καμπύλες				B, C, D, K
Ονομαστικό ρεύμα I _n	A			10 ≤ I _n ≤ 125
Πόλοι				1P, 2P, 3P, 4P
Ονομαστική τάση U _e	AC 50/60 Hz	V	254/440	
	DC / πόλο	V	125	
Τάση μόνωσης U _i				500
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U _{imp}				kV
Ικανότητα απόζευξης μέγιστου βραχυκυκλώματος κατά IEC 60947-2, I _{cu}	(AC) 50/60 Hz, 240/415 V	kA	25	
	(AC) 50/60 Hz, 254/440 V	kA	15	
	(DC) 125 V (1πόλος)	kA	10	
	(DC) 250 V (2πόλοι)	kA	10	
	(DC) 375 V (3πόλοι)	kA	10	
	(DC) 500 V (4πόλοι)	kA	10	
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 60898-1, Rated I _{cn}	(AC) 50/60 Hz, 230/400 V (χαρακτηριστικές B, C, D)	kA	15	
	(AC) 50/60 Hz, 240/415 V	kA	18	
	(AC) 50/60 Hz, 254/440 V	kA	10	
Ικανότητα διακοπής σε λειτουργία κατά IEC 60947-2, I _{cs}	(DC) 125 V (1πόλος)	kA	10	
	(DC) 250 V (2πόλοι)	kA	10	
	(DC) 375 V (3πόλοι)	kA	10	
	(DC) 500 V (4πόλοι)	kA	10	
Ικανότητα διακοπής σε λειτουργία κατά IEC 60898-1, I _{cs}	(AC) 50/60 Hz, 230/400 V (χαρακτηριστικές B, C, D)	kA	7,5	
Συχνότητα				Hz
				50...60
Μηχανικά χαρακτηριστικά				
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)				°C
				-25...+60
Θερμοκρασία αποθήκευσης				°C
				-40...+70
Εγκατάσταση				
Τύπος ακροδεκτών				Θάλαμος
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών Cu (10...32 A)	Πάνω/κάτω θάλαμος	mm ²	1...25 πολύκλωνο	
			1...35 μονόκλωνο	
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών Cu (40...125 A)	Πάνω/κάτω θάλαμος	mm ²	6...50 πολύκλωνο	
			6...70 μονόκλωνο	
Ροπή σύσφιξης				Nm
				3
Τρόπος στήριξης				Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm
Σύνδεση				Και από τις 2 πλευρές
Δυνατότητα σύνδεσης με:				Βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης

S800C, Χαρακτηριστικής C

Οι μικροαυτόματοι S800C χρησιμοποιούνται σε κτιριακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις για τον έλεγχο και την προστασία κυκλωμάτων από υπερφορτίσεις και βραχυκυκλώματα όπου απαιτείται υψηλή ικανότητα διακοπής από τον μικροαυτόματο.

Πρότυπο: IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60898

$I_{cp}=15 \text{ kA}$, $I_{cu}=25 \text{ kA}$



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1	63	S801C-C63	43885	0,245	1
1	80	S801C-C80	43886	0,245	1
1	100	S801C-C100	43887	0,245	1
1	125	S801C-C125	43888	0,245	1

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	63	S803C-C63	43889	0,735	1
3	80	S803C-C80	43890	0,735	1
3	100	S803C-C100	43891	0,735	1
3	125	S803C-C125	43892	0,735	1

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων S800C

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική μεταγωγική επαφή ένδειξης λειτουργίας με μπουτόν test, 2CO. Έως 2 τεμ. στην αριστερή πλευρά του μικροαυτομάτου.	S800-AUX	41794		1
Βοηθητική μεταγωγική επαφή ένδειξης σφάλματος και λειτουργίας κατ' επιλογήν, με μπουτόν reset και test, 2CO. Έως 1 τεμ. στην αριστερή πλευρά του μικροαυτομάτου.	S800-AUX/ALT	41651		1
Πηνία εργασίας				
110...250 V AC/DC	S800-SOR250	44593		1
Πηνία έλλειψης τάσης				
220...250 V AC/DC	S800-UVR250	47544		1
Βοηθητικά εξαρτήματα				
Εξάρτημα κλειδώματος ¹	S800-PLL	47025		1
Φύλλο ετικετών σήμανσης διαστάσεων 168 x 6 x 11,5 mm	S800-ILS	47545		1

¹ Για λουκέτο με διατομή λαιμού: 4 mm. Το λουκέτο δεν περιλαμβάνεται.

S800PV

Διακόπτες φωτοβολταϊκών

2



S800PV-S



S800PV-M

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		S800PV-S	S800PV-M
Πρότυπα			
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Όνομαστικό ρεύμα I_n	A	$10 \leq I_n \leq 125$	32, 63, 125
Πόλοι			2...4
	V		220
	(AC) 50/60 Hz	V	-
	(DC) 1πόλος ¹	V	400
Όνομαστική τάση U_e		10...80 A 100,125 A	32, 63, 125 A
	(DC) 2πόλοι	V 800	600 800
	(DC) 3πόλοι	V 1.200	1.000 1.200
	(DC) 4πόλοι	V 1.200	1.200 1.200
Τάση μόνωσης U_i	1P, 1P+N	V	1.500
Όνομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U_{imp}	2P, 3P, 3P+N, 4P	kV	8
Ικανότητα απόζευξης μέγιστου βραχυκυκλώματος κατά IEC 60947-2, I_{cu}	(DC) 800 V (2πόλοι)	kA	5 -
	(DC) 1.200 V (3πόλοι)	kA	5 -
	(DC) 1.200 V (4πόλοι)	kA	5 -
	(DC) 800 V (2πόλοι)	kA	5 -
Ικανότητα διακοπής σε λειτουργία κατά IEC 60947-2, I_{cs}	(DC) 1.200 V (3πόλοι)	kA	5 -
	(DC) 1.200 V (4πόλοι)	kA	5 -
	(DC) 800 V (2πόλοι)	kA	- 1,5
	(DC) 1.200 V (3πόλοι)	kA	- 1,5
Όνομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου κατά IEC 60947-3, I_{cw}	(DC) 1.200 V (4πόλοι)	kA	- 1,5
	(DC) 800 V (2πόλοι)	kA	- 0,5
	(DC) 1.200 V (3πόλοι)	kA	- 0,5
Όνομαστική ικανότητα ζεύξης βραχυκυκλώματος κατά IEC 60947-3, I_{cm}	(DC) 1.200 V (4πόλοι)	kA	- 0,5
	(DC) 800 V (2πόλοι)	kA	- 0,5
Κλάση περιορισμού του ρεύματος βραχυκύκλωσης			III
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Αντοχή σε κραδασμούς		IEC 60068-2-6	EN 61373 Κατ.1/Κλάση 3
Βαθμός προστασίας	Μικροαυτομάτου		IP4X
	Ακροδεκτών		IP2X
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)	°C		-25...+60
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C		-40...+70
Εγκατάσταση			
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών Cu (10...32 A)	Πάνω/κάτω θάλαμος	mm ²	1...25 πολύκλωνο
			1...35 μονόκλωνο
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών Cu (40...125 A)	Πάνω/κάτω θάλαμος	mm ²	6...50 πολύκλωνο
			6...70 μονόκλωνο
Ροπή σύσφιξης		Nm	3
Τρόπος στήριξης			Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm
Σύνδεση			Και από τις 2 πλευρές
Δυνατότητα σύνδεσης με:			Βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης

¹ 1.200 V DC 4πόλοι

S800PV-S, Μικροαυτόματοι φωτοβολταϊκών

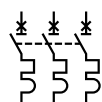
Κατάλληλοι για την προστασία στοιχειοσειρών σε εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων. Προσφέρουν ασφαλή απόζευξη τόξων συνεχούς τάσης.

Πρότυπο: IEC 60947-2

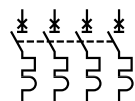
I_{cu}=5 kA



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	10	S802PV-S10	41484	0,490	1
2	16	S802PV-S16	42257	0,490	1
2	20	S802PV-S20	42555	0,490	1
2	25	S802PV-S25	42540	0,490	1
2	32	S802PV-S32	42556	0,490	1
2	40	S802PV-S40	44595	0,490	1
2	50	S802PV-S50	44596	0,490	1
2	63	S802PV-S63	44597	0,490	1
2	80	S802PV-S80	44598	0,490	1
2	100	S802PV-S100	44699	0,490	1
2	125	S802PV-S125	44600	0,490	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	10	S803PV-S10	44601	0,735	1
3	16	S803PV-S16	44602	0,735	1
3	20	S803PV-S20	44603	0,735	1
3	25	S803PV-S25	44604	0,735	1
3	32	S803PV-S32	44605	0,735	1
3	40	S803PV-S40	44606	0,735	1
3	50	S803PV-S50	44607	0,735	1
3	63	S803PV-S63	44608	0,735	1
3	80	S803PV-S80	44609	0,735	1
3	100	S803PV-S100	44610	0,740	1
3	125	S803PV-S125	44611	0,740	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	10	S804PV-S10	44612	0,980	1
4	16	S804PV-S16	44613	0,980	1
4	20	S804PV-S20	44614	0,980	1
4	25	S804PV-S25	44615	0,980	1
4	32	S804PV-S32	44616	0,980	1
4	40	S804PV-S40	44617	0,980	1
4	50	S804PV-S50	44618	0,980	1
4	63	S804PV-S63	44619	0,980	1
4	80	S804PV-S80	44620	0,980	1
4	100	S804PV-S100	44621	0,980	1
4	125	S804PV-S125	44622	0,980	1

S800PV

Διακόπτες φωτοβολταϊκών

S800PV-M, Διακόπτες φορτίου φωτοβολταϊκών

Κατάλληλοι για διακοπή στοιχειοσειρών σε εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων. Προσφέρουν ασφαλή απόζευξη τόξων συνεχούς τάσης.

Πρότυπο: IEC 60947-3

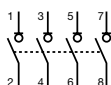
2



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	32	S802PV-M32	42384	0,430	1
2	63	S802PV-M63	44625	0,430	1
2	125	S802PV-M125	42630	0,430	1



Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3	32	S803PV-M32	44626	0,430	1
3	63	S803PV-M63	44627	0,430	1
3	125	S803PV-M125	42628	0,430	1

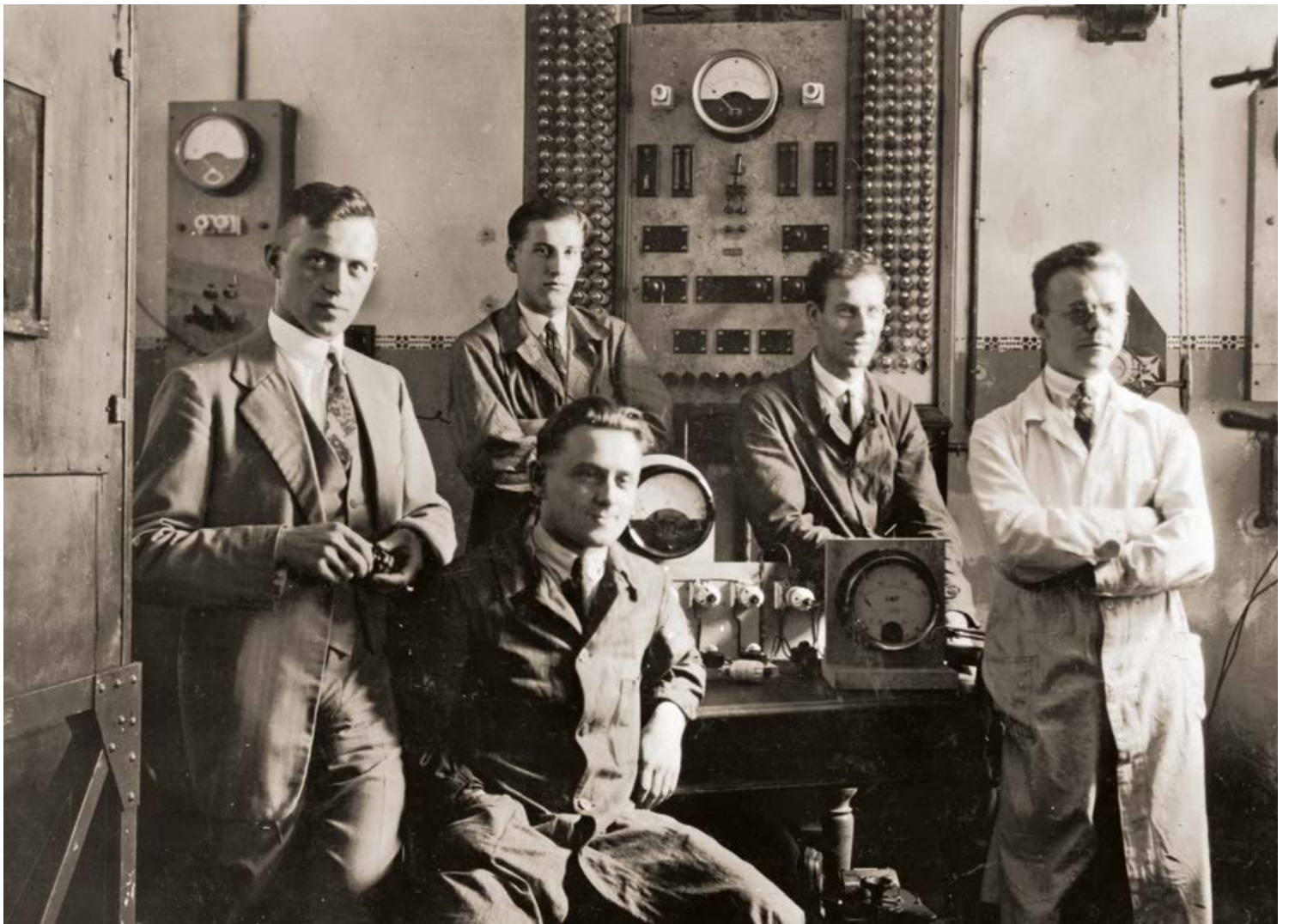


Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I _n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	32	S804PV-M32	44629	0,430	1
4	63	S804PV-M63	44630	0,430	1
4	125	S804PV-M125	42631	0,430	1

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων S800PV

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική μεταγωγική επαφή ένδειξης λειτουργίας με μπουτόν test, 2CO. Έως 2 τεμ. στην αριστερή πλευρά του μικροαυτομάτου.	S800-AUX	41794		1
Βοηθητική μεταγωγική επαφή ένδειξης σφάλματος και λειτουργίας κατ' επιλογήν, με μπουτόν reset και test, 2CO. Έως 1 τεμ. στην αριστερή πλευρά του μικροαυτομάτου.	S800-AUX/ALT	41651		1
Πηνία εργασίας				
110...250 V AC/DC	S800-SOR250	44593		1
Πηνία έλλειψης τάσης				
220...250 V AC/DC	S800-UVR250	47544		1
Βοηθητικά εξαρτήματα				
Εξάρτημα κλειδώματος ¹	S800-PLL	47025		1
Φύλλο ετικετών σήμανσης διαστάσεων 168 x 6 x 11,5 mm	S800-ILS	47545		1

¹ Για λουκέτο με διατομή λαιμού: 4 mm. Το λουκέτο δεν περιλαμβάνεται.



Μικροαυτόματοι S200. Το 1923 οι πρώτοι, σήμερα οι καλύτεροι.



Το 1923 ο Hugo Stotz ήταν ο πρώτος που συνδύασε ένα θερμικό και ένα μαγνητικό στοιχείο προστασίας σε μια συσκευή, εφευρίσκοντας και κατοχυρώνοντας τον πρώτο μικροαυτόματο διακόπτη. Σήμερα, συνεχίζοντας την παράδοση της καινοτομίας και της προσήλωσης στην υψηλή ποιότητα παραγωγής, στις εγκαταστάσεις της ABB STOTZ-KONTAKT σχεδιάζονται και παράγονται οικογένειες προϊόντων για έλεγχο και προστασία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

www.abb.gr

Power and productivity
for a better world™



Διακόπτες διαρροής

Περιεχόμενα

FH200

Τεχνικά χαρακτηριστικά	3/2
Πίνακες επιλογής	3/5

F200

Τεχνικά χαρακτηριστικά	3/6
Πίνακες επιλογής	3/9

DS201L με ενσωματωμένα στοιχεία μικροαυτόματου

Τεχνικά χαρακτηριστικά	3/12
Πίνακες επιλογής	3/15

F200B

Τεχνικά χαρακτηριστικά	3/16
Πίνακες επιλογής	3/17

F200 PV

Τεχνικά χαρακτηριστικά	3/18
Πίνακες επιλογής	3/19

Διακόπτες διαρροής (RCCB) FH200.

Οι λεπτομέρειες που κάνουν την διαφορά
Μια σειρά σχεδιασμένη να διασφαλίζει
αποδοτικότητα και προστασία

3

Μπουτόν δοκιμής (test)
Έλεγχος με μια
κίνηση της σωστής
λειτουργίας του
διακόπτη διαρροής.

Διάγραμμα σύνδεσης
(καλωδίωση) και
βασικά χαρακτηριστικά
εκτυπωμένα στην
πρόσοψη του
μικροαυτομάτου.
Ανεξίτηλη εκτύπωση
με λείζερ.
Εξοικονόμηση
χρόνου – όλα τα
απαραίτητα στοιχεία
διαθέσιμα με μια
ματιά. Ανθεκτικότητα
των εκτυπώσεων
σε γρατζουνιές και
διαλυτικές ουσίες.



Διπλοί θάλαμοι
ασφαλείας
και κίνηση της
βίδας εντός του
κυλίνδρου για
αμφίπλευρη
σύσφιξη καλωδίων
και μπαρών
γεφύρωσης.
Υψηλή ασφάλεια και
αξιοπιστία κατά την
σύνδεση.

Ο κωδικός αριθμός
του διακόπτη είναι
εκτυπωμένος
με λείζερ στην
πρόσοψη.
Εύκολη αναγνώριση
της συσκευής με
μια ματιά.



Ακροδέκτες

Οι διακόπτες διαρροής FH200 είναι εξοπλισμένοι με διπλούς θαλάμους ασφαλείας. Ο μικρός θάλαμος του μικροαυτομάτου μπορεί να δεχθεί μπάρα γεφύρωσης ή καλώδιο διατομής έως 10 mm². Ο μεγάλος θάλαμος δέχεται καλώδιο διατομής έως και 25 mm².



Εύρος σειράς

Η σειρά διακοπών διαρροής FH200 διατίθεται σε εκδόσεις: 2P και 4P με ονομαστική ένταση από 25 A έως 63 A, σε κατηγορίες AC και A και με ευαισθησία 30 mA και 300 mA.



Συνδεσιμότητα

Οι δύο ξεχωριστοί θάλαμοι καλωδίων που διαθέτουν οι FH200 προσφέρουν τη δυνατότητα σύνδεσης δύο ανεξάρτητων καλωδίων στην ίδια συσκευή. Το δεύτερο καλώδιο από τον μικρό θάλαμο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να τροφοδοτήσει ένα ανεξάρτητο βοηθητικό κύκλωμα ή για να τροφοδοτήσει συσκευές με μικρές διατομές καλωδίων χωρίς να χρειάζεται να συνδεθούν στο κεντρικό κύκλωμα.



Σημάνσεις πιστοποιήσεων εκτυπωμένες στην πρόσοψη

Τα σήματα των φορέων που πιστοποιούν τη λειτουργικότητα των διακοπών διαρροής FH200 (σημάνσεις) είναι εκτυπωμένα στην πρόσοψη κάθε διακόπτη με τρόπο που να είναι ορατά ακόμα και όταν το προϊόν είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί κανονικά.



Απόδοση

Ονομαστική ικανότητα απόζευξης βραχυκυκλώματος $I_m = I_{\Delta n} = 1.000$ A. Συνεργασία με θερμομαγνητικό διακόπτη προστασίας 63 A και ικανότητας απόζευξης βραχυκυκλώματος 6.000 A.



Μονάδα αυτόματης επαναφοράς

Ο μονοφασικός διακόπτης διαρροής FH202 μπορεί να συνδεθεί με την μονάδα αυτόματης επαναφοράς F2C-ARH με στόχο να διασφαλίσει τη συνεχή τροφοδοσία της εγκατάστασης σε περιπτώσεις ανεπιθύμητων και λανθασμένων αποζεύξεων του διακόπτη. Μ' αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η διακοπή της παροχής σε οικιακές εγκαταστάσεις οι οποίες οφείλονται σε διακοπές λόγω ενεργοποίησης των ρελέ διαρροής.

FH200

Διακόπτες διαρροής



FH200 AC



FH200 A

Τεχνικά χαρακτηριστικά

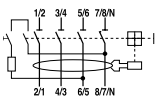
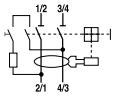
			FH200 AC
Πρότυπα			IEC/EN 61008
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Κατηγορία			AC
Πόλοι			2P, 4P
Ονομαστικό ρεύμα I _n	A		25, 40, 63
Ρεύμα διαρροής	A		0,03-0,1-0,3
Ονομαστική τάση U _e	V		230/400 – 240/415
Τάση μόνωσης U _i	V		500
Μέγιστη τάση λειτουργίας κυκλώματος δοκιμής (test)	V		254
Ελάχιστη τάση λειτουργίας κυκλώματος δοκιμής (test)	V		110
Συχνότητα	Hz		50...60
Προβλεπόμενο ονομαστικό ρεύμα βραχυκύκλωσης	Κυλινδρικό φυσίγγιο τήξεως 63 A gG	kA	6 ^{bdfdbfb}
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U _{imp}		kV	4
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής		kV	2,5
Αντίσταση σε μεταβατική υπερένταση (κυματομορφή 8/20)			250
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Χειριστήριο			Μαύρου χρώματος. Κλείδωμα σε θέση on/off
Οπτική ένδειξη κατάστασης επαφών			OXI
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών			10.000
Αριθμός μηχανικών χειρισμών			20.000
Βαθμός προστασίας	Διακόπτης		IP4X
	Ακροδέκτες		IP2X
Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας		°C	-5... +40
Θερμοκρασία αποθήκευσης		°C	-40... +70
Εγκατάσταση			
Τύπος ακροδεκτών			Ασφαλείας, με διπλό θάλαμο και κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών (Πάνω/κάτω θάλαμος)	IEC	mm ²	25/25
Ροπή σύσφιξης	IEC	Nm	2,8
Εργαλείο			No.2 Pozidriv
Τρόπος στήριξης			Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm
Σύνδεση			Και από τις 2 πλευρές
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	2P	mm	85x69x35
	4P	mm	85x69x70
Βάρος	2P	g	200
	4P	g	350
Δυνατότητα εξοπλισμού με:			Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού F2C-ARH

FH200, Κατηγορίας AC

Προσφέρουν προστασία από διαρροές εναλλασσομένων ημιτονοειδών ρευμάτων.

Πρότυπο: IEC/EN 61008

Δεν δέχονται εξαρτήματα εκτός από μονάδα αυτόματου επανοπλισμού F2C-ARH.



Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	30	25	FH202AC-25/0.03	28144	0,225	6
2		40	FH202AC-40/0.03	26211	0,225	6
2		63	FH202AC-63/0.03	26212	0,225	6

Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	30	25	FH204AC-25/0.03	29207	0,375	3
4		40	FH204AC-40/0.03	26213	0,375	3
4		63	FH204AC-63/0.03	26214	0,375	3

Διακόπτες διαρροής (RCCB) F200.

Οι λεπτομέρειες που κάνουν την διαφορά
Μια σειρά σχεδιασμένη να διασφαλίζει
αποδοτικότητα και προστασία

3

Μπουτόν δοκιμής (test)
Έλεγχος με μια
κίνηση της σωστής
λειτουργίας του
διακόπτη διαρροής.

Διάγραμμα σύνδεσης
(καλωδίωση) και
βασικά χαρακτηριστικά
εκτυπωμένα στην
πρόσοψη του
μικροαυτομάτου.
Ανεξίτηλη εκτύπωση με
λείζερ.
Εξοικονόμηση χρόνου,
όλα τα απαραίτητα
στοιχεία διαθέσιμα με
μια ματιά. Ανθεκτικότητα
των εκτυπώσεων σε
γρατζουνιές.



Διπλοί θάλαμοι
ασφαλείας
και κίνηση της
βίδας εντός του
κυλίνδρου για
αμφίπλευρη
σύσφιξη καλωδίων
και μπαρών
γεφύρωσης.

Ένδειξη θέσης
επαφών.
Με μια ματιά είναι
ορατή η θέση των
επαφών.
Κόκκινο: επαφές
κλειστές και
Πράσινο: επαφές
ανοιχτές.

Ο κωδικός αριθμός
του διακόπτη είναι
εκτυπωμένος
με λείζερ στην
πρόσοψη.
Εύκολη
αναγνώριση της
συσκευής με μια
ματιά



Ακροδέκτες

Οι διακόπτες διαρροής F200 είναι εξοπλισμένοι με διπλούς θαλάμους ασφαλείας. Ο μικρός θάλαμος του μικροαυτομάτου μπορεί να δεχθεί μπάρα γεφύρωσης ή καλώδιο διατομής έως 10 mm². Ο μεγάλος θάλαμος δέχεται καλώδιο διατομής έως και 25 mm².



Σημάνσεις πιστοποιήσεων εκτυπωμένες στην πρόσοψη

Τα σήματα των φορέων που πιστοποιούν τη λειτουργικότητα των διακοπών διαρροής FH200 (σημάνσεις) είναι εκτυπωμένα στην πρόσοψη κάθε διακόπτη με τρόπο που να είναι ορατά ακόμα και όταν το προϊόν είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί κανονικά.



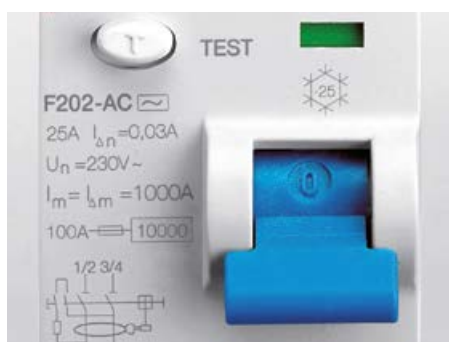
Συνδεσιμότητα

Οι δύο ξεχωριστοί θάλαμοι καλωδίων που διαθέτουν οι FH200 προσφέρουν τη δυνατότητα σύνδεσης δύο ανεξάρτητων καλωδίων στην ίδια συσκευή. Το δεύτερο καλώδιο από τον μικρό θάλαμο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να τροφοδοτήσει ένα ανεξάρτητο βοηθητικό κύκλωμα ή για να τροφοδοτήσει συσκευές με μικρές διατομές καλωδίων χωρίς να χρειάζεται να συνδεθούν στο κεντρικό κύκλωμα.



Αντοχή σε περιβαλλοντικές συνθήκες

Οι διακόπτες διαρροής F200 μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνθήκες περιβάλλοντος με θερμοκρασίες από -25 °C έως +55 °C.



Απόδοση

Ονομαστική ικανότητα απόζευξης βραχυκυκλώματος $I_m = I_{\Delta n} = 1.000$ A. Συνεργασία με θερμομαγνητικό διακόπτη προστασίας 63 A και ικανότητας απόζευξης βραχυκυκλώματος 6.000 A.



Μονάδα αυτόματης επαναφοράς

Οι διακόπτες διαρροής F202 μπορούν να συνδεθούν με τη μονάδα αυτόματης επαναφοράς F2C-ARH με στόχο να διασφαλίσουν τη συνεχή τροφοδοσία της εγκατάστασης σε περιπτώσεις ανεπιθύμητων και λανθασμένων αποζεύξεων του διακόπτη. Μ' αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η διακοπή της παροχής σε οικιακές εγκαταστάσεις οι οποίες οφείλονται σε διακοπές λόγω ενεργοποίησης των ρελέ διαρροής.

F200

Διακόπτες διαρροής



F200 AC



F200 A

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		F200 AC	F200 A
Πρότυπα		IEC/EN 61008, UL 1053	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Κατηγορία		AC	A
Πόλοι		2P, 4P (για 125 A μόνο 4P)	
Όνομαστικό ρεύμα I _n	A	16, 25, 40, 63, 80, 100, 125	
Ρεύμα διαρροής	A	0,01-0,03-0,1-0,3-0,5	
Όνομαστική τάση U _e	IEC	V 230/400 – 240/415	
	UL/CSA	V 480Y/277 (έως 63 A)	
Τάση μόνωσης U _i	V	500	
Μέγιστη τάση λειτουργίας κυκλώματος δοκιμής (test)	IEC	V 254 (440 έως 125 A)	
	UL/CSA	V 277 (έως 63 A)	
Ελάχιστη τάση λειτουργίας κυκλώματος δοκιμής (test)	V	110 (185 έως 125 A)	
Συχνότητα	Hz	50...60	
Προβλεπόμενο ονομαστικό ρεύμα βραχυκύκλωσης	Κυλινδρικό φυσίγγιο τήξεως 100 A	kA	10
Όνομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U _{imp}	kV	6	
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής	kV	2,5	
Κλάση περιορισμού του ρεύματος βραχυκύκλωσης		III	
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Χειριστήριο		Μπλε χρώματος. Κλείδωμα σε θέση on/off	
Οπτική ένδειξη κατάστασης επαφών		NAI	
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών		10.000 (2.000 για 125 A)	
Αριθμός μηχανικών χειρισμών		20.000 (5.000 για 125 A)	
Βαθμός προστασίας	Διακόπτης	IP4X	
	Ακροδέκτες	IP2X	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας	IEC	°C	-25... +55 (-25... +40 για 125 A)
	UL/CSA	°C	-35... +70 (έως 63 A)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C	-40... +70	
Εγκατάσταση			
Τύπος ακροδεκτών		Ασφαλείας, με διπλό θάλαμο και κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου	
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών (Πάνω/κάτω θάλαμος)	IEC	mm ²	25/25
	UL/CSA	AWG	18-4
Ροπή σύσφιξης	IEC	Nm	2,8
	UL/CSA	In-lbs.	25
Εργαλείο		No.2 Pozidriv	
Τρόπος στήριξης		Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm	
Σύνδεση		Και από τις 2 πλευρές	
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	2P	mm	85x69x35
	4P	mm	85x69x70
Βάρος	2P	g	200
	4P	g	350
Δυνατότητα εξοπλισμού με:		Βοηθητική επαφή ένδειξης λειτουργίας, σφάλματος, πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης	

Απώλειες διακοπών διαρροής

Όνομαστική ένταση I _n [A]	Απώλειες [W]	
	2P	4P
16	1,5	-
25	1,0	1,3
40	2,4	3,2
63	3,2	4,4
80	8,8	33,3
100	15,2	44,4
125	-	28

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

F200, Κατηγορίας AC

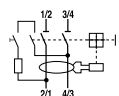
Προσφέρουν προστασία από διαρροές εναλλασσομένων ημιτονοειδών ρευμάτων.

Πρότυπο: IEC/EN 61008

Δέχονται εξαρτήματα.



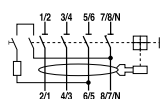
2CSC400565F0201



Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	30	25	F202AC-25/0.03	25062	0,225	6
2		40	F202AC-40/0.03	25064	0,225	6
2		63	F202AC-63/0.03	25066	0,225	6
2	100	25	F202AC-25/0.1	44839	0,225	6
2		40	F202AC-40/0.1	46513	0,225	6
2		63	F202AC-63/0.1	47546	0,225	6
2	300	25	F202AC-25/0.3	25063	0,225	6
2		40	F202AC-40/0.3	25065	0,225	6
2		63	F202AC-63/0.3	25067	0,225	6



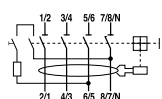
2CSC400568F0201



Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	30	25	F204AC-25/0.03	25068	0,375	3
4		40	F204AC-40/0.03	25070	0,375	3
4		63	F204AC-63/0.03	25072	0,375	3
4		80	F204AC-80/0.03	28024	0,405	3
4	100	100	F204AC-100/0.03	28025	0,405	3
4		25	F204AC-25/0.1	47547	0,375	3
4		40	F204AC-40/0.1	15385	0,375	3
4		63	F204AC-63/0.1	15206	0,375	3
4		80	F204AC-80/0.1	47548	0,405	3
4		100	F204AC-100/0.1	15205	0,405	3
4	300	25	F204AC-25/0.3	25069	0,375	3
4		40	F204AC-40/0.3	25071	0,375	3
4		63	F204AC-63/0.3	25073	0,375	3
4		80	F204AC-80/0.3	28026	0,405	3
4		100	F204AC-100/0.3	28027	0,405	3



2CSC400197F0201



F200

Διακόπτες διαρροής

F200, Κατηγορίας A

Προσφέρουν προστασία από διαρροές εναλλασσομένων ημιτονοειδών ρευμάτων και παλμικών ρευμάτων με συνιστώσες συνεχούς (ρεύματα που προκαλούνται από τη λειτουργία ηλεκτρικών διατάξεων και μη γραμμικών φορτίων, όπως λαμπτήρων φθορισμού κ.λπ.).

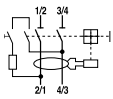
Πρότυπο: IEC/EN 61008

Δέχονται εξαρτήματα.

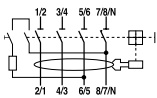
3



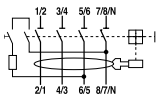
2CSC401566F201



2CSC401568F201

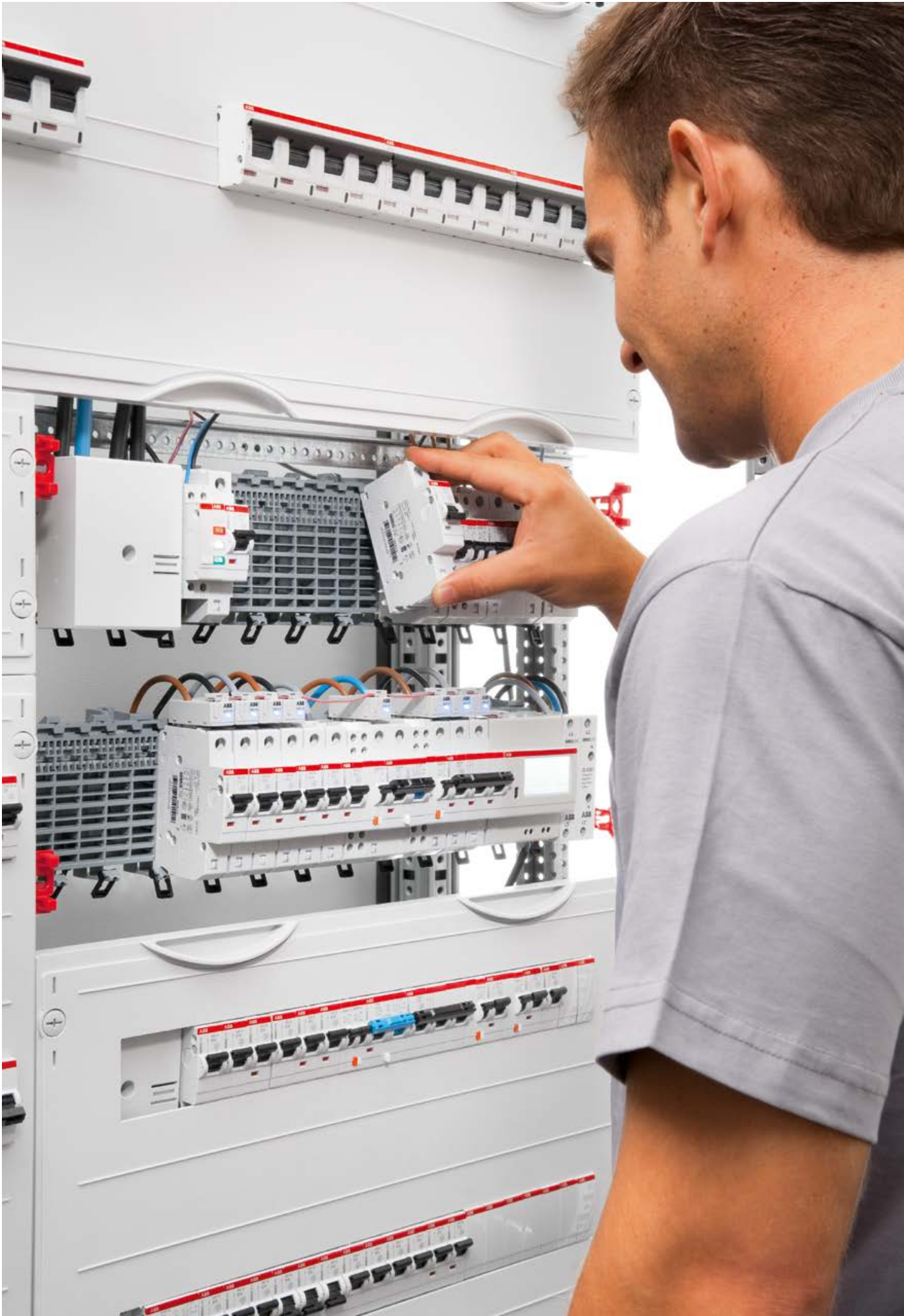


2CSC400197F201



Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	30	40	F202A-40/0.03	25050	0,225	6
2		63	F202A-63/0.03	25052	0,225	6
2	100	40	F202A-40/0.1	46515	0,225	6
2		63	F202A-63/0.1	47135	0,225	6
2	300	40	F202A-40/0.3	25051	0,225	6
2		63	F202A-63/0.3	25053	0,225	6

Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	30	40	F204A-40/0.03	25056	0,375	3
4		63	F204A-63/0.03	25058	0,375	3
4		80	F204A-80/0.03	28028	0,405	3
4		100	F204A-100/0.03	28029	0,405	3
4	100	40	F204A-40/0.1	47140	0,375	3
4		63	F204A-63/0.1	47139	0,375	3
4		80	F204A-80/0.1	47549	0,405	3
4		100	F204A-100/0.1	47550	0,405	3
4	300	40	F204A-40/0.3	25057	0,375	3
4		63	F204A-63/0.3	25059	0,375	3
4		80	F204A-80/0.3	28030	0,405	3
4		100	F204A-100/0.3	28031	0,405	3



Διακόπτες διαρροής με στοιχεία μικροαυτομάτου (RCBO) DS201 L

Μια σειρά σχεδιασμένη να διασφαλίζει αποδοτικότητα και προστασία

3

Χαρακτηριστικά εκτυπωμένα ανεξίτηλα με λείζερ στην πρόσοψη του μικροαυτομάτου. Όλα τα απαραίτητα στοιχεία διαθέσιμα με μια ματιά. Ανθεκτικότητα των εκτυπώσεων σε γρατζουνιές και άλλες φθορές.

Νέα θέση για τοποθέτηση ετικέτας ή άλλου διακριτικού.

Μπουτόν δοκιμής (test) Έλεγχος με μια κίνηση της σωστής λειτουργίας του διακόπτη διαρροής.

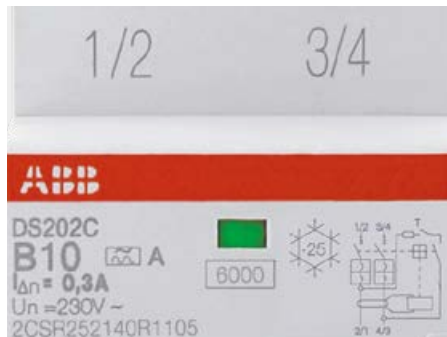


Διπλοί θάλαμοι ασφαλείας και κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου για αμφίπλευρη σύσφιξη καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης. Υψηλή ασφάλεια και αξιοπιστία κατά τη σύνδεση.

Ταμπέλα RFid με μοναδικό σειριακό αριθμό σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC FCD 15639-3. Έτσι πιστοποιείται η γνησιότητα των προϊόντων αυτών από την ABB.



Τα σφάλματα από ρεύματα διαρροής εντοπίζονται εύκολα από το μπλε ενδεικτικό στο χειριστήριο του διακόπτη. Σε περίπτωση χειροκίνητου ελέγχου αυτό το μπλε ενδεικτικό είναι ανενεργό. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται οποιαδήποτε παρερμηνεία του σφάλματος.



Ένδειξη θέσης επαφών.
Πράσινο χρώμα: ανοιχτές επαφές,
Κόκκινο χρώμα: κλειστές επαφές
(υπάρχει ροή ρεύματος από τον διακόπτη).



Η σειρά DS201 διαθέτει διπλούς θαλάμους ασφαλείας για τη σύνδεση καλωδίων, που επιτρέπουν την κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου για ταυτόχρονη, αμφίπλευρη σύσφιξη καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης. Ο εμπρός θάλαμος δέχεται διατομή έως 25 mm² ενώ ο πίσω έως 10 mm².



Όλοι οι διακόπτες της σειράς DS201, είναι δοκιμασμένοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -25 °C έως +55 °C.



Ειδική θέση στην πρόσοψη του διακόπτη, για τοποθέτηση ετικέτας ένδειξης λειτουργίας (π.χ. φώτα, ηλ. κουζίνα, θερμοσίφωνα κ.α.).



Πιστοποιητικά και σημάνσεις τυπωμένα ανεξίτηλα με λέιζερ στην επιφάνεια της σύσκευσης για αναγνώριση των χαρακτηριστικών κατασκευής.



Περιγραφή του προϊόντος, τεχνικά χαρακτηριστικά και κωδικός EAN εκτυπωμένα ανεξίτηλα με λέιζερ, στην μια πλευρά της συσκευής.

DS201 L

Διακόπτες διαρροής



DS201 L

3

Τεχνικά χαρακτηριστικά

			DS201 L
Πρότυπα			IEC/EN 61009
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Κατηγορία			AC
Πόλοι			1P+N
Όνομαστικό ρεύμα I_n	A		$6 \leq I_n \leq 32$
Ρεύμα διαρροής	A		0,03-0,3
Όνομαστική τάση U_e	V		230-240
Τάση μόνωσης U_i	V		500
Μέγιστη τάση λειτουργίας κυκλώματος δοκιμής (test)	IEC	V	254
Ελάχιστη τάση λειτουργίας κυκλώματος δοκιμής (test)		V	110
Συχνότητα		Hz	50...60
Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά IEC/EN 61009	I_{cn}	A	4.500
Όνομαστική κρουστική τάση (1,2/50) U_{imp}		kV	4
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής		kV	2,5
Χαρακτηριστική καμπύλη αντίδρασης θερμικού και μαγνητικού στοιχείου	C: $5xI_n \leq I_m \leq 10xI_n$		■
Αντίσταση σε μεταβατική υπερένταση (κυματομορφή 8/20)		A	250
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Χειριστήριο			Μαύρου χρώματος. Κλείδωμα σε θέση on/off
Οπτική ένδειξη κατάστασης επαφών			Μπλε: ενεργοποίηση διαφορικού στοιχείου Κόκκινο/πράσινο: θέση επαφών (ανοιχτές/κλειστές)
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών			10.000
Αριθμός μηχανικών χειρισμών			20.000
Βαθμός προστασίας	Διακόπτης		IP4X
	Ακροδέκτες		IP2X
Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας	IEC	°C	-25... +55
Θερμοκρασία αποθήκευσης		°C	-40... +70
Εγκατάσταση			
Τύπος ακροδεκτών			Ασφαλείας, με διπλό θάλαμο και κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου
Χώρος υποδοχής ακροδεκτών (Πάνω/κάτω θάλαμος)	IEC	mm ²	25/25
Ροπή σύσφιξης	IEC	Nm	2,8
Τρόπος στήριξης			Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm
Σύνδεση			Και από τις 2 πλευρές
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)		mm	85x69x35
Βάρος		g	239
Δυνατότητα εξοπλισμού με:			Βοηθητική επαφή ένδειξης λειτουργίας, σφάλματος, πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης

DS200, Κατηγορίας AC, Χαρακτηριστική C

Προσφέρουν προστασία από διαρροές εναλλασσομένων ρευμάτων με ενσωματωμένα στοιχεία μικροαυτομάτου χαρακτηριστικής C. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα 4,5 kA.

Πρότυπο: IEC/EN 61009

$I_{cn}=4,5$ kA

Δέχονται εξαρτήματα.

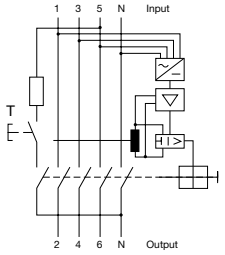
Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1+N	30	6	DS201L C6 AC30	46934	0,240	1
1+N		10	DS201L C10 AC30	46935	0,240	1
1+N		16	DS201L C16 AC30	46936	0,240	1
1+N		20	DS201L C20 AC30	46937	0,240	1
1+N		25	DS201L C25 AC30	46938	0,240	1
1+N		32	DS201L C32 AC30	46939	0,240	1

F200B

Διακόπτες διαρροής



2CSC40019/F2001



3

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		F200B	
Πρότυπα		IEC/EN 61008, IEC 62423	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Κατηγορία		B	
Όνομαστικό ρεύμα I_n	A	40, 63, 125	
Πόλοι	A	4	
Όνομαστική τάση U_n	V	230/400	
Εύρος τάσης λειτουργίας του κυκλώματος δοκιμής (test)	V AC	185...440	
Προβλεπόμενο ονομαστικό ρεύμα βραχυκύκλωσης I_{nc}	kA	10	
Όνομαστική ικανότητα ζεύξης βραχυκυκλώματος και διακοπής σε λειτουργία I_m	V AC	500 A (για 40 A) 800 A (για 63 A) 1.250 A (για 125 A)	
Αντοχή σε μεταβατική υπερένταση (8/20 μ s)	kA	3	
Ρεύμα διαρροής $I_{\Delta n}$	A	0,03-0,3-0,5	
Εύρος συχνότητας λειτουργίας	Hz	0...1.000	
Ελάχιστη τάση λειτουργίας για ανίχνευση:	ρευμάτων διαρροής κατηγορίας A/AC	V AC	0
	ρευμάτων διαρροής κατηγορίας B	V AC	30
Κατανάλωση ισχύος	W	3,5	
Ασφάλεια προστασίας από βραχυκύκλωμα σύμφωνα με VDE 0636/IEC 60263-1	kV	80 A/gI (για 40 A) 100 A/gI (για 63 A) 125 A/gI (για 125 A)	
Χρόνος απόζευξης	kA	$1 \times I_{\Delta n} \leq 300$ ms $5 \times I_{\Delta n} \leq 40$ ms	
Όνομαστική κρουστική τάση U_{imp} (1,2/50 μ s)	kV	5	
Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής	kV	2,5	
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα		IEC 61453, DIN VDE 0664 Pt. 30	
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Χειριστήριο		Μπλε χρώματος. Κλείδωμα σε θέση on/off	
Βαθμός προστασίας		IP40 (μετά από τοποθέτηση σε πίνακα διανομής)	
Τροφοδοσία		Στους ακροδέκτες: 1, 3, 5, 7	
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)	IEC	°C	-25...+40
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών		> 2.000	
Αριθμός μηχανικών χειρισμών		> 5.000	
Εγκατάσταση			
Μέγιστη διατομή καλωδίων	mm ²	1x1,5-50 mm ² , 2x1,5-16 mm ²	
Διαστάσεις ακροδεκτών (Πάνω/κάτω θάλαμος)	IEC	mm ²	1 x 1,5-50 2 x 1,5-16
Ροπή σύφιξης	IEC	Nm	3
Τρόπος στήριξης		Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm	
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	2P	mm	-
	4P	mm	85x69,5x70
Βάρος	2P	g	-
	4P	g	500
Δυνατότητα εξοπλισμού με:		Βοηθητική επαφή ένδειξης λειτουργίας ή σφάλματος	

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

F200B, Κατηγορίας B

Κατάλληλοι για την προστασία τριφασικών δικτύων με πιθανότητα διαρροής συνεχούς ρεύματος.

Πρότυπο: IEC/EN 61008, IEC 62423

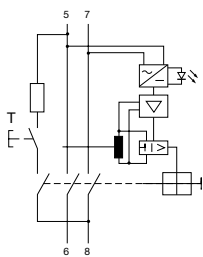
Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4	30	40	F204B-40/0.03	44687	0,500	1
4		63	F204B-63/0.03	44688	0,500	1
4	300	63	F204B-63/0.3	47191	0,500	1

F200 PV

Διακόπτες διαρροής



2CSC400197F201



3

Τεχνικά χαρακτηριστικά

			F200 PV B
Πρότυπα			IEC/EN 61008, IEC 62423
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Κατηγορία			B
Όνομαστικό ρεύμα I_n	A		25, 63
Ρεύμα διαρροής $I_{\Delta n}$	A		0,03-0,3
Εύρος συχνότητας λειτουργίας	Hz		0...1.000
Όνομαστική τάση U_n	V AC		230
Ελάχιστη τάση λειτουργίας για ανίχνευση:	ρευμάτων διαρροής κατηγορίας A/AC	V AC	0
	ρευμάτων διαρροής κατηγορίας B	V AC	30
Κατανάλωση ισχύος	W		3,5
Εύρος τάσης λειτουργίας του κυκλώματος δοκιμής (test)	V AC		100...250
Πόλοι			2
Ασφάλεια προστασίας από βραχυκύκλωμα σύμφωνα με VDE 0636/ IEC 60269-1			100 A/gI (για 63 A)
Χρόνος απόζευξης			$1 \times I_{\Delta n} \leq 300 \text{ ms}$ $5 \times I_{\Delta n} \leq 40 \text{ ms}$
Όνομαστική ικανότητα ζεύξης βραχυκυκλώματος και διακοπής σε λειτουργία I_m			500 A (για 25 A) 800 A (για 63 A)
Προβλεπόμενο ονομαστικό ρεύμα βραχυκύκλωσης I_{nc}	kA		10
Αντοχή σε μεταβατική υπερένταση (8/20 μs)	kA		3
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα			IEC 61453, DIN VDE 0664 Pt. 30
Μηχανικά χαρακτηριστικά			
Χειριστήριο			Μπλε χρώματος. Κλειδίωμα σε θέση on/off
Βαθμός προστασίας			IP40 (μετά από τοποθέτηση σε πίνακα διανομής)
Τροφοδοσία			Στους ακροδέκτες: 5, 7
Θερμοκρασία λειτουργίας (περιβάλλοντος)	IEC	°C	-25...+40
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών			> 2.000
Αριθμός μηχανικών χειρισμών			> 5.000
Εγκατάσταση			
Μέγιστη διατομή καλωδίων	mm ²		1x1,5-50 mm ² , 2x1,5-16 mm ²
Ροπή σύσφιξης	IEC	Nm	3
Τρόπος στήριξης			Σε ράγα DIN (EN 60715) 35 mm
Διαστάσεις και βάρος			
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	2P	mm	85x69x72
Βάρος	2P	g	500

F200PV, Κατηγορίας B

Κατάλληλοι για την προστασία τριφασικών δικτύων με πιθανότητα διαρροής συνεχούς ρεύματος.

Πρότυπο: IEC/EN 61008, IEC 62423

Πόλοι	Ρεύμα διαρροής (mA)	Ονομαστικό ρεύμα In (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2	30	25	F202 PV B-25/0.03	44685	0,500	1
2	300	25	F202 PV B-25/0.3	47190	0,500	1

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων S200, μικροαυτομάτων SN201 και διακοπών διαρροής F200

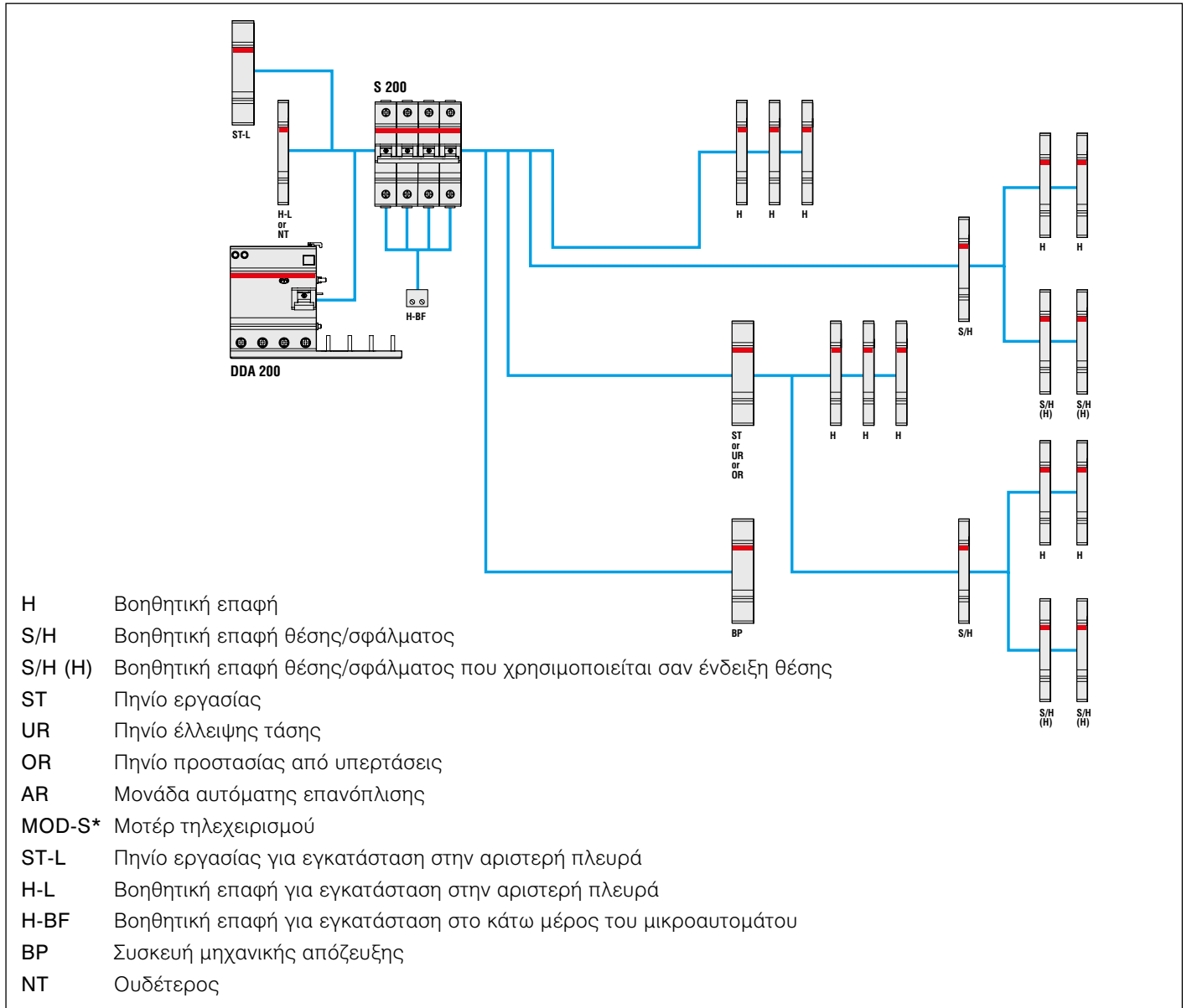
Πίνακες συνδυασμών	4/2
Τεχνικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων	4/4
Πίνακες επιλογής Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200:	
Βοηθητικές επαφές θέσης/σφάλματος	4/4
Βοηθητικές επαφές θέσης για τοποθέτηση στο κάτω μέρος των μικροαυτομάτων	4/4
Βοηθητικές επαφές για μικροαυτομάτους SN201	4/4
Πηνία εργασίας	4/4
Πηνία έλλειψης τάσης	4/5
Πηνία προστασίας από υπερτάσεις	4/5
Μοτέρ τηλεχειρισμού	4/12
Μονάδες αυτόματου επανοπλισμού διακοπών διαρροής	4/12
Μονάδες αυτόματου επανοπλισμού μονοφασικών διακοπών διαρροής	4/15
Μπάρες γεφύρωσης	4/16
Βοηθητικά εξαρτήματα για μπάρες γεφύρωσης	4/16

Εξαρτήματα μικροαυτομάτων S800

Πίνακες συνδυασμών	4/18
Τεχνικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων	4/19
Πίνακες επιλογής Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200:	
Βοηθητικές επαφές θέσης/σφάλματος	4/21
Πηνία εργασίας	4/21
Πηνία έλλειψης τάσης	4/21

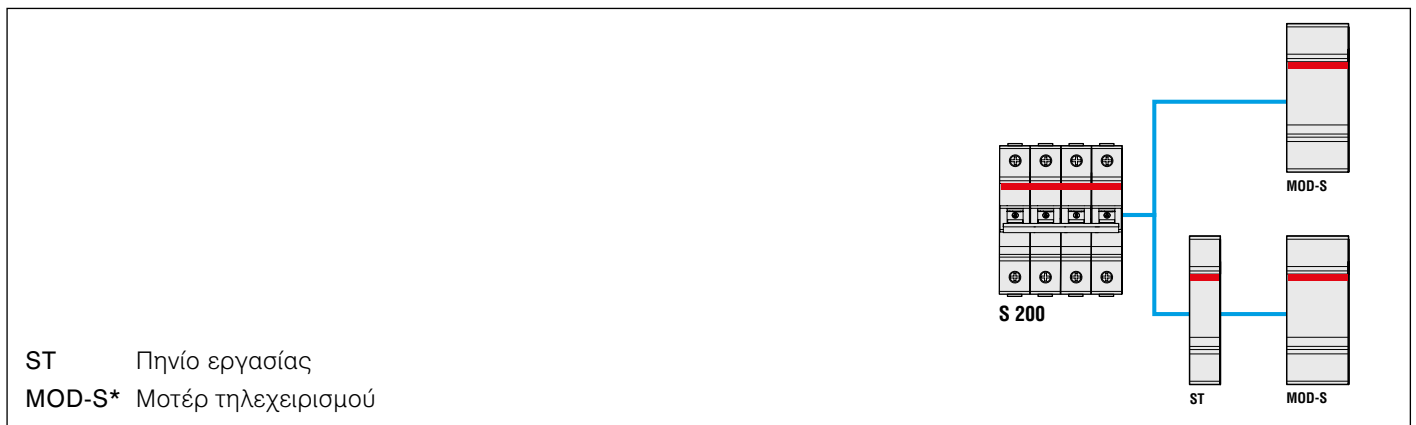
Πίνακες συνδυασμών Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200

Συνδυασμοί μικροαυτομάτων S200 με μπλοκ διαρροής DDA 200 και εξαρτήματα



* Όταν ο μικροαυτομάτος συνδυάζεται με μπλοκ διαρροής DDA200 το μοτέρ τηλεχειρισμού δεν λειτουργεί σε περίπτωση ενεργοποίησης λόγω ρεύματος διαρροής.

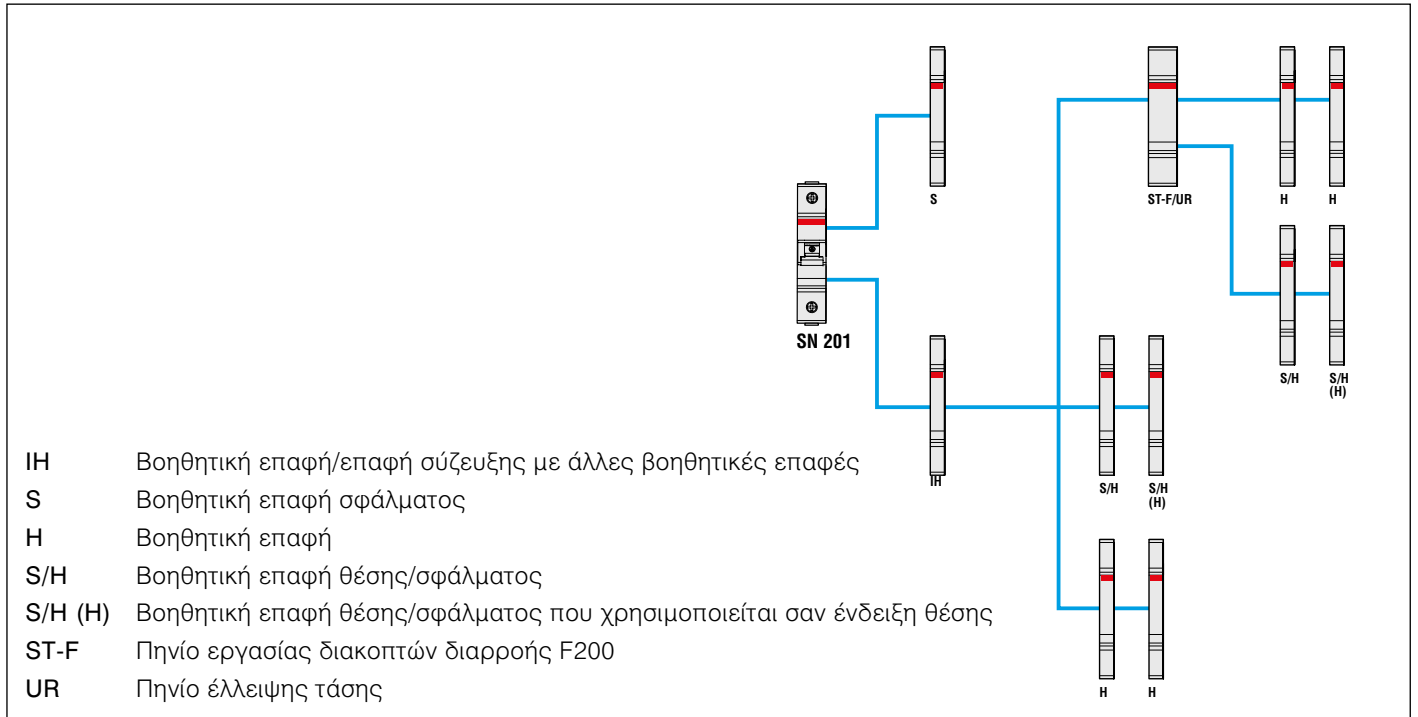
Συνδυασμοί μικροαυτομάτων S200 με μοτέρ τηλεχειρισμού



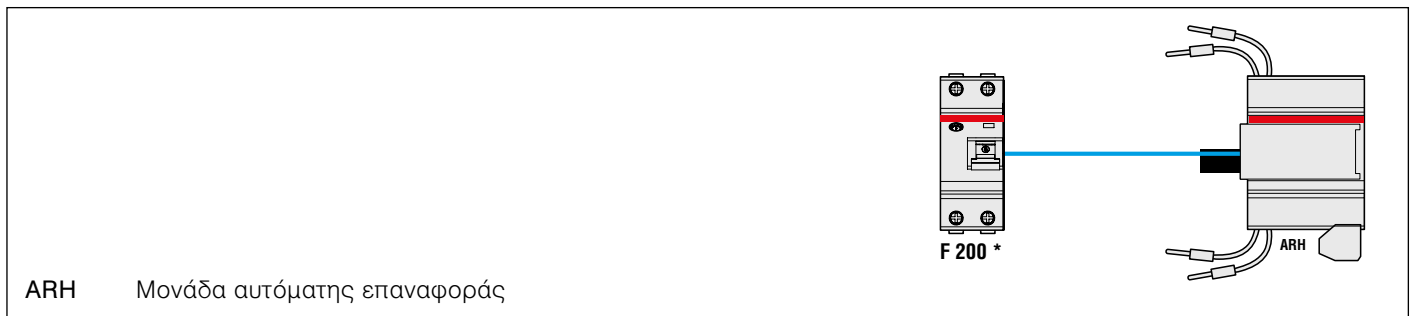
* Όταν ο μικροαυτομάτος συνδυάζεται με μπλοκ διαρροής DDA200 το μοτέρ τηλεχειρισμού δεν λειτουργεί σε περίπτωση ενεργοποίησης λόγω ρεύματος διαρροής.

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

Συνδυασμοί μικροαυτομάτων SN201 με εξαρτήματα

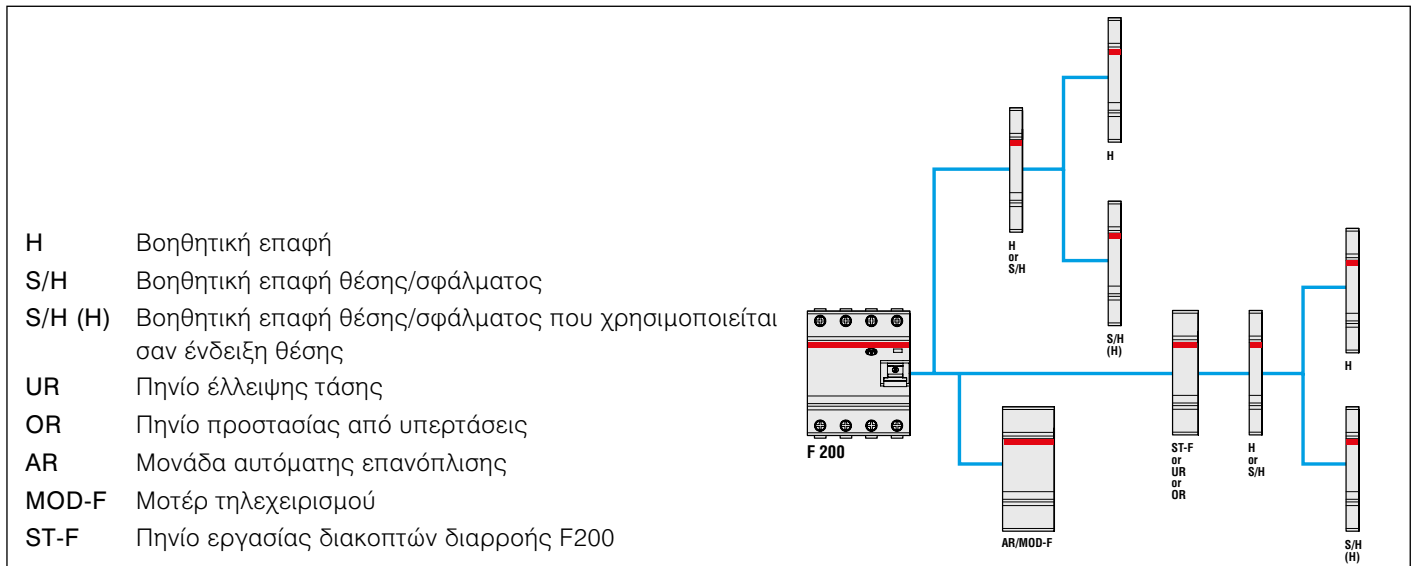


Συνδυασμός διακοπών διαρροής F200 με μονάδα αυτόματης επαναφοράς



* F202, 30 mA, μέγιστο 63 A

Συνδυασμός διακοπών διαρροής F200 με εξαρτήματα



Τεχνικά χαρακτηριστικά Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200

4

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης ή ένδειξης θέσης/σφάλματος		S2C-H6R και S2C-S/H6R
Ονομαστικό ρεύμα	A	10
Ελάχιστη τάση λειτουργίας UBmin	V AC	24
	V DC	24
Ελάχιστο ρεύμα/τάση λειτουργίας		10 mA/12 V, 5 mA/24 V
Ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος		100 A/230 V AC
Κλάση υπέρτασης		III
Ονομαστική κρουστική τάση (1,2/50 ms)	kV	4
Διατομή αγωγών	mm ²	0,75 ... 2,5
Ροπή σύσφιξης	Nm	1,2
Αριθμός μηχανικών χειρισμών		10.000 χειρισμοί
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	mm	85x69x8,8

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης Τοποθέτηση στο κάτω μέρος του μικροαυτομάτου		S2C-H10 και S2C-H01
Κατάσταση επαφής		1NO (ψυχρή επαφή) και 1NC (ψυχρή επαφή)
Ονομαστικό ρεύμα		2 A/230 V AC/14-DC12
Ελάχιστη τάση λειτουργίας		12 V AC/DC
Ρεύμα βραχυκύκλωσης		1.000 A/230 V AC, προστασία από σφάλμα με: S201-K2
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών		> 4.000
Πρότυπο		VDE 0106, παρ. 101
Διατομή αγωγών	mm ²	0,75 ... 2,5
Ροπή σύσφιξης	Nm	0,5

Πηνίο εργασίας μικροαυτομάτων σειράς S200		S2C-A2				
Ονομαστική τάση	V AC	110...415				
	V DC	110...250				
Χρόνος ενεργοποίησης	ms	< 10				
Ελάχιστη τάση λειτουργίας	V AC	55				
	V DC	80				
Κατανάλωση ισχύος κατά τη λειτουργία	Ub - V	110 DC	110 AC	220 DC	230 AC	415 AC
	Ib - A	0,35	0,5	1,1	1,0	2,7
Αντίσταση πηνίου	Ω	225				
Διατομή αγωγών	mm ²	16				
Ροπή σύσφιξης	Nm	2,5				
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	mm	85x69x17,5				

Πηνίο έλλειψης τάσης μικροαυτομάτων
σειράς S200

S2C-UA 230 AC

Πρότυπα		IEC/EN 60947-1
Ονομαστική τάση	V AC	230
Συχνότητα	Hz	50...60
Εύρος τάσης ενεργοποίησης	V	$0,35xU_n \geq U \geq 0,7xU_n$
Διατομή αγωγών	mm ²	2x1,5
Κατανάλωση ισχύος κατά τη λειτουργία	VA	3,7
Βαθμός προστασίας		IP2X
Διατομή αγωγών	mm ²	16
Ροπή σύσφιξης	Nm	0,4
Διαστάσεις (ΥxΒxΠ)	mm	85x69x17,5

Πηνίο προστασίας από υπερτάσεις
μικροαυτομάτων σειράς S200

S2C-OVP1

Ονομαστική τάση	V AC	230
Συχνότητα	Hz	50
Μέγιστη τάση μη ενεργοποίησης	V AC	253
Κατώφλι ενεργοποίησης (τάσης)	V AC	275
Χρόνος ενεργοποίησης στα 290 V AC	s	t<1
Χρόνος ενεργοποίησης στα 380 V AC	s	t<0,1
Μέγιστο ρεύμα στα 315 V AC	A	1
Μέγιστο ρεύμα στα 440 V AC	A	1,8
Μέγιστη διάρκεια παλμού ελέγχου	ms	7
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-5... +40

Μπάρες γεφύρωσης

Μικροαυτομάτων S200
Ρελέ διαρροής F200

Πρότυπα		DIN IEC/EN 60439-1
Υλικό κατασκευής		SF-Cu F 244
Χαρακτηριστικά υλικού μόνωσης		Θερμική αντοχή πλαστικού: > 90 °C Επιβραδυντικό φλόγας, αυτοσβενόμενο Χωρίς στοιχεία αλογόνου
Διατομή αγωγών	mm ²	10/16
Μέγιστο ρεύμα I _s	A	63/80
Μέγιστο ρεύμα διακλάδωσης I _e	A	100/130
Μέγιστη τάση λειτουργίας	V AC	440
Ονομαστική κρουστική τάση	kV	4
Κρουστική τάση δοκιμής (1,2/50)	kV	6,02
Ρεύμα βραχυκύκλωσης	kA	25
Κλάση υπέρτασης		III

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

Μοτέρ αυτόματης επαναφοράς F2C-ARH

Οι λεπτομέρειες που κάνουν την διαφορά

Με μια ματιά τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά

4

Πλαστικά στηρίγματα σύνδεσης με το διακόπτη διαρροής

Καλώδια σύνδεσης τροφοδοσίας από το διακόπτη διαρροής

Πλαστικός άξονας για τη μηχανική σύνδεση του μοτέρ επαναφοράς και του χειριστηρίου του διακόπτη διαρροής

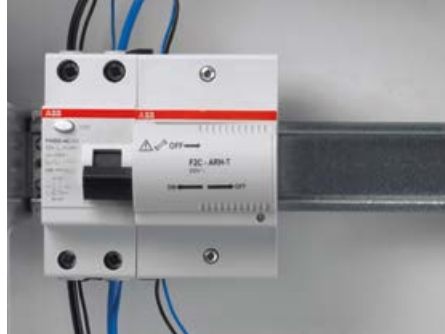
Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας (LED)

Συρόμενο κάλυμμα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του μοτέρ

Καλώδια σύνδεσης τροφοδοσίας από το διακόπτη διαρροής

Βοηθητική επαφή





Χρώμα	Κατάσταση	Βοηθητική επαφή	Επεξήγηση λειτουργίας
Κανένα	Σβηστό	Ανοιχτή	Απώλεια τάσης
Πράσινο	Αναβοσβήνει	Ανοιχτή	Τροφοδοσία εντάξει, δεν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία αυτόματης επαναφοράς
Πράσινο	Μόνιμα αναμμένο	Ανοιχτή	Λειτουργία αυτόματης επαναφοράς ενεργοποιημένη
Κόκκινο	Αναβοσβήνει	Ανοιχτή	Έλεγχος μόνωσης της εγκατάστασης μετά από ενεργοποίηση του διακόπτη διαρροής
Κόκκινο	Μόνιμα αναμμένο	Κλειστή	Μόνιμο σφάλμα διαρροής

Καλωδίωση

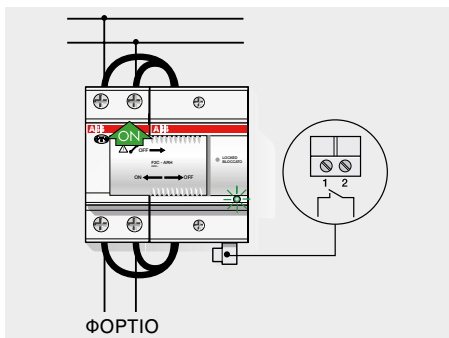
Η ηλεκτρική σύνδεση του μοτέρ αυτόματης επαναφοράς F2C-ARH, είναι πολύ εύκολη και γρήγορη, καθώς η συσκευή περιλαμβάνει ήδη 4 καλώδια τα οποία συνδέονται παράλληλα στην είσοδο και την έξοδο της τροφοδοσίας του διακόπτη διαρροής. Η συγκεκριμένη μονάδα συνεργάζεται μόνο με μονοφασικούς διακόπτες διαρροής (1ph) με ευαισθησία 30 mA.

Ενεργοποίηση

Μόλις η μονάδα F2C-ARH τροφοδοτηθεί κανονικά με τάση, μπορεί να πραγματοποιηθεί η ενεργοποίησή της. Είναι απαραίτητο το κάλυμμα της μονάδας να κλιπστεί προς τα δεξιά, έτσι ώστε να καλυφθεί τελείως το χειριστήριο του ρελέ διαρροής. Σε αυτή τη θέση η μονάδα ενεργοποιείται και ανάβει το ενδεικτικό LED.

Ενδεικτικό LED

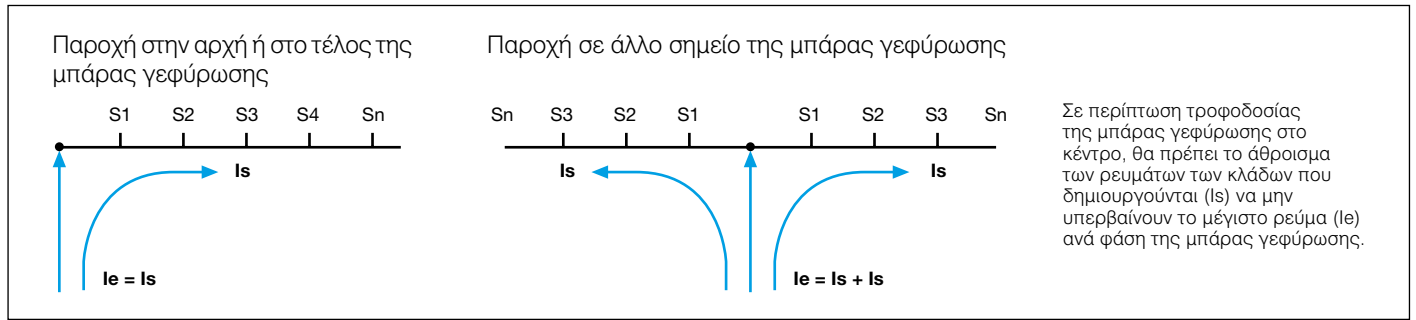
Το ενδεικτικό LED που βρίσκεται στην πρόσοψη της συσκευής, ανάλογα με το χρώμα που ανάβει, συμβολίζει τη λειτουργία της μονάδας F2C-ARH.



Βοηθητική επαφή

Η ενσωματωμένη βοηθητική επαφή της μονάδας F2C-ARH, μπορεί να δίνει εντολές απομακρυσμένου ελέγχου, για την κατάσταση λειτουργίας της. Για παράδειγμα, εάν συνδυαστεί με την μονάδα ATT-22, μπορεί να αποστέλλει πληροφορίες σε κινητό τηλέφωνο, σε περιπτώσεις που θα υπάρξει κάποιο σφάλμα από διαρροή στην εγκατάσταση. Σε οποιαδήποτε περίπτωση ενεργοποίησης του ρελέ διαρροής, μπορούν να μεταδίδονται ασύρματα πληροφορίες (αποκλειστικά με τη χρήση της μονάδας ATT-22).

Τεχνικά χαρακτηριστικά Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200



4

Μοτέρ τηλεχειρισμού μικροαυτομάτων σειράς S200

S2C-CM

Όνομαστική τάση	12...30 V AC +10%, -15% (50/60 Hz) 12...48 V DC +10%, -15%	
Κατανάλωση ισχύος κατά την λειτουργία		
12 V AC	VA	<15
24 V AC	VA	<22
30 V AC	VA	<25
12...48 V DC	VA	<20
Κατανάλωση ισχύος εν ηρεμία	VA	<1,5
Ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 προσπαθειών ενεργοποίησης	s	30
Χρόνος ενεργοποίησης (θερμοκρασία περιβάλλοντος)	s	<0,5
Αριθμός χειρισμών		<20.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25...+55
Μήκος καλωδίων κυκλώματος ελέγχου	m	<1.500
Διατομή αγωγών	mm ²	<2,5
Βοηθ. επαφή ένδειξης σφάλματος	5 A/250 V AC, 1CO (μεταγωγική επαφή)	
Βοηθ. επαφή ένδειξης θέσης	3 A/250 V AC, 1CO (μεταγωγική επαφή)	
Εντολή ελέγχου (ενεργοποίηση-απενεργοποίηση)	Μέσω ψυχρών NO επαφών	

- * Προσοχή:
1. Αφού η συσκευή τροφοδοτηθεί με την ονομαστική της τάση, χρειάζεται χρόνος τουλάχιστον 5 s μέχρι να ενεργοποιηθούν κανονικά όλες οι λειτουργίες της.
 2. Σε περίπτωση σφάλματος του μικροαυτομάτου η συσκευή θα απενεργοποιηθεί. Χρειάζεται χρόνος τουλάχιστον 8 s μέχρι την επόμενη εντολή ενεργοποίησης της συσκευής.

Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού ρελέ
διαρροής

F2C-ARI

Ονομαστική τάση		12...30 V AC +10%, -15% (50/60 Hz) 12...48 V DC +10%, -15%
Προσπάθειες αυτόματου επανοπλισμού		3
Χρόνος επαναφοράς (reset) του μετρητή	s	45
Κατανάλωση ισχύος κατά τη λειτουργία		
12 V AC	VA	<15
24 V AC	VA	<22
30 V AC	VA	<25
12...48 V DC	VA	<20
Κατανάλωση ισχύος εν ηρεμία	VA	<1,5
Χρόνος αναμονής μεταξύ 2 προσπαθειών επαναφοράς	s	30
Χρόνος ενεργοποίησης (θερμοκρασία περιβάλλοντος)	s	<1
Χρόνος απενεργοποίησης (θερμοκρασία περιβάλλοντος)	s	<0,5
Αριθμός χειρισμών		<20.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25... +55
Μήκος καλωδίων κυκλώματος ελέγχου	m	<1.500
Διατομή αγωγών	mm ²	<2,5
Βοηθ. επαφή ένδειξης σφάλματος (άκρα: 3-4-5)		5 A/250 V AC, 1CO (μεταγωγική επαφή)
Βοηθ. επαφή ένδειξης θέσης (άκρα: 6-7-8)		3 A/250 V AC, 1CO (μεταγωγική επαφή)
Εντολή ελέγχου (ενεργοποίηση-απενεργοποίηση)		Μέσω ψυχρών NO επαφών

* Προσοχή: 1. Αφού η συσκευή τροφοδοτηθεί με την ονομαστική της τάση, χρειάζεται χρόνος τουλάχιστον 5 s μέχρι να ενεργοποιηθούν κανονικά όλες οι λειτουργίες της.

Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού ρελέ
διαρροής

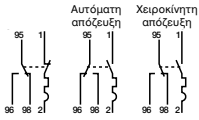
F2C-ARH

Ονομαστική τάση	V AC	230
Προσπάθειες αυτόματου επανοπλισμού		1
Χρόνος επαναφοράς (reset) του μετρητή	s	12
Κατανάλωση ισχύος κατά τη λειτουργία	VA	20
Κατανάλωση ισχύος εν ηρεμία	VA	0,4
Αριθμός χειρισμών		≤10.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25... +55
Διατομή αγωγών	mm ²	<2,5
Βοηθ. επαφή ένδειξης σφάλματος (άκρα: 1-2)		3 A/250 V AC

Πίνακες επιλογής Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200



2CSC40465F0201



Βοηθητικές επαφές θέσης/σφάλματος

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης (λειτουργίας): Η κατάσταση της επαφής εξαρτάται από την θέση του μικροαυτομάτου.

Βοηθητικές επαφές ένδειξης σφάλματος: Η κατάσταση της επαφής εξαρτάται από την απόζευξη του μικροαυτομάτου λόγω υπερρέντασης, βραχυκυκλώματος ή διαρροής αλλά όχι από τη χειροκίνητη παρέμβαση στον μικροαυτόματο ή στο ρελέ διαρροής.

Κατάλληλες για: μικροαυτόματους S200 και ρελέ διαρροής F200.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης/σφάλματος	S2C-S/H6R	24689	0,04	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης	S2C-H6R	24688	0,04	1

Βοηθητικές επαφές θέσης για τοποθέτηση στο κάτω μέρος των μικροαυτομάτων

Κατάλληλες για: μικροαυτόματους S200.

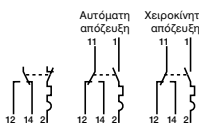


2CSC401156F0201

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης, 1NC	S2C-H01	26558	0,01	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης, 1NO	S2C-H10	26557	0,01	1

Βοηθητικές επαφές για μικροαυτομάτους SN201

Κατάλληλες για: μικροαυτόματους SN201.



Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης σφάλματος	SN201-S	43875	0,04	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης-επαφή διασύνδεσης μικροαυτομάτων SN201 με πηνία εργασίας και έλλειψης τάσης της σειράς S200	SN201-IH	43877	0,05	1



2CSC400471F0201

Πηνία εργασίας

Για τον τηλεχειρισμό των μικροαυτομάτων μέσω βοηθητικής τάσης ελέγχου
Κατάλληλα για: μικροαυτόματους S200 αλλά και SN201 με την προσθήκη της επαφής:
SN201-IH.

Τάση τροφοδοσίας	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
12...60 V AC/DC	S2C-A1	Κ.Π.*	0,15	1
110...415 V AC 110...250 V DC	S2C-A2	24685	0,15	1

* Κ.Π: Κατόπν παραγγελίας



2CSC400325F0201

Πηνία έλλειψης τάσης

Το πηνίο (ρελέ) έλλειψης τάσης είναι ένας ηλεκτρομαγνήτης ο οποίος, όταν τοποθετείται στον μικροαυτόματο, επιτρέπει το κλείσιμό του, εφόσον στα άκρα του πηνίου (D1-D2) βρίσκεται συνδεδεμένη η τάση στην οποία επιλέχτηκε, με ανοχή προς τα κάτω από 70% μέχρι 35%. Αν με κλειστό τον μικροαυτόματο, η τάση στα άκρα του πηνίου έλλειψης τάσης πέσει κάτω από τα παραπάνω όρια, τότε ο μικροαυτόματος ανοίγει βεβιασμένα.

Συνδέοντας το πηνίο έλλειψης τάσης στην τάση λειτουργίας του μικροαυτόματου προς την πλευρά της εισόδου του, κάθε φορά που κόβεται η τάση αυτή, θα ανοίγει ο μικροαυτόματος και δε θα μπορεί να ξανακλείσει αν δεν αποκατασταθεί η τάση.

Αν πάλι συνδέσουμε το πηνίο έλλειψης τάσης σε μια βοηθητική ή στην κύρια τάση, μέσω ενός μπουτόν NC ή μέσω μιας NC επαφής, κάθε φορά που θα ενεργοποιείται το μπουτόν ή η επαφή, θα πέφτει ο μικροαυτόματος.

Η διάταξη αυτή χρησιμοποιείται σε τηλεχειρισμούς ή μανδαλώσεις ασφαλείας σε περίπτωση απουσίας τάσης.

Κατάλληλα για: μικροαυτόματους S200 αλλά και SN201 με την προσθήκη της επαφής:
SN201-IH.

Τάση τροφοδοσίας	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24 V AC	S2C-UA 24 AC	27357	0,09	1
230 V AC	S2C-UA 230 AC	24686	0,09	1
24 V DC	S2C-UA 24 DC	Κ.Π.*	0,09	1

* Κ.Π: Κατόπν παραγγελίας



Πηνία προστασίας από υπερτάσεις

Επιτηρούν την τάση μεταξύ φάσης και ουδέτερου (1ph δίκτυα). Σε περίπτωση που η τάση μεταξύ φάσης και ουδέτερου ξεπεράσει το προκαθορισμένο σταθερό κατώφλι, ενεργοποιείται το πηνίο OVP προκαλώντας την απόζευξη του συνεργαζόμενου μικροαυτόματου ή διακόπτη διαρροής.

Κατάλληλα για: μικροαυτόματους S200 έως 63 A αλλά και διακόπτες διαρροής F200 έως 100 A.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Κατώφλι ενεργοποίησης: 275 V AC	S2C-OVP1	43879	0,10	1

Πίνακες επιλογής

Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200



2CSC0100248F0201

Μοτέρ τηλεχειρισμού

Επιτρέπουν τον έλεγχο μικροαυτομάτων από απόσταση.
Κατάλληλα για: μικροαυτόματους S200.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Μοτέρ τηλεχειρισμού για 1P μικροαυτόματους	S2C-CM1	40411	0,16	1
Μοτέρ τηλεχειρισμού για 2P/3P μικροαυτόματους	S2C-CM2/3	40412	0,16	1
Μοτέρ τηλεχειρισμού για 4P μικροαυτόματους	S2C-CM4	40410	0,16	1

4



2CSC400247F0201

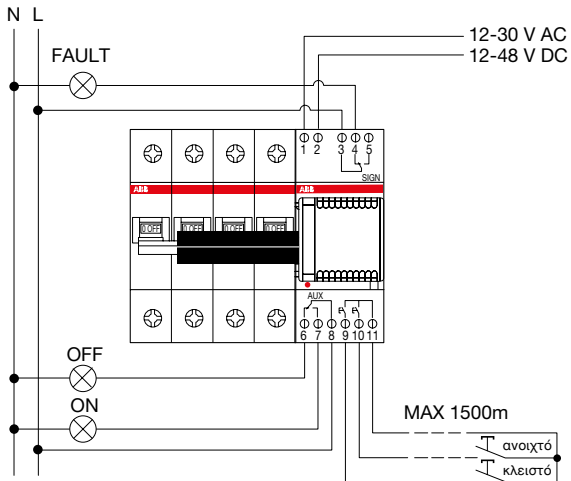
Μονάδες αυτόματου επανοπλισμού διακοπών διαρροής

Επιτρέπουν την αυτόματη επαναφορά σε κανονική λειτουργία του διακόπτη διαρροής σε περίπτωση ενεργοποίησής του λόγω σφάλματος.
Κατάλληλες για: διακόπτες διαρροής F200.

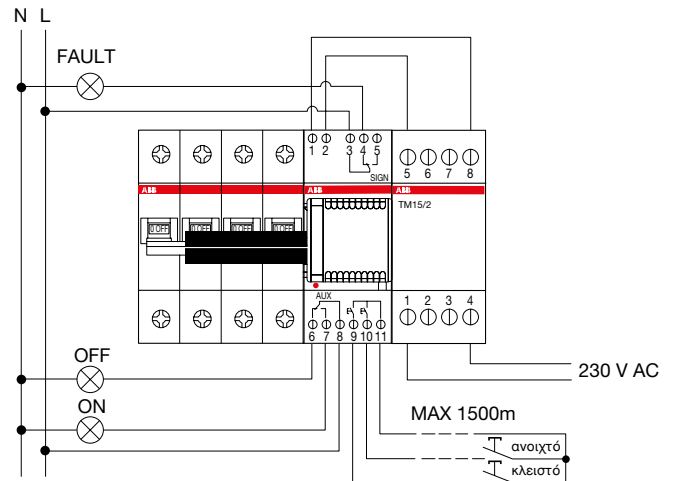
Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού για 2P και 4P διακόπτες διαρροής	F2C-ARI	13443	0,16	1

Διαγράμματα σύνδεσης μοτέρ τηλεχειρισμού S2C-CM

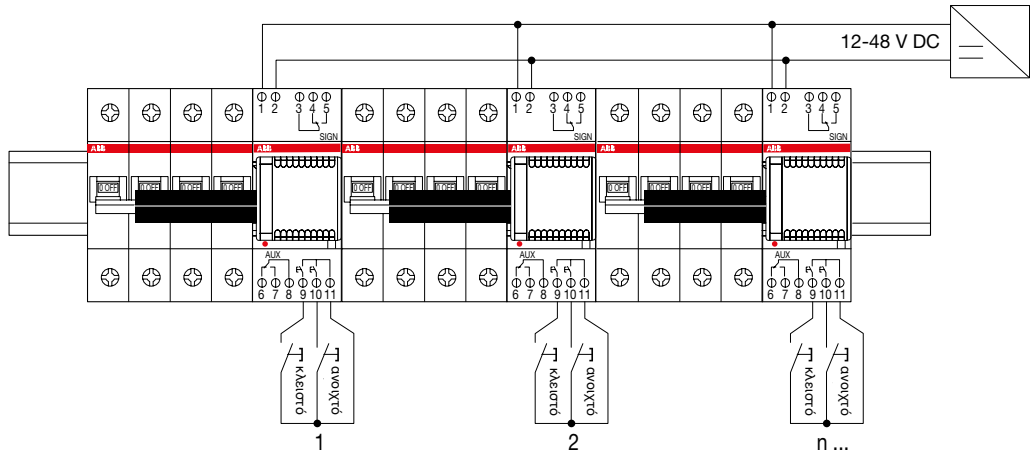
Χαμηλή τάση: 12...30 V AC, 12...48 V DC



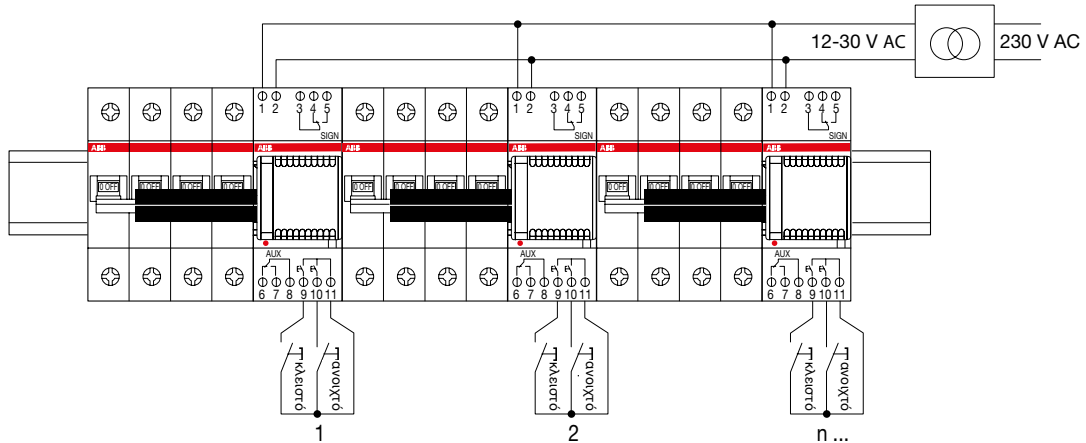
Σε συνδυασμό με Μ/Σ τροφοδοσίας κουδουνιών TM15/12



Παράλληλη σύνδεση πολλών ξεχωριστών μοτέρ τηλεχειρισμού σε κοινή μονάδα τροφοδοσίας



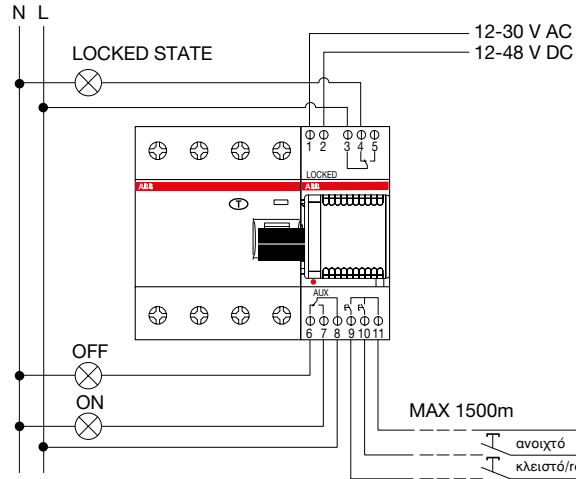
Παράλληλη σύνδεση πολλών ξεχωριστών μοτέρ τηλεχειρισμού με έναν Μ/Σ τροφοδοσίας κουδουνιών



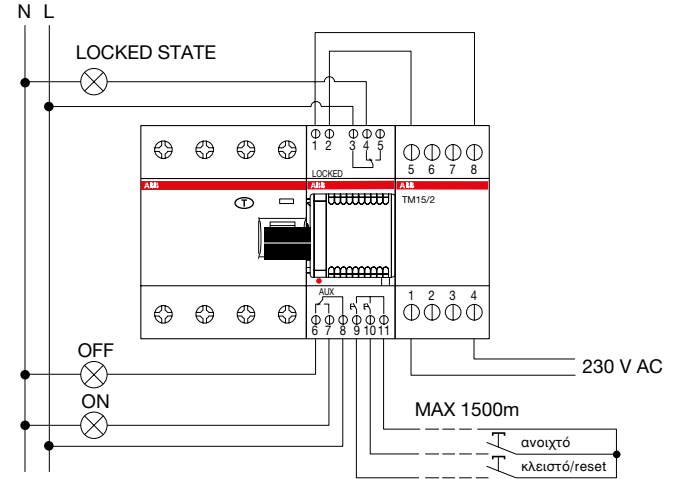
Πίνακες επιλογής Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200

Διαγράμματα σύνδεσης αυτόματων μονάδων επαναφοράς F2C-ARI

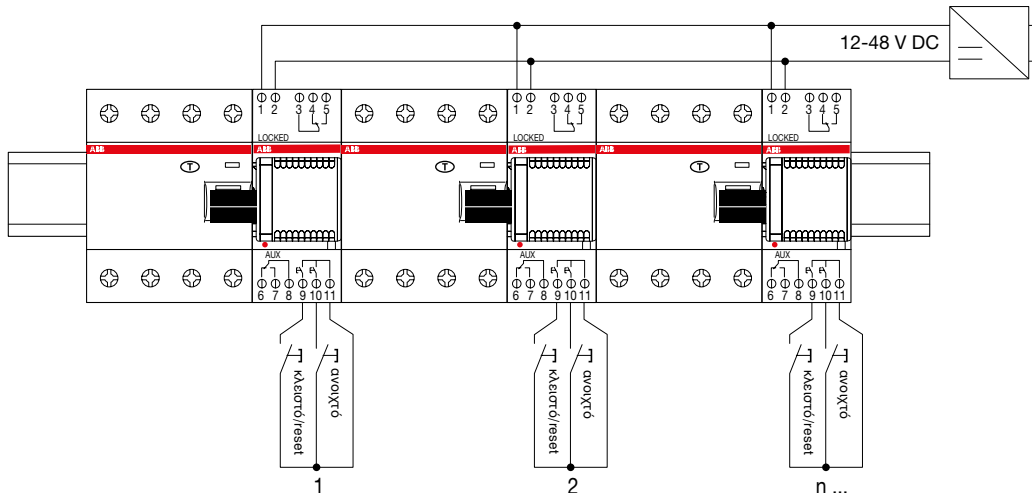
Χαμηλή τάση: 12...30 V AC, 12...48 V DC



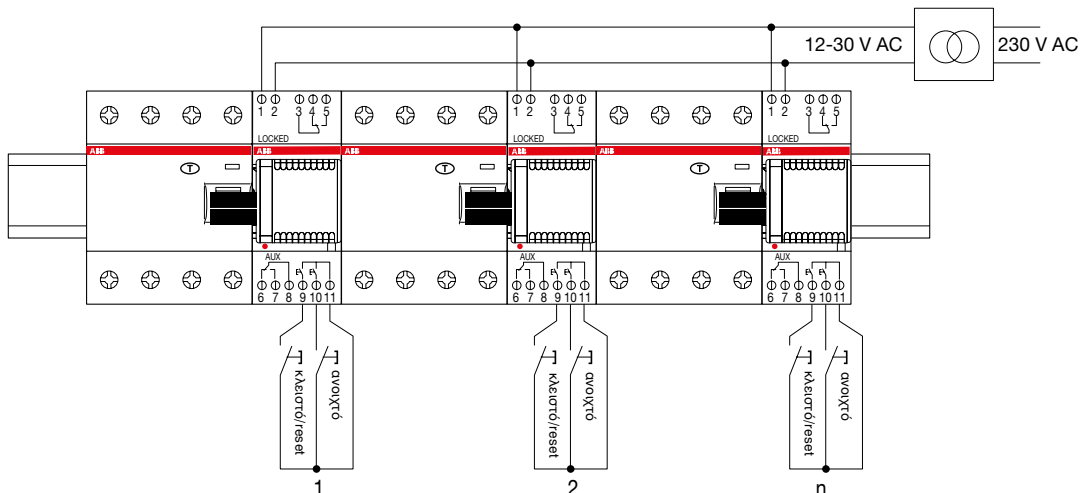
Σε συνδυασμό με Μ/Σ τροφοδοσίας κουδουνιών TM15/12



Παράλληλη σύνδεση πολλών ξεχωριστών μονάδων επαναφοράς σε κοινή μονάδα τροφοδοσίας



Παράλληλη σύνδεση πολλών ξεχωριστών μονάδων επαναφοράς με έναν Μ/Σ τροφοδοσίας κουδουνιών



Μονάδες αυτόματου επανοπλισμού μονοφασικών διακοπών διαρροής

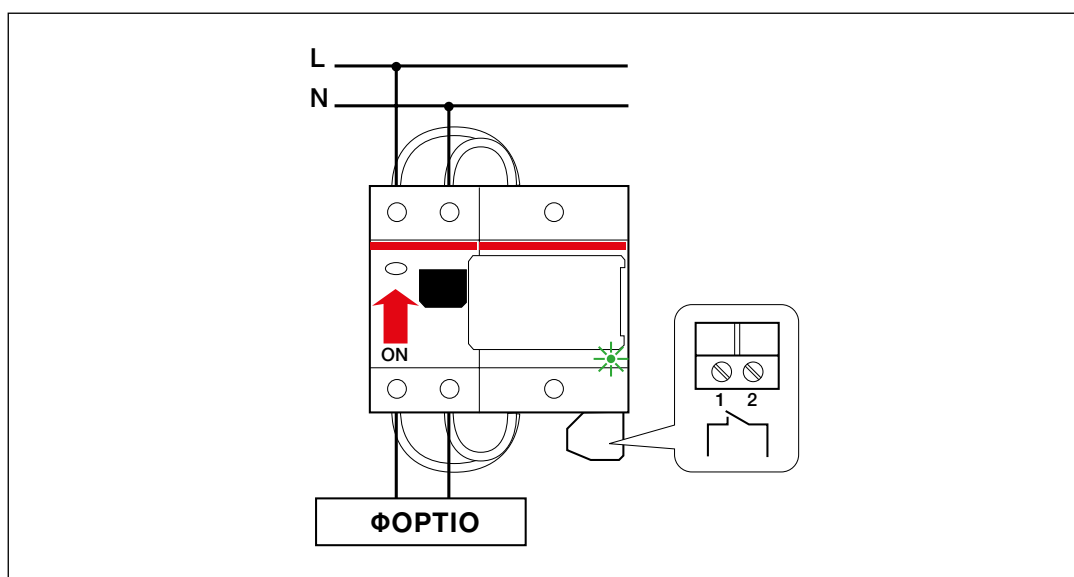
Επιτρέπουν την αυτόματη επαναφορά σε κανονική λειτουργία του διακόπτη διαρροής σε περίπτωση σφάλματος, αφού προηγουμένως έχουν ελέγξει την εγκατάσταση για παραμένονσα διαρροή.

Κατάλληλες για: μονοφασικούς διακόπτες διαρροής F200 (2P) έως 63 A/30 mA



Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού για 2P διακόπτες διαρροής	F2C-ARH	42352	0,20	1

4



Πίνακες επιλογής

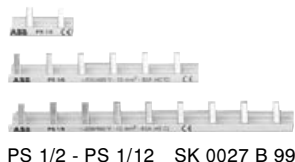
Εξαρτήματα των σειρών S200, SN201 και F200

Μπάρες γεφύρωσης

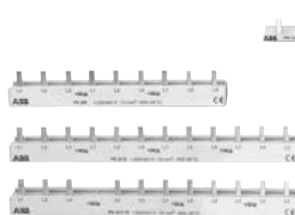
Οι μπάρες γεφύρωσης χρησιμοποιούνται για την σύνδεση υλικού ράγας όπως μικροαυτόματοι και διακόπτες διαρροής με πλάτος ένα στοιχείο ανά πόλο. Διατίθενται σε δύο τύπους: ατεμάχιστες και τεμαχιζόμενες.

Μπάρες γεφύρωσης σειράς pro M και pro M compact® που δεν τεμαχίζονται

Οι μπάρες που δεν τεμαχίζονται είναι μονοκόμματες, με πλαστική μόνωση και δεν χρειάζονται καλύμματα στα άκρα. Για την ασφαλή σύνδεση των καλωδίων με το ραγούλικό διατίθενται οι κατάλληλοι ακροδέκτες καλωδίων, ενώ για την κάλυψη μη χρησιμοποιούμενων ακροδεκτών, προσφέρονται προστατευτικά καλύμματα.



PS 1/2 - PS 1/12 SK 0027 B 99

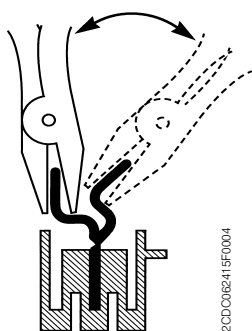


PS 3/6 - PS 3/12 SK 0028 B 99

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Μονοπολική 6 στοιχείων	PS1/6	25014	0,03	60
Μονοπολική 9 στοιχείων	PS1/9	25015	0,04	30
Μονοπολική 12 στοιχείων	PS1/12	25016	0,05	30
Τριπολική 12 στοιχείων	PS3/12	25020	0,09	30

Μπάρες γεφύρωσης σειράς pro M και pro M compact® που τεμαχίζονται στο επιθυμητό μήκος

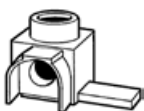
Με πλαστική μόνωση. Οι διπολικές, τριπολικές και τετραπολικές μπάρες χρειάζονται καλύμματα στα άκρα. Για την ασφαλή σύνδεση των καλωδίων με το ραγούλικό διατίθενται οι κατάλληλοι ακροδέκτες καλωδίων, ενώ για την κάλυψη μη χρησιμοποιούμενων ακροδεκτών, προσφέρονται προστατευτικά καλύμματα.



PS...A
αφαίρεση ακροδεκτών

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Μονοπολική 60 στοιχείων	PS1/60	25017	0,26	20
Διπολική 12 στοιχείων	PS2/12	25018	0,08	50
Μονοπολική 12 στοιχείων	PS2/58	25016	0,36	10
Τριπολική 12 στοιχείων	PS3/12	25020	0,09	50
Τριπολική 60 στοιχείων	PS3/60	25022	0,47	10
Τετραπολική 12 στοιχείων	PS4/12	25023	0,11	50
Τετραπολική 60 στοιχείων	PS4/60	25024	0,64	10

Βοηθητικά εξαρτήματα για μπάρες γεφύρωσης



SZ-Ast 25l



SZ-BSK

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Πλαϊνό κάλυμμα μπάρας, για διπολικές και τριπολικές μπάρες	PS END	25025	0,001	50
Πλαϊνό κάλυμμα μπάρας, κατάλληλο για τετραπολικές μπάρες	PS END1	25026	0,001	50
Προστατευτικό κάλυμμα μπάρας 5 θέσεων για μη χρησιμοποιούμενους ακροδέκτες	SZ-BSK	25027	0,001	5
Ακροδέκτης καλωδίου 25 mm ²	SZ-Ast 25l	25028	0,001	1
Φύλλο 40 ετικετών σήμανσης	BS	25030	0,001	1
Εξάρτημα κλειδώματος	SA1	22656	0,001	1

Εφαρμογές για έξυπνα κινητά τηλέφωνα

S200 Wizard



Το S200 Wizard είναι η εφαρμογή της σουίτας ABB Wizard η οποία σας επιτρέπει να επιλέξετε εύκολα και με απλά βήματα τον κατάλληλο μικροαυτόματο: επιλέγετε αριθμό πόλων (1, 1+N, 2, 3, 3+N), χαρακτηριστική καμπύλη, πρότυπο και η εφαρμογή θα σας προτείνει τον κατάλληλο κωδικό με τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τεχνικούς καταλόγους που του αντιστοιχούν.

CT Wizard



Η CT Wizard είναι η εφαρμογή επιλογής μετασχηματιστών έντασης. Επιλέγοντας ασφαλιστικό μέσο μεταξύ μικροαυτομάτων και διακοπών ισχύος (κλειστού είτε ανοικτού τύπου) η εφαρμογή σας προτείνει τον κατάλληλο τύπο.

DS Wizard



Η εφαρμογή DS Wizard καθιστά απλή και εύκολη την επιλογή διακοπών διαρροής με ενσωματωμένα στοιχεία μικροαυτομάτου. Επιλέγετε το ονομαστικό ρεύμα του φορτίου, τον τύπο κυματομορφής του και τη χαρακτηριστική καμπύλη του μικροαυτομάτου και η εφαρμογή σας προτείνει τον κατάλληλο διακόπτη.

E 90 Wizard



Η εφαρμογή E 90 Wizard σε απλά βήματα σας βοηθάει στην επιλογή ασφαλειοαποζευκτών (σε έκδοση και με ένδειξη καμμένης ασφάλειας) και ασφαλειών. Η εφαρμογή σας προτείνει κωδικό προϊόντος, τεχνικά χαρακτηριστικά και τους τεχνικούς καταλόγους που το συνοδεύουν.

OVR Wizard



Η εφαρμογή της ABB OVR Wizard σας βοηθάει να επιλέξετε με απλά βήματα απαγωγούς υπερτάσεων για οικιακές και βιομηχανικές εφαρμογές. Επιλέξτε σημείο εγκατάστασης μεταξύ γενικού πίνακα ή υποπίνακα διανομής και η εφαρμογή θα σας προτείνει τον κατάλληλο τύπο αντικεραυνικού.

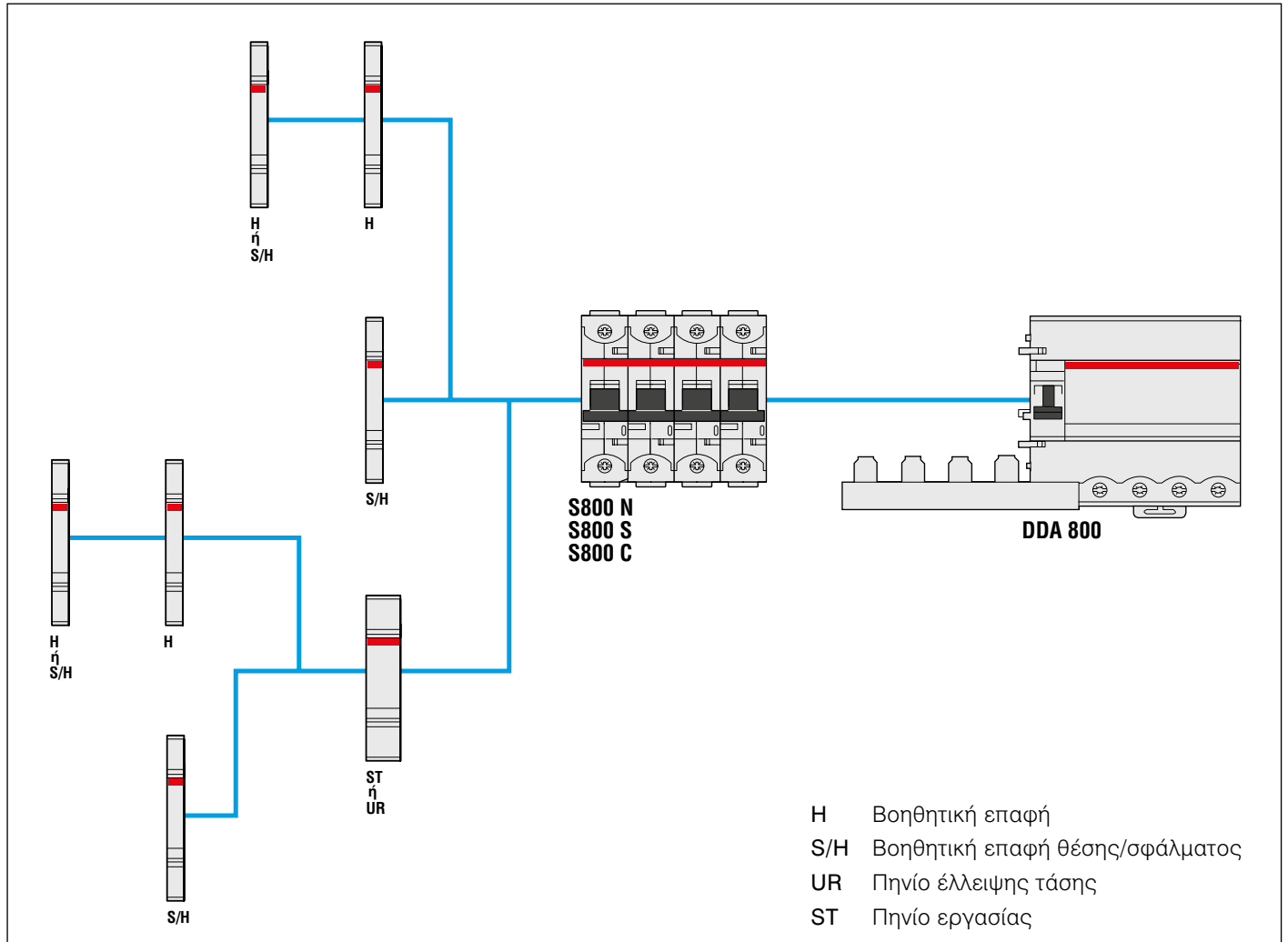
T Wizard



Η εφαρμογή Wizard T της ABB σας βοηθάει να επιλέξετε μετασχηματιστές κουδουνιών, ελέγχου αλλά και απομόνωσης για νοσοκομειακές εφαρμογές. Η εφαρμογή σας προτείνει τον κωδικό προϊόντος καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και καταλόγους που το συνοδεύουν.

Πίνακες συνδυασμών Εξαρτήματα της σειράς S800

Συνδυασμοί μικροαυτομάτων S800 με εξαρτήματα



Τεχνικά χαρακτηριστικά Εξαρτήματα της σειράς S800

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης S800-AUX

		AC 15 - 2 A/400 V
		AC 15 - 6 A/240 V
Κατηγορία χρήσης (φορτίου)		DC 13 - 0,55 A/250 V
		DC 13 - 1,1 A/125 V
		DC 13 - 2,0 A/60 V
		DC 13 - 4,0 A/24 V
Ονομαστικό ρεύμα I_n	A	6
Τάση μόνωσης U_i	V	690
Αριθμός επαφών		2
Ονομαστική κρουστική τάση U_{imp}	kV	6
Είδος επαφής		1CO (Μεταγωγική επαφή)
Διατομή αγωγών	mm ²	1 x 2,5
		2 x 1,5
Ροπή σύσφιξης	Nm	1
Τροφοδοσία AC/DC		Οποιαδήποτε
Βαθμός προστασίας		IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25... +60
Αριθμός μηχανικών χειρισμών (διάρκεια ζωής)		6000
Αντοχή σε δονήσεις		IEC 60068-2-6, EN 61373 Κατηγ. 1/Κλάση B, 5g

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης S800-AUX/ALT

		AC 15 - 2 A/400 V
		AC 15 - 6 A/240 V
Κατηγορία χρήσης (φορτίου)		DC 13 - 0,55 A/250 V
		DC 13 - 1,1 A/125 V
		DC 13 - 2,0 A/60 V
		DC 13 - 4,0 A/24 V
Ονομαστικό ρεύμα I_n	A	6
Τάση μόνωσης U_i	V	690
Αριθμός επαφών		2 (1 ένδειξης θέσης/λειτουργίας και 1 ένδειξης σφάλματος)
Ονομαστική κρουστική τάση U_{imp}	kV	6
Είδος επαφής		2CO (Μεταγωγικές επαφές)
Διατομή αγωγών	mm ²	1 x 2,5
		2 x 1,5
Ροπή σύσφιξης	Nm	1
Τροφοδοσία AC/DC		Οποιαδήποτε
Βαθμός προστασίας		IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25... +60
Αριθμός μηχανικών χειρισμών (διάρκεια ζωής)		6000
Αντοχή σε δονήσεις		IEC 60068-2-6, EN 61373 Κατηγ. 1/Κλάση B, 5g

Τεχνικά χαρακτηριστικά Εξαρτήματα της σειράς S800

Πηνίο εργασίας S800-SOR250

Όνομαστική τάση U_e	V AC/DC	110...250
Εύρος λειτουργίας	% U_e	70...110
Τάση μόνωσης U_i	V	690
Κατανάλωση ισχύος κατά την λειτουργία	W/VA	23...119
Συχνότητα	Hz	50/60
Διατομή αγωγών	mm ²	1...35
Ροπή σύσφιξης	Nm	Ελάχιστη: 3 Μέγιστη: 4
Τροφοδοσία AC/DC		Οποιαδήποτε
Βαθμός προστασίας		IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25... +60
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C	-40... +70
Αντοχή σε δονήσεις		IEC 60068-2-6, EN 61373 Κατηγ. 1/Κλάση B, 5g

Πηνίο εργασίας S800-UVR250

Όνομαστική τάση U_e	V AC/DC	220...250
Τάση ενεργοποίησης	% U_e	35...70
Τάση απενεργοποίησης	% U_e	85
Τάση μόνωσης U_i	V	690
Κατανάλωση ισχύος κατά την λειτουργία	W/VA	1,71...1,91
Συχνότητα	Hz	50/60
Διατομή αγωγών	mm ²	1...35
Ροπή σύσφιξης	Nm	Ελάχιστη: 3 Μέγιστη: 4
Τροφοδοσία AC/DC		Οποιαδήποτε
Βαθμός προστασίας		IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25... +60
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C	-40... +70
Αντοχή σε δονήσεις		IEC 60068-2-6, EN 61373 Κατηγ. 1/Κλάση B, 5g

Πίνακες επιλογής Εξαρτήματα της σειράς S800



Βοηθητικές επαφές θέσης/σφάλματος

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης (λειτουργίας): Η κατάσταση της επαφής εξαρτάται από την θέση του μικροαυτομάτου.

Βοηθητικές επαφές ένδειξης σφάλματος: Η κατάσταση της επαφής εξαρτάται από την απόζευξη του μικροαυτομάτου λόγω υπερέντασης, βραχυκυκλώματος ή διαρροής αλλά όχι από την χειροκίνητη παρέμβαση στον μικροαυτόματο ή στο ρελέ διαρροής.

Κατάλληλες για: μικροαυτόματους S800

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης/σφάλματος	S800-AUX/ALT	41651	0,05	1
Βοηθητική επαφή ένδειξης θέσης	S800-AUX	41794	0,05	1

4

Πηνία εργασίας

Για τον τηλεχειρισμό των μικροαυτομάτων μέσω βοηθητικής τάσης ελέγχου

Κατάλληλα για: μικροαυτόματους S800



Τάση τροφοδοσίας	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
110...250 V AC/DC	S800-SOR250	44593	0,15	1

Πηνία έλλειψης τάσης

Το πηνίο (ρελέ) έλλειψης τάσης είναι ένας ηλεκτρομαγνήτης ο οποίος, όταν τοποθετείται στον μικροαυτόματο, επιτρέπει το κλείσιμό του, εφόσον στα άκρα του πηνίου (D1-D2) βρίσκεται συνδεδεμένη η τάση στην οποία επιλέχτηκε, με ανοχή προς τα κάτω από 70% μέχρι 35%. Αν με κλειστό τον μικροαυτόματο, η τάση στα άκρα του πηνίου έλλειψης τάσης πέσει κάτω από τα παραπάνω όρια, τότε ο μικροαυτόματος ανοίγει βεβαιωμένα.

Συνδέοντας το πηνίο έλλειψης τάσης στην τάση λειτουργίας του μικροαυτομάτου προς την πλευρά της εισόδου του, κάθε φορά που κόβεται η τάση αυτή, θα ανοίγει ο μικροαυτόματος και δε θα μπορεί να ξανακλείσει αν δεν αποκατασταθεί η τάση.

Αν πάλι συνδέσουμε το πηνίο έλλειψης τάσης σε μια βοηθητική ή στην κύρια τάση, μέσω ενός μπουτόν NC ή μέσω μιας NC επαφής, κάθε φορά που θα ενεργοποιείται το μπουτόν ή η επαφή, θα πέφτει ο μικροαυτόματος.

Η διάταξη αυτή χρησιμοποιείται σε τηλεχειρισμούς ή μανδαλώσεις ασφαλείας σε περίπτωση απουσίας τάσης.

Κατάλληλα για: μικροαυτόματους S800



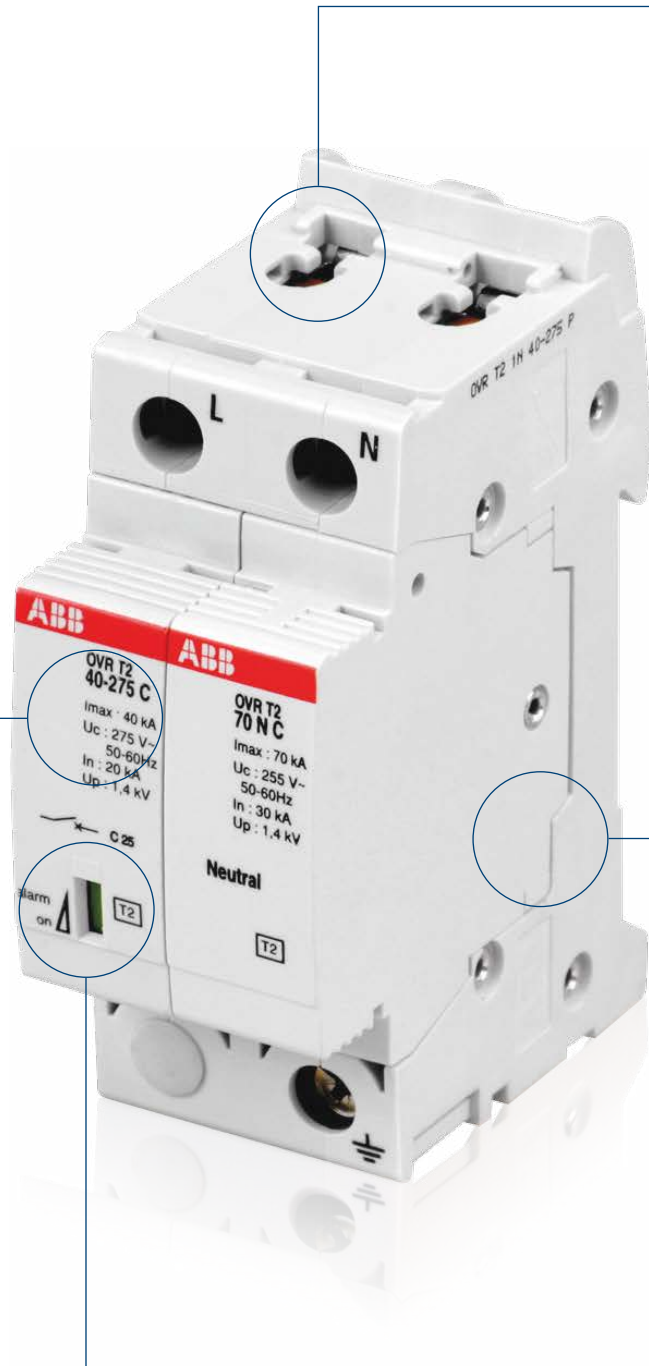
Τάση τροφοδοσίας	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
110...250 V AC/DC	S800-UVR250	Κ.Π.*	0,15	1

* Κ.Π: Κατόπιν παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά απαγωγών υπερτάσεων OVR	5/2
OVR, απαγωγείς υπερτάσεων	5/4
RD3, ρελέ διαρροής	5/10
TR, τορροειδής Μ/Σ	5/11
E90, ασφαλειοαποζεύκτες	5/14
E90h, ασφαλειοθήκες ράγας	5/16
E90PV, ασφαλειοαποζεύκτες DC	5/17
E930, ασφαλειοθήκες ράγας	5/19
ISOLTESTER-DIG, επιτηρητές μόνωσης	5/24
QSD-DIG 230/24 V AC/DC, μετώπη τηλεοπτείας	5/26
TI, μετασχηματιστές απομόνωσης	5/27

Απαγωγί υπερτάσεων OVR Plus και T2. Οι λεπτομέρειες που κάνουν την διαφορά Μια πλήρης σειρά για αντικεραυνική προστασία

5



Θάλαμοι ασφαλείας με σχεδιασμό pro M compact®, για απόλυτη συμβατότητα με τα υπόλοιπα προϊόντα της οικογένειας.

Ξεκάθαρη πληροφόρηση για τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προϊόντος, στην πρόσοψη του απαγωγού κλάσης T2.

Ανταλλακτικά φυσίγγια για εύκολη και γρήγορη συντήρηση.

Οπτική ένδειξη της κατάστασης του ενσωματωμένου βαρίστορ στην πρόσοψη.



Οι διπλοί θάλαμοι ασφαλείας των απαγωγών υπερτάσεων T2, επιτρέπουν την κίνηση της βίδας εντός του κυλίνδρου για αμφίπλευρη σύσφιξη καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης. Ο σχεδιασμός pro *M compact*[®] των απαγωγών T2 και OVR Plus, εξασφαλίζει απόλυτη συμβατότητα με τα υπόλοιπα προϊόντα της οικογένειας.

Η σειρά απαγωγών T2, διαθέτει ανταλλακτικά φυσίγγια, τα οποία αντικαθίστανται γρήγορα και εύκολα, σε περίπτωση καταστροφής τους από υπερτάσεις. Έτσι η συντήρηση του εξοπλισμού γίνεται πολύ εύκολα, αφού δεν χρειάζεται να υπάρξει κάποια διακοπή στο κύκλωμα ή να αποσυνδεθούν τα καλώδια του απαγωγού.

Το ενδεικτικό στην πρόσοψη των απαγωγών, συμβολίζει την κατάσταση λειτουργίας του ενσωματωμένου βαρίστορ (end-of-life indicator), το οποίο αποτελεί το μέσο προστασίας από μεταβατικές υπερτάσεις. Όταν το ενδεικτικό αυτό, από πράσινο γίνει κόκκινο, τότε το ανταλλακτικό φυσίγγιο του απαγωγού, χρειάζεται αντικατάσταση.

SPDs, OVR Απαγωγείς υπερτάσεων

Τεχνικά χαρακτηριστικά



OVR T1, 25, TS
Κλάση T1



OVR T1+2, 15 255-7
Κλάση T1+2



OVR T2
Κλάση T2



OVR PV, P(TS)
Κλάση T2 Φ/B



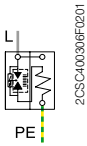
OVR TC ... P

		OVR T1 ■ 25 ■ TS Κλάση T1	OVR T1+2 ■ 15 255-7 Κλάση T1+2
Τεχνολογία		Διάκενος σπινθήρας (Spark-gap)	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά			
Πρότυπα		IEC 61643-1 / EN 61643-11	
Κλάση		1 / I	
Πόλοι		1P ■	1P ■, 2P ■, 3P ■, 4P ■
Τύπος δικτύου γείωσης		IT-TNS-TNC	TNS-TNC
Τύπος ρεύματος		AC	
Όνομαστική τάση U_n	V	400	230
Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U_c	V	440	255
Κρουστικό ρεύμα I_{imp} (10/350) ανά πόλο	kA	25	15
Ρεύμα παροχέτευσης I_{max} (8/20) ανά πόλο	kA	25	15
Τάση προστασίας U_p	kV	2	1,5
Ικανότητα διακοπής επερχόμενου ρεύματος I_{fi}	kA rms	50	7
Αντοχή παροδικών υπερτάσεων U_T (5 s)	V	690	650
Ρεύμα συνεχούς λειτουργίας I_c	mA	-	< 2 (LED)
Ικανότητα αντοχής σε βραχυκύκλωμα	kA rms	-	50
Ρεύμα γραμμής (I_{load})	A	-	125
Μέγιστη τιμή ασφάλειας για εφεδρική προστασία gG/gL			
Παράλληλη σύνδεση	A	125	125
Σειριακή σύνδεση	A	-	NA
Μηχανικά Χαρακτηριστικά			
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-40 έως +80	
Βαθμός προστασίας		IP20	
Χρώμα περιβλήματος		RAL 7035	
Βοηθητική επαφή τηλεένδειξης (TS)		Προαιρετικά	Όχι
Εγκατάσταση			
Διατομή αγωγών (L, N, \pm)			
Μονόκλωνοι	mm ²	2,5 ... 50	
Πολύκλωνοι	mm ²	2,5 ... 35	
Μήκος απογύμνωσης αγωγών (L, N, \pm)	Mm	15	
Ροπή σύσφιξης (L, N, \pm)	Nm	3,5	
Τεχνικά χαρακτηριστικά ενσωματωμένων βοηθητικών επαφών (TS)			
Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά			
Επαφή		1NO	-
		+1NC	-
Ελάχιστο φορτίο		6 V DC – 10 mA	-
Μέγιστο φορτίο		250 V AC – 5 A	-
Ρεύμα συνεχούς λειτουργίας	mA	10	-
Εγκατάσταση			
Διατομή αγωγών	mm ²	1,5	-

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		OVR T2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Κλάση T2			OVR PV <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P(TS) Κλάση T2 Φ/B		OVR TC <input type="checkbox"/> P					
Τεχνολογία		Varistor (βαρίστορ)										
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά												
Πρότυπα		IEC 61643-1 / EN 61643-11										
Κλάση		1 / I										
Πόλοι		1P <input type="checkbox"/> 3P <input type="checkbox"/> 4P <input type="checkbox"/>			-		1 ζεύγος					
Τύπος δικτύου γείωσης		TNS-TNC			Φ/B συστήματα		Τηλεφωνικές γραμμές-Γραμμές μεταφοράς δεδομένων					
Τύπος ρεύματος		AC			DC DC		Χαμηλής ισχύος					
Όνομαστική τάση U _n		V		230		600 1000		6 12 24 48		200 200		
Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U _c		V		275		700 1120		7 14 27 53		220 220		
Μέγιστο ρεύμα παροχέτευσης I _{max} (8/20) ανά πόλο		kA		15 40 70		40 40		10				
Όνομαστικό ρεύμα παροχέτευσης I _n (8/20) ανά πόλο		kA		5 20 30		- -		5				
Τάση προστασίας U _p		kV		1 1,4 1,5		2,8 / 1,4 3,8		15 20 35 70		700 300		
Ικανότητα διακοπής επερχόμενου ρεύματος I _{fi}		kA rms		NA		- -		-				
Αντοχή παροδικών υπερτάσεων U _i (5 s)		V		334		- -		-				
Ρεύμα συνεχούς λειτουργίας I _c		mA		< 1				140				
Ικανότητα αντοχής σε βραχυκύκλωμα		kA rms		50		- -		-				
Διακόπτης						- -		-				
gG-gL ασφάλεια		A		32		- -		-				
Μικροαυτόματος χαρακτ. καμπύλης C		A		40		- -		-				
Μηχανικά Χαρακτηριστικά												
Θερμοκρασία λειτουργίας		°C		-40 έως +80								
Βαθμός προστασίας		IP20										
Χρώμα περιβλήματος		RAL 7035										
Ανταλλακτικό αποσπώμενο φυσίγγιο		NAI			NAI		NAI					
Ενσωματωμένος αποζεύκτης		NAI			NAI		NAI NAI NAI NAI		OXI NAI			
Ένδειξη κατάστασης λειτουργίας		NAI			NAI		OXI					
Εφεδρεία		Προαιρετικά (s)			Προαιρετικά (s)		OXI					
Βοηθητική επαφή τηλεένδειξης (TS)		Προαιρετικά (TS)			-		OXI					
Εγκατάσταση												
Διατομή αγωγών (L, N, \neq)												
Μονόκλωνοι		mm ²		2,5 ... 25		0,5 ... 2,5						
Πολύκλωνοι		mm ²		2,5 ... 16		0,5 ... 2,5						
Μήκος απογύμνωσης αγωγών (L, N, \neq)		Mm		12,5		-						
Ροπή σύσφιξης (L, N, \neq)		Nm		2,8		-						
Τεχνικά χαρακτηριστικά ενσωματωμένων βοηθητικών επαφών (TS)												
Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά												
Επαφή					1NO		-					
					+1NC		-					
Ελάχιστο φορτίο					12 V DC – 10 mA		-					
Μέγιστο φορτίο					250 V AC – 1 A		-					
Ρεύμα συνεχούς λειτουργίας		mA		-		-						
Εγκατάσταση												
Διατομή αγωγών		mm ²		1,5		-						

SPDs, OVR Απαγωγείς υπερτάσεων

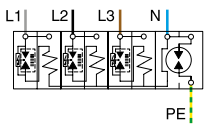


2CSC400300F0201

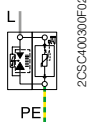
OVR TNS (1Ph+N)
Κλάση T1



2CSC400313F0201



OVR TNS (3Ph+N)
Κλάση T1



2CSC400300F0201

OVR TNS, TNC
Κλάση T1+2

Απαγωγείς υπερτάσεων

Οι απαγωγείς υπερτάσεων OVR χρησιμοποιούνται για την προστασία του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και κυρίως των ηλεκτρονικών συσκευών και όσων συσκευών περιέχουν ηλεκτρονικά μέρη από βραχύχρονες υπερτάσεις, διάρκειας μέχρι λίγων χιλιοστών του δευτερολέπτου και μεγέθους της τάξης χιλιάδων βολτ (αιχμές τάσης).

Οι υπερτάσεις αυτές οι οποίες είναι παρούσες σε όλα σχεδόν τα δίκτυα οφείλονται κυρίως σε:

- Ατμοσφαιρικά φαινόμενα, όπως οι κεραυνοί μεταξύ των νεφών ή προς τη γη
- Μεταβατικά φαινόμενα από αλλαγές κατάστασης στα ηλεκτρικά δίκτυα, όπως η ζεύξη-απόζευξη μεγάλων και σύνθετων φορτίων
- Παρασιτικές διαταραχές στα δίκτυα από συσκευές παραγωγής ηλεκτρικού τόξου (κλίβανοι-ηλεκτροκολλήσεις κ.λπ.)
- Ηλεκτρονικά συστήματα μεγάλης ισχύος που παράγουν αρμονικές και έχουν ως συνέπεια φαινόμενα συντονισμού κ.α.

Οι απαγωγείς υπερτάσεων λειτουργούν κατά αναλογία με τις κοινές βαλβίδες υπερπίεσης, π.χ. του ατμού. Συνδέονται μεταξύ φάσεων και γης καθώς και ουδέτερου και γης. Υπό κανονικές συνθήκες αποτελούν πρακτικά άπειρη ωμική αντίσταση.

Όταν η τάση στα άκρα τους υπερβεί τη στάθμη που ορίζει ο τύπος τους, τότε πέφτει ακαριαία η τιμή της ωμικής αντίστασής τους και απάγουν την υπέρταση, παροχετεύοντάς την προς τη γη. Το μέγιστο ρεύμα που παροχετεύουν, καθορίζεται από την αναμενόμενη υπέρταση και τον ρυθμό ανάπτυξης της αιχμής τάσης (πόσο απότομος είναι ο παλμός της υπέρτασης) και δίνεται σε kA (π.χ. 5, 10, 15, 20 kA).

Οι απαγωγείς υπερτάσεων OVR διαθέτουν ενδεικτικό παράθυρο για την απεικόνιση της κατάστασής τους (δεδομένου ότι αν υφίστανται υπερβολική καταπόνηση από υπερτάσεις, είναι πιθανό να καταστραφούν), καθώς και του εναπομείναντος χρόνου ζωής τους που φαίνεται σε μορφή μπάρας.

Ο χρήστης πληροφορείται έτσι αν θα πρέπει να αντικαταστήσει το αφαιρετό φυσίγγιό τους. Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει υπό τάση, με απόλυτη ασφάλεια και χωρίς καμία διαταραχή στο σχετιζόμενο δίκτυο.

Οι απαγωγείς υπερτάσεων τοποθετούνται σε πίνακες και υποπίνακες, στο πλησιέστερο σημείο του καλωδίου εισόδου και συνδέονται μεταξύ των αγωγών φάσεων και του ουδέτερου και μιας οπωσδήποτε καλής και ελεγχμένης γείωσης.

Όταν ο κίνδυνος υπερτάσεων είναι αυξημένος, κρίνεται αναγκαία η ιεραρχημένη τοποθέτηση απαγωγέων υπέρτασης στους πίνακες και στους υποπίνακες (κλάση I κλάση II).

Όλες οι ηλεκτρονικές συσκευές υπόκεινται σε πραγματικό κίνδυνο καταστροφής από υπερτάσεις. Ιδιαίτερα εκτεθειμένες είναι οι βιομηχανικές και εξοχικές περιοχές, χωρίς καθόλου να αποκλείονται από τον κίνδυνο οι αστικές.

Ούτε οι κλασικές οικιακές ηλεκτρικές συσκευές (π.χ. λευκές συσκευές νοικοκυριού), που σήμερα κατά κανόνα εξοπλίζονται με ηλεκτρονικά συστήματα, μπορούν να αποφύγουν την καταστροφή όταν εκτεθούν σε υπέρταση.

Αλλά και οι εσωτερικές εγκαταστάσεις και κτιριακές καλωδιώσεις ενδέχεται να υποστούν ρήξη της μόνωσής τους και να καταστραφούν, προκαλώντας μάλιστα γενικευμένη πυρκαγιά, αν δεν παροχετευτεί ορθά η υπέρταση από έναν κοντινό κεραυνό!

Απαγωγείς υπερτάσεων κλάσης T1

Οι απαγωγείς υπερτάσεων κλάσης T1, τοποθετούνται στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης βιομηχανικών εγκαταστάσεων και μεγάλων κτιρίων. Υποχρεωτική είναι η χρήση τους σε κτίρια που η αντικεραυνική τους προστασία περιλαμβάνει αλεξικέραυνο ακίδος ή κλωβό Faraday και τροφοδοτούνται από εναέριες γραμμές. Μπορούν να απορροφήσουν μεγάλη ποσότητα ενέργειας που προκαλείται από ατμοσφαιρικές μεταβατικές υπερτάσεις με κυματομορφή 10/350 μs. Όταν γίνεται χρήση απαγωγέα υπέρτασης κλάσης T1, πρέπει για ολοκληρωμένη προστασία στους υποπίνακες να τοποθετούνται επίσης απαγωγείς υπερτάσεων κλάσης T2.

Εφαρμογές: Οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις
Πρότυπα: IEC 31343-1, EN 21643-11

Πόλοι	Κρουστικό ρεύμα I_{imp} (10/350) (kA)	Ικανότητα διακοπής επερχόμενου ρεύματος I_{fi} (kArms)	Τάση προστασίας U_p (kV)	Ονομαστική τάση U_n (V)	Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U_c (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Κλάση T1 ($I_{fi} = 50$ kA)								
TNS (1 Ph + N)								
2	25	50	2,5	230	255	OVR T1 2L 255 255 TS ⁽¹⁾	40366	0,60
TNS (3 Ph + N)								
2	25	50	2,5	230	255	OVR T1 4L 255 255 TS ⁽²⁾	40364	1,10

Απαγωγείς υπερτάσεων κλάσης T1+2

Οι απαγωγείς υπερτάσεων κλάσης T1+2, συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα των 2 κατηγοριών T1 και T2. Διαθέτουν δηλαδή υψηλή αντοχή σε κρουστικό ρεύμα (I_{imp}), χαρακτηριστικό της κλάσης T1 και χαμηλή τάση προστασίας (U_p), χαρακτηριστικό της κλάσης T2. Μόνος περιορισμός στην επιλογή είναι το I_f (ικανότητα σβέσης επερχόμενου ρεύματος). Επειδή παρέχουν ολοκληρωμένη προστασία, κρίνονται κατάλληλοι για εγκαταστάσεις κινητής τηλεφωνίας.

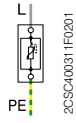
Εφαρμογές: Οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις
Πρότυπα: IEC 31343-1, EN 21643-11

Πόλοι	Κρουστικό ρεύμα I_{imp} (10/350) (kA)	Ικανότητα διακοπής επερχόμενου ρεύματος I_{fi} 75% (kArms)	Τάση προστασίας U_p (kV)	Ονομαστική τάση U_n (V)	Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U_c (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Κλάση T1+2 ($I_{fi} = 15$ kA)								
TNS, TNC								
1	15	7	1,5	230	255	OVR T1+2 15 255-7	14476	0,12

⁽¹⁾ TS: Επαφή τηλεένδειξης, για απομακρυσμένο έλεγχο της κατάστασης του απαγωγέα υπερτάσεων.

⁽²⁾ TS: Επαφή τηλεένδειξης, για απομακρυσμένο έλεγχο της κατάστασης του απαγωγέα υπερτάσεων.

SPDs, OVR Απαγωγείς υπερτάσεων



OVR TNS, TNC
Κλάση T2

Απαγωγείς υπερτάσεων κλάσης T2

Οι απαγωγείς υπερτάσεων Κλάσης II αποτελούν από μόνοι τους ολοκληρωμένη προστασία μιας εγκατάστασης και τοποθετούνται σε γενικούς πίνακες ή υποπίνακες κτιρίων και οικιών για προστασία ηλεκτρονικών συσκευών από υπερτάσεις κυματομορφής 8/20 μ s.

Για την προστασία μονοφασικών καταναλώσεων απαιτούνται 2 τεμ (φάση + ουδέτερος).
Για την προστασία τριφασικών καταναλώσεων απαιτούνται 4 τεμ (3 φάσεις + ουδέτερος).

Εφαρμογές: Οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις
Πρότυπα: IEC 31343-1, EN 21643-11

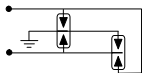
Πόλοι	Μέγιστο ρεύμα παροχέτευσης I_{max} (8/20) (kA)	Ονομαστικό ρεύμα παροχέτευσης I_n (8/20) (kA)	Τάση προστασίας U_p (kV)	Ονομαστική τάση U_n (V)	Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U_c (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Κλάση T2 (με ανταλλακτικά αποσπώμενα φυσίγγια)								
TNS, TNC								
1	15	5	1,0	230	275	OVR T2 15 275 P	14467	0,12
1	40	20	1,4	230	275	OVR T2 40 275 P	43950	0,12
1	40	20	1,4	230	275	OVR T2 40 275s P	14468	0,12
1	70	30	1,5	230	275	OVR T2 70 275s P	14469	0,12
Ανταλλακτικά αποσπώμενα φυσίγγια								
-	15	5	1,0	230	275	OVR T2 15 275 C	14473	0,12
-	40	20	1,4	230	275	OVR T2 40 275 C	43951	0,12
-	40	20	1,4	230	275	OVR T2 40 275s C	14474	0,12
-	70	30	1,5	230	275	OVR T2 70 275s C	14475	0,12

Απαγωγείς υπερτάσεων γραμμών data και τηλεφώνου

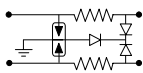
Οι απαγωγείς υπερτάσεων γραμμών data και τηλεφώνου (OVR TC) χρησιμοποιούνται για την προστασία εξοπλισμού που είναι συνδεδεμένος σε τηλεφωνικές γραμμές, σε γραμμές μεταφοράς δεδομένων και επικοινωνίας υπολογιστών, όπως τηλ. συσκευές, modem, τηλεφωνητές, υπολογιστές, τηλεχειριστήρια μέσω τηλεφωνικής γραμμής.



2CSC400309F0201

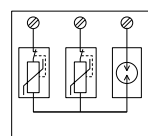


OVR TC P 200 V
παράλληλα



OVR TC P / xx V /
200 FR σε σειρά

Πόλοι	Μέγιστο ρεύμα παροχέτευσης I_{max} (8/20) (kA)	Ονομαστικό ρεύμα παροχέτευσης I_n (8/20) (kA)	Τάση προστασίας U_p (kV)	Ονομαστική τάση U_n (V)	Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U_c (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
TC (με ανταλλακτικά αποσπώμενα φυσίγγια)								
TNS, TNC								
1	10	5	0,015	6		OVR TC 6V P	41287	0,05
1	10	5	0,02	12		OVR TC 12V P	41288	0,05
1	10	5	0,035	24		OVR TC 24V P	41286	0,05
1	10	5	0,3	200		OVR TC 200FR P	14477	0,05
Ανταλλακτικά αποσπώμενα φυσίγγια								
-	10	5	0,015	6		OVR TC 6V C	41291	0,02
-	10	5	0,02	12		OVR TC 12V C	41289	0,02
-	10	5	0,035	24		OVR TC 24V C	41290	0,02
-	10	5	0,3	200		OVR T2 70 275s C	14485	0,02



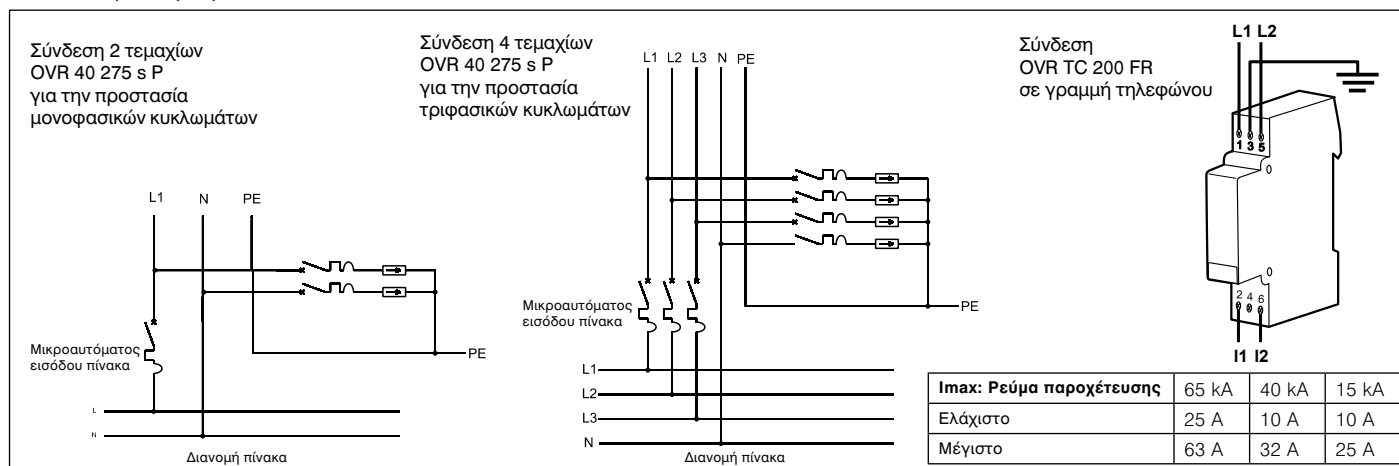
OVR PV 600 V

Απαγωγείς υπερτάσεων Φ/Β συστημάτων

Οι απαγωγείς υπερτάσεων PV χρησιμοποιούνται για την προστασία του εξοπλισμού σε εγκαταστάσεις Φ/Β συστημάτων.

Πόλοι	Μέγιστο ρεύμα παροχέτευσης I_{max} (8/20) (kA)	Ονομαστικό ρεύμα παροχέτευσης I_n (8/20) (kA)	Τάση προστασίας U_p (kV)	Ονομαστική τάση U_n (V)	Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U_c (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
TC (με ανταλλακτικά αποσπώμενα φυσίγγια)								
TNS, TNC								
1	10	5	0,015	6		OVR TC 6V P	41287	0,05
1	10	5	0,02	12		OVR TC 12V P	41288	0,05

Συνδεσμολογίες OVR σε δίκτυο TNS



RD3

Ρελέ διαρροής



RD3



RD3M



RD3P

Τεχνικά χαρακτηριστικά

	RD3/RD3-48	RD3M/RD3M-48	RD3P/RD3P-48
Τάση λειτουργίας	RD3: 230-400 V AC +10% / -15%	RD3M: 230-400 V AC +10% / -15%	RD3P: 230-400 V AC +10% / -15%
	RD3-48: 12-48 V AC/V DC +10% / -15%	RD3M-48: 12-48 V AC/V DC +10% / -15%	RD3P-48: 12-48 V AC/V DC +10% / -15%
Συχνότητα βοηθητικής τροφοδοσίας	50-60 Hz		
Φίλτρο συχνότητας	-	Ναι	Ναι
Τύπος	A (μέχρι τα IDn=5 A) AC (για υψηλότερα ρεύματα)		
Θερμοκρασία λειτουργίας	-25...+70 °C		
Κατανάλωση ισχύος	<3,6 W (RD3, RD3M, RD3P), <600 mW RD3-48, RD3M-48, RD3P-48)		
Ρύθμιση ευαισθησίας IDn	0,03-0,1-0,3-0,5-1-2-3-5-10-30 A		
Καυστέρηση Dt	0-0,06-0,2-0,3-0,5-1-2-3-5-10 s		
Κατώφλι προ-συναγερμού	-	60%	60%
Μέγιστη αντίσταση επαφής μεταξύ τορροειδούς M/Σ και ρελέ	3 Ω		
Μέγιστο μήκος σύνδεσης από το μπουτόν επαναφοράς ρυθμίσεων από απόσταση	15 m		
Ικανότητα επαφής εξόδου (7-8-9), (10-11-12)	8 A, 250 V AC		
LED μπάρα ενδείξεων	-	-	Ναι
Μέγιστη διατομή καλωδίου	2,5 mm ²		
Στοιχεία	3		
Διαστάσεις	52,8 x 85 x 64,7 mm		
Βαθμός προστασίας	IP20		
Πρότυπα	IEC/EN 60947-2 annex. M		

RD3 ρελέ διαρροής

Η οικογένεια RD3 ηλεκτρονικών ρελέ διαρροής παρέχουν προστασία κυκλωμάτων έναντι διαρροής προς γη σύμφωνα με το IEC/EN 60947-2:2006 annex M και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνεργασία με τους μικροαυτομάτους S 200 και τους αυτόματους διακόπτες κλειστού τύπου Tmax μέχρι τον T5, για βιομηχανικές εφαρμογές. Τα ρελέ διαρροής RD3 παρέχουν πληροφορίες μέσω δύο βοηθητικών επαφών.

Ονομαστική τάση λειτουργίας (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
12-48 AC/DC	RD3-48	Κ.Π.*	0,13	1
230-400 AC	RD3	43632	0,25	1
12-48 AC/DC	RD3M-48	Κ.Π.*	0,13	1
230-400 AC	RD3M	74208	0,25	1
12-48	RD3P-48	Κ.Π.*	0,13	1
230-400 AC	RD3P	Κ.Π.*	0,25	1

* Κ.Π.: Κατόπιν παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

TR, Τορροειδείς μετασχηματιστές



TR, Τορροειδείς μετασχηματιστές

Οι τορροειδείς μετασχηματιστές TR, συνεργάζονται με τα ρελέ διαρροής RD2 και έχουν λόγο μετασχηματισμού 500/1 A. Αυτό σημαίνει ότι αν το διαφορικό ρεύμα που μετράνε είναι 500 A, στο δευτερεύον τους δίνουν έξοδο 1 A.

Μέσα από το άνοιγμά τους (δαχτυλίδι) περνάνε όλοι οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος. Αυτοί αποτελούν το πρωτεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή. Το δευτερεύον, στους ακροδέκτες μας δίνει 500 φορές μικρότερο ρεύμα από την διανυσματική διαφορά των ρευμάτων των φάσεων και του ουδέτερου, δηλαδή της διαρροής.

Σε ένα δίκτυο με καλά γειωμένο ουδέτερο (TT, TN), μια μεγάλη διαρροή παίρνει διαστάσεις βραχυκυκλώματος και ρίχνει την ασφάλεια ή τον αυτόματο διακόπτη. Όταν όμως η διαρροή είναι μικρή, όταν δηλαδή δεν παίρνει διαστάσεις βραχυκυκλώματος, τότε η ασφάλεια ή ο αυτόματος διακόπτης δεν αντιδρούν, άρα δεν προστατεύουν.

Στην περίπτωση αυτή, το ρελέ διαρροής καλείται να δώσει την εντολή απόζευξης στον αυτόματο διακόπτη για να προστατεύσει την εγκατάσταση από πιθανή φωτιά ή το προσωπικό από ηλεκτροπληξία.

Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί ότι, σε αντίθεση με τους διακόπτες διαρροής των 30 mA και εφόσον το ρελέ διαρροής δεν έχει ρυθμιστεί στα 30 mA, η προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας που παρέχει είναι έμμεση. Δηλαδή το ρελέ διαρροής δεν θα εκτελούσε απόζευξη, αν η διαρροή προερχόταν από επαφή ανθρώπου με φάση, όπου το ρεύμα θα ήταν της τάξης των 30 mA, δηλαδή στα όρια του κινδύνου.

Όμως, στην περίπτωση που προήλθε μια διαρροή, π.χ. προς το σώμα μιας μηχανής και η διαρροή αυτή βρίσκεται στα όρια αντίδρασης του ρελέ, θα γίνει απόζευξη. Έτσι θα προληφθεί η περίπτωση να κεραυνοβοληθεί μελλοντικά κάποιος που θα μπορούσε να έρθει σε επαφή με εκείνο το σώμα, στο οποίο παρατηρήθηκε διαρροή (έμμεση προστασία).

Παράδειγμα επιλογής - εγκατάστασης τορροειδούς μετασχηματιστή

Έχουμε έναν μετασχηματιστή τροφοδοσίας 50 kVA, 400/230 V, 72 A, προστατευμένο στο δευτερεύον με μικροαυτόματο διακόπτη 100 A.

Αν συμβεί μια διαρροή μεγαλύτερη από την τιμή απόζευξης του θερμικού στοιχείου του μικροαυτόματος, αυτήν θα αναμέναμε να την «πιάσει» ο μικροαυτόματος. Αν όμως η διαρροή είναι μικρή, μικρότερη ακόμα και από το ονομαστικό ρεύμα, π.χ. 50 A, αυτήν δεν θα μπορούσε να την διακρίνει ο μικροαυτόματος.

Για την περίπτωση αυτή η χρήση διακόπτη διαρροής θα ήταν αδύνατη, γιατί τα ονομαστικά ρεύματα που διαχειρίζονται οι διακόπτες διαρροής είναι χαμηλότερα του ονομαστικού ρεύματός μας των 100 A του παραδείγματος.

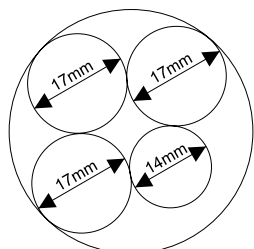
Αν χρησιμοποιήσουμε λοιπόν σύστημα τορροειδούς μετασχηματιστή με σχέση 500/1, σε συνδυασμό με ρελέ διαρροής RD2, επιλέγοντας την ελάχιστη ρύθμιση στάθμης διαφορικού ρεύματος 0,1 A (= 100 mA) στο ρελέ διαρροής RD2 θα μπορούσαμε να ανιχνεύσουμε διαρροή $I_{\Delta} \geq 0,1 \times 500$ δηλαδή $I_{\Delta} \geq 50$ A.

Για την επιλογή του τορροειδούς μετασχηματιστή πρέπει να υπολογίζεται ο συνολικός χώρος που απαιτείται για να περάσουν από μέσα τα τρία καλώδια φάσεων και εκείνο του ουδέτερου. Οι τορροειδείς μετασχηματιστές TR διατίθενται σε επτά διαφορετικά ανοίγματα 29 έως 210 mm. Έτσι για παράδειγμα αν έχουμε καλώδια NYG 3x70 mm² + 35 mm², όπου τα 70 mm² έχουν εξωτερική διάμετρο 17 mm και τα 35 mm² έχουν εξωτερική διάμετρο 14 mm, θα απαιτηθεί άνοιγμα μεγαλύτερο των 40 mm. Άρα θα επιλέξουμε τον τύπο TR2 ο οποίος έχει άνοιγμα 60 mm.

Αν η εγκατάσταση του τορροειδούς μετασχηματιστή πρέπει να γίνει χωρίς να γίνει αποσύνδεση των καλωδίων, τότε επιλέγουμε τον «ανοιγόμενο τύπο» TR5/A. Ο τύπος αυτός του τορροειδούς ανοίγει και κλείνει όπως οι χειροπέδες και «πιάνει» τα καλώδια με ευκολία.

Εγκαθιστούμε τον τορροειδή μετασχηματιστή σ' ένα σημείο, όπου η διαδρομή των καλωδίων είναι ευθύγραμμη.

Για τη σειρά των καλωδίων που περνάνε μέσα από τον δακτύλιο δεν χρειάζεται ειδική φροντίδα. Τα καλώδια πρέπει να βρίσκονται σε ορθή γωνία με το επίπεδο του δακτυλίου και να είναι τακτικά δεμένα.



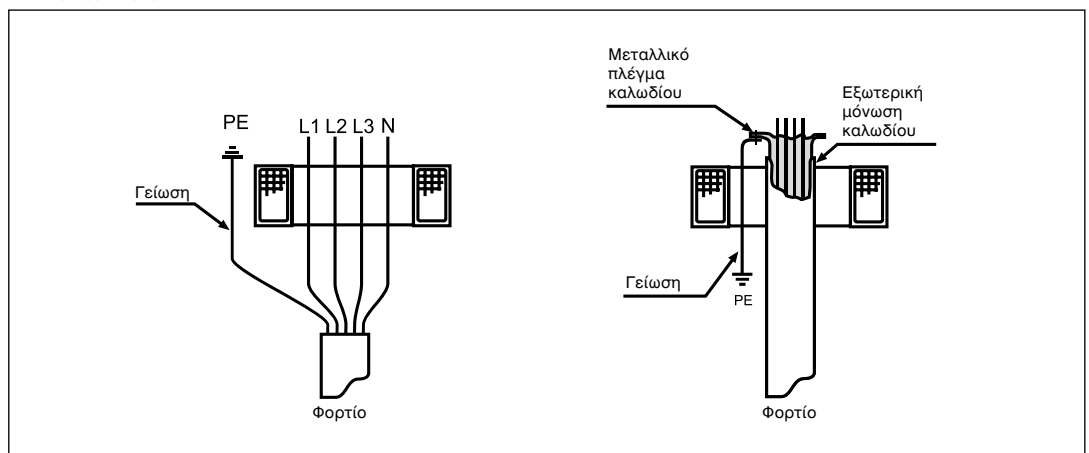
TR, Τορροειδείς μετασχηματιστές

Ο αγωγός γείωσης ή το πλέγμα της πιθανής θωράκισης του καλωδίου πρέπει να τακτοποιείται όπως στο παρακάτω σχήμα και να γειώνεται στην πλευρά της πηγής του ρεύματος.

Προσοχή πρέπει να δίδεται σε περιπτώσεις θωράκισης από χαλύβδινα συρματίδια και όχι χάλκινα ή ταινία αλουμινίου. Στην περίπτωση αυτή, το διερχόμενο από το άνοιγμα του μετασχηματιστή καλώδιο πρέπει να έχει «καθαριστεί» από το πλέγμα θωράκισης.

Το καλώδιο που συνδέει το δευτερεύον του τορροειδούς μετασχηματιστή με το ρελέ διαρροής πρέπει να παρουσιάζει χαμηλή συνολική αντίσταση. Κατά συνέπεια για χρήση καλωδίου 2,5 mm² στη σύνδεση μεταξύ ρελέ διαρροής τορροειδούς μετασχηματιστή, η μέγιστη επιτρεπτή απόσταση είναι τα 100 m.

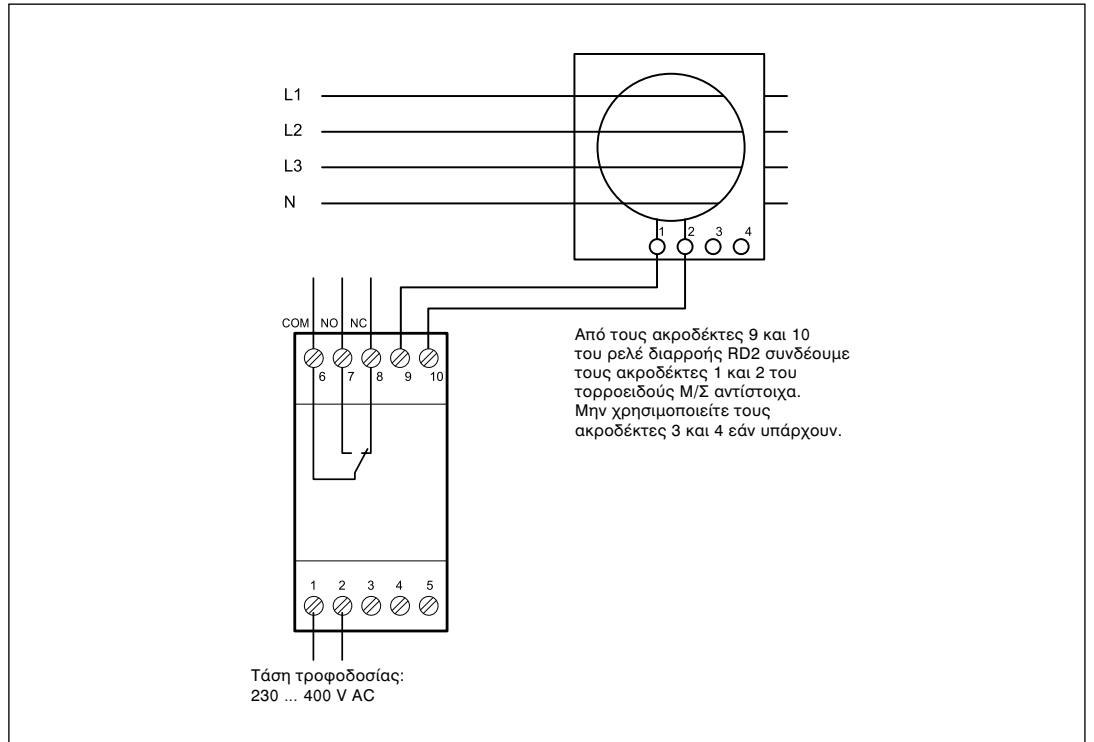
Περιγραφή



Τεχνικά χαρακτηριστικά

		TRM	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5/C	TR5/A
Κωδικός		18308	18304	14976	14977	18305	18307	21192
Πυρήνας		Κλειστού τύπου	Κλειστού τύπου	Κλειστού τύπου	Κλειστού τύπου	Κλειστού τύπου	Κλειστού τύπου	Ανοιχτού τύπου
Εσωτερική διάμετρος οπής	mm	29	35	60	80	110	210	210
Βάρος	kg	0,17	0,22	0,28	0,45	0,52	1,45	1,85
Ελάχιστη ανιχνεύσιμη διαρροή (διαφορικό ρεύμα)	mA	30	30	30	100	100	300	500
Θέση εγκατάστασης		Οριζόντια, κατακόρυφη ή υπό γωνία						
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-10 ... +70						
Τάση δοκιμής σε βιομ. συχνότητα επί 1 min.	kV	2,5						
Μεγ. μόνιμη υπερφόρτιση	A	1.000						
Μεγ. θερμική υπερφόρτιση	kA	40/1 s						
Συνδέσεις		Με βίδες διατομής: 2,5 mm ²						
Βαθμός προστασίας		IP20						

Συνδεσμολογία



E90, Ασφαλειοαποζεύκτες



2CSC1000696F0201



2CSC1000694F0201

E90, Ασφαλειοαποζεύκτες

Οι ασφαλειοαποζεύκτες της σειράς E90 είναι σχεδιασμένοι για να συνδέουν ή να αποσυνδέουν υπό πλήρες φορτίο ένα κύκλωμα εναλλασσόμενης τάσης αλλά και για να προσφέρουν προστασία από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα. Το υλικό κατασκευής των ασφαλειοαποζευκτών είναι αυτοσβενόμενο θερμοπλαστικό με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες.

Οι ασφαλειοαποζεύκτες της σειράς E90 μπορούν επίσης να κλειδωθούν σε ανοιχτή θέση για την ασφάλεια των χειριστών κατά τη διάρκεια της συντήρησης.

Η έκδοση των ασφαλειοαποζευκτών με το διακριτικό (s) διαθέτει ενδεικτική λυχνία η οποία δείχνει εάν το τηκτό φουσίγγι που περιέχεται, λειτουργεί κανονικά ή έχει καταστραφεί.

E90 Ασφαλειοαποζεύκτες για διαστάσεις φουσιγγίου: 10,3 x 38 mm (AC-22B)

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Πλάτος (στοιχεία)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
1	32	1	E91/32	43932	0,061
1	32	1	E91/32s	44426	0,062
1+N	32	2	E91N/32	44241	0,130
2	32	2	E92/32	43936	0,122
3	32	3	E93/32	43934	0,183
3+N	32	4	E93N/32	44242	0,252

s: έκδοση με λυχνία ένδειξης καμμένης ασφάλειας

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος			E90/32
Μέγεθος φουσιγγίου	mm	10,3 x 38	
Συχνότητα	Hz	50/60	
Ονομαστικό ρεύμα	A	32	
Ροπή σύσφιξης	Nm	PZ2 2-2,5	
Βαθμός προστασίας			IP20
Με δυνατότητα κλειδώματος			■

IEC 60947-3

Ονομαστική τάση	V AC	690
Κατηγορία χρήσης	AC-22B / DC-22B	
Κατανάλωση ανά πόλο	aM	1,2
	gG	3,0

IEC 60269-1

Ονομαστική τάση	V AC	690
Ονομαστική τάση	V DC	690

IEC 60269-2

Ονομαστική τάση	V AC	690
Ονομαστική τάση	V DC	440

IEC 60269-3

Ονομαστική τάση	V AC	690
Ονομαστική τάση	V DC	690

Κατηγορίες χρήσης

Ρεύμα	Κατηγορία χρήσης	Τυπικές εφαρμογές
Εναλλασσόμενο ρεύμα (AC)	AC-20A – AC-20B	Σύνδεση και αποσύνδεση κυκλωμάτων χωρίς φορτίο (εν κενώ). Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να αναγράφεται σημείωση επάνω στις συσκευές: Μην αποσυνδέετε το κύκλωμα υπό φορτίο.
	AC-21A – AC-21B	Έλεγχος ωμικών φορτίων, συμπεριλαμβανομένης μέτριας υπερφόρτισης.
	AC-22A – AC-22B	Έλεγχος μικτών φορτίων ωμικών/επαγωγικών, συμπεριλαμβανομένης μέτριας υπερφόρτισης.
	AC-23A – AC-23B	Έλεγχος κινητήρων και άλλων πολύ επαγωγικών φορτίων.
Συνεχές ρεύμα (DC)	DC-20A – DC-20B	Σύνδεση και αποσύνδεση κυκλωμάτων χωρίς φορτίο (εν κενώ). Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να αναγράφεται σημείωση επάνω στις συσκευές: Μην αποσυνδέετε το κύκλωμα υπό φορτίο.
	DC-21A – DC-21B	Έλεγχος ωμικών φορτίων, συμπεριλαμβανομένης μέτριας υπερφόρτισης.
	DC-22A – DC-22B	Έλεγχος μικτών φορτίων ωμικών/επαγωγικών, συμπεριλαμβανομένης μέτριας υπερφόρτισης.
	DC-23A – DC-23B	Έλεγχος κινητήρων και άλλων πολύ επαγωγικών φορτίων.
	Κατάληξη σε A	Συχνή χρήση
	Κατάληξη σε B	Σπάνια χρήση

E90h, Ασφαλειοθήκες ράγας



2CSC410089F0201



2CSC410089F0201

E90h, Ασφαλειοθήκες ράγας

Οι ασφαλειοθήκες ράγας E90h είναι κατάλληλες για την προστασία ηλεκτρικών κυκλωμάτων από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα. Είναι διαθέσιμες σε 2 εκδόσεις: 1P+N (μονοπολικές με διακοπή ουδετέρου) και 3P+N (τριπολικές με διακοπή ουδετέρου).

Είναι σχεδιασμένες για να δέχονται τηκτά, κυλινδρικά φυσίγγια ασφαλειών στο εσωτερικό τους, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος έκθεσης του χρήστη σε μέρη υπό τάση. Το υλικό κατασκευής των ασφαλειοθηκών είναι αυτοσβενδόμενο θερμοπλαστικό με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες.

Οι ασφαλειοθήκες ράγας της σειράς E90h μπορούν να κλειδωθούν σε ανοιχτή θέση για την ασφάλεια των χειριστών κατά τη διάρκεια της συντήρησης.

Η έκδοση με το διακριτικό (s) διαθέτει ενδεικτική λυχνία η οποία δείχνει εάν το τηκτό φυσίγγι που περιέχεται, λειτουργεί κανονικά ή έχει καταστραφεί.

E90 Ασφαλειοαποζεύκτες για διαστάσεις φυσίγγιου: 10,3 x 38 mm (AC-22B)

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Πλάτος (στοιχεία)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
1+N	32	1	E91hN/32	43937	0,070
1+N	32	1	E91hN/32s	Κ.Π.*	0,071
3+N	32	3	E93hN/32	43933	0,192

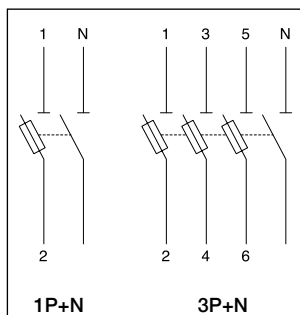
s: έκδοση με λυχνία ένδειξης καμμένης ασφάλειας
* Κατόπιν παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος			E90/32
Μέγεθος φυσίγγιου	mm		10,3 x 38
Συχνότητα	Hz		50/60
Ονομαστικό ρεύμα	A		32
Κατανάλωση ανά πόλο	aM	W	1,2
	gG		3,0
Ροπή σύσφιξης	Nm		PZ2 2-2,5
Βαθμός προστασίας			IP20
Με δυνατότητα κλειδώματος			■



Ένδειξη καμμένης ασφάλειας



Συμβολισμός

IEC 60269-1		
Ονομαστική τάση	V AC	690
Ονομαστική τάση	V DC	690
IEC 60269-2		
Ονομαστική τάση	V AC	690
Ονομαστική τάση	V DC	440
IEC 60269-3		
Ονομαστική τάση	V AC	690

* Κ.Π: Κατόπιν παραγγελίας

E90PV, Ασφαλειοαποζεύκτες DC



E90PV, Ασφαλειοαποζεύκτες DC

Οι ασφαλειοαποζεύκτες της σειράς E90PV είναι σχεδιασμένοι για να λειτουργούν με ονομαστική τάση έως και 1.000 V DC σε κατηγορία χρήσης DC-20B, για την προστασία κυκλωμάτων από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα.

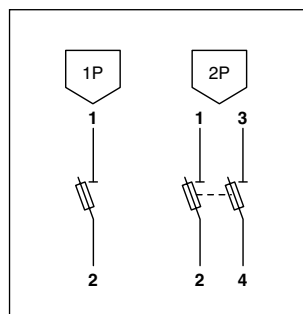
Είναι σχεδιασμένοι για να δέχονται τηκτά, κυλινδρικά φυσίγγια ασφαλειών με διαστάσεις 10,3 x 38 mm στο εσωτερικό τους, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος έκθεσης του χρήστη σε μέρη υπό τάση. Χρησιμοποιούνται για την προστασία στοιχειοσειρών Φ/Β πλαισίων, αντιστροφών ή απαγωγών υπερτάσεων (αντικεραυνικών) σε εγκαταστάσεις Φ/Β συστημάτων.

E90 Ασφαλειοαποζεύκτες για διαστάσεις φυσιγγίου: 10,3 x 38 mm (AC-22B)

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Πλάτος (στοιχεία)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
1	32	1	E91/32	43932	0,061
1	32	1	E91/32s	44426	0,062
1+N	32	2	E91N/32	44241	0,130
2	32	2	E92/32	43936	0,122
3	32	3	E93/32	43934	0,183
3+N	32	4	E93N/32	44242	0,252

s: έκδοση με λυχνία ένδειξης καμμένης ασφάλειας

Τεχνικά χαρακτηριστικά



Συμβολισμός

Τύπος	E90/32	
Μέγεθος φυσιγγίου	mm	10,3 x 38
Ρεύμα	DC	
Συχνότητα	Hz	-
Ονομαστικό ρεύμα	A	32
Ροπή σύσφιξης	Nm	PZ2 2-2,5
Βαθμός προστασίας	IP20	
Με δυνατότητα κλειδώματος	■	
IEC 60947-3		
Ονομαστική τάση	V DC	1.000
Κατηγορία χρήσης	aM	1,2
	gG	3,0

E90PV, Ασφαλειοαποζεύκτες DC

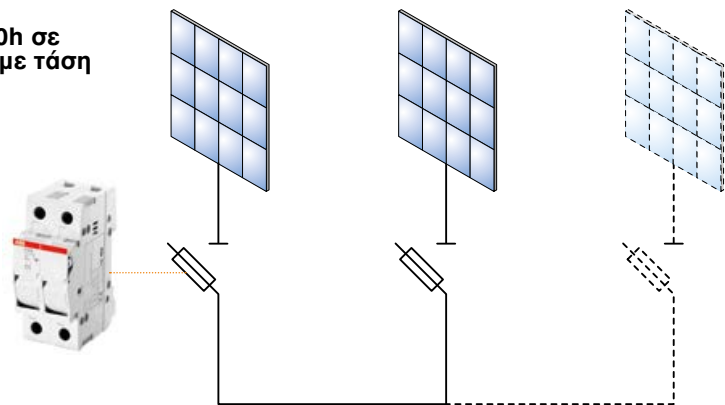
Παραδείγματα

Παραδείγματα σύνδεσης ασφαλειοαποζευκτών E90h σε εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών (Φ/Β) συστημάτων με τάση λειτουργίας έως 1.000 V DC.

Προστασία και απόζευξη στοιχειοσειρών.

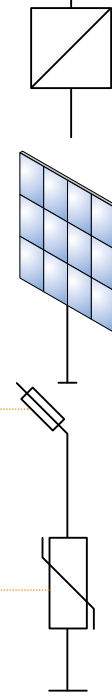
Προστασία στοιχειοσειρών Φ/Β πλαισίων

Οι ασφαλειοαποζεύκτες E90PV προστατεύουν ξεχωριστά τα Φ/Β πλαίσια κάθε στοιχειοσειράς από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα αποτρέποντας βλάβες στα πιο κρίσιμα στοιχεία του Φ/Β συστήματος.



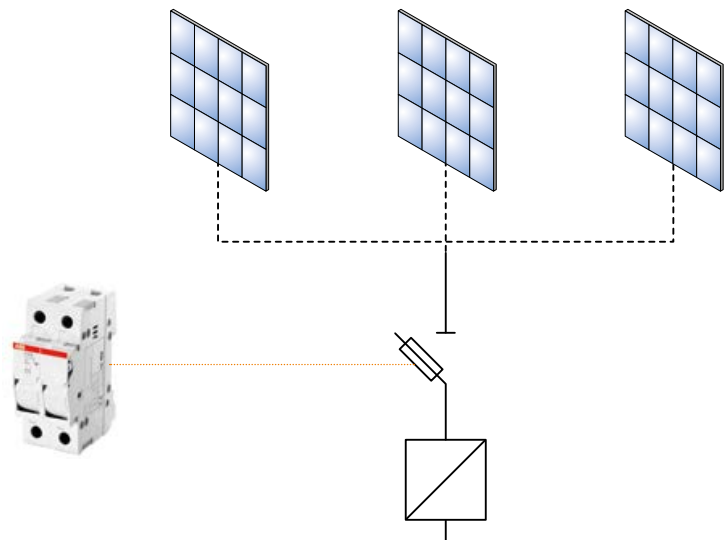
Εφεδρική προστασία απαγωγών υπερτάσεων από βραχυκύκλωμα

Οι ασφαλειοαποζεύκτες E90PV μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προστασία από βραχυκύκλωμα της γραμμής του απαγωγέα υπερτάσεων σε πιθανή ενεργοποίησή του λόγω κεραυνού ή άλλων μεταβατικών υπερτάσεων.



Προστασία αντιστροφών Φ/Β συστημάτων

Σε μικρές εγκαταστάσεις Φ/Β συστημάτων η προστασία των αντιστροφών (inverter) από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα είναι δυνατή με την χρήση των ασφαλειοαποζευκτών E 90 PV. Οι ασφάλειες πρέπει να επιλέγονται λαμβάνοντας υπόψη το ονομαστικό ρεύμα των αντιστροφών καθώς και την ονομαστική τάση λειτουργίας τους.



E930, Ασφαλειοθήκες ράγας



2CSC0400212F0201



2CSC400210F0201

E930, Ασφαλειοθήκες ράγας

Οι ασφαλειοθήκες ράγας E930 είναι κατάλληλες για την προστασία ηλεκτρικών κυκλωμάτων από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα. Είναι διαθέσιμες σε αρκετές εκδόσεις με ονομαστική ένταση 50 A και 125 A

Ασφαλειοθήκες E930 για διαστάσεις φυσιγγίου: 14 x 51 mm (AC-20B)

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Πλάτος (στοιχεία)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
1	50	1	E931/50	11612	0,200
1+N	50	2	E931N/50	22735	0,400
2	50	2	E932/50	18314	0,400
3	50	3	E933/50	11614	0,600
3+N	50	4	E933N/50	22160	0,800

Ασφαλειοθήκες E930 για διαστάσεις φυσιγγίου: 22 x 58 mm (AC-20B)

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Πλάτος (στοιχεία)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
1	125	1	E931/125	12669	0,200
1+N	125	2	E931N/125	22734	0,400
2	125	2	E932/125	22161	0,400
3	125	3	E933/125	12670	0,600
3+N	125	4	E933N/125	22733	0,800

Εξαρτήματα ασφαλειοθηκών E930

Πόλοι	Ονομαστικό ρεύμα I_n (A)	Πλάτος (στοιχεία)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
1	50	1	E930/ MCR1P50	12669	0,030
3	50	3	E930/ MCR3P50	22734	0,030
1	125	1	E930/ MCR1P125	22161	0,030
3	125	3	E930/ MCR3P125	12670	0,030

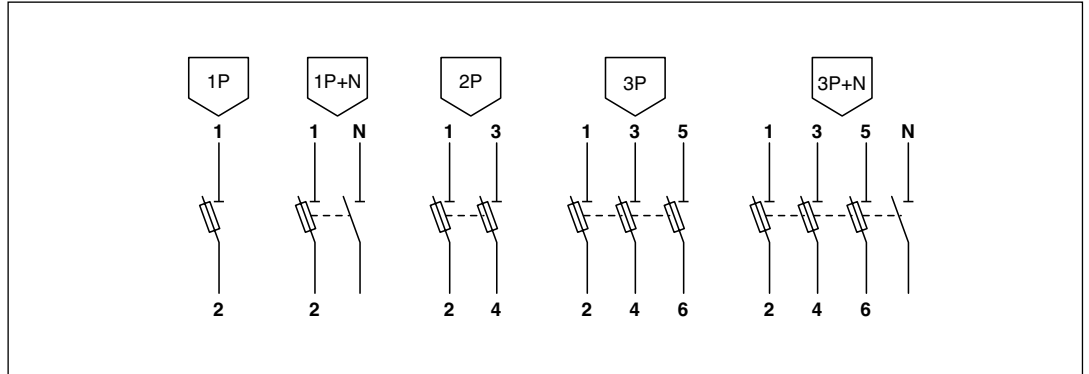
Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος			50 A	125 A
Ονομαστική τάση		V AC/DC	690	
Τάση μόνωσης		V	8.000	
Ονομαστικό ρεύμα		A	50	125
Συχνότητα		Hz	50/60	
Μέγεθος φυσιγγίου		mm	15 x 51	22 x 58
Κατηγορία χρήσης			AC-20B / DC-20B	
Κατανάλωση ανά πόλο	aM		1,2	
	gG	W	3,0	
Βαθμός προστασίας			IP20	
Με δυνατότητα κλειδώματος			■	
Πρότυπα			IEC 60269-2, IEC 60947-3	

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

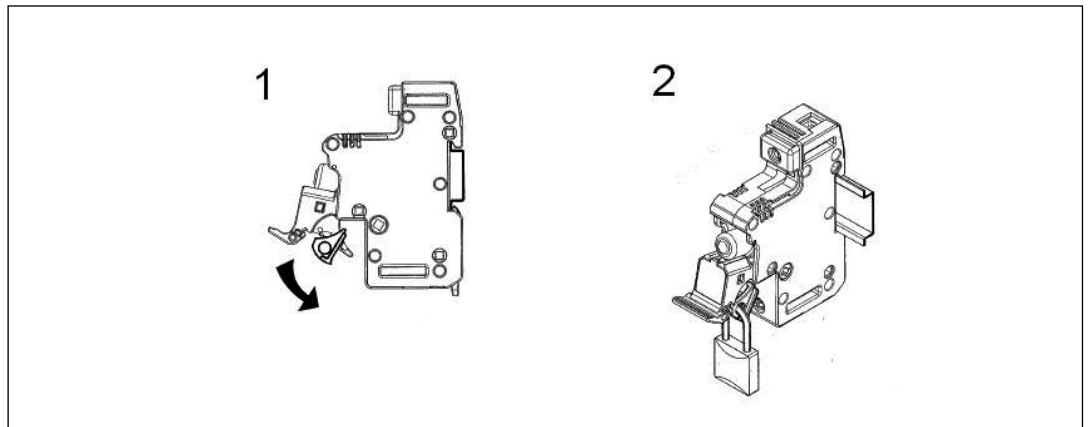
E930, Ασφαλειθήκες ράγας

Συμβολισμός

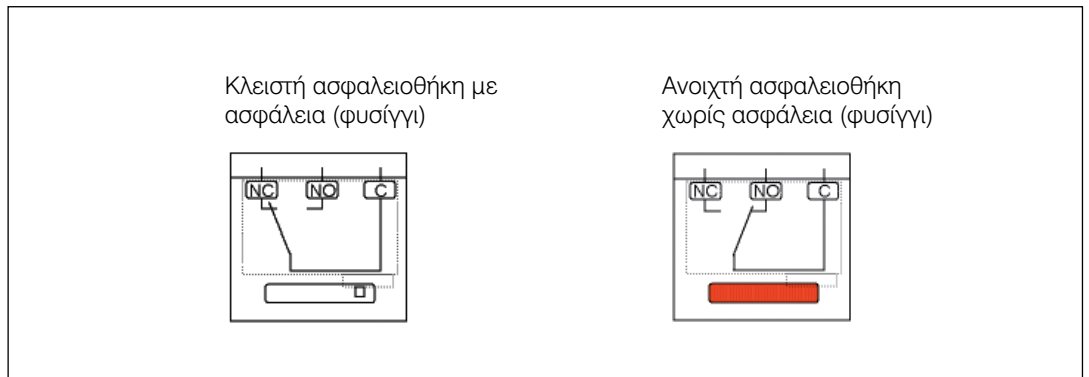


Κλείδωμα σε ανοιχτή θέση

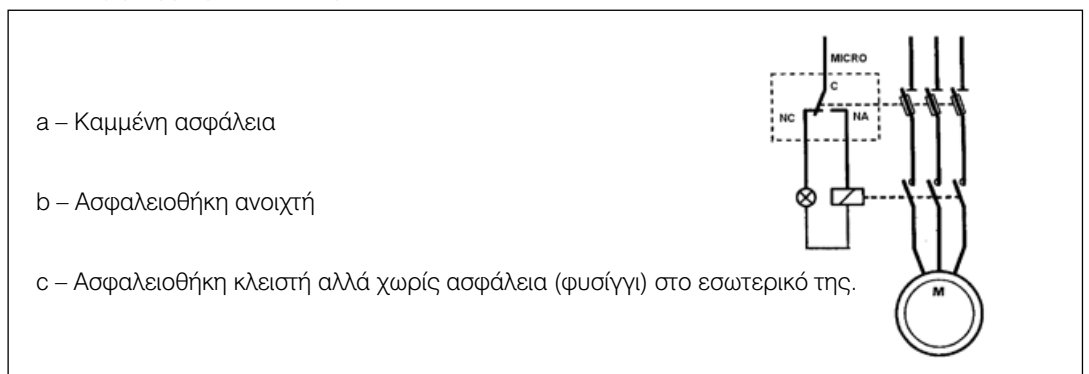
5



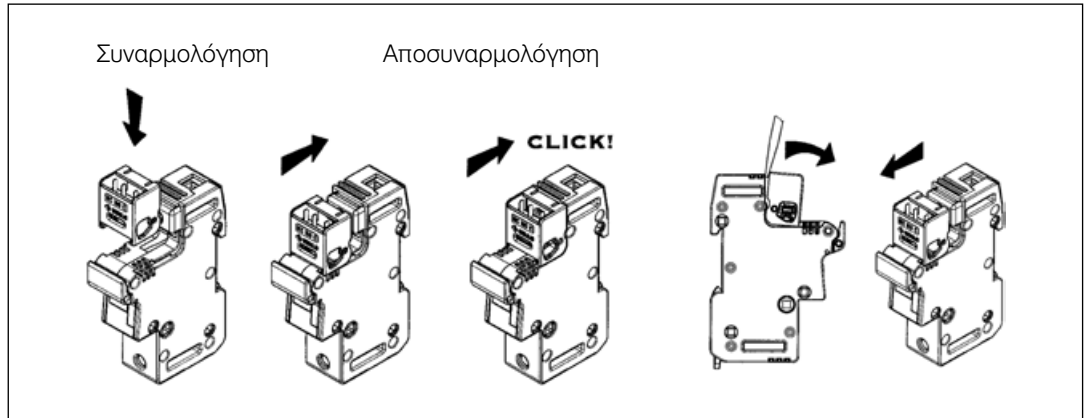
Κατάσταση της επαφής του μικροδιακόπτη E 930/MCR



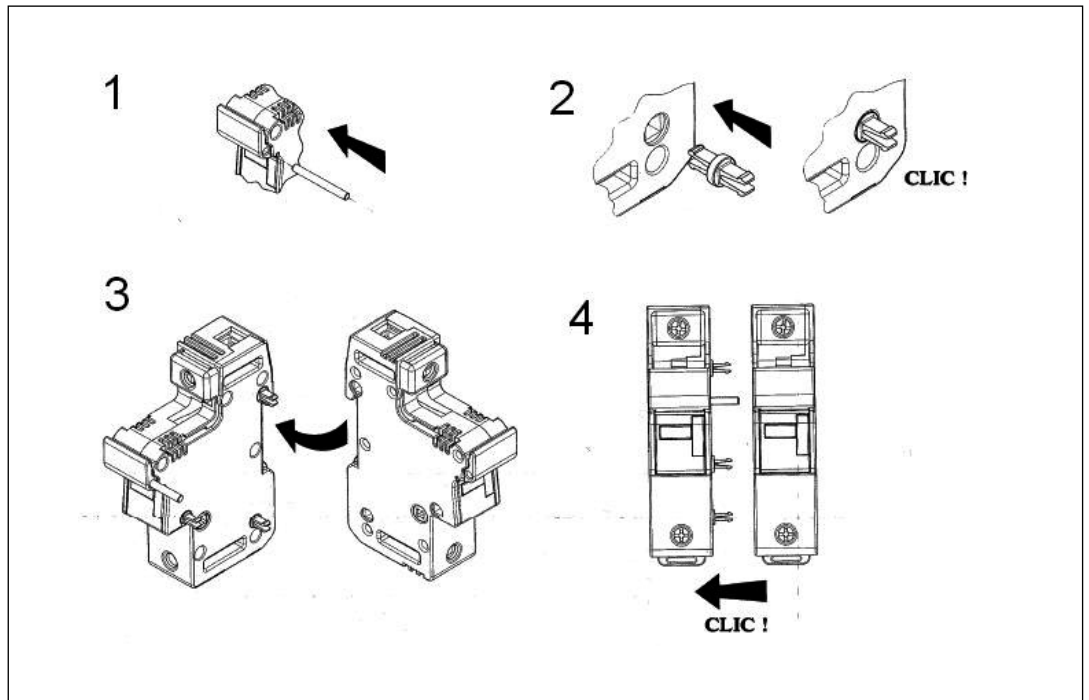
Λειτουργίες μικροδιακόπτη



Διαδικασία συναρμολόγησης – αποσυναρμολόγησης του μικροδιακόπτη



Σύζευξη μονοπολικών ασφαλειοθηκών



E 9F PV, Κυλινδρικά φυσίγγια



E 9F PV, κυλινδρικά φυσίγγια για χρήση σε εγκαταστάσεις Φ/Β συστημάτων

Τα κυλινδρικά φυσίγγια E 9F PV χρησιμοποιούνται για την προστασία από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα σε εφαρμογές Φ/Β συστημάτων με ονομαστική τάση λειτουργίας έως και 1.000 V DC. Διαθέτουν μεγάλο εύρος ονομαστικής έντασης ρεύματος (από 1 έως και 30 A) και είναι ιδανικά για την προστασία στοιχειοσειρών Φ/Β πλαισίων, αντιστροφών ή απαγωγών υπερτάσεων (αντικεραυνικών).

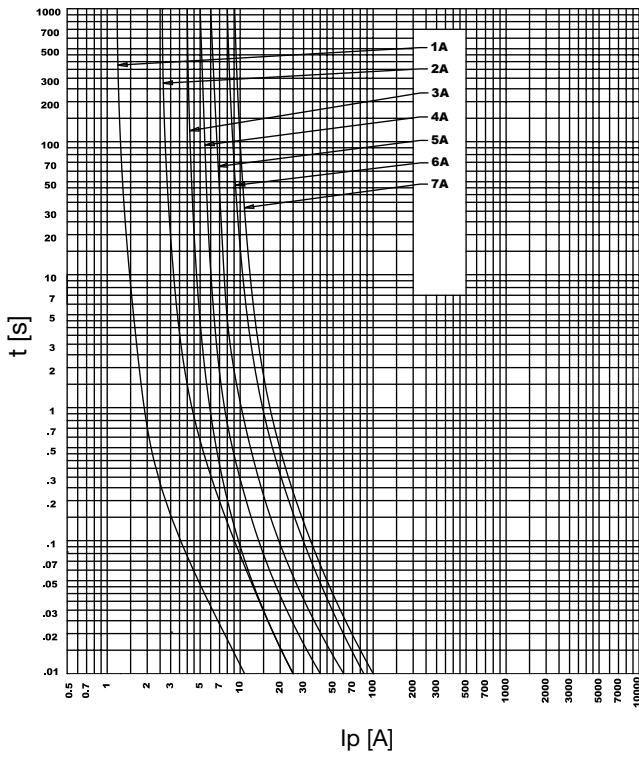
Ονομαστική τάση U_n (V AC)	Τύπος	Ικ. Διακοπής Βραχυκυκλώματος (kA)	Κωδικός	Βάρος (kg)
1	E 9F1 PV	50	Κ.Π.*	0,007
2	E 9F2 PV	50	Κ.Π.*	0,007
3	E 9F3 PV	50	Κ.Π.*	0,007
4	E 9F4 PV	50	44675	0,007
5	E 9F5 PV	50	Κ.Π.*	0,007
6	E 9F6 PV	50	44676	0,007
7	E 9F7 PV	50	Κ.Π.*	0,007
8	E 9F8 PV	50	44677	0,007
10	E 9F10 PV	50	44678	0,007
12	E 9F12 PV	50	44679	0,007
15	E 9F15 PV	50	44680	0,007
20	E 9F20 PV	50	44681	0,007
25	E 9F 25 PV	50	44682	0,007
30	E 9F30 PV	50	44683	0,007

* Κατόπιν παραγγελίας

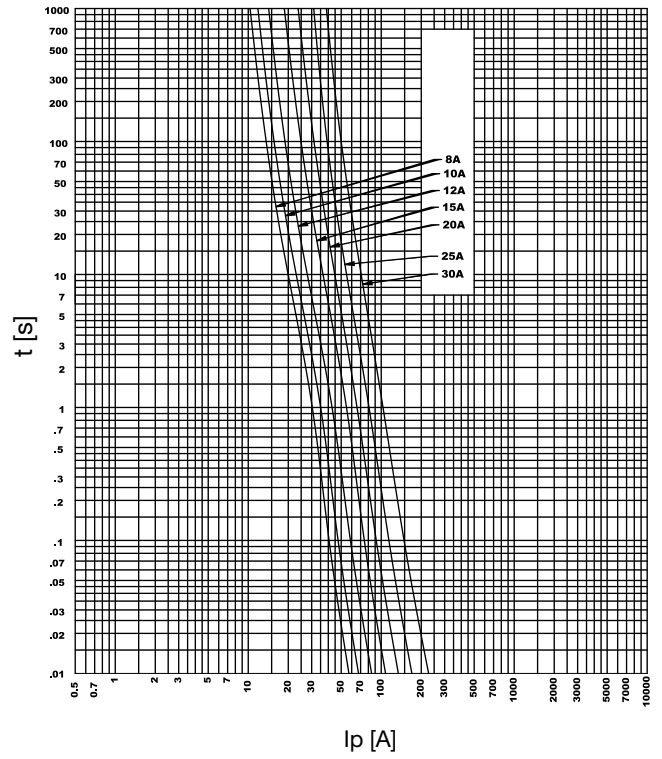
Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	V DC	1.000
Ονομαστικό ρεύμα	A	1 ... 30
Ικανότητα Διακοπής Βραχυκυκλώματος	kA	50
Διαστάσεις	mm	10,3 x 38
Βάρος	g	7

Καμπύλη: Χρόνου τήξεως - Ρεύματος



Καμπύλη: Χρόνου τήξεως - Ρεύματος





Η αναγκαιότητα των επιτηρητών μόνωσης όταν χρησιμοποιούμε βοηθητικούς μετασχηματιστές

Οι κανόνες ασφαλείας επιβάλλουν όλες οι τάσεις ≥ 48 V να είναι γειωμένες σε μια γείωση της οποίας η ποιότητα επίσης καθορίζεται.

Έτσι εξασφαλίζεται αφενός η πτώση του στοιχείου προστασίας (ασφάλεια ή μικροαυτόματος ή αυτόματος διακόπτης) σε περίπτωση επικίνδυνων διαρροών προς το περίβλημα των μηχανημάτων και αφετέρου καθίσταται δυνατή η ανίχνευση μικρών διαρροών, π.χ. διαρροών ηλεκτροπληξίας (≥ 30 mA) μέσω ανθρώπινων σωμάτων με τη βοήθεια των διακοπών διαρροής.

Όμως ορισμένες ειδικές εφαρμογές, όπως π.χ. κήποι, υπαίθριες εγκαταστάσεις, λουτρά, ορυχεία, μεταλλεία, λατομεία αλλά και νοσοκομειακοί χώροι, χειρουργεία και θάλαμοι ειδικής νοσηλείας, εξαιρούνται από την υποχρέωση γείωσης για διάφορους λόγους ασφαλείας απόμων και λειτουργιών.

Σε αυτές τις εγκαταστάσεις πρέπει να γίνεται χρήση μετασχηματιστών 220/220 V ή 220/48 V ή με άλλη τάση δευτερεύοντος, η οποία δεν επιτρέπεται να γειωθεί.

Γι' αυτό ο μετασχηματιστής χαρακτηρίζεται μετασχηματιστής απομόνωσης ή ασφαλείας.

Όταν γίνεται χρήση μετασχηματιστή που το ένα άκρο του δευτερεύοντός του δε γειώνεται, επιβάλλεται η χρήση επιτηρητή μόνωσης που πρακτικά αποτελεί ανάλογη προστασία με εκείνη του διακόπτη ή του ρελέ διαρροής. Τα τελευταία όμως προορίζονται για γειωμένα συστήματα.

Ας σημειωθεί ότι τα αγείωτα συστήματα πρακτικά είναι ακίνδυνα ως προς την πλειοψηφία τους, εφόσον έρθουμε σε επαφή με αυτά όταν δεν υφίσταται καμία παρασιτική σύνδεση με πηγή μικρής ή μεσαίας ωμικής αντίστασης.

Αν έρθουμε σ' επαφή με «αγείωτο» σύστημα όταν ήδη υπάρχει μια «διαρροή» δεν αποφεύγουμε την ηλεκτροπληξία, ούτε έχουμε δυνατότητα προστασίας, όπως στα γειωμένα συστήματα χάρη στους διακόπτες διαρροής.

Για το λόγο αυτό επιβάλλεται η εγκατάσταση επιτηρητών μόνωσης οι οποίοι μόλις ανιχνεύσουν την πρώτη μείωση της μόνωσης ως προς το περίβλημα και τη γη, δίνουν την αναγκαία σήμανση ώστε να αποκατασταθεί το συντομότερο η ανωμαλία.

Διότι από τη στιγμή που υπάρχει κάποια περαστική επαφή με τη γη, έχει αρθεί το πλεονέκτημα ασφαλείας του «αγείωτου» και το σύστημα καθίσταται επικίνδυνο για να κεραυνοβολήσει όποιον βρεθεί σ' επαφή μ' αυτό, αλλά και υποψήφιο για διάφορες δυσλειτουργίες.

Isoltester-DIG-RZ

Οι επιτηρητές μόνωσης ISOLTESTER-DIG-RZ εξασφαλίζουν την προστασία των χρηστών κάθε ηλεκτρικής εγκατάστασης επιτηρώντας και ενεργοποιώντας συναγερμό κάθε φορά που συμβαίνει ένα σφάλμα προς την γη.

Στην πρόσοψη του Isoltester υπάρχουν:

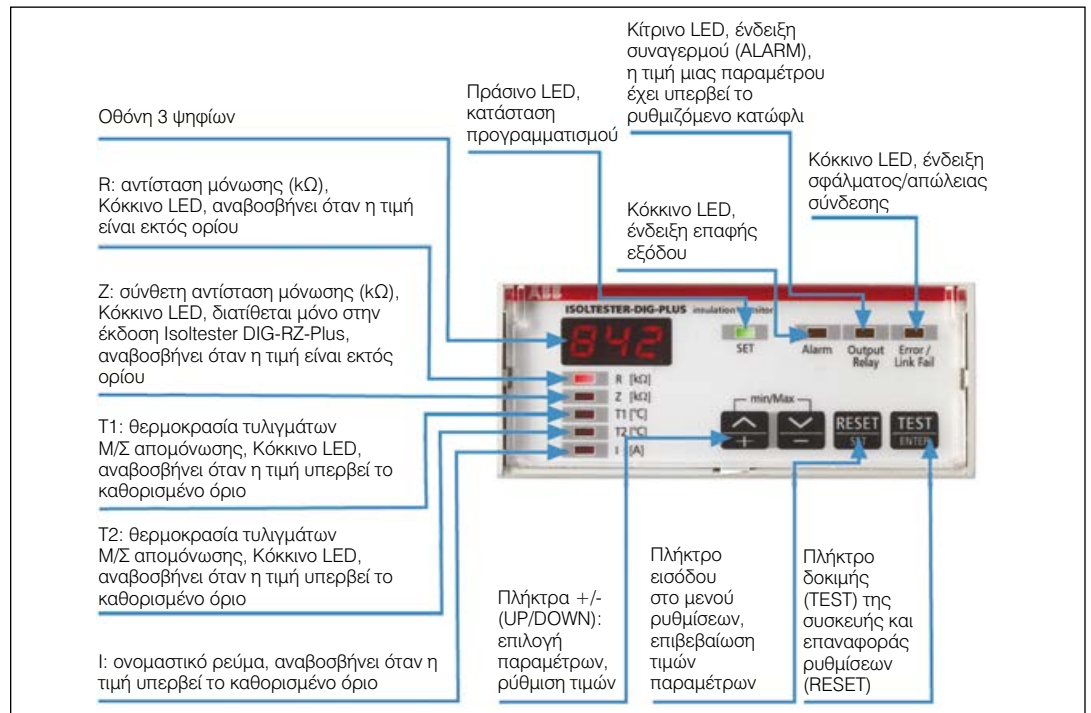
Πράσινο LED: Ένδειξη της παρουσίας δικτύου τροφοδοσίας

Κίτρινο LED: Ένδειξη της ανίχνευσης σφάλματος

Κόκκινο LED: Ένδειξη απώλειας σύνδεσης

Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
ISOLTESTER-DIG-RZ	27700	0,500

Πρόσψη



Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος	ISOLTESTER-DIG-RZ	
Όνομαστική τάση (τροφοδοσία)	V AC	110 ... 230
Συχνότητα	Hz	50/60
Επιτηρούμενη τάση κυκλώματος	V AC	24 ... 230
Τάση μόνωσης	kV	2,5/60 s
Όνομαστικό ρεύμα	A	Εύρος μέτρησης αντίστασης μόνωσης: 0 ... 999 kohm / HIGH Εύρος μέτρησης θερμοκρασίας PT100: 0 ... 250 °C, ακρίβεια 2% Μέτρηση ρεύματος γραμμής: Εξωτερικός Μ/Σ έντασης με δευτερεύον 5 A, ακρίβεια 2% Εύρος μέτρησης σύνθετης αντίστασης: 0 ... 999 kohm / HIGH
Τύπος επαφής		Χαμηλή αντίσταση μόνωσης: Ρύθμιση 50 ... 500 kohm, ακρίβεια 2%, υστέρηση 5%, ρυθμιζόμενη χρονοκαθυστέρηση Θερμοκρασία τυλιγμάτων: Ρύθμιση 0 ... 200 °C, ακρίβεια 2% Υπερφόρτιση: Ρύθμιση 1 ... 999 A, ακρίβεια 2%
Μέγιστος αριθμός μετωπών ενδείξεων και ειδοποίησης QSD που υποστηρίζονται		2
Μέγιστο ρεύμα βοηθητικής μεταγωγικής επαφής σε τάση 250 V AC	A	5
Διατομή αγωγών	mm ²	2,5
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-10 ... +60
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C	-25 ... +70 / Υγρασία <90%
Πλάτος (στοιχεία)		6
Βάρος	kg	0,500
Βαθμός προστασίας		IP20
Κατανάλωση	VA	5
Πρότυπα		IEC/EN 61557-8, EN 60255-6

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11



Μετώπη τηλεποπτείας QSD

Η μετώπη ενδείξεων QSD χρησιμοποιείται σε συνεργασία με τους επιτηρητές μόνωσης για την οπτική και ακουστική ένδειξη σε περίπτωση ανίχνευσης σφάλματος μόνωσης. Μέσω της μετώπης ενδείξεων μπορεί να ληφθεί ειδοποίηση για την κατάσταση της μόνωσης από απόσταση. Η τάση λειτουργίας του QSD είναι 24 V DC. Η μετώπη ενδείξεων QSD αποτελείται από 2 ενδεικτικά LED (πράσινο-κίτρινο), ένα βομβητή και 2 μπουτόν. Όταν στη μετώπη ενδείξεων ανάβει το πράσινο LED, σημαίνει κανονική στάθμη μόνωσης, ενώ όταν ανάβει το κίτρινο LED, υπάρχει ανίχνευση σφάλματος στη μόνωση της εγκατάστασης. Στην περίπτωση ανίχνευσης σφάλματος στη μόνωση της εγκατάστασης ηχεί ο βομβητής, ο οποίος απενεργοποιείται πιέζοντας το πράσινο μπουτόν. Η φωτεινή ένδειξη σφάλματος, κίτρινο LED, παραμένει μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης.

Με το κόκκινο μπουτόν μπορεί να γίνει έλεγχος της κατάστασης της συσκευής (test).

Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Μετώπη τηλεποπτείας QSD	27918	0,800

Τεχνικά Χαρακτηριστικά QSD

Ενδεικτικά	Πράσινο LED: Κύκλωμα συνδεδεμένο Κόκκινο LED: Συναγερμός (alarm) υπερφόρτισης Κίτρινο LED: Συναγερμός (alarm) χαμηλής αντίστασης μόνωσης, ακουστικό σήμα (σειρήνα)
Πλήκτρα	Δοκιμή (Test) Σίγαση (Mute)
Διατομή αγωγών	mm ² 2,5
Βαθμός προστασίας	IP30
Βάρος	kg 0,200
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C -10 ... +60 / υγρασία 95%
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C -20 ... +80
Τάση μόνωσης	kV 2,5/60 s
Πρότυπα	Ασφαλείας: IEC 61010-1, Προϊόντος: EN 61557-8, IEC 60364-7-710

ΤΙ, Μετασχηματιστές απομόνωσης



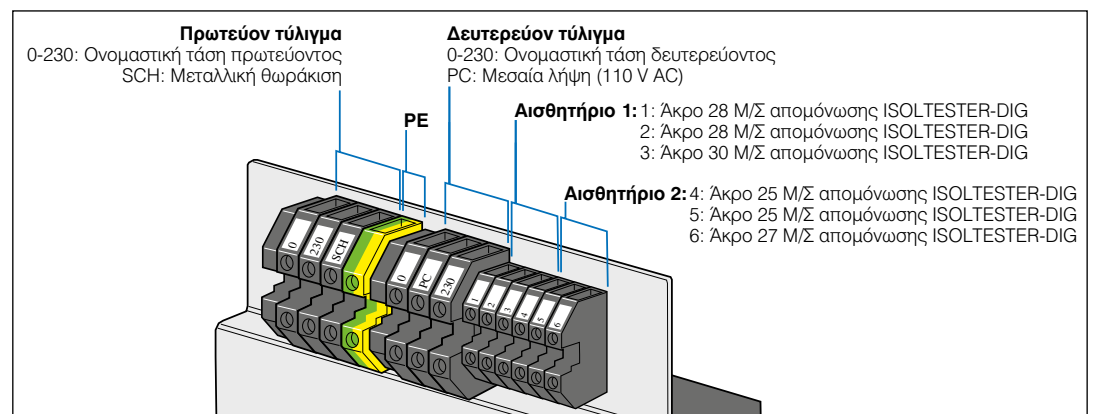
ΤΙ, Μετασχηματιστές απομόνωσης

Οι Μ/Σ απομόνωσης ΤΙ χρησιμοποιούνται για την τροφοδοσία εγκαταστάσεων όπου απαιτείται η γαλβανική απομόνωση μεταξύ του δικτύου τροφοδοσίας και των υπό τροφοδοτηση φορτίων σύμφωνα με τα πρότυπα EN 61558-1 και IEC/EN 61558-2-15.

Όνομαστική Ισχύς (kVA)	PT 100	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
3		ΤΙ 3	17851	29,5	1
5		ΤΙ 5	17850	44,0	1
7,5		ΤΙ 7,5	17849	50,5	1
10		ΤΙ 10	22838	73,0	1
3	■	ΤΙ 3-S	22839	29,5	1
5	■	ΤΙ 5-S	22840	44,0	1
7,5	■	ΤΙ 7,5-S	22841	50,5	1
10	■	ΤΙ 10-S	22842	73,0	1

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τύπος	T1				
Όνομαστική ισχύς	kVA	3	5	7,5	10
Συχνότητα	Hz	50/60			
Απώλειες Ισχύος	W	120	150	260	320
Κλάση ηλεκτρικής προστασίας		1			
Κλάση θερμικής μόνωσης	°C	B130	B130	F155	F155
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	40			
Τάση πρωτεύοντος τυλίγματος	V	230			
Τάση δευτερεύοντος τυλίγματος	V	230			
Όνομαστικό ρεύμα εν κενώ	A	< 0,39	< 0,65	< 0,98	< 1,3
Τάση βραχυκύκλωσης		< 3%			
Απομόνωση τυλιγμάτων		Διπλή Μόνωση			
Μεταλλική θωράκιση		■			
Πρότυπα		IEC /EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-15 και IEC/EN 62041			
Διαστάσεις	mm	205x340x150	240x380x150	240x380x160	277x380x260



Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

Χειρισμός

Περιεχόμενα

SD, Ραγοδιακόπτες	6/2
E200, Ραγοδιακόπτες φορτίου	6/8
E210, Διακόπτες ελέγχου, μεταγωγικοί και επιλογικοί διακόπτες	6/10
ESB, τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εσωτερικών εγκαταστάσεων	6/15
E250, Ρελέ ρευματώθησης (καστανίας) FLR, Χωνευτό ρελέ ρευματώθησης (καστανίας)	6/19
STD, Ρυθμιστές φωτεινότητας ράγας	6/27
CT-D, Ηλεκτρονικά χρονικά ράγας	6/31
AT, Ηλεκτρομηχανικοί χρονοδιακόπτες	6/39
D, Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες	6/41
E232, Χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου	6/45
TW, Διακόπτες λυκόφωτος ράγας	6/47
TWP, Διακόπτες λυκόφωτος επί σύλου	6/50
TWA, Διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων	6/52
THS, Θερμοστάτες ράγας	6/55
ATT, Τηλεφωνικός ενεργοποιητής	6/58

Ραγοδιακόπτες φορτίου SD 200

Οι λεπτομέρειες κάνουν τη διαφορά

Εύκολη κωδικοποίηση των προϊόντων

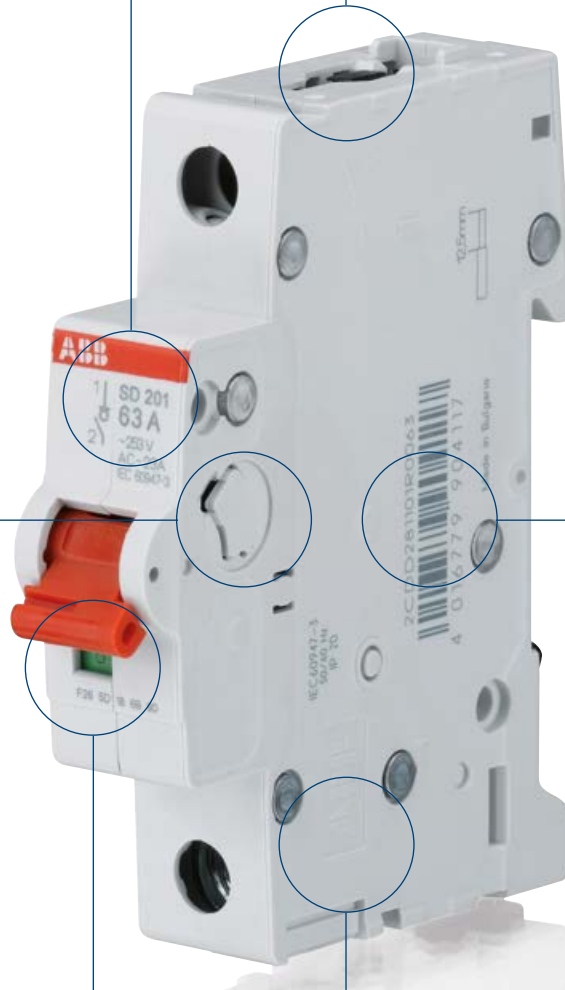
Ακροδέκτες ασφαλείας με διπλό θάλαμο. Ανεξάρτητος θάλαμος για τοποθέτηση μπάρας και καλωδίων για μεγαλύτερη ευκολία και λιγότερο χρόνο καλωδίωσης

Πλήρως συμβατός με όλα τα υπόλοιπα υλικά και εξαρτήματα της σειράς System pro M compact®.

Ανεξίτηλη εκτύπωση σημάτων και διακριτικών με λέιζερ. Ανθεκτικότητα των εκτυπώσεων σε γρατζουνιές

Ένδειξη πραγματικής θέσης επαφών για ακόμη μεγαλύτερη ασφάλεια

Νέο, επανασχεδιασμένο περίβλημα για βελτιστοποίηση της απόδοσης του ραγοδιακόπτη, κατασκευασμένο από υλικά φιλικά προς το περιβάλλον





Ένδειξη θέσης επαφής

Ο ραγοδιακόπτης φορτίου SD200 είναι εξοπλισμένος με δείκτη πραγματικής θέσης επαφών (CPI). Με αυτόν τον τρόπο είναι εύκολα αναγνωρίσιμη, με πράσινο και κόκκινο χρώμα, η θέση των επαφών εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη ασφάλεια και αξιοπιστία σε περίπτωση σφάλματος.



Μεγάλο εύρος εξαρτημάτων

Ο διακόπτης φορτίου SD 200 είναι απόλυτα συμβατός με όλο το εύρος εξαρτημάτων του συστήματος pro M compact®.

- Βοηθητικές επαφές
- Πηνία έλλειψης τάσης, εργασίας
- Μοτέρ τηλεχειρισμού



Πατενταρισμένος σχεδιασμός σώματος διακόπτη

Η ABB με συνέπεια προς το περιβάλλον χρησιμοποιεί τις τελευταίες και πιο εξελιγμένες τεχνολογίες υλικών. Η τελευταία γενιά θερμοπλαστικών ελεύθερων αλογόνου για τους SD 200 τους καθιστά απόλυτα ανακυκλώσιμους χωρίς περιβαλλοντικές συνέπειες.



Εκτύπωση λείζερ

Με την ανεξίτηλη εκτύπωση λείζερ των τεχνικών χαρακτηριστικών αυτά γίνονται ανθεκτικά σε γρατζουνιές, γεγονός που διευκολύνει και παρέχει επιπλέον ασφάλεια στη λειτουργία της εγκατάστασης αλλά και σε περιπτώσεις συντήρησης ή αντικατάστασης.



Υψηλή απόδοση

Χάρη στα ονομαστικά μεγέθη (ονομαστική τάση λειτουργίας 253/440 V AC και βραχυκύκλωμα μέχρι τα 25 kA), την ένδειξη πραγματικής θέσης επαφών (CPI), τη συμβατότητα με τα εξαρτήματα του συστήματος pro M compact® οι ραγοδιακόπτες φορτίου είναι μοναδικοί για πλήθος εφαρμογών. Οι ραγοδιακόπτες είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC/EN 60947-3.



Πατενταρισμένοι IP20 ακροδέκτες

Οι SD 200 διαθέτουν 2 θαλάμους 35 mm² και 10 mm² για εύκολη εγκατάσταση καλωδίων και ζυγών. Η τοποθέτηση των ζυγών γίνεται στο πίσω θάλαμο και των καλωδίων στον εμπρόσθιο αποφεύγοντας έτσι τη διασταύρωση αυτών.

Εύρος ραγοδιακοπτών SD 200 και SHD 200

Οι λεπτομέρειες κάνουν τη διαφορά



Τεχνικά χαρακτηριστικά

		SD 200	E 200
Πρότυπα		IEC/EN 60947-3 VDE	IEC/EN 60947-3 VDE/CCC/KEMA
Όνομαστικό ρεύμα	16...63 80...125 [A]	16/25/32/40/50/63 –	16/25/32/40/45/63 80/100/125
Όνομαστική τάση	[V AC]	253/440	230/400
Όνομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου	[kA]	25	25
Κατηγορία		AC-23A	AC-22A
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών	[Ops.]	$I_e < 32 \text{ A}$: 20.000 (AC) $I_e \geq 32 \text{ A}$: 10.000 (AC)	$I_e < 100 \text{ A}$: 1.500 (AC) $I_e \geq 125 \text{ A}$: 1.000 (AC)
Διατομή	[mm ²]	35	50
Ακροδέκτες		Διπλός θάλαμος	Μονός θάλαμος
Διπλός θάλαμος για καλώδιο και για ζυγό		Ναι	Όχι
Οδηγός ασφάλειας καλωδίων		Ναι	Όχι
Ένδειξη θέσης επαφών		Μαρκάρισμα χειριστηρίου (I ON/0 OFF) CPI (κόκκινο ON/πράσινο OFF)	Μαρκάρισμα χειριστηρίου (I ON/0 OFF)
Συνεργασία με εξαρτήματα			
Βοηθητικές επαφές		Δεξιά ραγοδιακόπτη Αριστερά ραγοδιακόπτη Κάτω μέρος ραγοδιακόπτη	Δεξιά ραγοδιακόπτη
Πηνίο εργασίας		Ναι	Όχι
Πηνίο έλλειψης τάσης		Ναι	Όχι
Μοτέρ τηλεχειρισμού ραγοδιακοπτών		Ναι	Όχι
Κλείδωμα		Ναι	Ναι
Αφαίρεση χωρίς αποσυναρμολόγηση ζυγού		Ναι	Ναι

Πίνακας επιλογής ραγοδιακοπών

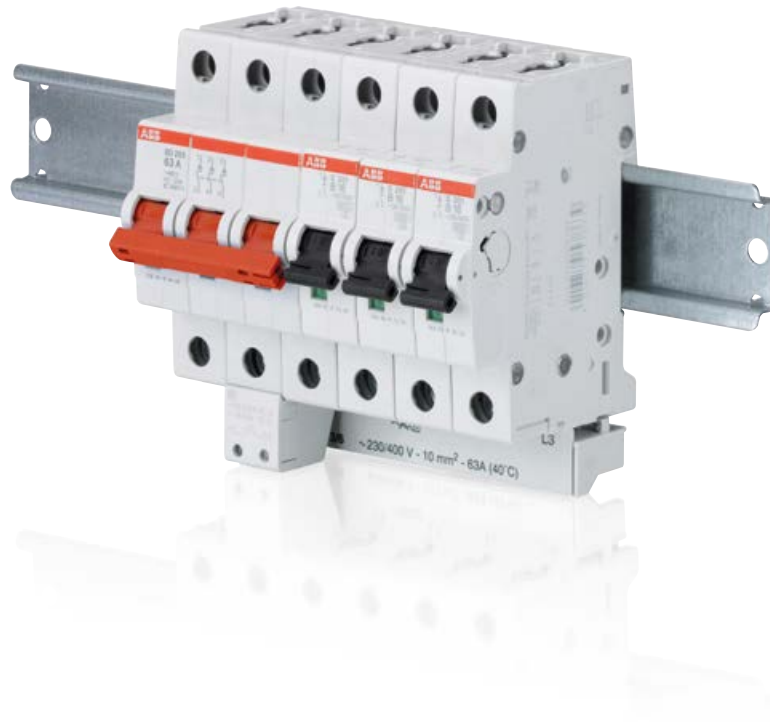
Έλεγχος και σήμανση

Οι SD 200 επεκτείνουν το φάσμα του συστήματος pro M compact® παρέχοντας μέγιστη ασφάλεια και άνετη εγκατάσταση για τον ηλεκτρολόγο. Διατίθενται και οι 2 σειρές σε 1-πολική και 4-πολική έκδοση, ονομαστικά ρεύματα από 13 έως 63 A και συμφωνούν με το πρότυπο IEC/EN 60947-3.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των SD 200 όπως η ονομαστική τάση λειτουργίας 253/440 V AC, το βραχυκύκλωμα στα 25 kA και η ένδειξη θέσεως επαφών, τους καθιστούν μοναδικούς στο είδος τους. Επιπρόσθετα να σημειωθεί πως η SD 200 είναι απολύτως συμβατή με όλα τα εξαρτήματα των μικροαυτομάτων.

Η ανεξίτηλη εκτύπωση λέιζερ εγγυάται ξεκάθαρη εικόνα των τεχνικών χαρακτηριστικών των μικροαυτομάτων στους πίνακες.

Για περισσότερες τεχνικές διαφορές μεταξύ των 2 οικογενειών συμβουλευτείτε τον πίνακα της επομένης σελίδας.



SD 200 ραγοδιακόπτης

Έλεγχος και σήμανση



SD 201

2CDC00510015X013

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	
Πρότυπα	IEC/EN 60947-3
Πόλοι	1P, 2P, 3P, 4P
Ονομαστικό ρεύμα I_n	16 A, 25 A, 32 A, 40 A, 50 A, 63 A
Κατηγορία χρήσης	AC-23A, DC-21A
Ονομαστική τάση U_n	1P: 253 V AC, 60 V DC 2P: 440 V AC, 125 V DC 3...4P: 440 V AC
Τάση μόνωσης U_i	440 V AC
Ελάχιστη τάση λειτουργίας U_{Bmin}	12 V AC
Ονομαστική συχνότητα f	50/60 Hz, DC
Κατάλληλοι για απομόνωση	Ναι
Κατηγορία υπέρτασης	III
Κατηγορία μόλυνσης	3
Ονομαστική αντοχή σε κρουστική τάση U_{imp} (1,2/50 μs)	4 kV (δοκιμή τάσης 6,2 kV στο επίπεδο της θάλασσας, 5 kV στα 2.000 m)
Τέστ διηλεκτρικής αντοχής	2 kV (50/60 Hz, 1 min.)
Μηχανολογικά χαρακτηριστικά	
Σώμα	Μόνωση I, RAL 7035
Χειριστήριο	Μόνωση II, κόκκινο, μονωμένο
Σήμανση θέσης επαφών	Σήμανση στο χειριστήριο, I ON / 0 OFF CPI (πράσινο OFF/κόκκινο ON)
Βαθμός προστασίας σύμφωνα με το EN 60529	IP20 / IP40 μέσα σε πίνακα με κάλυμμα
Ηλεκτρική αντοχή	$I_n < 32$ A: 20.000 χειρ. (AC), 1.500 χειρ. (DC) $I_n \geq 32$ A: 10.000 χειρ. (AC), 1.500 χειρ. (DC)
Μηχανική αντοχή	20.000 χειρ.
Αντοχή σε κρούση IEC/EN 60068-2-6	5g, 20 κύκλοι στα 5...150...5 Hz με φορτίο 0,8 I_n
Συνθήκες περιβάλλοντος σύμφωνα με το IEC/EN 60068-2-30	28 κύκλοι με 55 °C/90-96% και 25 °C/95-100% [°C/RH]
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 ... +55 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-40 ... +70 °C
Εγκατάσταση	
Ακροδέκτες	
Οδηγός ασφάλειας καλωδίωσης	Ναι
Διπλός θάλαμος καλωδίου και ζυγού	Ναι
Διατομή αγωγών	35 mm ²
Διατομή ζυγών	10 mm ²
Ροπή	2,8 Nm
Κατσαβίδι	No. 2 Pozidriv
Τοποθέτηση	Σε ράγα DIN 35 mm σύμφωνα με το EN 60715
Αφαίρεση χωρίς αποσυναρμολόγηση της μπάρας γεφύρωσης	Ναι
Διαστάσεις και βάρος	
Τοποθέτηση σε ράγα σύμφωνα με DIN 43880	1
Διαστάσεις πόλων (Υ x Β x Π)	88 x 69 x 17,5 mm
Βάρος πόλων	Περίπου 85 g
Συνεργασία με εξαρτήματα	
Βοηθητικές επαφές	Ναι
Βοηθητική επαφή θέσης	Ναι
Πηνίο εργασίας	Ναι
Πηνίο έλλειψης τάσης	Ναι
Μοτέρ τηλεχειρισμού	Ναι
Κλείδωμα	Ναι
Πιστοποιήσεις	
	CE και RoHS-conform Πιστοποιήσεις: VDE

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

SD 200

Ραγοδιακόπτες σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-3 για εγκατάσταση σε ράγα DIN 35 mm
Βάθος τοποθέτησης: 68 mm

Πλάτος: ανά πόλο = 17,5 mm = 1 στοιχείο

Χρώμα: γκρι, RAL 7035

Χρώμα χειριστηρίου: κόκκινο RAL 3000



SD 201



SD 202



SD 203



SD 204

Ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τεχνικά χαρακτηριστικά απομόνωσης σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-3
- Ένδειξη θέσης επαφών με κόκκινο/πράσινο χρώμα (real CPI)
- Υψηλή απόδοση: βραχυκύκλωμα στα 25 kA με ονομαστική τάση $U_e=253/440$ V AC σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-3
- Βαθμός προστασίας IP20
- 2 θάλαμοι καλωδίωσης (καλώδιο και ζυγός)
- Βοηθητική επαφή στο κάτω μέρος του διακόπτη για εξοικονόμηση χώρου ή και επέκταση της εγκατάστασης χωρίς αύξηση του πλάτους της.
- Σχεδιασμένο για απόλυτη συνεργασία με τα υπόλοιπα υλικά ράγας pro M compact® DIN
- Ανεξίτηλες εκτυπώσεις λέιζερ των τεχνικών χαρακτηριστικών
- Συμβατότητα με όλα τα εξαρτήματα των μικροαυτομάτων
- Συμφωνία με τα πρότυπα IEC/EN 60947-3

Πόλοι	Ονομαστική τάση (V AC)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ονομαστικό ρεύμα 16 A					
1	253	SD201/16	73513	0,085	10
2	440	SD202/16	73539	0,170	5
3	440	SD203/16	73540	0,255	1
4	440	SD204/16	73541	0,340	1
Ονομαστικό ρεύμα 25 A					
1	253	SD201/25	73542	0,085	10
2	440	SD202/25	73543	0,170	5
3	440	SD203/25	73544	0,255	1
4	440	SD204/25	73545	0,340	1
Ονομαστικό ρεύμα 32 A					
1	253	SD201/32	73546	0,085	10
2	440	SD202/32	73547	0,170	5
3	440	SD203/32	73548	0,255	1
4	440	SD204/32	73553	0,340	1
Ονομαστικό ρεύμα 40 A					
1	253	SD201/40	73550	0,085	10
2	440	SD202/40	73551	0,170	5
3	440	SD203/40	73552	0,255	1
4	440	SD204/40	73573	0,340	1
Ονομαστικό ρεύμα 50 A					
1	253	SD201/50	73554	0,085	10
2	440	SD202/50	73555	0,170	5
3	440	SD203/50	73556	0,255	1
4	440	SD204/50	73557	0,340	1
Ονομαστικό ρεύμα 63 A					
1	253	SD201/63	73558	0,085	10
2	440	SD202/63	73559	0,170	5
3	440	SD203/63	73560	0,255	1
4	440	SD204/63	73561	0,340	1

E200, Ραγοδιακόπτες φορτίου



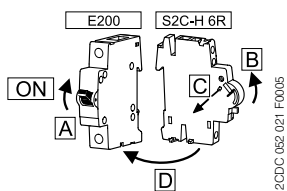
2CDC051496F0003

E200, ραγοδιακόπτες

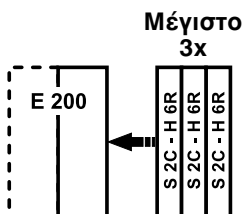
Πόλοι	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 32 A					
1	230	0,50	E201-32r	26539	0,095
2	400	0,95	E202-32r	26542	0,190
3	400	1,40	E203-32r	26545	0,290
4	400	1,90	E204-32r	26551	0,390
Ονομαστικό ρεύμα 45 A					
1	230	0,90	E201-45r	26540	0,095
2	400	1,80	E202-45r	26543	0,190
3	400	2,65	E203-45r	26546	0,290
4	400	3,50	E204-45r	26552	0,390
Ονομαστικό ρεύμα 63 A					
1	230	1,65	E201-63r	26541	0,095
2	400	3,30	E202-63r	26544	0,190
3	400	4,90	E203-63r	26547	0,290
4	400	6,55	E204-63r	26553	0,390
Ονομαστικό ρεύμα 80 A					
3	400	7,75	E203-80r	26548	0,290
4	400	10,30	E204-80r	26554	0,390
Ονομαστικό ρεύμα 100 A					
3	400	11,85	E203-100r	26549	0,290
4	400	15,80	E204-100r	26555	0,390
Ονομαστικό ρεύμα 125 A					
3	400	18,30	E203-125r	26550	0,330
4	400	24,35	E204-125r	26556	0,440

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Σύνδεσμοι βοηθητικών επαφών
S2C-H 6R και E 200



2CDC 052 021 F0005

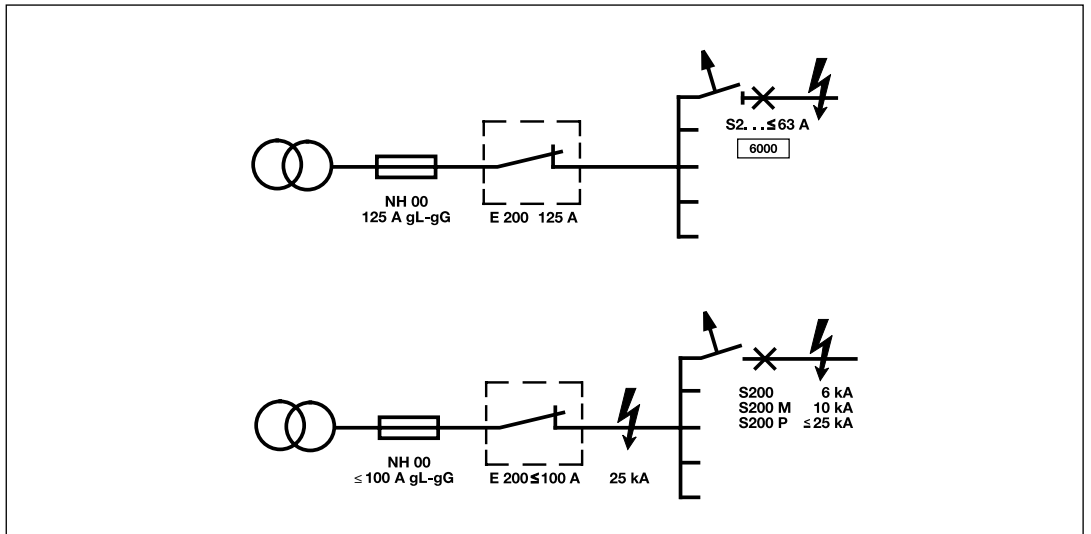


2CDC 052 022 F0005

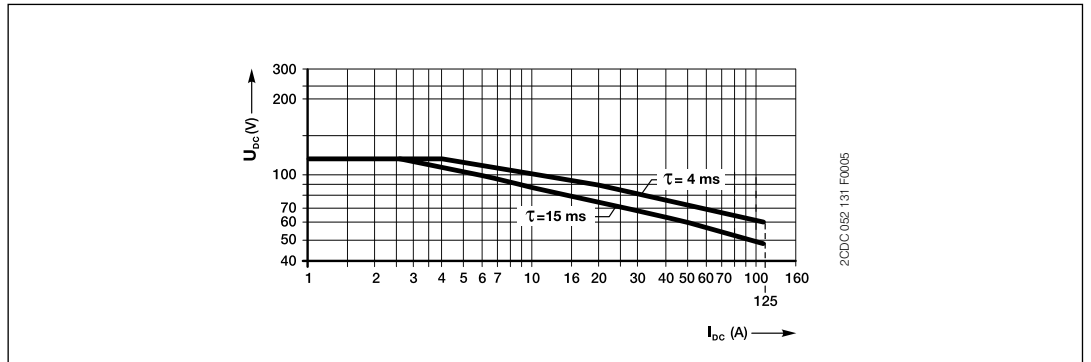
Ικανότητα απόζευξης	1,25 x I _n , 1,1 x U _n , cosφ=0,3 σύμφωνα με DIN VDE 0632 AC-22A / AC-23A σύμφωνα με VDE 0660 κεφάλαιο 7 IEC/EN 60947-3 DC-21B για εφαρμογές έως 60 V DC
Ικανότητα αντοχής ρεύματος βραχέως χρόνου	25 kA σε σειρά με ασφάλειες NH 00 100 A gL-gG 16 kA σε σειρά με ασφάλειες NH 00 125 A gL-gG*
Ονομαστική αντοχή σε κρουστική τάση U_{imp}	230/400 V AC, 50/60 Hz
Τάση αντοχής	4 kV σύμφωνα με EN 60947-1
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-25 ... +55 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-40 ... +70 °C
Βαθμός προστασίας	IP10, IP40 μέσα σε πίνακα
Αριθμός μηχανικών χειρισμών	20.000 χειρισμοί
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών	1.000 χειρισμοί
Ελάχιστη τάση	12 V AC/DC
Διατομή αγωγών	2,5 έως 50 mm ²
Ροπή σύσφιξης	2,5 Nm

* Και S2 ... ≤63 A

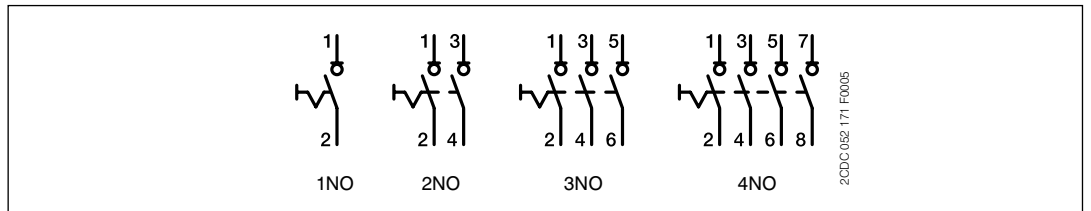
Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11



E200, Ικανότητα διακοπής σε συνεχή τάση (DC)



Συμβολισμός ακροδεκτών



E210, Διακόπτες ελέγχου, μεταγωγικοί και επιλογικοί διακόπτες

E210, διακόπτες ελέγχου, μεταγωγικοί και επιλογικοί διακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες της σειράς E210 χρησιμοποιούνται σαν διακόπτες εντολών και ελέγχου φορτίων. Καταλαμβάνουν ελάχιστο χώρο στον πίνακα επειδή έχουν πλάτος ½ ή 1 στοιχείο ανάλογα με τον αριθμό των επαφών τους. Οι φωτιζόμενοι διακόπτες και τα μπουτόν είναι εφοδιασμένοι με λυχνίες LED που εξασφαλίζουν συνεχή ένδειξη για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα με ελάχιστη κατανάλωση.

E211: Διακόπτες ελέγχου (O-I) ON-OFF

Επαφές	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 25 A						
1NO	250	0,75	9	E211-25-10	44155	0,035
2NO	230/400	1,95	9	E211-25-20	44157	0,450
3NO	230/400	2,70	18	E211-25-30	44159	0,080
4NO	230/400	3,90	18	E211-25-40	44161	0,090
Ονομαστικό ρεύμα 32 A						
1NO	250	1,12	9	E211-32-10	44156	0,035
2NO	230/400	2,73	9	E211-32-20	44158	0,450
3NO	230/400	3,85	18	E211-32-30	44160	0,080
4NO	230/400	5,46	18	E211-32-40	44162	0,090

E211X: Διακόπτες ελέγχου (O-I) ON-OFF, φωτιζόμενοι με κίτρινο LED

Επαφές	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 25 A						
1NO	250	1,15	9	E211X-25-10	44163	0,040
2NO	230/400	2,30	18	E211X-25-20	44164	0,050
3NO	230/400	3,45	18	E211X-25-30	44165	0,060

E213: Μεταγωγικοί διακόπτες χωρίς ενδιάμεση θέση μηδέν (I-II) AUTO-MAN

Επαφές	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 16 A						
1CO	250	0,32	9	E213-16-001	44172	0,041
2CO	250	0,82	18	E213-16-002	44174	0,082
Ονομαστικό ρεύμα 25 A						
1CO	250	0,40	9	E213-25-001	44173	0,041
2CO	250	0,88	18	E213-25-002	44175	0,082



2CCC411003F001



2CCC411006F001



2CCC411036F001



2CCC411035F001

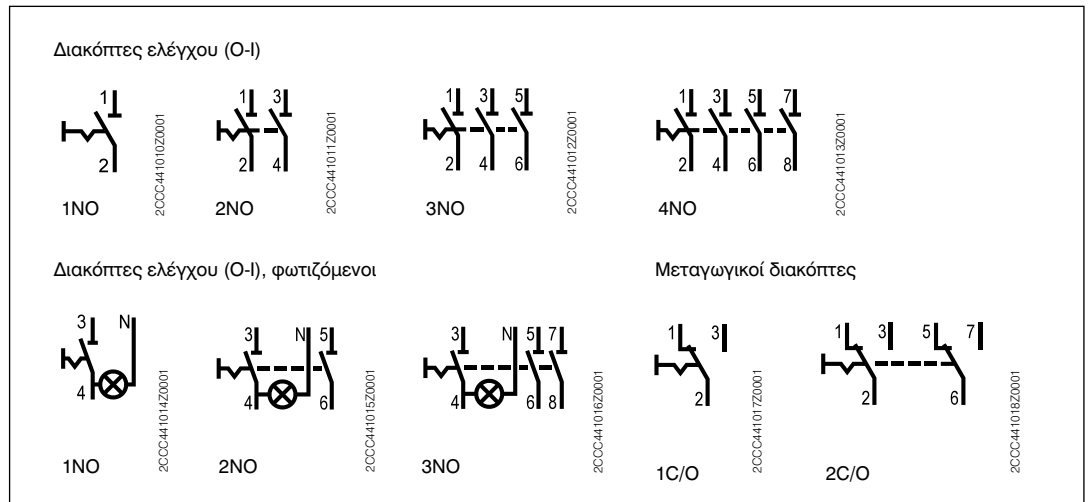


2CCC411015F001



2CCC411016F001

Συμβολισμός ακροδεκτών



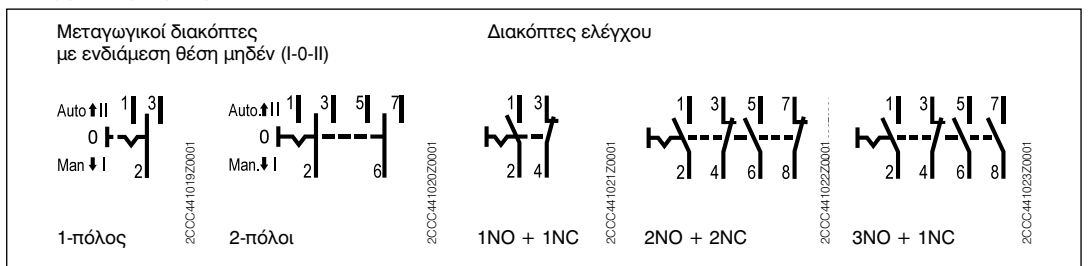
E214: Μεταγωγικοί διακόπτες με ενδιάμεση θέση μηδέν (I-0-II) AUTO-0-MAN

Επαφές	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 16 A						
1CO	250	0,32	9	E214-16-101	44168	0,041
2CO	250	0,82	18	E214-16-202	44170	0,082
Ονομαστικό ρεύμα 25 A						
1CO	250	0,40	9	E214-25-101	44169	0,041
2CO	250	0,88	18	E214-25-202	44171	0,082

E218: Διακόπτες ελέγχου (O-I) ON-OFF

Επαφές	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 16 A						
1NO+1NC	250	0,50	9	E218-16-11	44166	0,041
2NO+2NC	250	1,00	18	E218-16-22	44195	0,082
3NO+1NC	250	1,50	18	E218-16-31	44196	0,082
Ονομαστικό ρεύμα 25 A						
1NO+1NC	250	0,75	9	E218-25-11	44167	0,041

Συμβολισμός ακροδεκτών

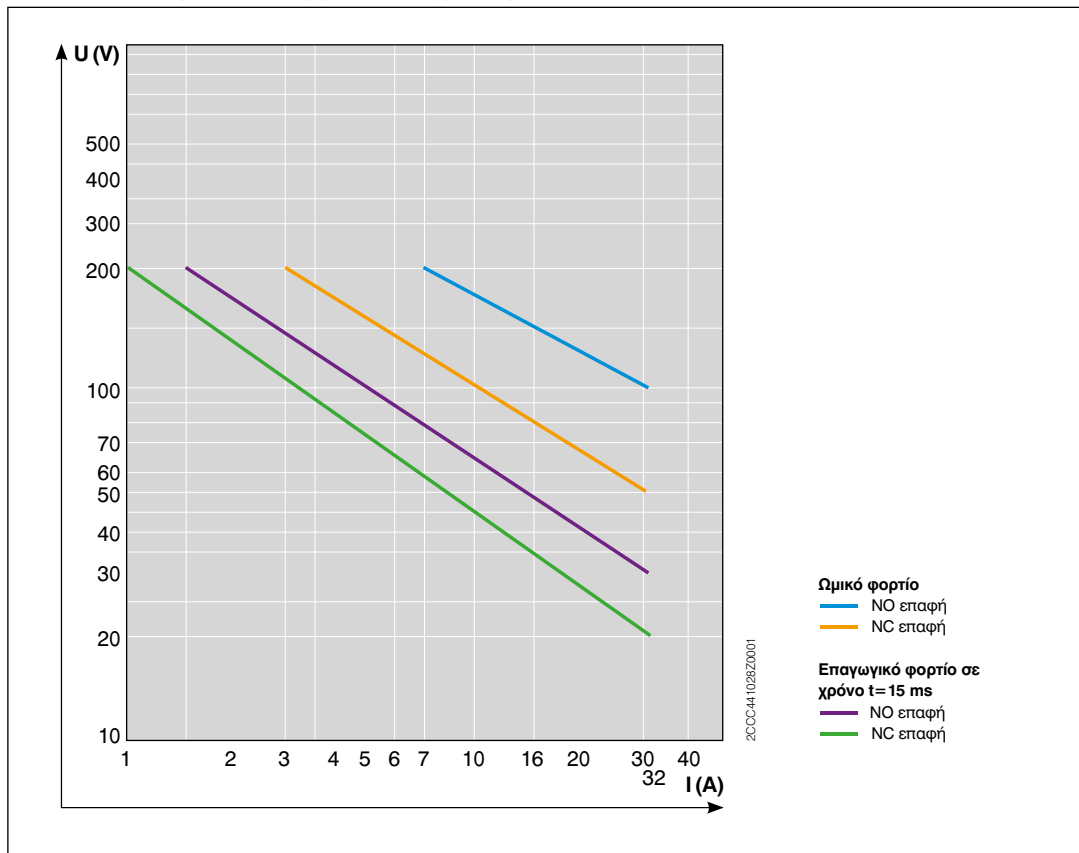


E210, Διακόπτες ελέγχου, μεταγωγικοί και επιλογικοί διακόπτες

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ικανότητα απόζευξης		σύμφωνα με EN 60669-1
Ικανότητα απομόνωσης		σύμφωνα με EN 60669-2-4
Ικανότητα αντοχής ρεύματος βραχέως χρόνου	kA	3
Ονομαστική τάση	V AC	250/400
Ονομαστικό ρεύμα	A	16, 25, 32
Ον. ρεύμα LED	mA	5
Συχνότητα	Hz	50/60
Πλάτος (στοιχεία)		0,5 ή 1
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	°C / °F	-25/-13 ... +55/+131
Θερμοκρασία αποθήκευσης	°C	-40 ... +70
Διατομή αγωγών	mm ²	Έως 2x2,5 μονόκλωνοι 2x1,5 πολύκλωνοι
Ροπή σύσφιξης	Nm	1,2 - 1,5
Πρότυπα		DIN EN 60669-1 *VDE 0632-1 DIN EN 60669-2-4 *VDE 0632-2-4

E210, Ικανότητα διακοπής σε συνεχή τάση (DC)



E210, Μπουτόν ράγας



2CCC41029F0001

E215, Μπουτόν ράγας

Τα νέα μπουτόν ράγας έχουν πλάτος μόνο 9 mm (0,5 στοιχείο). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πίνακες διανομής και διακρίνονται για τον απλό χειρισμό τους, την ευκολία εγκατάστασης και την λειτουργικότητά τους. Τα μπουτόν αυτά συνήθως χρησιμοποιούνται για απομακρυσμένο έλεγχο (τηλεχειρισμό) φορτίων.

Επαφές	Χρώμα	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 16 A							
1NO+1NC	Κόκκινο	250	0,50	9	E215-16-11C	44176	0,046
1NO+1NC	Πράσινο	250	0,50	9	E215-16-11D	44177	0,046
1NO+1NC	Κίτρινο	250	0,50	9	E215-16-11E	44197	0,046
1NO+1NC	Μπλε	250	0,50	9	E215-16-11G	44199	0,046

E217: Μπουτόν ράγας φωτιζόμενα με LED

Επαφές	Χρώμα	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστικό ρεύμα 16 A, Ον. Τάση LED: 115-250 V AC							
1NO	Κόκκινο	250	1,10	9	E217-16-10C	44178	0,050
1NO	Πράσινο	250	1,10	9	E215-16-10D	44179	0,050
1NO	Κίτρινο	250	1,10	9	E215-16-10E	44180	0,050
1NO	Μπλε	250	1,10	9	E215-16-10G	44200	0,050
1NC	Κόκκινο	250	1,10	9	E217-16-01C	44181	0,050
1NC	Πράσινο	250	1,10	9	E215-16-01D	44182	0,050
1NC	Κίτρινο	250	1,10	9	E215-16-01E	44183	0,050
1NC	Μπλε	250	1,10	9	E215-16-01G	44201	0,050



2CCC41048F0001

E210, Ενδεικτικές λυχνίες LED



2CC041075F0001

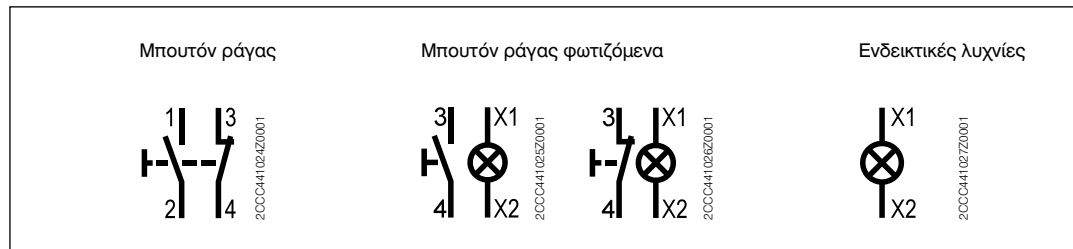
E219: Ενδεικτικές λυχνίες ράγας LED

Χρώμα LED	Ονομαστική τάση (V AC)	Απώλειες ισχύος (W)	Πλάτος (mm)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Ονομαστική τάση: 115-250 V AC						
Λευκό	115-250	0,47	9	E219-B	43896	0,040
Κόκκινο	115-250	0,47	9	E219-C	43893	0,040
Πράσινο	115-250	0,47	9	E219-D	43894	0,040
Κίτρινο	115-250	0,47	9	E219-E	44202	0,040
Μπλε	115-250	0,47	9	E219-G	43895	0,040

Τεχνικά χαρακτηριστικά – Μπουτόν ράγας και ενδεικτικές λυχνίες

Ονομαστική τάση	V AC	250
Ονομαστικό ρεύμα	A	16
Ον. ρεύμα LED	mA	5
Συχνότητα	Hz	50/60
Πλάτος (στοιχεία)		0,5
Ροπή σύσφιξης	Nm	1,8
Πρότυπα		EN 60669-1, EN 62094-1

Επαφές



ESB, EN, Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εσωτερικών εγκαταστάσεων

ESB, Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εσωτερικών εγκαταστάσεων

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (ρελέ) ESB έχουν μικρές διαστάσεις, λειτουργούν αθόρυβα με πολύ χαμηλή κατανάλωση πηνίου και διαθέτουν ενσωματωμένη προστασία από μεταβατικές υπερτάσεις έως 5 kV (σειρές ESB24-40-63). Διαθέτουν παράθυρο με ένδειξη λειτουργίας, δέχονται βοηθητικές επαφές και έχουν δυνατότητα να αντέχουν μεγάλο αριθμό χειρισμών (1 εκατ.).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες EN είναι εφοδιασμένοι στην πρόσοψή τους με μηχανικό χειριστήριο για την επιλογή της κατάστασης λειτουργίας τους: μόνιμο OFF, αυτόματη λειτουργία, χειροκίνητο ON.

Παραδείγματα Εφαρμογών

- Για τον χειρισμό της λειτουργίας σωμάτων θερμοσυσσωρευτών. Η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι ευρέως διαδομένη γι' αυτό και συχνά αυτοί οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ονομάζονται και «ρελέ θερμοσυσσωρευτών».
- Για τον τηλεχειριζόμενο έλεγχο της λειτουργίας ανεμιστήρων αερισμού σε κτιριακές εγκαταστάσεις.
- Για τον κεντρικό χειρισμό της λειτουργίας του φωτισμού επαγγελματικών χώρων, γραφείων, εργαστηρίων κ.ά.
- Για τον χειρισμό αντλιών.
- Για τον τηλεχειριζόμενο έλεγχο της λειτουργίας κλιματιστικών εγκαταστάσεων.



2CSC00479R001

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ESB20 (20 A), πλάτος 1 στοιχείο

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου (V AC)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2NO	12	ESB20-20/12	14250	0,140	10
2NO	24	ESB20-20/24	11006	0,140	10
2NO	48	ESB20-20/48	12672	0,140	10
2NO	110	ESB20-20/110	14034	0,140	10
2NO	230	ESB20-20/230	11005	0,140	10
1NO+1NC	12	ESB20-11/12	18043	0,140	10
1NO+1NC	24	ESB20-11/24	11004	0,140	10
1NO+1NC	48	ESB20-11/48	16032	0,140	10
1NO+1NC	110	ESB20-11/110	18575	0,140	10
1NO+1NC	230	ESB20-11/230	11003	0,140	10

ESB, EN, Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εσωτερικών εγκαταστάσεων



2CSC400482F0201

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ESB24 (24 A), πλάτος 2 στοιχεία

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου (V AC/DC)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4NO	12	ESB24-40/12	18577	0,280	5
4NO	24	ESB24-40/24	13780	0,280	5
2NO+2NC	24	ESB24-22/24	43858	0,280	5
4NO	48	ESB24-40/48	14031	0,280	5
4NO	110	ESB24-40/110	14035	0,280	5
4NO	230	ESB24-40/230	10400	0,280	5
4NC	230	ESB24-04/230	20900	0,280	5
2NO+2NC	230	ESB24-22/230	17951	0,280	5
3NO+1NC	230	ESB24-31/230	14189	0,280	5



2CSC400481F0201

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ESB40 (40 A), πλάτος 3 στοιχεία

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου (V AC/DC)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4NO	24	ESB40-40/24	13781	0,420	1
2NO	24	ESB40-20/24	43862	0,380	1
4NO	48	ESB40-40/48	14032	0,400	1
4NO	230	ESB40-40/230	10401	0,400	1
2NO	230	ESB40-20/230	43863	0,380	1
2NO+2NC	230	ESB40-22/230	43859	0,400	1
3NO+1NC	230	ESB40-31/230	43860	0,400	1



2CSC400482F0201

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ESB63 (63 A), πλάτος 3 στοιχεία

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου (V AC/DC)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
4NO	24	ESB63-40/24	12673	0,420	1
2NO	24	ESB63-20/24	43864	0,400	1
4NO	48	ESB63-40/48	14033	0,420	1
4NO	110	ESB63-40/110	14037	0,420	1
4NO	230	ESB63-40/230	10402	0,420	1
2NO	230	ESB63-20/230	43865	0,400	1
3NO+1NC	230	ESB63-31/230	43861	0,420	1

Επαφές	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2NO	EH 04-20	10399	0,230	1
1NO+1NC	EH 04-11	10398	0,230	1



2CSC400483FC001



2CSC400484FC001



2CSC400485FC001

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες με ενσωματωμένο διακόπτη 0-AUTO-I EN

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου (V AC/DC)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
EN20 (20 A)					
2NO	230	EN20-20/230	19733	0,280	1
EN24 (24 A)					
4NO	230	EN24-40/230	18331	0,280	1
EN40 (40 A)					
4NO	230	ESB40-40/230	18332	0,450	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		EN 20	EN 24	EN 40
Ονομαστική τάση	V AC	230/400	230/400	230/400
Ονομαστικό ρεύμα (AC1)	A	20	24	40
Ονομαστική ισχύς (AC3)	kW			5
230 V AC		1,3	2,2	5,5
400 V AC		-	4	11
Συχνότητα	Hz	50/60	40/450	40/450
Τάση ελέγχου πηνίου	V AC/DC	230	12, 24, 48, 1	12, 24, 230 V
Κατανάλωση ανά πόλο	W	1	1,2	3
Πλάτος (στοιχεία)		1	2	3
Πρότυπα		IEC/EN 61095		

ESB, EN, Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες εσωτερικών εγκαταστάσεων

Τεχνικά χαρακτηριστικά

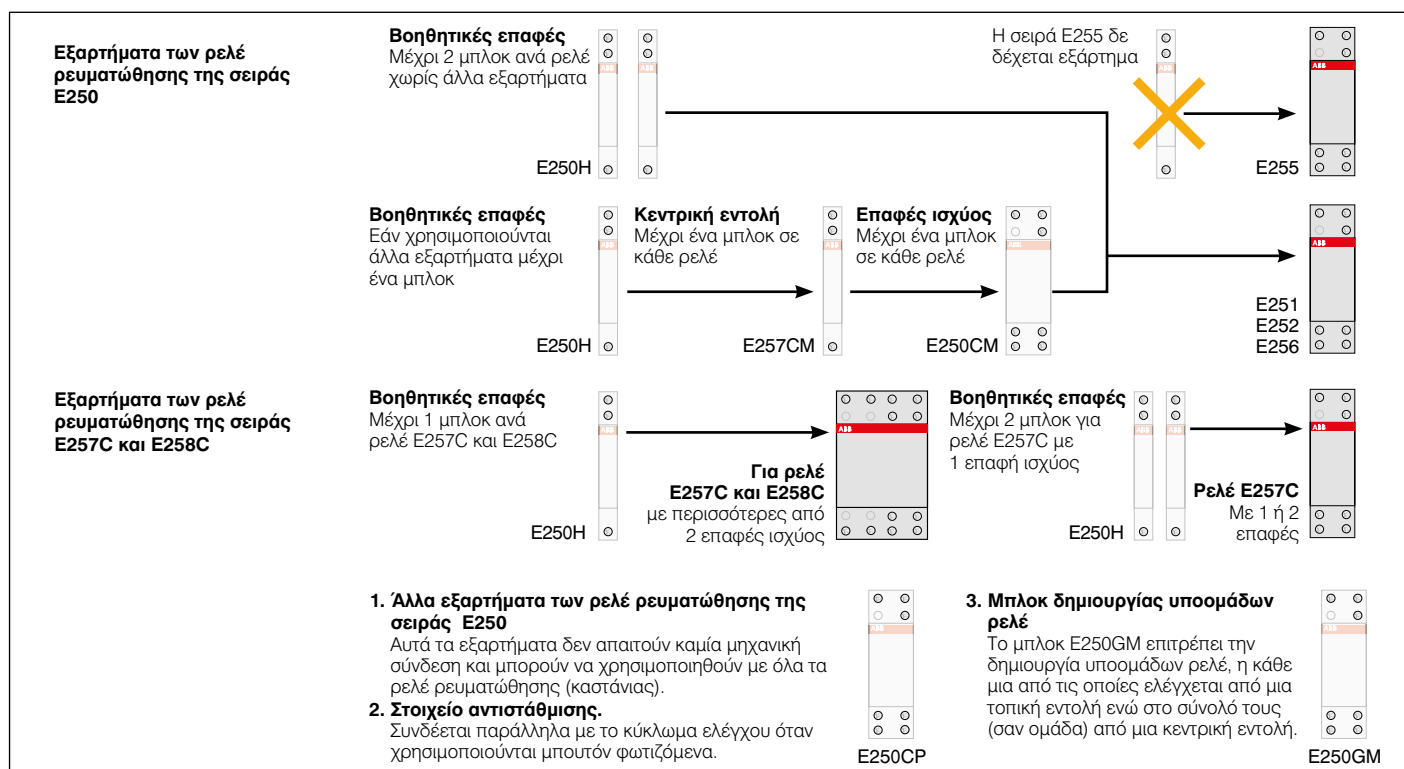
		ESB 20/EN 20	ESB 24/EN 24	ESB 40/EN 40	ESB 63
Τροφοδοσία πηνίου		AC		AC/DC	
Ονομαστική τάση U_e	V	250		400	
Συχνότητα	Hz	50/60		40...450	
Ονομαστικό ρεύμα I_e AC-1/AC-7a	A	20	24	40	63
Ονομαστική ισχύς AC-1					
230 V - 1φασικό	kW	4	5,3	8,8	13,8
400 V - 3φασικό	kW	-	16	26	41
Ονομαστικό ρεύμα I_e AC-3					
230 V - 1φασικό	A	9	9	22	30
400 V - 3φασικό	A	-	9	22	30
Ονομαστική ισχύς AC-3					
230 V - 1φασικό	kW	1,1	2,2	5,5	8
400 V - 3φασικό	kW	-	4	11	15
Ονομαστική ικανότητα ζεύξης βραχυκυκλώματος			10 x I_e / AC-3		
Ονομαστική ικανότητα απόζευξης βραχυκυκλώματος			8 x I_e / AC-3		
Προστασία έναντι βραχυκυκλώματος Ασφάλειες τύπου gG	A	20	35	63	80
Ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου I_{cw}	A		72	176	240
Απώλειες θερμότητας ανά πόλο I_e / AC-1, AC-7a	W	1	1,5	3	6
Μέγιστη συχνότητα ηλεκτρικών χειρισμών					
Για AC-1 / AC-7a	κύκλοι/h		300		
Για AC-3 / AC-7b	κύκλοι/h		600		
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών					
Για AC-1 / AC-7a	κύκλοι				150.000
Για AC-3 / AC-7b	κύκλοι	150.000	500.000	170.000	240.000
Αριθμός μηχανικών χειρισμών			1.000.000		
Όρια λειτουργίας πηνίου σύμφωνα με IEC 60947-4-1			0,85 ... 1,1 x U_c ($\theta \leq 55^\circ C$)		
Τάση απενεργοποίησης πηνίου σε % της U_c		Περίπου 20 ... 75%		Περίπου 20 ... 70%	
Κατανάλωση πηνίου					
Μέση τιμή κατά την όπλιση	VA/W	8 / 5	4 / 4	5 / 5	65 / 65
Μέση τιμή κατά την συγκράτηση	VA/W	3,2 / 1,2	4 / 4	5 / 5	4,2 / 4,2
Διατομές καλωδίων (ελαχ. ... μεγ.)					
Άκαμπος μονόκλωνος	1 x mm ²		1,5 ... 10	1,5 ... 25	
	2 x mm ²		1,5 ... 4	1,5 ... 10	
Βαθμός προστασίας			IP20		

E250, E259, Επιλογή ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας)

Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας)

Γενικά χαρακτηριστικά	Ρελέ ρευματώθησης καστάνιας E250	
Τύπος εντολής	Παλμός (μέσω NO επαφής μπουτόν)	
Κατανάλωση ισχύος	Μόνο κατά την όπλιση	
Εφαρμογές	Κυκλώματα ελέγχου φωτισμού μέσω μπουτόν	
Ονομαστικό ρεύμα	16 A	32 A
Ονομαστική ισχύς λαμπτήρων		
Λαμπτήρες πυρακτώσεως-αλογόνου	3.000 W	4.000 W
Λαμπτήρες φθορισμού αντισταθμισμένοι εν σειρά	3.000 VA	4.000 VA
Λαμπτήρες φθορισμού αντισταθμισμένοι παράλληλα	2.500 VA	3.200 VA
Λαμπτήρες φθορισμού μη αντισταθμισμένοι	1.800 VA	2.200 VA
Επαφές ισχύος		
1NO	■	■
2NO	■	■
Διαδοχής	■	-
1NO+1NC	■	-
2NO+2NC	Μαζί με την μονάδα E250CM11	-
3NO, 4NO	Μαζί με την μονάδα E250CM20	Μαζί με την μονάδα E250-32 CM20
1C/O, 2C/O	■	-
3C/O, 4C/O	Μαζί με την μονάδα E250CM002	-

6



E250, Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας)

Τα ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας) αλλάζουν την κατάσταση των επαφών τους κάθε φορά που εφαρμόζεται στα άκρα τους τάση (A1-A2), είτε υπό μορφή παλμού, είτε υπό μορφή διαρκούς τάσης. Μετά την άρση της εφαρμογής τάσης στα άκρα A1-A2 (ή μετά τη λήξη του εφαρμοζόμενου παλμού) η κατάσταση των επαφών διατηρείται στη θέση που πήρε κατά τη στιγμή της τελευταίας εφαρμογής της τάσης και δεν επανέρχεται, όπως θα γινόταν με τα κοινά βοηθητικά ρελέ ή τους τηλεχειριζόμενους διακόπτες. Γι' αυτό και ονομάζονται επίσης δισταθή ρελέ (bistable) ή ρελέ με μανδάλωση (latching).

Χάρη στο μηχανισμό καστάνιας, το ρελέ ρευματώθησης λειτουργεί σαν ένας διακόπτης που τον πατάμε για να ανοίξει και τον ξαναπατάμε για να κλείσει.

Η διαφορά έγκειται στο ότι το πάτημα (ή ώθηση) έχει αντικατασταθεί στα ρελέ ρευματώθησης με τη στιγμιαία (ή και διαρκή) εφαρμογή τάσης στο πηνίο τους (A1-A2).

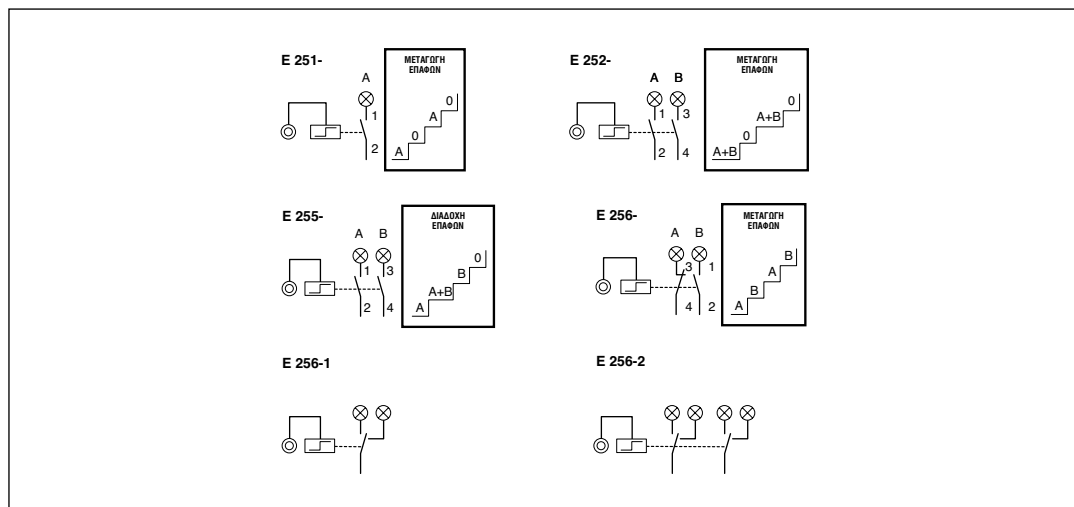
Εφαρμογές

Τα ρελέ ρευματώθησης χρησιμοποιούνται για τη ζεύξη και απόζευξη κυκλωμάτων φωτισμού μέσω παράλληλων μπουτόν από περισσότερες θέσεις (αλέ-ρετούρ), αλλά και σε κυκλώματα αυτοματισμού ως «στοιχεία μνήμης».

Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας) E250, 16 A

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1NO	12 V AC / 6 V DC	E251-12	10670	0,114	12
1NO	24 V AC / 12 V DC	E251-24	10672	0,114	12
1NO	230 V AC / 115 V DC	E251-230	10671	0,114	12
2NO	12 V AC / 6 V DC	E252-12	13063	0,116	12
2NO	24 V AC / 12 V DC	E252-24	10674	0,116	12
2NO	230 V AC / 115 V DC	E252-230	10673	0,116	12
1NO+1NC	12 V AC / 6 V DC	E256-12	19754	0,116	12
1NO+1NC	24 V AC / 12 V DC	E256-24	19756	0,116	12
1NO+1NC	230 V AC / 115 V DC	E256-230	17879	0,116	12
1CO	12 V AC / 6 V DC	E256.1-12	44532	0,115	12
1CO	24 V AC / 12 V DC	E256.1-24	44531	0,115	12
1CO	230 V AC / 115 V DC	E256.1-230	44530	0,115	12
2CO	12 V AC / 6 V DC	E256.2-12	44535	0,118	12
2CO	24 V AC / 12 V DC	E256.2-24	44534	0,118	12
2CO	230 V AC / 115 V DC	E256.2-230	44533	0,118	12





2CSC402222R0201

Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας) E250, 32 A

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1NO	12 V AC / 6 V DC	E251-32/12	44538	0,114	12
1NO	24 V AC / 12 V DC	E251-32/24	44537	0,114	12
1NO	230 V AC / 115 V DC	E251-32/230	44536	0,114	12
2NO	12 V AC / 6 V DC	E252-32/12	44541	0,116	12
2NO	24 V AC / 12 V DC	E252-32/24	44540	0,116	12
2NO	230 V AC / 115 V DC	E252-32/230	44539	0,116	12

Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας) E255, 16 A, με 2NO διαδοχικές επαφές

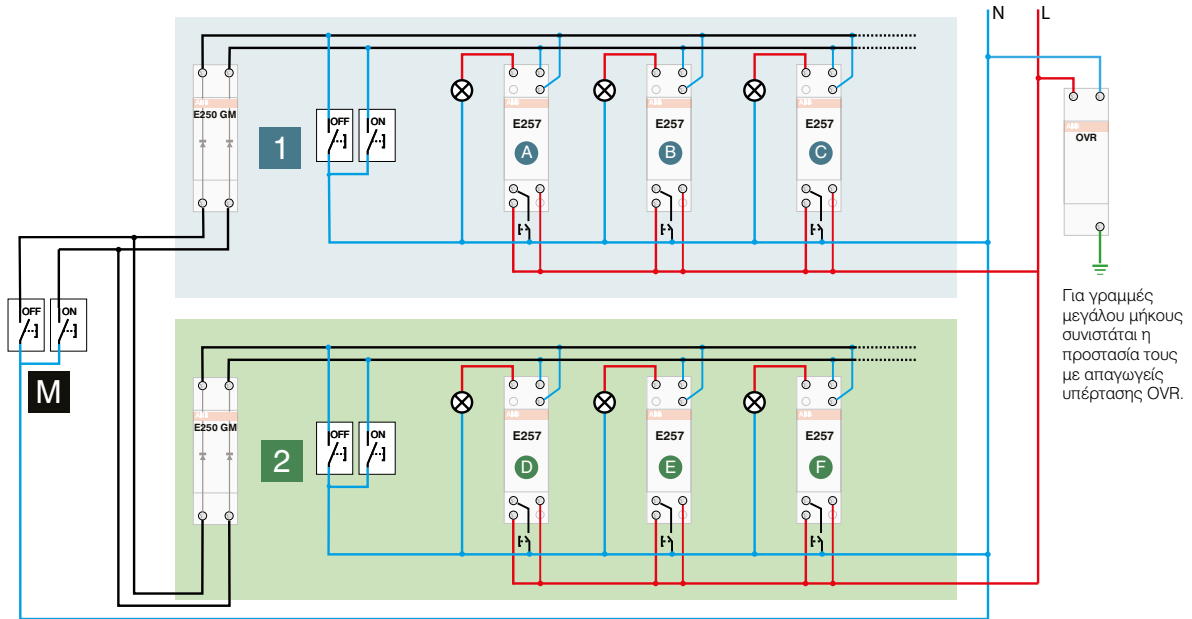
Αυτή η συγκεκριμένη έκδοση ρελέ καστάνιας είναι εξοπλισμένη με 2NO επαφές που μετάγουν διαδοχικά. Στην αρχική τους θέση σε κατάσταση ηρεμίας και οι δύο επαφές είναι ανοιχτές. Με τον πρώτο παλμό κλείνει η πρώτη επαφή (A). Με τον δεύτερο παλμό κλείνει και η δεύτερη επαφή (B) ενώ η A παραμένει κλειστή. Με τον τρίτο παλμό η επαφή (A) ανοίγει ενώ η (B) παραμένει κλειστή και με τον τέταρτο παλμό ολοκληρώνεται ο κύκλος λειτουργίας και οι επαφές επιστρέφουν στην αρχική τους κατάσταση.

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2 διαδοχικών επαφών	12 V AC / 6 V DC	E255-12	22787	0,121	12
	24 V AC / 12 V DC	E255-24	22785	0,121	12
	230 V AC / 115 V DC	E255-230	22784	0,121	12

E250, Ρελέ ρευματώθησης (καστανίας)

Διάγραμμα καλωδίωσης για E250GM: Κεντρική εντολή ομαδοποιημένων ρελέ

Το μπλοκ E250GM επιτρέπει την δημιουργία υποομάδων ρελέ, η κάθε μια από τις οποίες ελέγχεται από μια κεντρική εντολή ενώ στο σύνολό τους ελέγχονται από μια γενική εντολή. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται ένα μπλοκ E250GM για κάθε υποομάδα.



Τοπικός έλεγχος: Το κάθε ρελέ μπορεί να ελέγχεται ανεξάρτητα από τοπικά μπουτόν.

Ομαδικός έλεγχος: Κάθε υποομάδα ρελέ μπορεί να ελέγχεται κεντρικά, για το σκοπό αυτό τα μπουτόν ON/OFF 1 ελέγχουν τα ρελέ A B C ενώ τα μπουτόν ON/OFF 2 ελέγχουν τα ρελέ D E F

Γενικός έλεγχος: Τα μπουτόν ON/OFF M ελέγχουν ταυτόχρονα και τις δύο υποομάδες 1 2



2CSCH00203RF0201

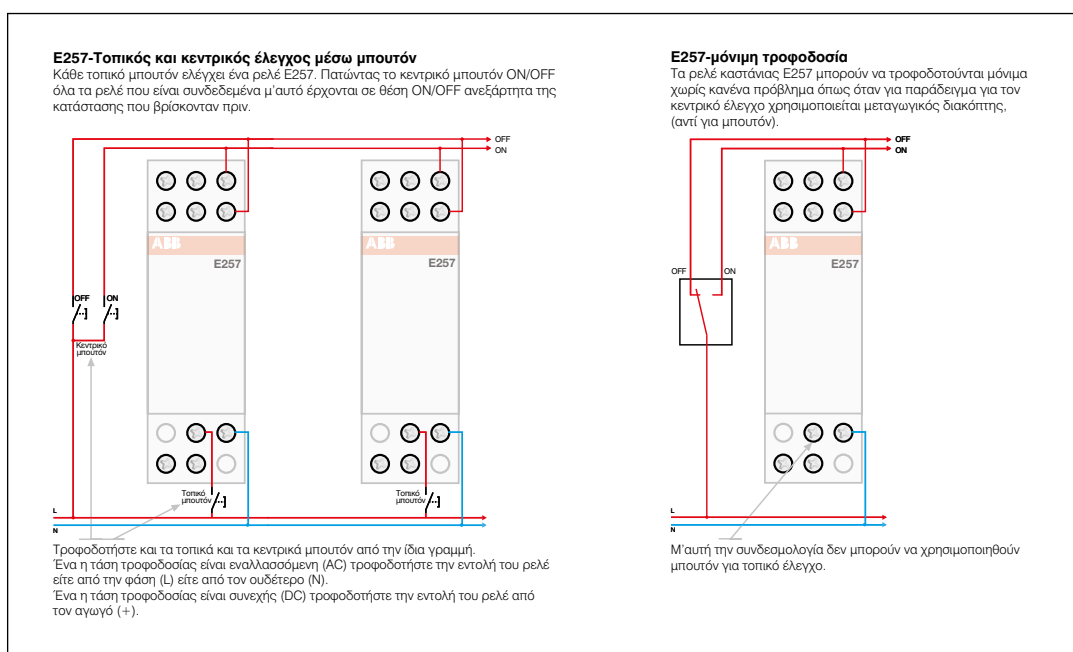
Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας) E257C, 16 A, με κεντρική εντολή ON-OFF

Τα ρελέ καστάνιας E257C διαθέτουν μια επιπλέον λειτουργία κεντρικής εντολής (ON και OFF) η οποία επιτρέπει τόσο τον τοπικό έλεγχο των ρελέ από μπουτόν αλλά ταυτόχρονα και την κεντρική διαχείριση ομάδων και υποομάδων τέτοιων ρελέ από ξεχωριστά γενικά μπουτόν ON και OFF με τη βοήθεια της μονάδας κεντρικής εντολής E250GM.

E257C, 16 A

Επαφές	Τάση ελέγχου πηνίου	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1NO	12 V AC / 6 V DC	E257 C10-12	22796	0,126	12
1NO	24 V AC / 12 V DC	E257 C10-24	22793	0,126	12
1NO	230 V AC / 115 V DC	E257 C10-230	22790	0,126	12
2NO	12 V AC / 6 V DC	E257 C20-12	22797	0,174	8
2NO	24 V AC / 12 V DC	E257 C20-24	22794	0,174	8
2NO	230 V AC / 115 V DC	E257 C20-230	22791	0,174	8
3NO	12 V AC / 6 V DC	E257 C30-12	22798	0,240	6
3NO	24 V AC / 12 V DC	E257 C30-24	22795	0,240	6
3NO	230 V AC / 115 V DC	E257 C30-230	22792	0,240	6

6



E250, Ρελέ ρευματώθησης (καστανίας)

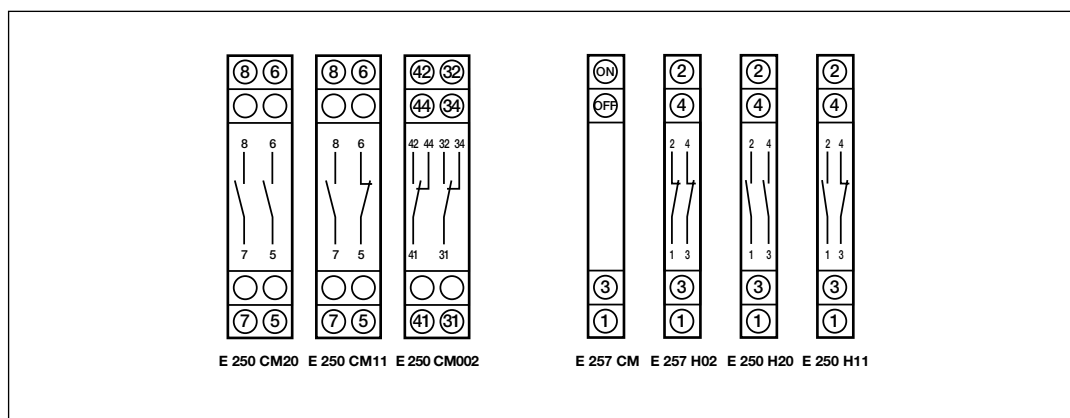


2CSCA100723F0201

Εξαρτήματα ρελέ ρευματώθησης (καστανίας) σειράς E250

Επαφές	Ονομαστικό ρεύμα (A)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)
Μπλοκ κυρίων επαφών				
2NO	16	E250 CM20	22788	0,058
1NO+1NC	16	E250 CM11	22789	0,058
2CO	16	E250 CM002	44549	0,059
2NO	32	E250-32 CM20*	44550	0,058
Μπλοκ βοηθητικών επαφών				
1NO+1NC	5	E250 H11	42370	0,033
2NO	5	E250 H20	44551	0,033
2NC	5	E250 H02	44552	0,033
Άλλα εξαρτήματα				
Μπλοκ ομαδικής εντολής για ρελέ E251, E252 και E256		E257CM	44553	0,033
Μπλοκ αποκλεισμού ανεπιθύμητης ενεργοποίησης ρελέ από φωτιζόμενα δισύρματα μπουτόν		E250CP	44554	0,090

* Για χρήση μόνο με ρελέ καστανίας με ον. ρεύμα 32 A.



Τεχνικά χαρακτηριστικά

			E251	E252	E256	E255	E257C	
Όνομαστική τάση	V AC		250 (1-2 επαφών) 400 (3-4 επαφών)			250	250 (1-2 επαφών) 400 (3 επαφών)	
Όνομαστικό ρεύμα	A		16	16	32	16	16-32	
Συχνότητα	Hz		50/60			50/60	50/60	
Επαφές	Κύριες	NO	1-2			1+1	1 ... 3	
		CO	1-2			-	1 ... 3	
		NO+NC	1+1			-	-	
	Μπλοκ κυρίων επαφών	NO	2			-	-	
		CO	2	2		-	-	
		NO+NC	1+1	1+1		-	-	
Πλάτος (στοιχεία)			1	1	1		1-2	
Χαρακτηριστικά πηνίου ελέγχου	Ανοχή τάσης τροφοδοσίας		± 10%	± 10%	± 10%		± 10%	
	Κατανάλωση πηνίου (AC)	Συγκράτηση	VA	11	11	11,5	11,0	11,0/14,5
		Όπλιση	VA	14,5	14,5	16,5	14,5	14,5/14,5
	Κατανάλωση πηνίου (DC)	20	W	7,5	7,5	8	7,5	7,5/8
Διάρκεια παλμών	Ελάχιστη διάρκεια παλμού (U _n)	s	0,05			0,05	0,05	
	Ελάχιστη διάρκεια παλμού (90% U _n)	s	0,10			0,10	0,10	
	Ελάχιστη διάρκεια μεταξύ δύο παλμών	s	0,15			0,15	0,15	
	Μέγιστος αριθμός παλμών ανά λεπτό		250			250	250	
Διάρκεια ζωής	Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών		4x10 ⁵	4x10 ⁵	3x10 ⁵		4x10 ⁵	
	Αριθμός μηχανικών χειρισμών		2x10 ⁶	2x10 ⁶	2x10 ⁶		2x10 ⁶	
Χαρακτηριστικά φορτίου	Μέγιστο ρεύμα ανά φάση (AC-1)	A	230 V AC	20	20	32	20-32	
	Ελάχιστη ισχύς ανά φάση	W	2	2	2		2	
	Προστασία με ασφάλεια (gL) από βραχυκύκλωμα	A	20	32	32	20	20/32	
Μέγιστη ισχύς λαμπτήρων	Λαμπτήρες πυρακτώσεως, αλογόνου	W	3.000	3.000	4.000	3.000	3.000	
	Λαμπτήρες φθορισμού με πυκνωτή (cosφ=0,9)	VA	2.500	2.500	3.200	2.500	2.500-3.200	
	Λαμπτήρες φθορισμού χωρίς πυκνωτή (cosφ=0,5)	VA	1.800	1.800	2.200	1.800	1.800-2.200	
Γενικά χαρακτηριστικά	Διατομή αγωγών (ελάχιστη/μέγιστη)	mm ²	1,5/10			1,5/10	1,5/10	
	Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-20 ... +45	-20 ... +45	-20 ... +46	-20 ... +45	-20 ... +45	

FLR, Χωνευτό ρελέ ρευματώθησης (καστανίας)



2CSC40720F0201

Χωνευτό ρελέ ρευματώθησης (καστανίας) FLR

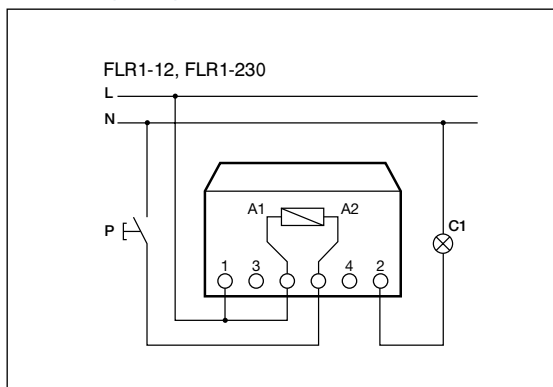
Η ταχύτητα τοποθέτησης και το μικρό μέγεθος των ρελέ καστανίας χωνευτής τοποθέτησης τα καθιστούν ιδανικά για τις κτιριακές εγκαταστάσεις φωτισμού, επειδή μπορούν να τοποθετηθούν μέσα σε κουτιά διακλάδωσης μειώνοντας το κόστος καλωδίωσης.

Επαφές	Τύπος	Κωδικός	Βάρος
1NO	FLR-230	44542	0,060

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος		FLR1
Επαφές		1NO
Ονομαστική τάση	V AC	12/230
Ονομαστικό ρεύμα	A	10 / 250 V AC
Μέγιστη ισχύς	VA	2.500
Μέγιστη τάση	V AC	250
Συχνότητα	Hz	50/60
Βαθμός προστασίας		IP20
Μέγιστος αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών		100.000
Μέγιστος αριθμός μηχανικών χειρισμών		300.000
Απώλεια ισχύος	VA	4,5
Θερμοκρασία λειτουργίας	°C	-25 ... +55
Διατομή αγωγών	mm ²	1 ... 2,5
Εγκατάσταση		Επίτοιχη ή χωνευτή
Διαστάσεις	mm	45 x 22 x 45
Πρότυπα		EN 60669-1, EN 60669-2-1

Συνδεσμολογία



STD, Ρυθμιστές φωτεινότητας ράγας (dimmers)



Ποτενσιόμετρο για τον έλεγχο ηλεκτρονικών ballast 0/1-10 V DC, 0,5 mA

Ονομαστικό ρεύμα 4 A/cosφ=0,9 (ακροδέκτες 3-4), Ονομαστικής ισχύος 700 VA.

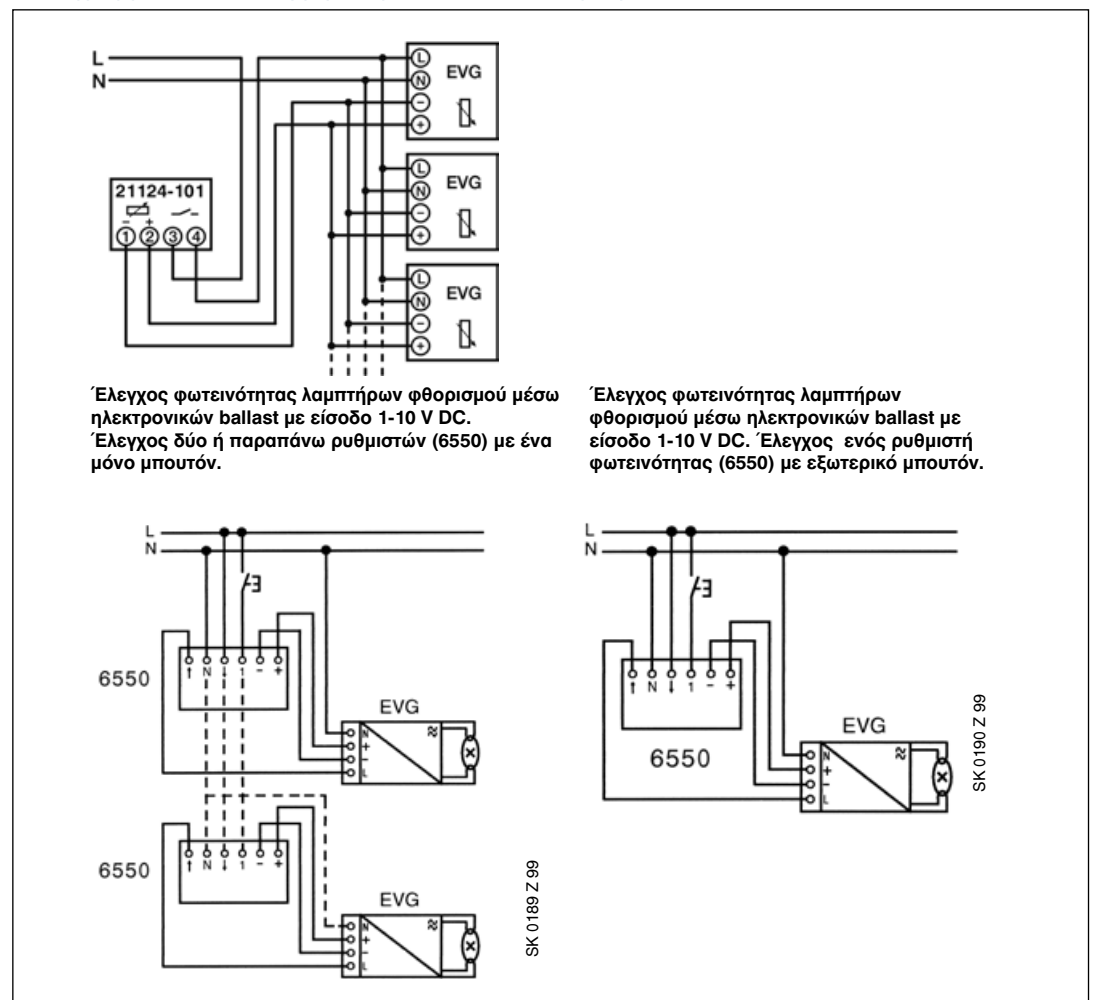
Περιγραφή	Απώλειες ισχύος (W)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Χωνευτός μηχανισμός	5	2112U-101	16270	0,073	1

Ρυθμιστής φωτεινότητας ράγας για τον έλεγχο ηλεκτρονικών ballast 0/1-10 V DC, 0,5 mA

Ονομαστικό ρεύμα 4 A/cosφ=0,9, 3 A/cosφ=0,5 (ακροδέκτες 3-4), Ονομαστικής ισχύος 700 VA.

Περιγραφή	Απώλειες ισχύος (W)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Έλεγχος ηλεκτρονικών ballast με είσοδο 0/1-10 V DC, έως 50 mA	1	6550	26703	0,110	1

Διάγραμμα καλωδίωσης ηλεκτρονικού ποτενσιόμετρου 2112U-101



STD, Ρυθμιστές φωτεινότητας ράγας (dimmers)

Ρυθμιστές φωτεινότητας γενικής χρήσης (ροοστάτες - dimmer), STD

Οι ρυθμιστές φωτεινότητας γενικής χρήσης STD εγκαθίστανται σε πίνακες διανομής πάνω σε ράγα και συνεργάζονται για τον έλεγχο της φωτεινότητας με ένα ή περισσότερα κοινά μπουτόν παράλληλα με NO επαφές.

Η αύξηση ή η μείωση της φωτεινότητας πραγματοποιείται όσο πατάμε κάποιο από αυτά τα μπουτόν. Συγκεκριμένα πιέζοντας το μπουτόν παρατεταμένα ο φωτισμός αυξάνει ομαλά, μέχρι να φθάσει στο 100% της φωτεινής έντασης. Αν αφήσουμε το μπουτόν και το ξαναπατήσουμε, αρχίζει η μείωση του φωτισμού, με τον ίδιο ρυθμό, όσο το κρατάμε πατημένο, μέχρι ένα πολύ χαμηλό ποσοστό φωτισμού. Όταν η ένταση φωτισμού φθάσει σ' αυτό το χαμηλό επίπεδο, αν δε διακόψουμε το πάτημα του μπουτόν ξαναρχίζει η διαδικασία σταδιακής αύξησης της έντασης φωτισμού. Αν θέλουμε να διακόψουμε εντελώς το φωτισμό θα πρέπει να αφήσουμε το μπουτόν, όταν η στάθμη φωτισμού φθάσει στο ελάχιστο και ακολούθως να το ξαναπατήσουμε στιγμιαία για πλήρη σβέση.

Προσοχή: Για τον χειρισμό των ρυθμιστών φωτεινότητας STD δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μπουτόν με ενσωματωμένη λυχνία, παράλληλα με τις επαφές τους.

Όταν υπάρχει η ανάγκη να γίνεται η ρύθμιση φωτεινότητας μεγάλου αριθμού ή μεγάλης ισχύος λαμπτήρων πυράκτωσης ή αλογόνου, τα κοινά dimmer δηλ. οι επίτοιχοι ρυθμιστές φωτεινότητας (ροοστάτες) δεν είναι κατάλληλοι. Η ακαταλληλότητα έγκειται αφενός στην αδυναμία διαχείρισης μεγάλων επιπέδων ισχύος και αφετέρου στη μη διάθεση δυνατότητας χειρισμού, δηλ. αυξομείωσης της φωτεινότητας από περισσότερα σημεία. Το πρόβλημα αυτό λύνεται με την χρήση των ρυθμιστών φωτεινότητας STD και των μονάδων επέκτασής τους για διαχείριση λαμπτήρων συνολικής ισχύος μέχρι 3000 W.

Οι ρυθμιστές αυτοί εγκαθίστανται στους πίνακες, πάνω σε ράγα και συνδέονται για το χειρισμό τους με ένα ή με περισσότερα παράλληλα κοινά μπουτόν με NO επαφές.

Η αύξηση ή η μείωση της φωτεινότητας πραγματοποιείται όσο πατάμε ένα μπουτόν.

Οι ρυθμιστές φωτεινότητας STD έχουν την ικανότητα να προσαρμόζονται αυτόματα στον εκάστοτε τύπο του φορτίου τους και να ελέγχουν οι ίδιοι την εσωτερική μέθοδο λειτουργίας. Εφόσον τους προγραμματίσουμε κατάλληλα, έχουν δυνατότητα ρύθμισης του ορίου φωτεινότητας στο οποίο θα ενεργοποιείται ο φωτισμός κάθε φορά που θα δίνουμε εντολή. Για να γίνει αυτό με τα μπουτόν εντολής χρειάζεται να ρυθμίσουμε την φωτεινότητα από την οποία θα ξεκινάει ο φωτισμός και έπειτα να πατήσουμε μια φορά το πράσινο μπουτόν LED (μνήμη) που βρίσκεται επάνω στο dimmer STD.



Περιγραφή	Απώλειες ισχύος (W)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ρυθμιστής φωτεινότητας γενικής χρήσης, 500 W (VA)	6	STD500MA 6583-102	12473	-	1
Μονάδα επέκτασης ισχύος 420 W (VA)	6	STD420SL 6584-102	12441	0,073	1
Περιστροφικό χειριστήριο ελέγχου 6583-102	-	6543/11	41918	-	1
Μπουτόν ελέγχου 6583-102	-	6543/10	41957	-	1
Χρονοδιακόπτης για dimmer 6583-102	-	6543/12	K.E.*	-	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	230 V AC, ± 10 %, 50/60 Hz	
Ονομαστικό ρεύμα	STD MA	2,17 A
	STD SL	1,83 A
Ονομαστική ισχύς φορτίου	STD MA	500 W/VA
	STD SL	420 W/VA
Επεκτάσεις ισχύος	1 τεμ. STD MA και έως 6 τεμ. STD SL	
Ελάχιστη ισχύς φορτίου	STD MA	60 W/VA
	STD SL	420 W/VA
Μέγιστο μήκος γραμμών	100 m για τα μπουτόν ελέγχου 2 m για το καλώδιο RJ 12	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	0 ... +45 °C (για υψηλότερες θερμοκρασίες η ονομαστική ισχύς του ροοστάτη μειώνεται σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα)	

Διάγραμμα μεταβολής ονομαστικής ισχύος σε σχέση με την θερμοκρασία περιβάλλοντος



STD, Ρυθμιστές φωτεινότητας ράγας (dimmers)

Βυσατούμενα εξαρτήματα ροοστάτη STD500MA

- Περιστροφικό χειριστήριο ελέγχου (6543/11)
- Μπουτόν ελέγχου (6543/10)
- Χρονοδιακόπτης (6543/12)

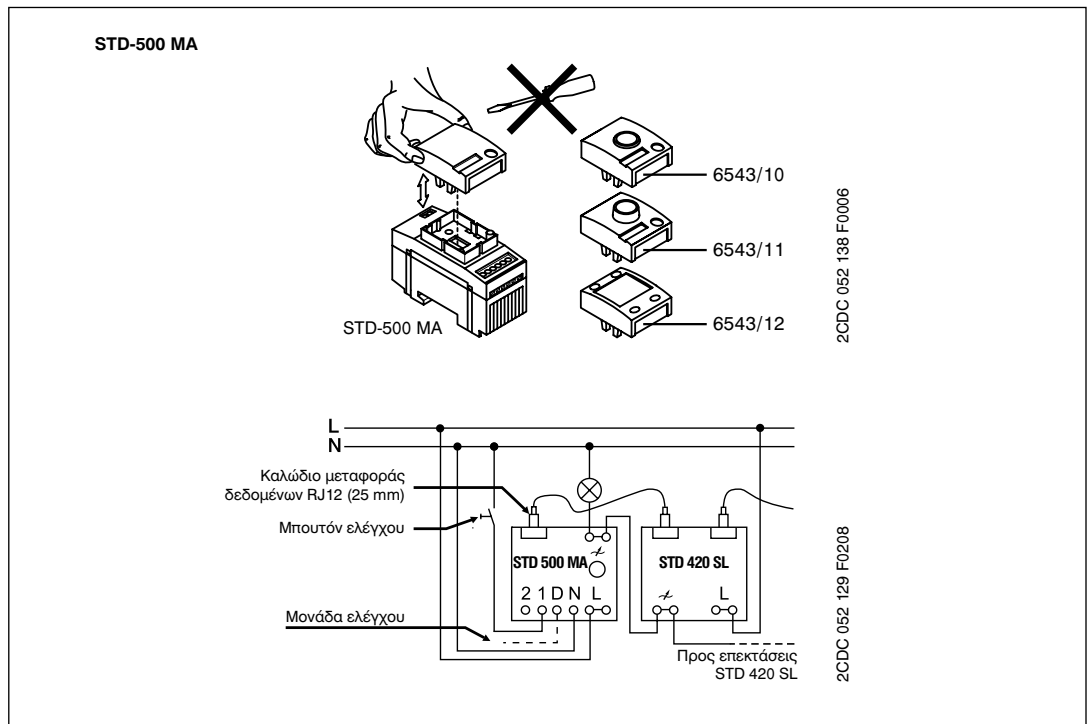
Αφαιρώντας το κάλυμμα του ροοστάτη STD500MA, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, μπορούμε να τοποθετήσουμε οποιεσδήποτε από αυτές τις 3 μονάδες για τοπικό έλεγχο του ροοστάτη (περιστροφικό χειριστήριο – μπουτόν) ή για αυτόματο έλεγχο μέσω χρονοπρογράμματος (χρονοδιακόπτης).

Εάν στο κύκλωμα υπάρχουν μπουτόν ελέγχου αυτά διατηρούν την ικανότητά τους να ελέγχουν τον ροοστάτη.

Βασικές λειτουργίες χρονοδιακόπτη (6543/12)

- Δυνατότητα ετήσιου προγραμματισμού
- 48 χρονοπρογράμματα
- Εφεδρεία: 5 ώρες

6



CT-D, Ηλεκτρονικά χρονικά ράγας

Τα ηλεκτρονικά χρονικά ράγας CT-D καλύπτουν τις βασικές λειτουργίες για αυτοματισμούς κτιριακών εγκαταστάσεων, όπως έλεγχος φωτισμού, κλιματισμού, αερισμού, θέρμανσης, αυτόματων πορτών, ελέγχου κίνησης γκαράζ, συστημάτων άντλησης ομβρίων - λυμάτων, φωτεινών διαφημίσεων, συστημάτων σήμανσης ανωμαλιών κ.λπ. Δίνουν επίσης λύσεις για πολλά προβλήματα βιομηχανικών αυτοματισμών.

Πολυχρονικό, CT-MFD

Χρονικό ράγας με 7 περιοχές ρύθμισης από 0,05 s ως 100 h και 7 διαφορετικές λειτουργίες: ON-DELAY, OFF-DELAY (με βοηθητική τάση), IMPULSE-ON, IMPULSE-OFF (με βοηθητική τάση), PULSE FORMER, FLASHER-ON και FLASHER-OFF. Διαθέτει μεταγωγικές επαφές ελέγχου και δύο LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης και χρονοκαθυστέρησης (πράσινο LED) και ενεργοποίησης των επαφών (κόκκινο LED).



Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-MFD.12	24621	0,060	1
24-240 V AC	2CO	CT-MFD.22	13508	0,065	1

Χρονικό ON-Delay, CT-ERD ☒

Χρονικό ράγας με 7 περιοχές ρύθμισης από 0,05 s ως 100 h. Διαθέτει μεταγωγικές επαφές ελέγχου και δύο LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης (πράσινο LED) και ενεργοποίησης της επαφής (κόκκινο LED).



Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-ERD.12	24622	0,060	1
24-240 V AC	2CO	CT-ERD.22	13509	0,065	1

Χρονικό OFF-Delay, CT-AHD ■

Χρονικό ράγας με 7 περιοχές χρονικής ρύθμισης από 0,05 s ως 100 h. Διαθέτει μεταγωγικές επαφές ελέγχου και δύο LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης (πράσινο LED) και ενεργοποίησης της επαφής (κόκκινο LED).



Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-AHD.12	28162	0,060	1
24-240 V AC	2CO	CT-AHD.21	13517	0,065	1

Χρονικό Impulse-ON, CT-VWD 1⏏ ☒

Χρονικό ράγας με 7 περιοχές ρύθμισης από 0,05 s ως 100 h. Διαθέτει μεταγωγική επαφή ελέγχου και δύο LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης (πράσινο LED) και ενεργοποίησης της επαφής (κόκκινο LED).



Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-VWD.12	13507	0,060	1
24-240 V AC					

CT-D, Ηλεκτρονικά χρονικά ράγας

2CDC 251 095 F0006



Χρονικό Flasher-ON, CT-EBD 1Π ☒

Χρονικό ράγας με 7 περιοχές ρύθμισης από 0,05 s ως 100 h. Διαθέτει μεταγωγική επαφή ελέγχου και δύο LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης (πράσινο LED) και ενεργοποίησης της επαφής (κόκκινο LED).

Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-EBD.12	13518	0,060	1
24-240 V AC					

2CDC 251 096 F0006



Χρονικό PULSE GENERATOR, CT-TGD 1Π ☒

Χρονικό ράγας με 7 περιοχές χρονικής ρύθμισης. Διαθέτει μεταγωγικές επαφές ελέγχου και δύο LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης (πράσινο LED) και ενεργοποίησης της επαφής (κόκκινο LED).

Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-TGD.12	27489	0,060	1
24-240 V AC	2CO	CT-TGD.22	13519	0,065	1

6

2CDC 251 098 F0006



Χρονικό Y-Δ, CT-SDD ☒ 1Π

Χρονικό ράγας με 4 περιοχές χρονικής ρύθμισης από 0,05 s έως 10 min, και σταθερό χρόνο μεταγωγής 50 ms. Διαθέτει μεταγωγικές επαφές ελέγχου και τρία LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης και ενεργοποίησης των επαφών.

Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-SDD.22	13522	0,060	1
24-240 V AC					

2CDC 251 099 F0006



Χρονικό Y-Δ, CT-SAD ▲

Χρονικό ράγας με 4 περιοχές χρονικής ρύθμισης από 0,05 s έως 10 min, και ρυθμιζόμενο χρόνο μεταγωγής από 20 έως 100 ms. Διαθέτει μεταγωγικές επαφές ελέγχου και τρία LED για την ένδειξη παρουσίας τάσης και ενεργοποίησης των επαφών.

Όνομαστική ένταση	Αριθμός επαφών	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24-48 V DC	1CO	CT-SAD.22	13523	0,060	1
24-240 V AC					

Τα ηλεκτρονικά χρονικά δίνουν δυνατότητα επιλογής 7 τρόπων λειτουργίας, σύμφωνα με τα παρακάτω.

Ο τρόπος λειτουργίας όπως και οι χρόνοι επιλέγονται από περιστροφικούς επιλογείς.

Η επιλογή του επιθυμητού χρόνου στα CT γίνεται σε 2 βαθμίδες, από δυο περιστροφικούς επιλογείς που περιστρέφονται με κατσαβίδι.

- «Range» με βαθμονόμηση: 1 s, 100 s, 100 min, 200 min, 10 h, 100 h, και ορίζει τα δέκατα του range σε (s)
- «Time» με βαθμονόμηση: 0,5, 1, 2,...10

Παραδείγματα ρύθμισης

Επιθυμητός χρόνος = Range x Time/10

- Αν θέλουμε να βάλουμε χρόνο 10 s, μπορούμε να επιλέξουμε: Range=100 s και Time=1 (που σημαίνει 1/10 ή 10%). Ο χρόνος θα είναι $100 \text{ s} \times 1/10 = 10 \text{ s}$
- Αν θέλουμε χρόνο 25 min (25 λεπτά), μπορούμε να επιλέξουμε: Range=100 min και Time= μεταξύ 2÷3 (που σημαίνει $2/10 \div 3/10$ ή 20%÷30%). Ο χρόνος θα είναι $100 \text{ min} \times (2/10 \div 3/10) = 20 \text{ min} \div 30 \text{ min}$.

Μετά την επιλογή ελέγχουμε το χρόνο και διορθώνουμε τον επιλογέα «Time».

- Ο επιλεγμένος χρόνος αφορά όλες τις λειτουργίες.
- Στις λειτουργίες flasher ο χρόνος «ON» είναι ίδιος με τον χρόνο «OFF»

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τα ονομαστικά χαρακτηριστικά που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $T=25 \text{ }^\circ\text{C}$, εκτός εάν αναγράφεται κάποια άλλη τιμή θερμοκρασίας

Τύπος	CT-D με 1CO επαφή	CT-D με 2CO επαφές
Κύκλωμα		
Ονομαστική τάση	A1-A2 24-240 V AC / 24-48 V DC	
Ανοχή ονομαστικής τάσης	A1-A2 -15 ... +10 %	12-240 V AC/DC (CTMFD.21)
Συχνότητα		50/60 Hz
Κατανάλωση ισχύος	24 V DC 0,6 W	-
	230 V AC 1,3 VA	-
	115 V AC 1,3 VA	-
Κύκλωμα ελέγχου		
Ακροδέκτες - Λειτουργία	A1-Y1/B1	A1-Y1/B1 - έναυση μέτρησης χρονικής καθυστέρησης στις λειτουργίες: OFF-Delay, Impulse-OFF, Pulse-former και Pulse Generator
Τάση ελέγχου	A1-Y1/B1 24-240 V AC / 24-48 V DC	
	A1-Y1/B1 -	12-240 V AC/DC (CT-MFD.21)
Μέγιστο μήκος καλωδίου κυκλώματος ελέγχου		50 m – 100 pF/m
Ελάχιστο μήκος παλμού		30 ms
Ρύθμιση χρόνου		
Περιοχές χρονικής ρύθμισης	7 περιοχές (0,05 s-100 h) 4 περιοχές (0,05 s-10 min) CT-SDD, CT-SAD	1) 0,05-1 s, 2) 0,5-10 s, 3) 5-100 s, 4) 0,5-10 min 5) 5-100 min, 6) 0,5-100 h, 7) 5-100 h 1) 0,05-1 s, 2) 0,5-10 s, 3) 5-100 s, 4) 0,5-10 min
Χρόνος επαναφοράς από κάθε λειτουργία		< 50 ms
Ακρίβεια επαναλήψεων (για σταθερές παραμέτρους)		$\Delta t \pm 0,5 \%$
Ακρίβεια εντός του εύρους ονομαστικής τάσης λειτουργίας		$\Delta t < 0,005 \%$ / V
Ακρίβεια εντός του εύρους θερμοκρασίας λειτουργίας		$\Delta t < 0,06 \%$ / $^\circ\text{C}$
Χρόνος μεταγωγής αστέρα-τρίγωνο	CT-SDD	Σταθερός 50 ms
	CT-SAD	Ρυθμιζόμενος: 20-100 ms σε βήματα των 10 ms
Ανοχή χρόνου μεταγωγής αστέρα-τρίγωνο		$\pm 3 \text{ ms}$

CT-D, Ηλεκτρονικά χρονικά ράγας

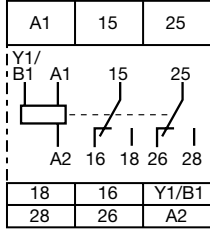
Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τα ονομαστικά χαρακτηριστικά που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος T=25 °C, εκτός εάν αναγράφεται κάποια άλλη τιμή θερμοκρασίας

Τύπος	CT-D με 1CO επαφή	CT-D με 2CO επαφές	
Επαφές εξόδου	15-16/18	Επαφή ρελέ, 1CO	
Είδος επαφών	15-16/18, 25-26/28	Επαφές ρελέ, 2CO	
	17-18, 17-28	Επαφές ρελέ, 2NO (CT-SDD, CT-SAD)	
Ονομαστική τάση U _p	250 V AC		
Ελάχιστη τάση τροφοδοσίας	12 V		
Ελάχιστο ρεύμα διακοπής	100 mA		
Ονομαστικό ρεύμα I _e (IEC 60947-5-1) ανάλογα με την κατηγορία χρήσης	AC12 (ωμικό) στα 230 V	6 A	5 A
	AC15 (επαγωγικό) στα 230 V	3 A	3 A
	DC12 (ωμικό) στα 24 V	6 A	5 A
	DC15 (επαγωγικό) στα 24 V	2 A	3 A
Αριθμός μηχανικών χειρισμών	30 x 10 ⁶ κύκλοι		
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών	AC12, 230 V, 4 A	0,1 x 10 ⁶ κύκλοι	
Γενικά χαρακτηριστικά			
Διαστάσεις (ΠxΥxΒ)	17,5x70x58 mm	17,5x80x58 mm	
Βάρος	0,060 kg	0,065 kg	
Στερέωση	Σε ράγα DIN (EN 60715)		
Βαθμός προστασίας	IP20		
Διατομή καλωδίου	2 x 0,5-1,5 mm ²		
	1 x 0,5-2,5 mm ²		
Ροπή σύσφιξης	0,5-0,8 Nm		
Θερμοκρασία λειτουργίας	-20 ... +60 °C		
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-40 ... +85 °C		
Ονομαστική κρουστική τάση αντοχής U _{imp} (IEC/EN 60664-1)	4 kV, 1,2/50 μs		
Ονομαστική τάση μόνωσης U _i	300 V		
Πρότυπα	IEC 61812-1, EN 61812-1 + A11, DIN VDE 0435		
Συμμόρφωση με οδηγία χαμηλής τάσης	2006/95/EC		
Συμμόρφωση με οδηγία EMC	2004/108/EC		
Συμμόρφωση με οδηγία RoHS	2002/95/EC		

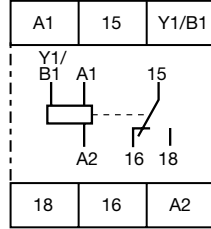
Διαγράμματα σύνδεσης

CT-MFD.21



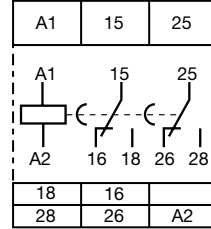
2CDC 252 113 F0b06

CT-MFD.12



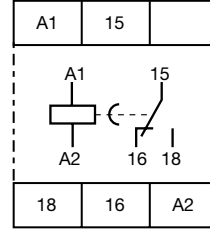
2CDC 252 114 F0b06

☒ CT-ERD.22



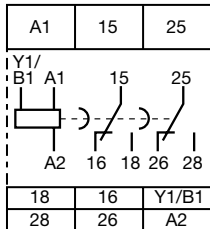
2CDC 252 115 F0b06

☒ CT-ERD.12



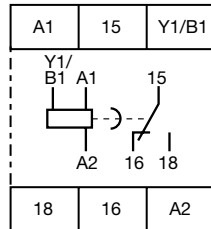
2CDC 252 177 F0b05

■ CT-AHD.22



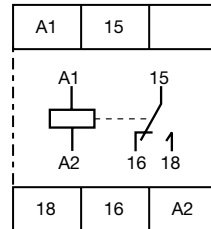
2CDC 252 116 F0b06

■ CT-AHD.12



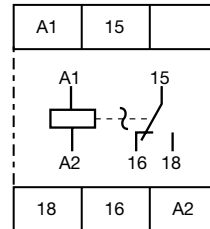
2CDC 252 117 F0b06

1□☒ CT-VWD.12



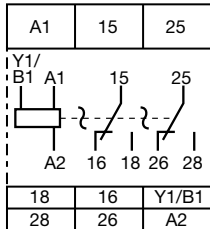
2CDC 252 179 F0b05

1□☒ CT-EBD.12



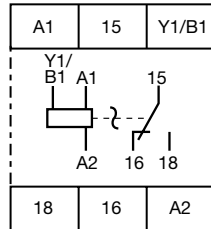
2CDC 252 180 F0b05

☒□ CT-TGD.22



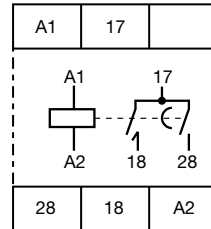
2CDC 252 118 F0b06

☒□ CT-TGD.12



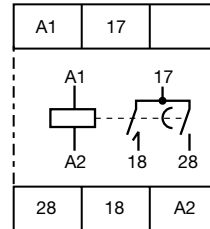
2CDC 252 119 F0b06

△ CT-SDD.22



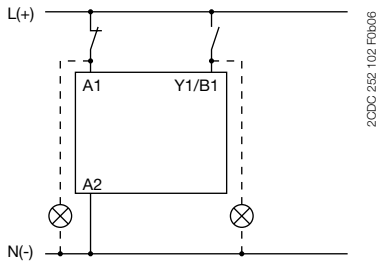
2CDC 252 160 F0b06

△ CT-SAD.22



2CDC 252 160 F0b06

Μπορούμε να συνδέσουμε κανονικά ένα φορτίο παράλληλα στο άκρο ελέγχου Y1/B1 αρκεί αυτό να έχει ονομαστική τάση λειτουργίας ίδια με την τάση ελέγχου του χρονικού.



2CDC 252 102 F0b06

Παρατηρήσεις

Legend

- Δεν έχει εφαρμοστεί τάση ελέγχου / επαφή εξόδου ανοιχτή
- Έχει εφαρμοστεί τάση ελέγχου / επαφή εξόδου κλειστή
- A1-Y1/B1 Ακροδέκτης ελέγχου

Ονοματολογία ακροδεκτών που φαίνονται επάνω στις συσκευές και στα διαγράμματα λειτουργίας

H 1η μεταγωγική επαφή αναφέρεται πάντα σαν: 15-16/18.

H 2η μεταγωγική επαφή αναφέρεται σαν: 25-26/28.

Οι NO (ανοιχτές) επαφές των χρονικών Υ-Δ αναφέρονται σαν: 17-18 (1η επαφή) και 17-28 (2η επαφή).

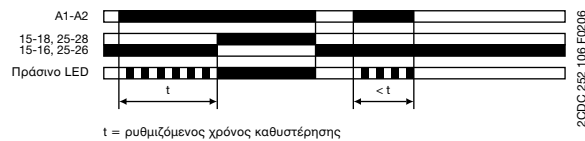
H τάση τροφοδοσίας των χρονικών εφαρμόζεται πάντα στα άκρα A1-A2.

Λειτουργία του κίτρινου LED

Το κίτρινο LED ανάβει κάθε φορά που ενεργοποιείται η επαφή εξόδου του χρονικού.

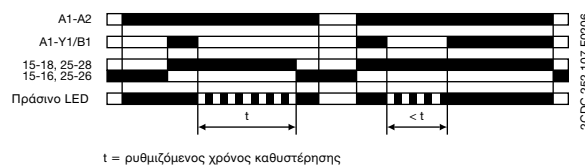
ON-DELAY Καθυστέρηση κατά την ενεργοποίηση CT-ERD, CT-MFD

Ο χρόνος καθυστέρησης ξεκινά όταν δοθεί τάση στους ακροδέκτες A1-A2. Μετά το πέρας του χρόνου αυτού ενεργοποιείται η μεταγωγική επαφή. Εάν διακοπεί η τροφοδοσία τότε η επαφή επανέρχεται στην αρχική της κατάσταση. Εάν η τροφοδοσία διακοπεί πριν το πέρας του χρόνου καθυστέρησης τότε η μεταγωγική επαφή δεν αλλάζει κατάσταση.



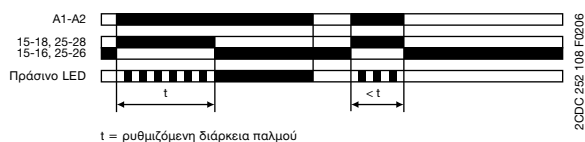
OFF-DELAY με βοηθητική τροφοδοσία Καθυστέρηση με τη διακοπή CT-AHD, CT-MFD

H λειτουργία αυτή απαιτεί τη συνεχή τροφοδοσία των ακροδεκτών A1-A2. Ο χρόνος καθυστέρησης ελέγχεται μέσω του ακροδέκτη Y1/B1. Όταν εφαρμοστεί τάση ελέγχου στο άκρο Y1/B1 ενεργοποιείται άμεσα η μεταγωγική επαφή. Όταν διακοπεί η τάση ελέγχου ξεκινά ο χρόνος καθυστέρησης μετά το πέρας του οποίου η μεταγωγική επαφή απενεργοποιείται. Ο χρόνος καθυστέρησης θα διακοπεί όταν επαναεφαρμοστεί η τάση ελέγχου ενώ όταν επαναδιακοπεί θα επανεκκινήσει ο χρόνος καθυστέρησης.



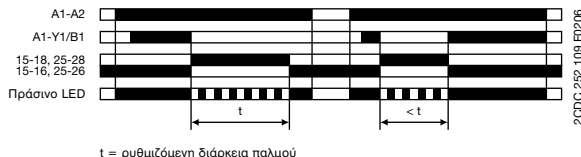
IMPULSE-ON Παραγωγή παλμού με την ενεργοποίηση CT-VWD, CT-MFD

H λειτουργία αυτή απαιτεί τη συνεχή τροφοδοσία των ακροδεκτών A1-A2. Μόλις εφαρμοστεί τάση στα άκρα A1-A2, ενεργοποιείται άμεσα η μεταγωγική επαφή εξόδου για χρόνο t . Με το πέρας του χρόνου αυτού η επαφή απενεργοποιείται. Καθ' όλη τη διάρκεια μέτρησης του χρόνου t αναβοσβήνει το πράσινο LED στην πρόσοψη του χρονικού ενώ με το πέρας αυτού του χρόνου t_1 παραμένει μόνιμα αναμμένο.



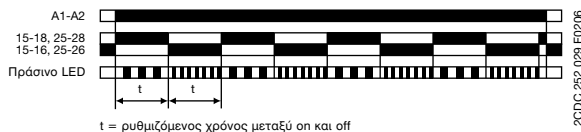
1.1 IMPULSE-OFF
Παραγωγή παλμού με τη διακοπή
CT-MFD

Η λειτουργία αυτή απαιτεί τη συνεχή τροφοδοσία των ακροδεκτών A1-A2. Η διάρκεια του παλμού ελέγχεται μέσω του ακροδέκτη Y1/B1. Όταν εφαρμοστεί τάση ελέγχου (Y1/B1), η μεταγωγική επαφή δεν αντιδρά. Όταν διακοπεί η τάση ελέγχου η μεταγωγική επαφή ενεργοποιείται άμεσα και ξεκινά να μετράει ο χρόνος του παλμού. Με το που ολοκληρωθεί η μέτρηση αυτού του χρόνου η μεταγωγική επαφή απενεργοποιείται. Εάν η τάση ελέγχου επανέλθει σε χρόνο μικρότερο από τη διάρκεια του παλμού, ο χρόνος καθυστέρησης θα επανεκκινήσει.



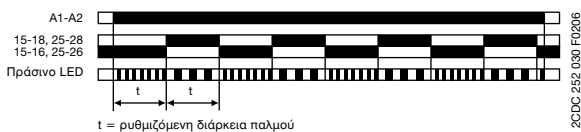
1.2 FLASHER-ON
Παραγωγή πλήθους συμμετρικών παλμών με έναρξη ON
CT-EBD, CT-MFD

Όσο οι ακροδέκτες A1-A2 είναι υπό τάση η μεταγωγική επαφή ανοιγοκλείνει εναλλάξ με ίδιους χρόνους διάρκειας ON-OFF. Χαρακτηριστικό του flasher αυτού είναι ότι με τη σύνδεση της τάσης στα άκρα A1-A2 ο ρυθμός εναλλαγών ξεκινά με την λειτουργία ON, δηλαδή με ενεργοποίηση της μεταγωγικής (CO) επαφής.



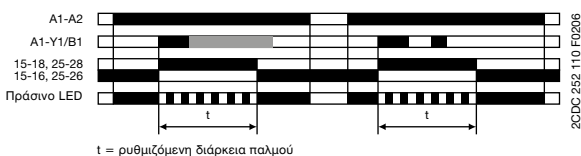
1.3 FLASHER-OFF
Παραγωγή πλήθους συμμετρικών παλμών με έναρξη OFF
CT-MFD

Όσο οι ακροδέκτες A1-A2 είναι υπό τάση η μεταγωγική επαφή ανοιγοκλείνει εναλλάξ με ίδιους χρόνους διάρκειας OFF-ON. Χαρακτηριστικό του flasher αυτού είναι ότι με τη σύνδεση της τάσης στα άκρα A1-A2 ο ρυθμός εναλλαγών ξεκινά με την λειτουργία OFF, δηλαδή με απενεργοποιημένη την μεταγωγική (CO) επαφή (διάλειμμα).



1.4 PULSE FORMER
Παραγωγή παλμού αμετάβλητης διάρκειας με την ενεργοποίηση επαφής ελέγχου
CT-MFD

Απαιτείται διαρκής τροφοδοσία των ακροδεκτών A1-A2. Όταν εφαρμοστεί τάση στο σημείο Y1, οι επαφές ανοιγοκλείνουν υπό μορφή παλμού προκαθορισμένης διάρκειας, ασχέτως αν η εφαρμοζόμενη στο σημείο Y1 τάση διακοπεί πριν την ολοκλήρωση του χρόνου t.



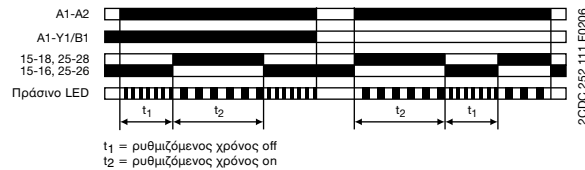


PULSE GENERATOR

Παραγωγή πλήθους μη συμμετρικών παλμών με έναρξη ON ή OFF
CT-TGD

Ο χρόνος μετρά από τη στιγμή που δίνεται τάση στους ακροδέκτες A1-A2. Η μέτρηση του χρόνου ξεκινά με τη διακοπή του παλμού (OFF). Βραχυκυκλώνοντας τους ακροδέκτες X2-Z2 με ένα jumper, η μέτρηση ξεκινά με τη διάρκεια του παλμού (ON). Οι χρόνοι ON ή OFF σηματοδοτούνται με την αναλαμπή του πράσινου LED.

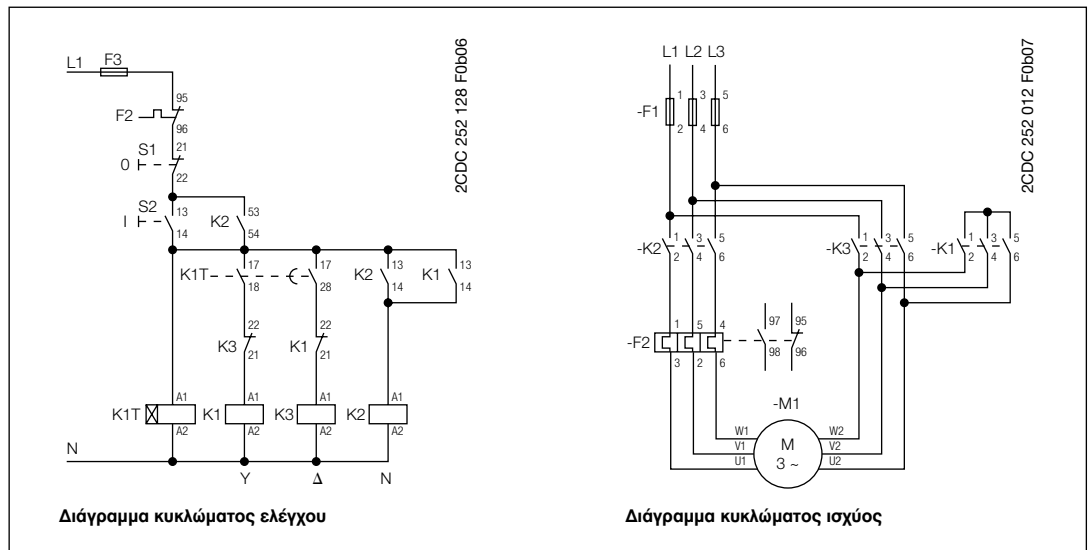
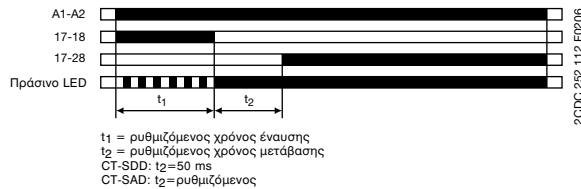
Με διακοπή της τάσης τροφοδοσίας, η επαφή εξόδου απενεργοποιείται και η μέτρηση του χρόνου καθυστέρησης θα επανεκκινήσει από την αρχική της τιμή.



Χρονικό Y-Δ

Χρονικό μεταγωγής από αστέρα σε τρίγωνο
CT-SDD, CT-SAD

Η λειτουργία αυτή απαιτεί την συνεχή τροφοδοσία των ακροδεκτών A1-A2. Όταν εφαρμοστεί τάση στα άκρα A1-A2 ενεργοποιείται άμεσα η επαφή 17-18 που ελέγχει το ρελέ του αστέρα και ξεκινάει η μέτρηση του χρόνου t_1 . Το πράσινο LED αναβοσβήνει κατά τη διάρκεια μέτρησης του χρόνου t_1 . Μετά το πέρας του χρόνου t_1 απενεργοποιείται η επαφή 17-18 και ξεκινά να μετράει ο χρόνος t_2 μετάβασης από αστέρα σε τρίγωνο. Όταν ολοκληρωθεί η μέτρηση αυτού του χρόνου t_2 , ενεργοποιείται η επαφή 17-28 η οποία ελέγχει το ρελέ τριγώνου και η οποία παραμένει ενεργοποιημένη όση ώρα τα άκρα A1-A2 είναι υπό τάση.



ΑΤ, Ηλεκτρομηχανικοί χρονοδιακόπτες



2CSC400735F0001



2CSC400732F0001

Ηλεκτρομηχανικοί χρονοδιακόπτες ΑΤ

Οι προγραμματιζόμενοι χρονοδιακόπτες κυκλικής λειτουργίας χρησιμοποιούνται για χρονικά επαναλαμβανόμενες ηλεκτρικές λειτουργίες, όπως φωτεινές επιγραφές, φώτα αυλής-κήπου, θέρμανση, περιοδικό άνοιγμα βαλβίδων αυτόματου ποτίσματος κ.λπ.

Η λειτουργία τους βασίζεται σε ένα ηλεκτροκίνητο δίσκο με ακίδες προγραμματισμού που ενεργοποιούν μικροδιακόπτη. Ο κινητήρας (πηγίο) του χρονοδιακόπτη βρίσκεται μόνιμα υπό τάση. Για αντιμετώπιση της περίπτωσης διακοπής της τάσης οι τύποι ΑΤ1-Ρ, ΑΤ3-Ρ και ΑΤ7-Ρ διαθέτουν ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου που δίνει αυτονομία 50-150 ωρών και η οποία φορτίζεται από το δίκτυο. Η χειροκίνητη ενεργοποίηση του χρονοδιακόπτη (παραβίαση του χρονοπρογράμματος) μπορεί να γίνει μέσω επιλογικού διακόπτη 3 θέσεων.

Διατίθενται σε δυο βασικούς τύπους, τον ημερήσιο και τον εβδομαδιαίο. Στον ημερήσιο χρονοδιακόπτη έχουμε για κάθε μέρα το ίδιο ωριαίο πρόγραμμα, δηλ. η επαφή εξόδου προγραμματίζεται να ανοιγοκλείνει κάθε μέρα στις ίδιες ώρες και για την ίδια διάρκεια κάθε φορά. Στον εβδομαδιαίο χρονοδιακόπτη είναι δυνατή η διαφοροποίηση του προγράμματος ορισμένες μέρες π.χ. το Σαββατοκύριακο.

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ESB20 (20 A), πλάτος 1 στοιχείο

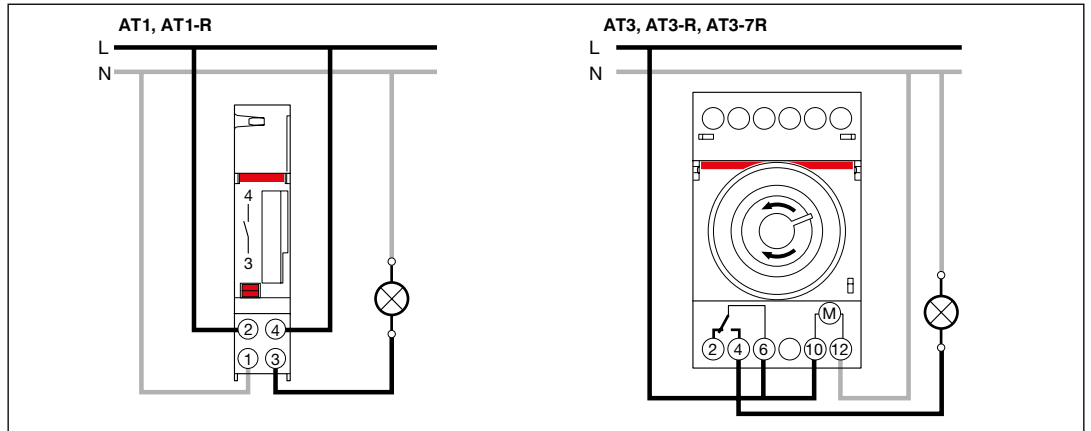
Επαφές	Εφεδρεία	Έκδοση	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1NO	-	Ημερήσιος	ΑΤ1	29869	0,095	1
1NO	200 h	Ημερήσιος	ΑΤ1-Ρ	29870	0,095	1
1CO	-	Ημερήσιος	ΑΤ3	29871	0,180	1
1CO	200 h	Ημερήσιος	ΑΤ3-Ρ	29872	0,180	1
1CO	200 h	Εβδομαδιαίος	ΑΤ3-7Ρ	29873	0,180	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

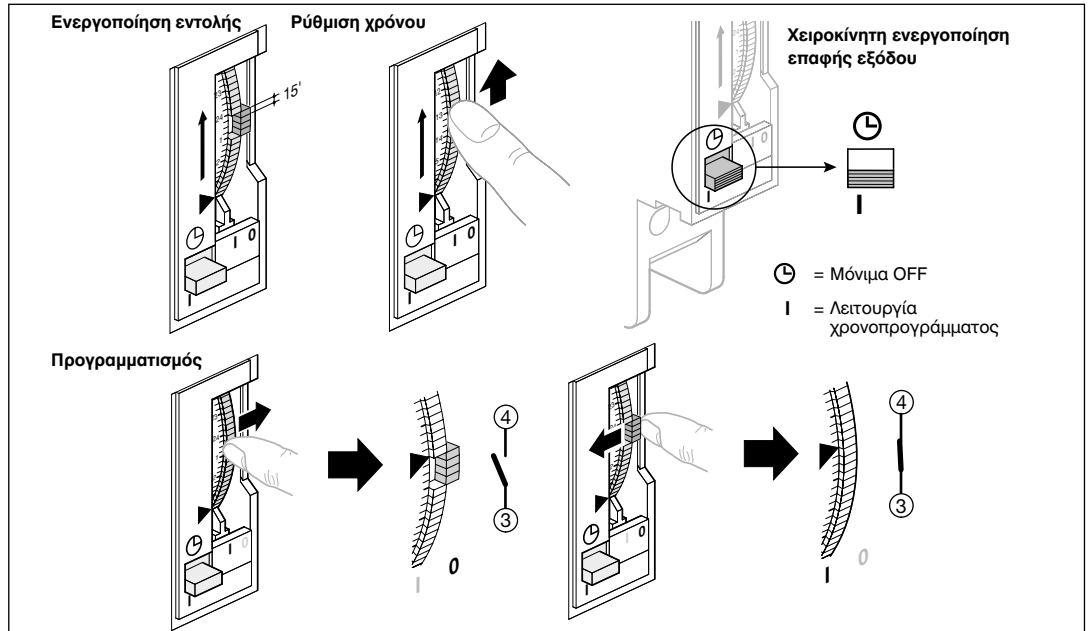
		ΑΤ1	ΑΤ1-Ρ	ΑΤ3	ΑΤ3-Ρ	ΑΤ3-7Ρ
Ονομαστική τάση	[V]	230 V AC, ±10 %				
Τύπος επαφής		1NO	1NO	1CO	1CO	1CO
Ονομαστικό ρεύμα						
Ωμικό φορτίο	[A]	16				
Επαγωγικό φορτίο	[A]	4	4	3	3	3
Συχνότητα	[Hz]	50/60				
Ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 βημάτων του προγράμματος	[min]	15	15	15	15	120
Μέγιστος αριθμός εντολών ανά κύκλο		96	96	96	96	84
Εφεδρεία	[h]	-	200	-	200	200
Ακρίβεια		±1 s / 24 h				
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	0,5				
Μέγιστη ισχύς διακοπής	[W]	4.000				
Διατομή καλωδίου	[mm ²]	4				
Εγκατάσταση		Σε ράγα DIN				
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-10 ... +55				
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-10 ... +55	-20 ... +70	-10 ... +55		
Πλάτος (στοιχεία)		1	1	1	3	3
Πρότυπα		EN 60730-1, EN 60730-2-7				

AT, Ηλεκτρομηχανικοί χρονοδιακόπτες

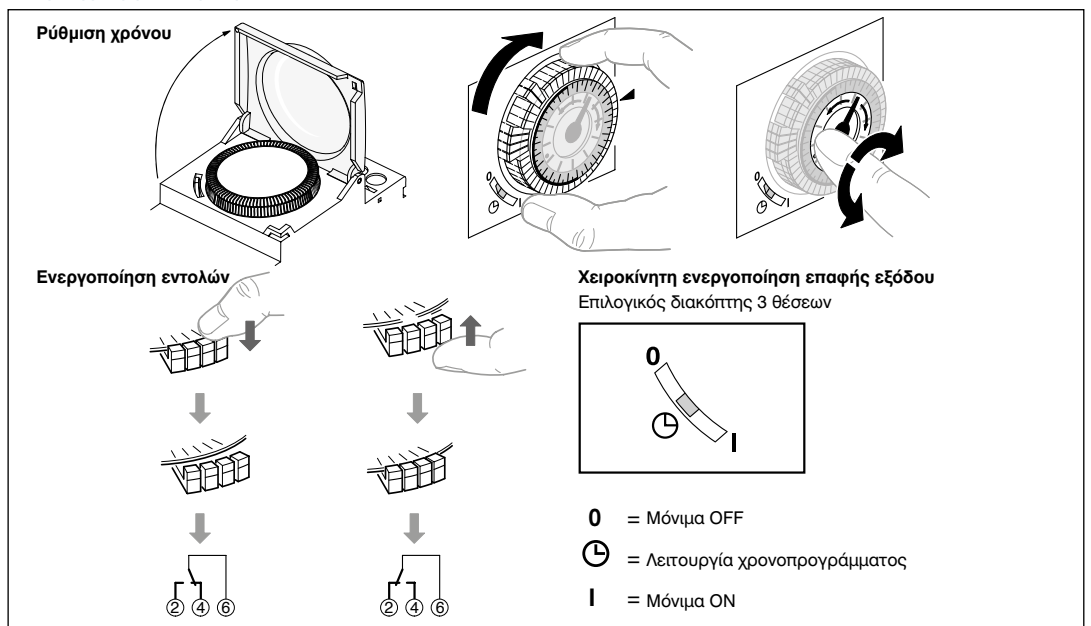
Συνδεσμολογία



Προγραμματισμός AT1, AT1-R



Προγραμματισμός AT3, AT3-R, AT3-7R



D, Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες

Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες D

Ο μοναδικός σχεδιασμός, η φωτιζόμενη οθόνη LCD και ο πολύ εύκολος χειρισμός (μόνο 4 μπουτόν απαιτούνται για τον έλεγχό τους) καθιστούν τους χρονοδιακόπτες της σειράς D την ιδανική λύση για κυκλώματα αυτοματισμού.

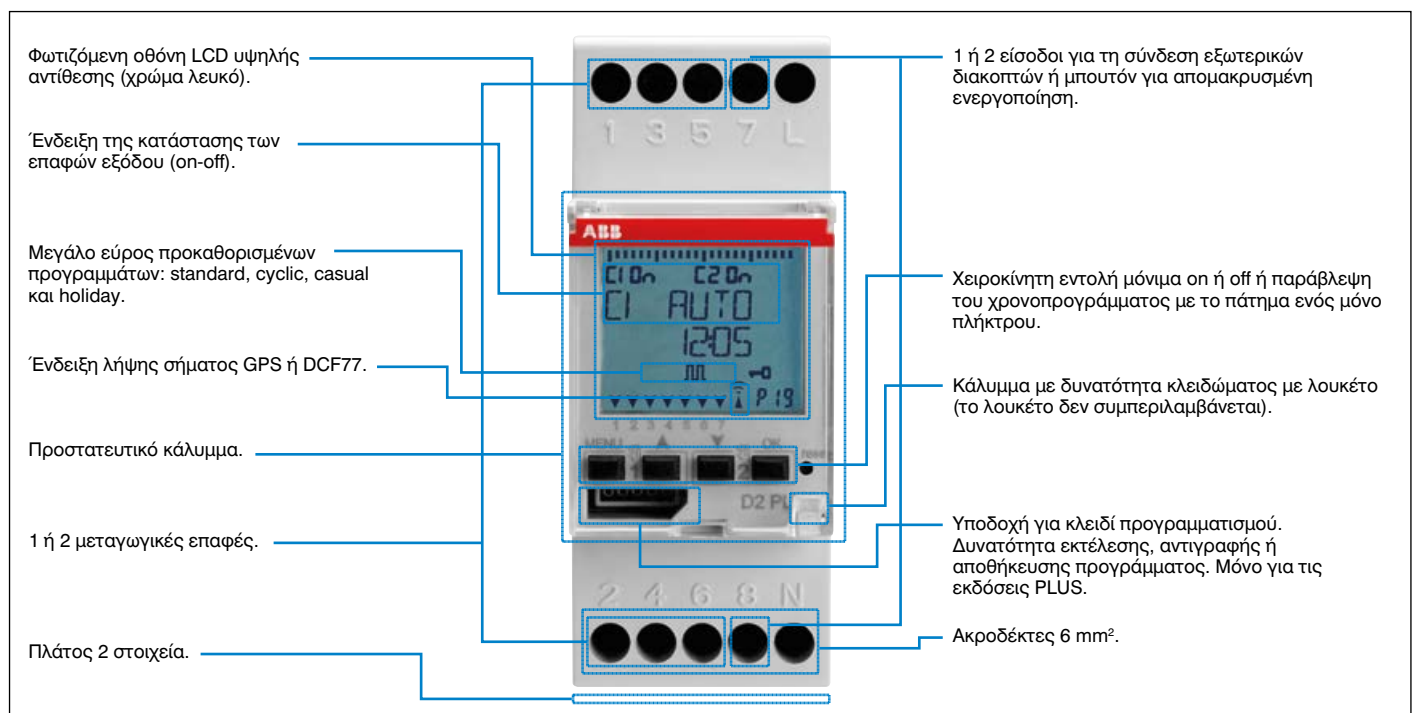
Οι ψηφιακοί χρονοδιακόπτες D κυκλικής λειτουργίας παράγουν το ίδιο λειτουργικό αποτέλεσμα όπως οι αναλογικοί ηλεκτροκίνητοι χρονοδιακόπτες κυκλικής λειτουργίας. Ανοίγουν κλείνουν δηλαδή μια επαφή κάθε μέρα στις ίδιες ώρες και για την ίδια διάρκεια, όπως έχουν προγραμματιστεί.

Χάρη στον ηλεκτρονικό μικροεπεξεργαστή τους, υποκαθιστούν τον ηλεκτροκινητήρα των αναλογικών χρονοδιακοπών και παρουσιάζουν και άλλα σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως η οθόνη υγρών κρυστάλλων, η αυτόματη ρύθμιση θερινής - χειμερινής ώρας, η καλύτερη ανάλυση χρόνου προγραμμάτων, η ακρίβεια, η διάθεση δυο ανεξάρτητα προγραμματιζόμενων προγραμμάτων (κανάλια 1-2) που οδηγούν δυο ξεχωριστές CO (μεταγωγικές) επαφές και η μεγάλη εφεδρεία λειτουργίας με ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου. Έτσι, αν υπάρξει διακοπή τάσης, δεν χάνεται ούτε το πρόγραμμα, ούτε διαταράσσεται η ωρολογιακή λειτουργία τους. Χάρη στα δυο προγράμματα, αν πρόκειται π.χ. για προγραμματισμό φωτισμού ή θέρμανσης, μπορούν να προγραμματιστούν άλλες ώρες για τις καθημερινές και άλλες για το Σαββατοκύριακο.

Διατίθεται επίσης κατόπιν ζήτησης άλλη μια έκδοση των ψηφιακών χρονοδιακοπών D με την ονομασία D PLUS, η οποία έχει την δυνατότητα μεταφοράς, μέσω ειδικού κλειδιού (τύπου USB), του χρονοπρογράμματος που έχουμε καταχωρήσει σε ένα χρονοδιακόπτη χωρίς επιπλέον προγραμματισμό. Απλά προσαρμόζοντας το ειδικό κλειδί (D KEY) στην είσοδο των χρονοδιακοπών με τύπο D1-PLUS και D2-PLUS (1 και 2 κανάλια αντίστοιχα) μπορούμε πολύ απλά να «κατεβάσουμε» το πρόγραμμα.

Επαφές	Έκδοση	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1CO	Εβδομαδιαίος	D1	47556	0,160	1
2CO	Εβδομαδιαίος	D2	47557	0,160	1

Κύρια Χαρακτηριστικά



Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

D, Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες

Εξαρτήματα των εκδόσεων PLUS και SYNCHRO

Κλειδί προγραμματισμού D KEY:
Επιτρέπει την εκτέλεση, αντιγραφή ή αποθήκευση ενός προγράμματος για την εύκολη μεταφορά του σε πολλαπλούς χρονοδιακόπτες.



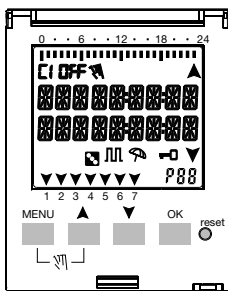
Λοισιμικό προγραμματισμού D SW: Επιτρέπει την δημιουργία πολύπλοκων προγραμμάτων με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης του προγράμματος που έχει δημιουργηθεί.



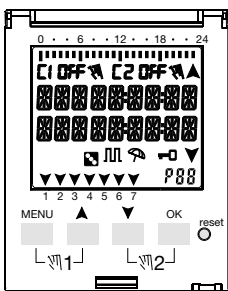
Δέκτης D DCF77: Σε συνεργασία με τους χρονοδιακόπτες SYNCHRO αυξάνει την ακρίβεια του εσωτερικού ψηφιακού ρολογιού των χρονοδιακοπών.



Τεχνικά χαρακτηριστικά



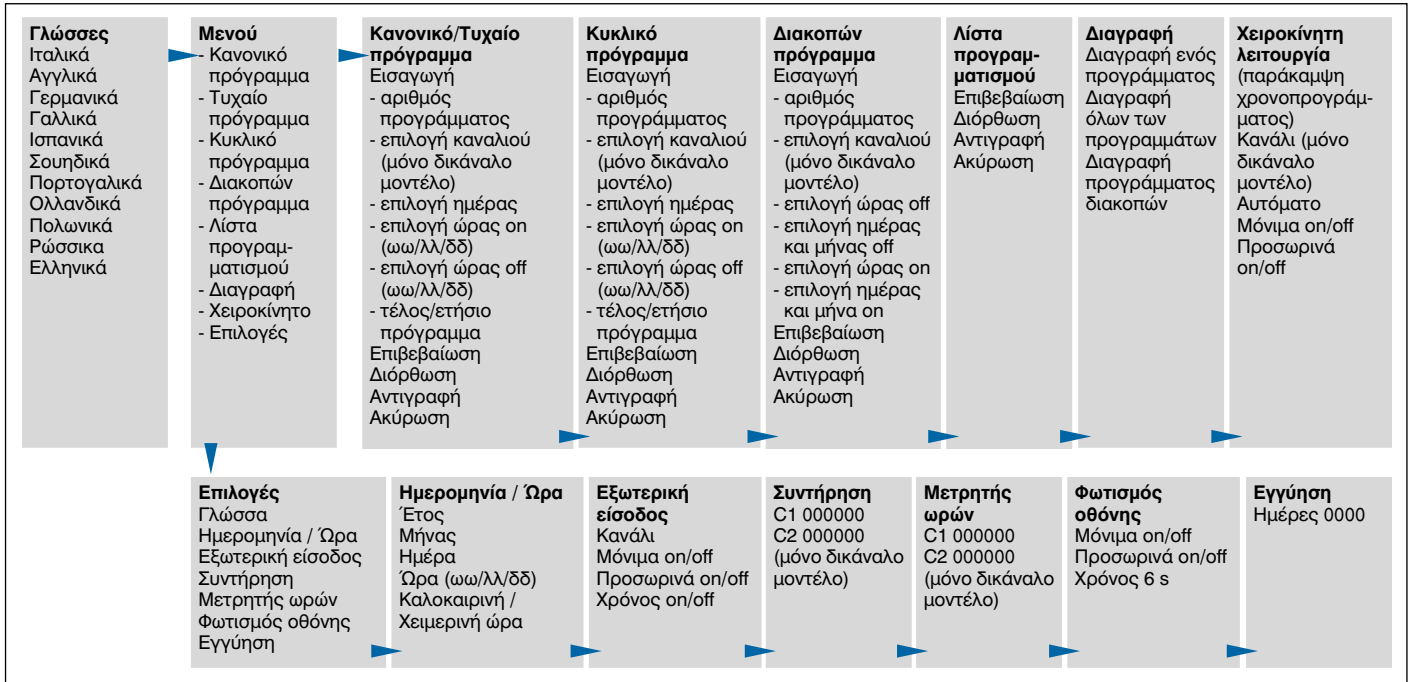
D1



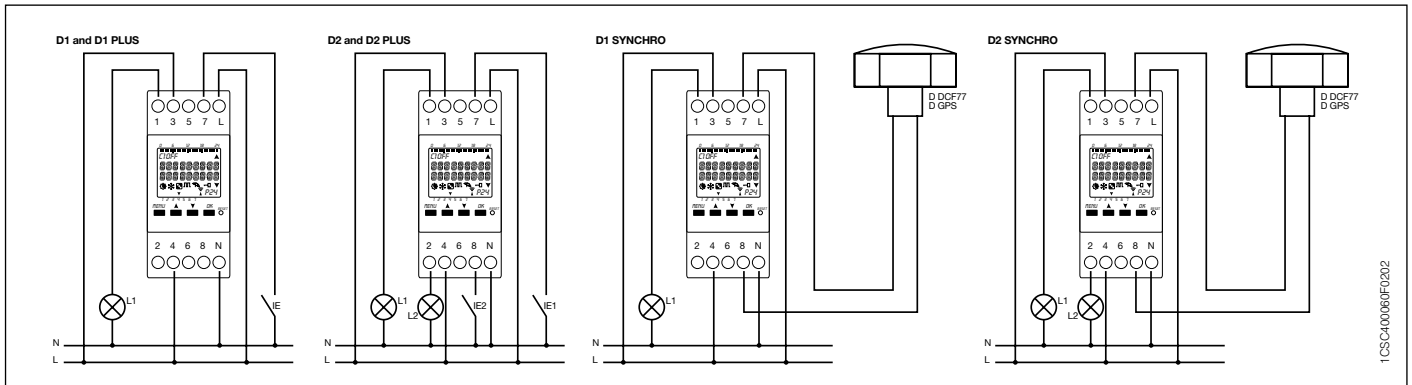
D2

		D1	D2
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC, ±10 %	
Τύπος επαφής		1CO	1CO
Όνομαστικό ρεύμα			
Ωμικό φορτίο	[A]		16
Επαγωγικό φορτίο	[A]		10
Συχνότητα	[Hz]		50-60
Μέγιστος αριθμός λαμπτήρων			
Πυρακτώσεως και αλογόνου	[W]		3.000
Φθορισμού αντισταθμισμένες	[W]		900
Φθορισμού με ηλεκτρονική έναυση	[W]		7 - 23 (έως 23 λαμπτήρες)
Ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 βημάτων του προγράμματος	[s]		1
Μέγιστος αριθμός εντολών ανά κύκλο			64
Εφεδρεία	[χρόνια]		6
Κατανάλωση ισχύος	[VA]		6,5
Βαθμός Προστασίας			IP20
Εγκατάσταση			Σε ράγα DIN
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]		-5 ... +55
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]		-10 ... +65
Πλάτος (στοιχεία)			2

Μενού προγραμματισμού χωρίς κλειδί προγραμματισμού D KEY



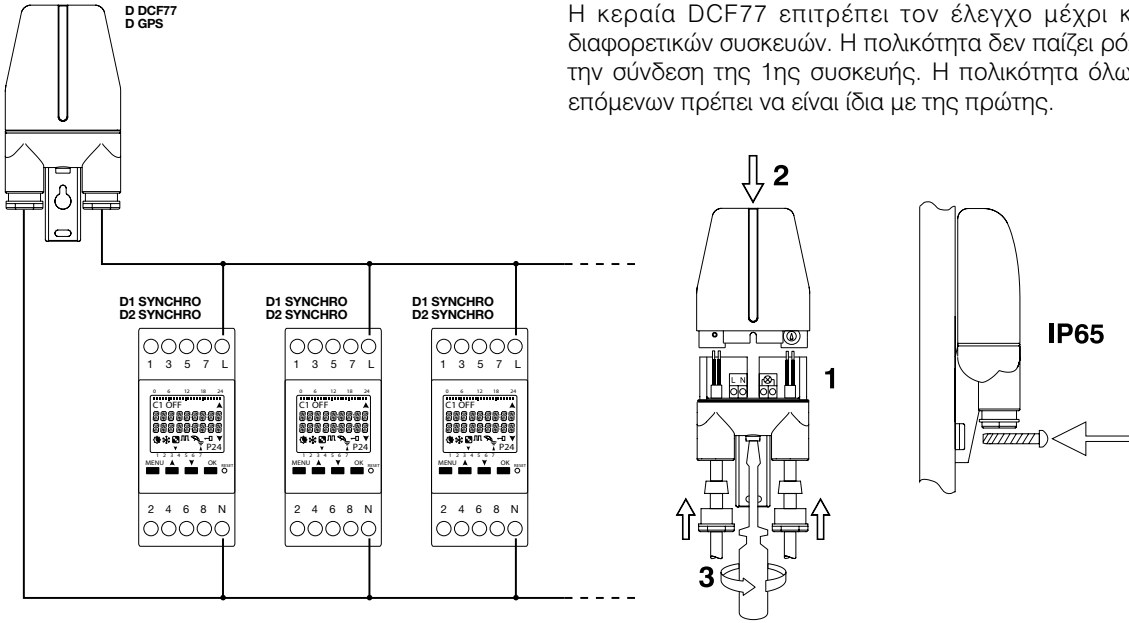
Διαγράμματα σύνδεσης



1CSC400060F0202

D, Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες

Σύνδεση κεραίας DCF77

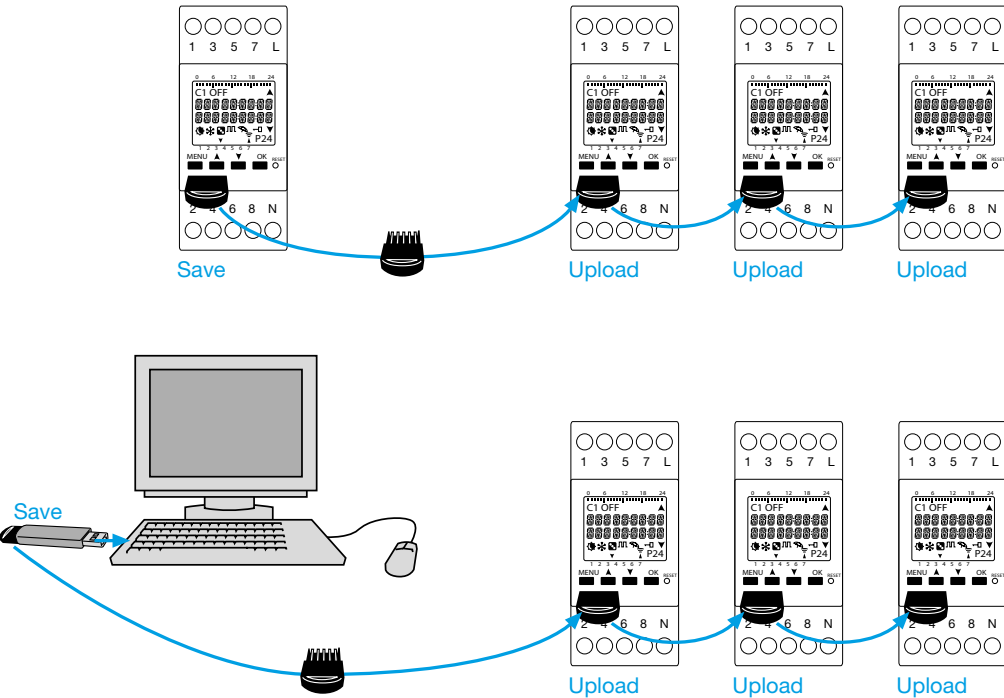


Η κεραία DCF77 επιτρέπει τον έλεγχο μέχρι και 10 διαφορετικών συσκευών. Η πολικότητα δεν παίζει ρόλο για την σύνδεση της 1ης συσκευής. Η πολικότητα όλων των επόμενων πρέπει να είναι ίδια με της πρώτης.

6

1CSC400084F0202

Κλειδί προγραμματισμού



Επιτρέπει την εκτέλεση, αντιγραφή ή αποθήκευση ενός προγράμματος για την εύκολη μεταφορά του σε πολλαπλούς χρονοδιακόπτες. Με τη βοήθεια του λογισμικού D SW μπορείτε να αποθηκεύετε στο κλειδί, προγράμματα που έχουν δημιουργηθεί στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και έπειτα να τα μεταφέρετε στις συσκευές.

1CSC400085F0202

E232, Χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου



2000061105F0201

Χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου E232E

Η λειτουργία τους είναι παρόμοια με τα χρονικά ρελέ παραγωγής παλμού. Όταν ο ηλεκτρονικός μηχανισμός τους δεχθεί έναν παλμό, μέσω ενός μπουτόν από μια συστοιχία παράλληλων μπουτόν με NO επαφές, (π.χ. στους ορόφους πολυκατοικίας, στο κλιμακοστάσιο), ενεργοποιείται η επαφή του για έναν προκαθορισμένο χρόνο (1-20 min), τόσο, όσο θέλουμε να διατηρούνται αναμμένα τα φώτα.

Οι χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου χρησιμοποιούνται με δυο τρόπους σύνδεσης, ανάλογα με το πώς έχουν καλωδιωθεί οι λαμπτήρες και τα παράλληλα μπουτόν της εγκατάστασης. Δηλαδή αν η μια πλευρά των παράλληλων μεταξύ τους μπουτόν συνδέεται στον ουδέτερο (σύνδεση «με 3 καλώδια», σχέδιο Α), ή αν αυτή συνδέεται στη φάση (σύνδεση «με 4 καλώδια», σχέδιο Β).

Παρατηρήσεις

- 1) Μόλις γίνει η σύνδεση του χρονοδιακόπτη κλιμακοστασίου E232E στην τάση, αυτό εκτελεί καταρχήν έναν κύκλο ενεργοποίησης της επαφής του και μετά μπαίνει σε κατάσταση ετοιμότητας λειτουργίας.
- 2) Αν τα μπουτόν έχουν ενσωματωμένες λυχνίες, παράλληλα με τις επαφές τους, η ολική ένταση των λυχνιών δεν πρέπει να ξεπερνά τα 100 mA.
- 3) Αν ο χρονοδιακόπτης κλιμακοστασίου E232E συνδυαστεί με τον προειδοποιητή κλιμακοστασίου SWD, πριν συμπληρωθεί ο προεπιλεγμένος χρόνος, τα φώτα μειώνουν προειδοποιητικά (για τα τελευταία 20-60 s) τη φωτεινότητά τους, ώστε ο ευρισκόμενος στο κλιμακοστάσιο να ξαναπατήσει κάποιο μπουτόν για να μη βρεθεί στο σκοτάδι.

Χρόνος ρύθμισης	Απώλειες ισχύος (VA)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
0,5 ... 20 min	6	E232E-230N	14136	0,095	10

Προειδοποιητής κλιμακοστασίου E232-HLM

Χρησιμοποιείται κυρίως στα κλιμακοστάσια πολυκατοικιών.

Με τον απλό χρονοδιακόπτη κλιμακοστασίου, όταν ολοκληρωθεί ο χρόνος που έχουμε ρυθμίσει, τα φώτα του κλιμακοστασίου σβήνουν ξαφνικά. Έτσι είναι δυνατό να βρεθεί κάποιος στο κλιμακοστάσιο μέσα σε πλήρες σκοτάδι. Για την αποφυγή αυτής της κατάστασης, χάρη στο συνδυασμό του προειδοποιητή E232-HLM με τον χρονοδιακόπτη κλιμακοστασίου E232E, όπως στο κύκλωμα του παρακάτω σχεδίου, λίγο πριν ολοκληρωθεί ο χρόνος του χρονοδιακόπτη E232E και πριν σβήσουν τα φώτα, στα τελευταία 20-60 s, τα φώτα μειώνουν προειδοποιητικά την φωτεινότητά τους.

Αυτό προειδοποιεί τον ευρισκόμενο στο κλιμακοστάσιο για να ξαναπατήσει ένα μπουτόν, ώστε ποτέ να μη βρεθεί στο σκοτάδι.

Χρόνος ρύθμισης	Απώλειες ισχύος (VA)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
20 ... 60 s	6	E232-HLM	12702	0,095	1

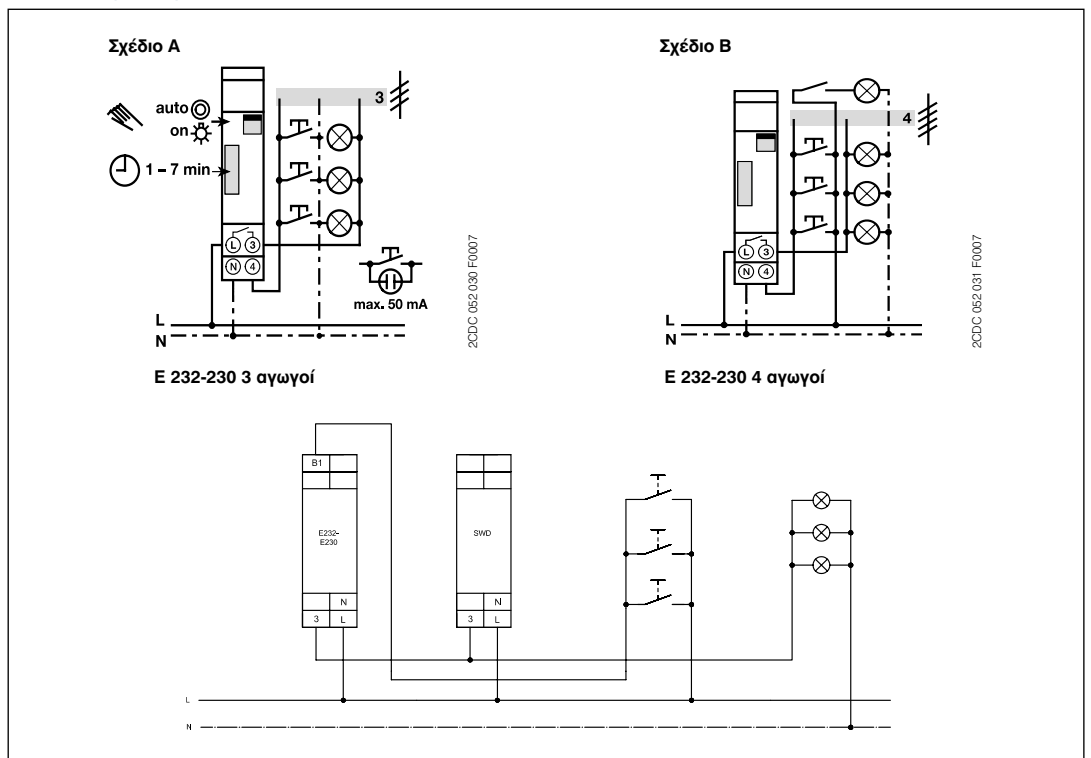


E232, Χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		E232E-230N
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC, ± 10 %
Όνομαστικό ρεύμα		
Ωμικό φορτίο (cosφ=1)	[A]	16
Συχνότητα	[Hz]	50-60
Θέσεις λειτουργίας		Μόνιμα ON, μόνιμα OFF προκαθορισμένου χρόνου
Ρυθμιζόμενος χρόνος καθυστέρησης		0,5 min έως 20 min
Διατομή αγωγών		3 ή 4 καλώδια έως 4 mm ²
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	6
Μέγιστος αριθμός λαμπτήρων		
Πυρακτώσεως και αλογόνου	[W]	2.300
Φθορισμού αντισταθμισμένες (45 μF)	[VA]	400
Εγκατάσταση		Σε ράγα DIN
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-25 ... +50
Πλάτος (στοιχεία)		1
Ελάχιστη διάρκεια παλμού	[ms]	20

Συνδεσμολογία



TW, Διακόπτες λυκόφωτος ράγας



Διακόπτες λυκόφωτος ράγας TW1

Τα ρελέ TW1-1 προορίζονται να ενεργοποιούνται, δηλαδή να μετάγουν την CO (μεταγωγική) επαφή εξόδου τους, όταν η φωτεινή ένταση του περιβάλλοντος στο οποίο εκτίθεται το φωτοαισθητήριό τους, ξεπεράσει μια προκαθορισμένη στάθμη φωτεινότητας. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την αυτόματη ενεργοποίηση του φωτισμού όταν σκοτεινιάσει, και το σβήσιμο του φωτισμού όταν φέξει.

Διαθέτουν δυνατότητα καθυστέρησης χρόνου 8 s, για αποφυγή ενεργοποίησης σε παροδικά φαινόμενα, όπως αστραπές, διερχόμενα αυτοκίνητα κ.λπ. αλλά και χρονοκαθυστέρηση 38 s στην απενεργοποίηση.

Είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε εμπορικά καταστήματα για την αυτόματη ενεργοποίηση του φωτισμού της βιτρίνας με το που σκοτεινιάσει ή για την απενεργοποίηση του φωτισμού μιας μεγάλης εγκατάστασης με το που ξημερώνει, για τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας.

Ρύθμιση φωτεινότητας Lux	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2-100	TW-1	29876	0,107	1

Εξαρτήματα διακοπών λυκόφωτος ράγας TW1

Ο φωτοαισθητήρας περιλαμβάνεται στη συσκευασία του διακόπτη, αλλά διατίθεται και ξεχωριστά σαν ανταλλακτικό. Το επάνω μέρος του εξωτερικού περιβλήματος του φωτοαισθητήρα είναι κατασκευασμένο από θερμοπλαστικό υλικό, για μεγαλύτερη αντοχή από την υπεριώδη ακτινοβολία καθώς επίσης και για την καλύτερη διάχυση του φωτός στο εσωτερικό του αισθητηρίου.



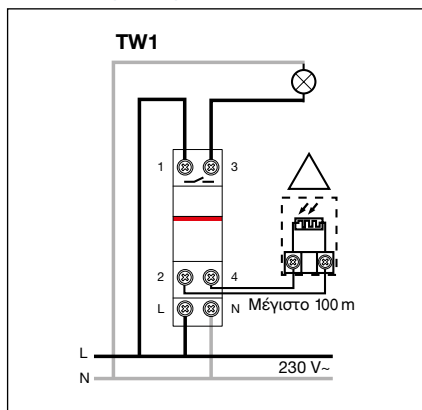
Ρύθμιση φωτεινότητας Lux	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2 - 100	LS-SP	29877	0,035	1

TW, Διακόπτες λυκόφωτος ράγας

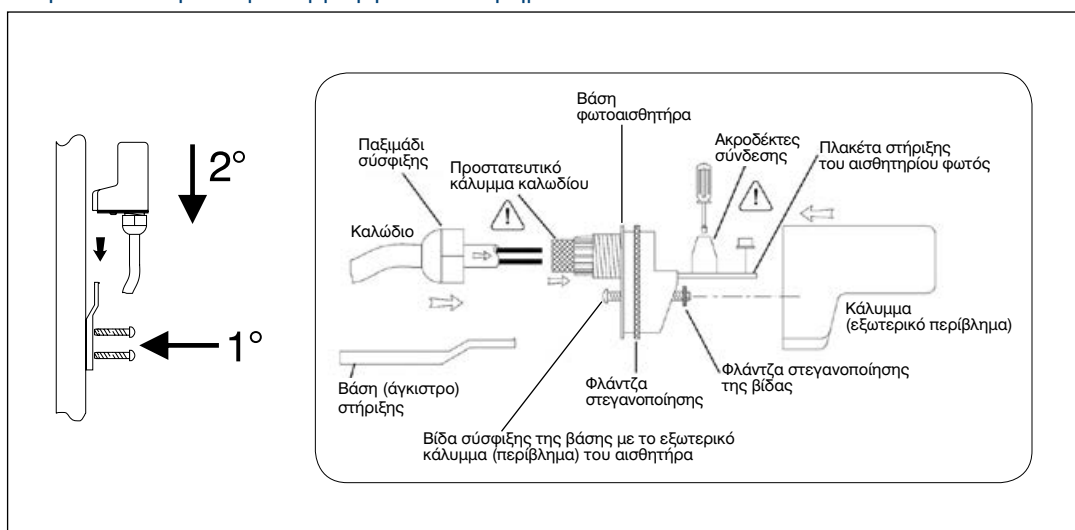
Τεχνικά χαρακτηριστικά

		TW1
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC
Τύπος επαφής		1NO
Όνομαστικό ρεύμα		
Ωμικό φορτίο (cosφ=1)	[A]	16
Επαγωγικό φορτίο (cosφ=0,6)	[A]	3
Μέγιστη ισχύς λαμπτήρων		
Πυρακτώσεως και αλογόνου (cosφ=1)	[W]	960
Φθορισμού (cosφ=0,8)	[W]	720
Συχνότητα	[Hz]	50-60
Χρονική καθυστέρηση		
Στην ενεργοποίηση	[s]	8 ±10%
Στην απενεργοποίηση	[s]	38 ±10%
Ρυθμιζόμενη φωτεινότητα	[lux]	2 - 100
Βαθμός προστασίας		
Διακόπτη (ρελέ)		IP20
Αισθητηρίου		IP65
Θερμοκρασία λειτουργίας		
Διακόπτη (ρελέ)	[°C]	0 ... +55
Αισθητηρίου	[°C]	-30 ... +65
Θερμοκρασία αποθήκευσης		
Διακόπτη (ρελέ)	[°C]	-10 ... +65
Αισθητηρίου	[°C]	-40 ... +75
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	4,5
Διατομή αγωγών	[mm ²]	2,5
Εγκατάσταση		Σε ράγα DIN
Μέγιστο μήκος καλωδίου	[m]	100
Πλάτος (στοιχεία)		1
Πρότυπα		EN 60669-1, EN 60669-2-1

Συνδεσμολογία

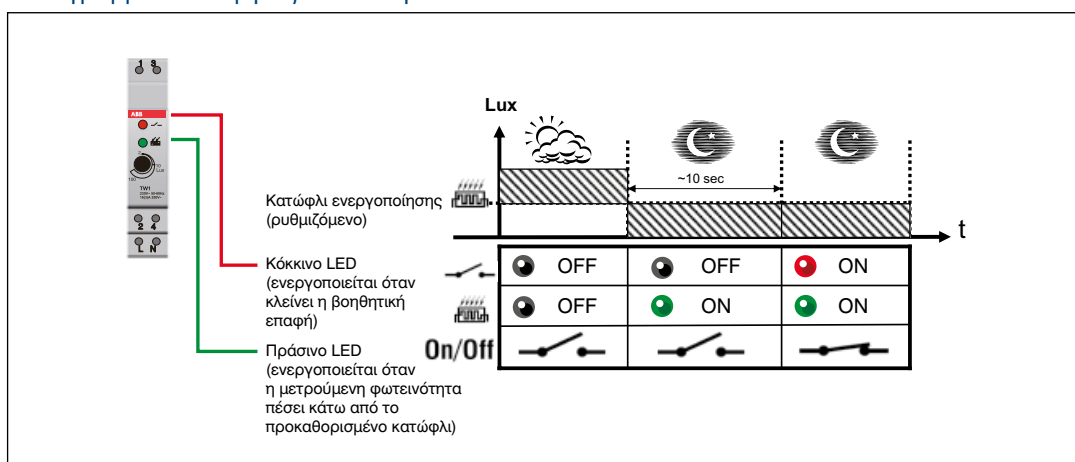


Εγκατάσταση και προσαρμογή του αισθητηρίου



6

Διάγραμμα λειτουργίας διακόπτη TW1



TWP, Διακόπτες λυκόφωτος επί στύλου



Διακόπτες λυκόφωτος επί στύλου TWP

Οι διακόπτες TWP προορίζονται να ενεργοποιούν την επαφή εξόδου τους, όταν η φωτεινή ένταση του περιβάλλοντος στο οποίο εκτίθενται, ξεπεράσει μια προκαθορισμένη στάθμη φωτεινότητας.

Διαθέτουν ένα προκαθορισμένο επίπεδο 10 lux το οποίο είναι ρυθμιζόμενο (2-200 lux).

Αποτελούν την κατάλληλη λύση για τον αυτόματο έλεγχο κυκλωμάτων φωτισμού, για παράδειγμα σε δημόσιους εξωτερικούς χώρους.

Το αισθητήριο είναι αποσπώμενο από τη βάση (βυσματωτά) και μπορεί πολύ εύκολα να συνδεθεί (καλωδίωση) και να ρυθμιστεί.

Ρύθμιση φωτεινότητας Lux	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2-200	TWP	41076	0,155	1


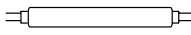
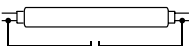

Εξαρτήματα διακοπών λυκόφωτος TWP

Ο φωτοαισθητήρας LS-65 διατίθεται ξεχωριστά σαν ανταλλακτικό. Το εξωτερικό περίβλημα του αισθητήρα είναι κατασκευασμένο από θερμοπλαστικό υλικό, για μεγαλύτερη αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία καθώς και για καλύτερη διάχυση του φωτός στο εσωτερικό του.

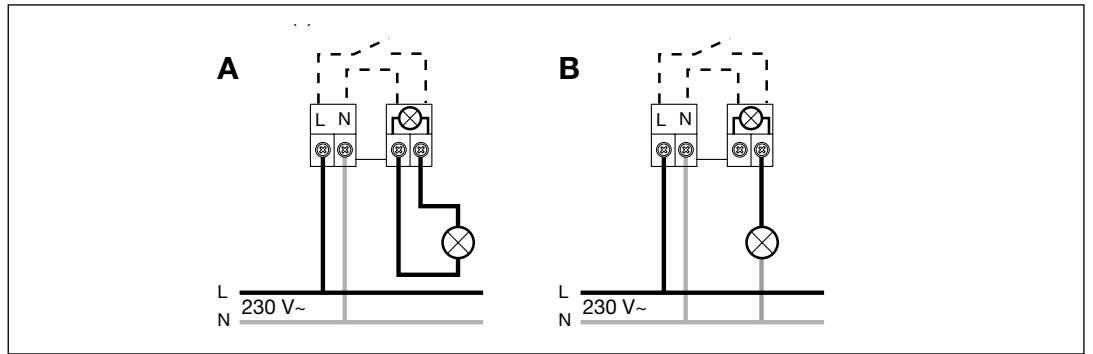
Ρύθμιση φωτεινότητας Lux	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2 - 200	Ανταλλακτικός φωτοαισθητήρας LS-65	44710	0,085	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

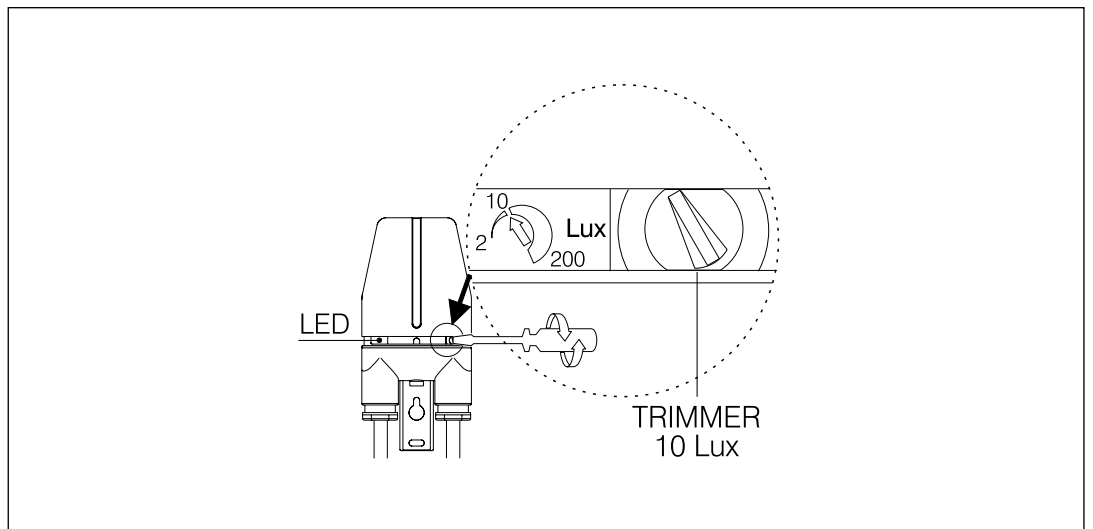
		TWP
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC
Τύπος επαφής		1NO
Όνομαστικό ρεύμα		
Ωμικό φορτίο (cosφ=1)	[A]	16
Επαγωγικό φορτίο (cosφ=0,6)	[A]	3
Μέγιστη ισχύς λαμπτήρων		
Πυρακτώσεως και αλογόνου (cosφ=1)	[W]	960
Φθορισμού (cosφ=0,8)	[W]	720
Συχνότητα	[Hz]	50-60
Χρονική καθυστέρηση		
Στην ενεργοποίηση	[s]	25 ±10%
Στην απενεργοποίηση	[s]	25 ±10%
Ρυθμιζόμενη φωτεινότητα	[lux]	2 - 200
Βαθμός προστασίας		IP65
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-30 ... +60
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-30 ... +65
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	7,5
Διατομή αγωγών	[mm ²]	2,5
Εγκατάσταση		Επί στύλου
Πρότυπα		EN 60669-1, EN 60669-2-1

 2300 W (23 x 100 W)	 700 W (12 x 58 W)	 290 W (5 x 58 W 35 μF)	 105 W (7 x 15 W)
--	--	---	---

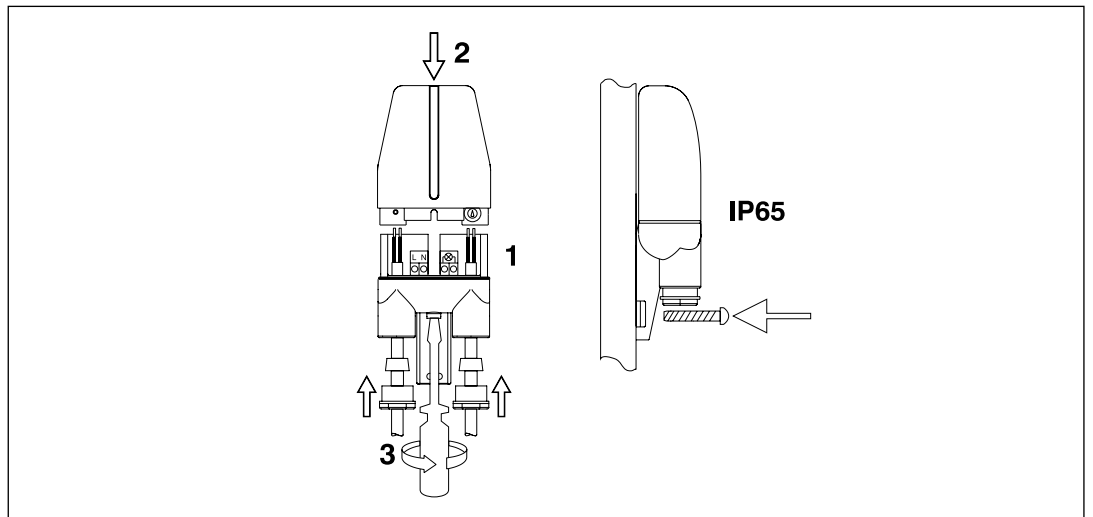
Συνδεσμολογία



Ρύθμιση φωτεινότητας (lux)



Εγκατάσταση



TWA, Διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων



Διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων TWA

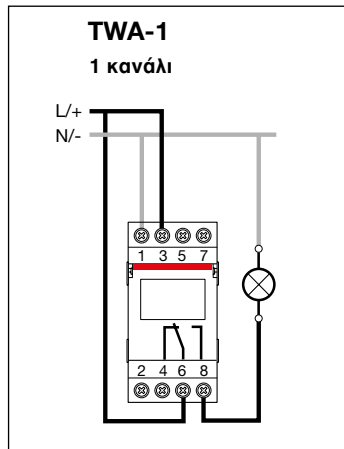
Οι διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων ενεργοποιούν ή απενεργοποιούν τον φωτισμό (ή κάποιο άλλο φορτίο) με τη δύση ή την ανατολή του ηλίου αυτόματα. Αυτό επιτυγχάνεται καταχωρώντας στο πρόγραμμα λειτουργίας του διακόπτη το γεωγραφικό μήκος και πλάτος της τοποθεσίας στην οποία το εγκαθιστούμε. Μερικές από τις πιο συνηθισμένες εφαρμογές όπου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον διακόπτη TWA-1 είναι περιοχές όπου τα αισθητήρια φωτεινότητας δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν είτε για λόγους προστασίας από φθορές (βανδαλισμοί) είτε λόγω περιορισμένης φωτεινότητας (ανήλιο περιβάλλον).

Επαφές	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1CO	TWA-1	42353	0,160	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		TWP
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC ±15%
Τύπος επαφής		1CO
Όνομαστικό ρεύμα		
Ωμικό φορτίο (cosφ=1)	[A]	16
Επαγωγικό φορτίο (cosφ=0,6)	[A]	10
Μέγιστη ισχύς λαμπτήρων		
Πυρακτώσεως και αλογόνου (cosφ=1)	[W]	2.300
Συχνότητα	[Hz]	50-60
Ρολόι		Quartz
Ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 προγραμμάτων	[min]	1
Αριθμός μνημών		56
Εφεδρεία μπαταρίας		Έως και 5 χρόνια
Ακρίβεια		±1,5 s/24 h
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	6
Διατομή αγωγών		
Πολύκλωνος	[mm ²]	1 - 6
Μονόκλωνος	[mm ²]	1,5 - 10
Εγκατάσταση		Σε ράγα DIN
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-10 ... +55
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-20 ... +60
Βαθμός προστασίας		IP20
Πλάτος (στοιχεία)		2
Πρότυπα		IEC 60634-1

Συνδεσμολογία



Πλήκτρα

6

□□ 0-1

□□ 0-2

□□ -OK

Πλήκτρα

- ① **menu** : Επιλογή κατάστασης λειτουργίας
- auto** : Αυτόματη λειτουργία βάσει χρονοπρογράμματος
- prog** : Καταχώρηση νέου προγράμματος (κατάσταση προγραμματισμού)
- prog** : Τροποποίηση ήδη καταχωρημένου προγράμματος (κατάσταση προγραμματισμού)
- ◀ : Έλεγχος του προγράμματος που έχει καταχωρηθεί
- ⌚ : Αλλαγή τρέχουσας ώρας και επιλογή μεταξύ θερινής-χειμερινής ώρας
- astro** : Λειτουργία βάσει αστρονομικών συντεταγμένων.
- ☆ : Ένδειξη καναλιού που λειτουργεί βάσει αστρονομικών συντεταγμένων.
- ② **+ and -** : Πλοήγηση στο μενού και ρύθμιση παραμέτρων
(TWA-1)
- C1** , **C2** (TWA-2): Χειροκίνητη ενεργοποίηση επαφών εξόδου.
- ③ **enter** : Επικύρωση-αποθήκευση παραμέτρων που αναβοσβήνουν στην οθόνη
- ④ ← : Επιστροφή στο προηγούμενο μενού

TWA, Διακόπτες αστρονομικών συντεταγμένων

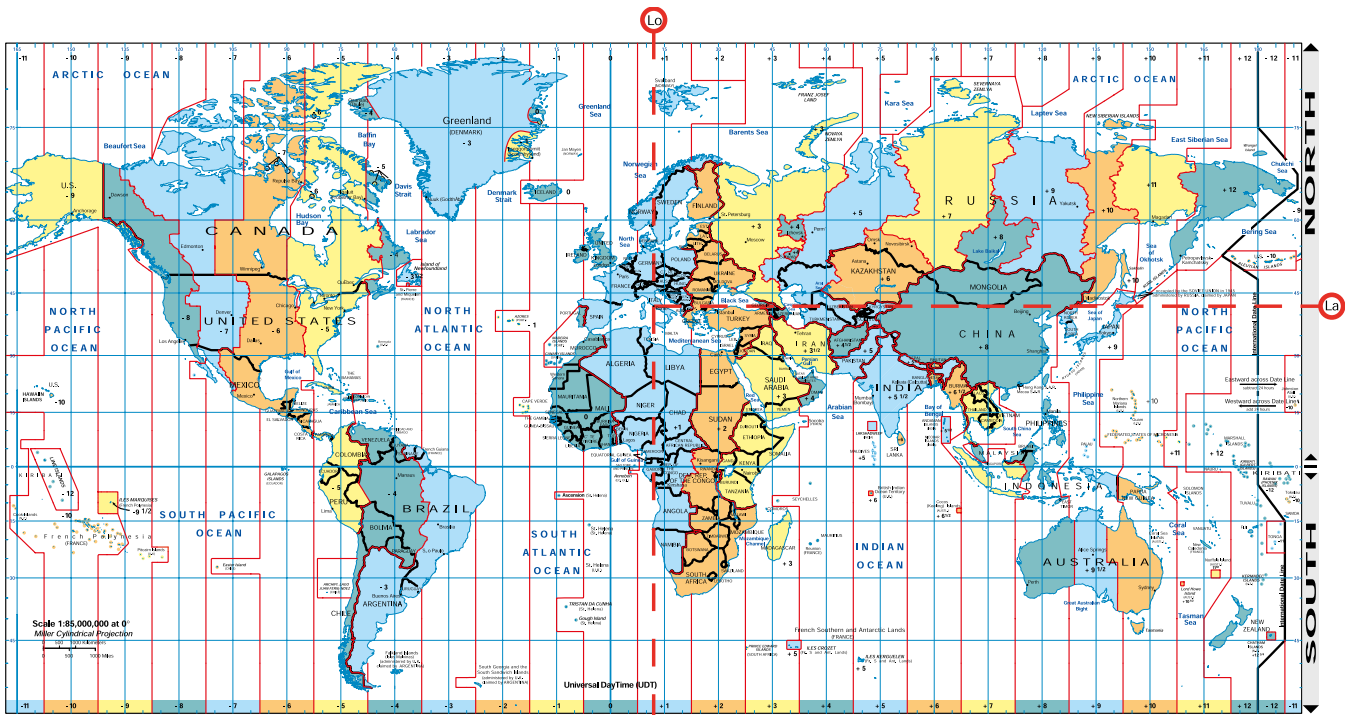
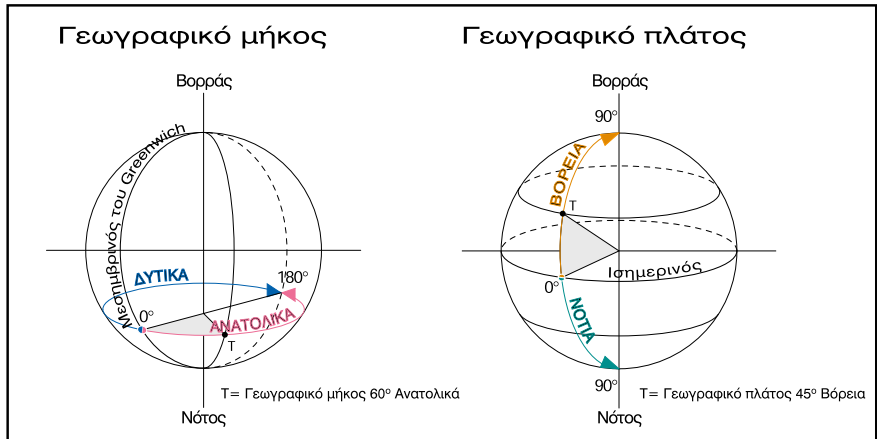
Παράδειγμα προγραμματισμού

Παράδειγμα: Ρώμη

Lo Γεωγραφικό μήκος 12° Ανατολικά

La Γεωγραφικό πλάτος 41° Βόρεια

UDT +1 Παγκόσμια ώρα και ημερομηνία: +1 ώρα



THS, Θερμοστάτες ράγας



2CS0400718F0001

Θερμοστάτες ράγας THS

Η σειρά θερμοστατών ράγας THS είναι κατάλληλη για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών ψύξης και θέρμανσης. Οι εκδόσεις THS-C και THS-W, οι οποίες διαθέτουν μια ψυχρή μεταγωγική επαφή (χωρίς δυναμικό), είναι ιδανικές για τον έλεγχο της θερμοκρασίας σε συστήματα θέρμανσης, βιομηχανικών εφαρμογών καθώς επίσης και για τον έλεγχο κυκλωμάτων ψύξης σε συστήματα ψυγείων ή θερμοκηπίων. Η έκδοση THS-S διαθέτει 2 ψυχρές μεταγωγικές επαφές (χωρίς δυναμικό) με τις οποίες μπορεί να ελέγχει την θερμοκρασία κυκλωμάτων ψύξης μεταξύ: +20 και +60 °C και κυκλωμάτων αντισυμπύκνωσης (αποφυγή δημιουργίας συμπυκνωμάτων) μεταξύ θερμοκρασίας: 0 και +10 °C. Ο θερμοστάτης THS-S διατίθεται με εξωτερικό αισθητήριο θερμοκρασίας που είναι ιδανικό για τον έλεγχο της θερμοκρασίας ηλεκτρικών πινάκων διανομής ή άλλων παρόμοιων εφαρμογών.

Εύρος θερμοκρασίας	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
-20...+40 °C	THS-C	43870	0,200	1
0...+60 °C	THS-W	43871	0,200	1
+20...+60 °C / 0...+10 °C	THS-S	43872	0,170	1

Εξαρτήματα θερμοστατών ράγας THS

Τα εξωτερικά αισθητήρια (παρέχονται ξεχωριστά) χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τους θερμοστάτες THS-C και THS-W για τον έλεγχο της θερμοκρασίας. Ρυθμίζοντας το κατώφλι ενεργοποίησης του θερμοστάτη μπορούμε να ενεργοποιούμε ή να απενεργοποιούμε κυκλώματα ψύξης ή θέρμανσης (ανάλογα με τον τύπο του θερμοστάτη) διατηρώντας μ' αυτόν τον τρόπο σταθερή τη θερμοκρασία στον ελεγχόμενο χώρο. Το μήκος του καλωδίου του αισθητηρίου THS-1 είναι 1,5 μέτρο και το εύρος θερμοκρασίας: -30...+130 °C.



2CS0400718F0001

Μήκος	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
1,5 m	THS-1	43873	0,050	1

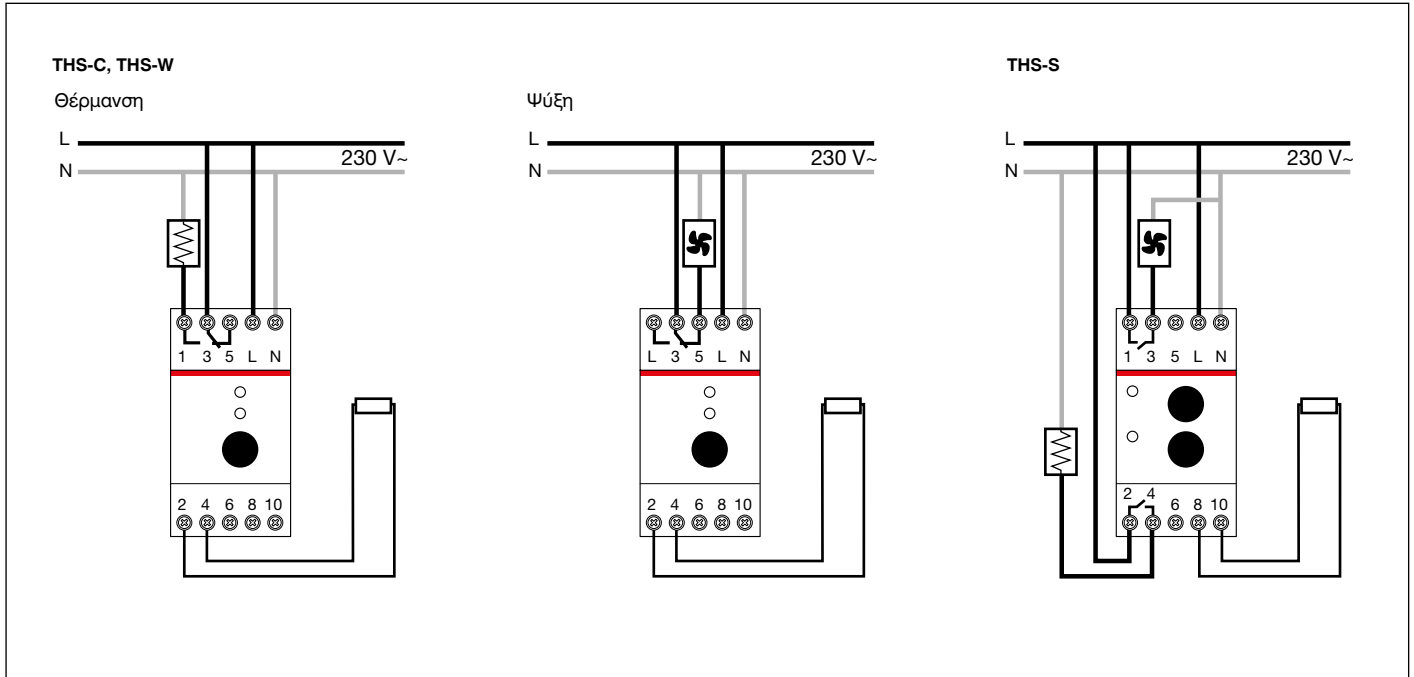
Τεχνικά χαρακτηριστικά

	THS-C	THS-W	THS-S	
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC		
Τύπος επαφής		1CO	2NO	
Όνομαστικό ρεύμα				
Ωμικό φορτίο (cosφ=1)	[A]	16		
Επαγωγικό φορτίο (cosφ=0,6)	[A]	3		
Συχνότητα	[Hz]	50-60		
Εύρος ρύθμισης θερμοκρασίας	[°C]	-20...+40	0...+60 °C	+20...+60 °C / 0...+10 °C
Όνομαστική ισχύς επαφής	[W]		3.500	
Διαφορά θερμοκρασίας	[°C]		Σταθερό Δt=1	Σταθερό Δt=2
Διατομή αγωγών	[mm ²]		2,5	
Βαθμός προστασίας			IP20	
Ένδειξη ενεργοποίησης/απενεργοποίησης επαφής εξόδου			Ενδεικτικό LED	
Ανοχή μετρούμενης θερμοκρασίας	[°C]		± 1	
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-10...+65		-10...+70
Κατανάλωση ισχύος	[VA]		3	
Εγκατάσταση			Σε ράγα DIN	
Πλάτος (στοιχεία)			2	

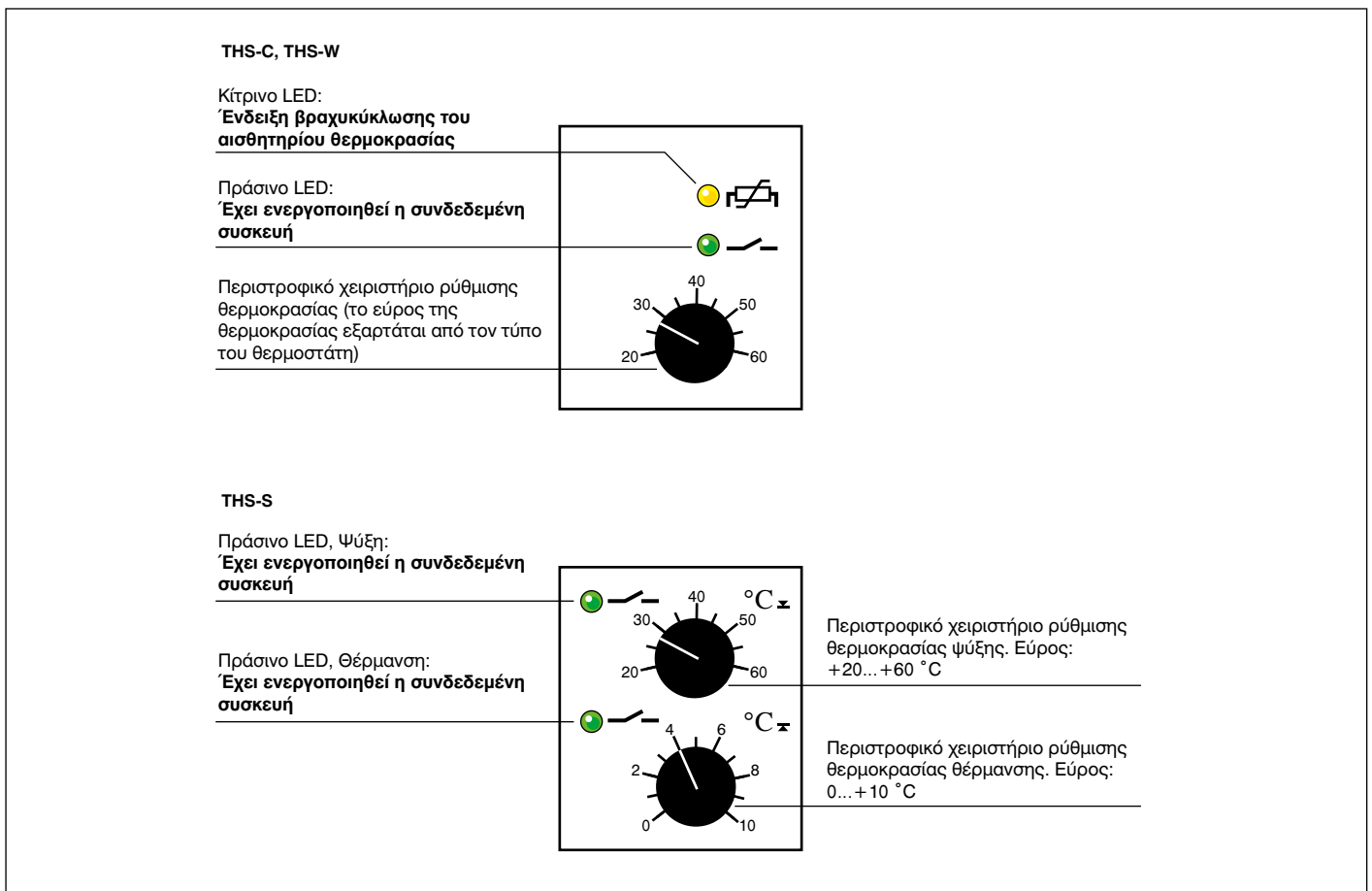
Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

THS, Θερμοστάτες ράγας

Συνδεσμολογία



Χειριστήρια ελέγχου – ενδεικτικά

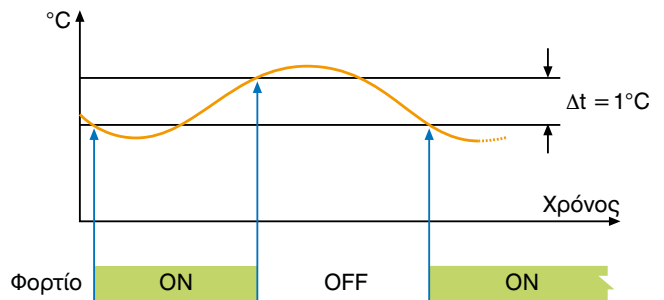


Χειριστήρια ελέγχου – ενδεικτικά

Μόλις ο θερμοστάτης THS-C ανιχνεύσει μια θερμοκρασία κάτω από το προρυθμισμένο κατώφλι, κλείνει την βοηθητική του επαφή. Μόλις η θερμοκρασία αυτή επιστρέψει πάνω από την επιθυμητή (προκαθορισμένη) τιμή και πάνω από τη διαφορική τιμή $\Delta t = 1^\circ\text{C}$, τότε η βοηθητική επαφή του θερμοστάτη ξαναανοίγει και ο κύκλος επαναλαμβάνεται. Ο θερμοστάτης THS-W λειτουργεί με ακριβώς αντίθετο τρόπο. Δηλαδή, η βοηθητική επαφή του θερμοστάτη κλείνει όταν η θερμοκρασία υπερβεί το προκαθορισμένο κατώφλι και επανέρχεται όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από την επιθυμητή αυτή τιμή.

Εγκατάσταση αισθητηρίου θερμοκρασίας

Το εξωτερικό αισθητήριο THS-1 το οποίο παρέχεται ξεχωριστά είναι αδιάβροχο καθώς είναι τοποθετημένο μέσα σε προστατευτικό κάλυμμα από σιλκόνη. Έχει περιοχή ρύθμισης θερμοκρασίας $-30\dots+130^\circ\text{C}$ και μήκος 1 m.



6

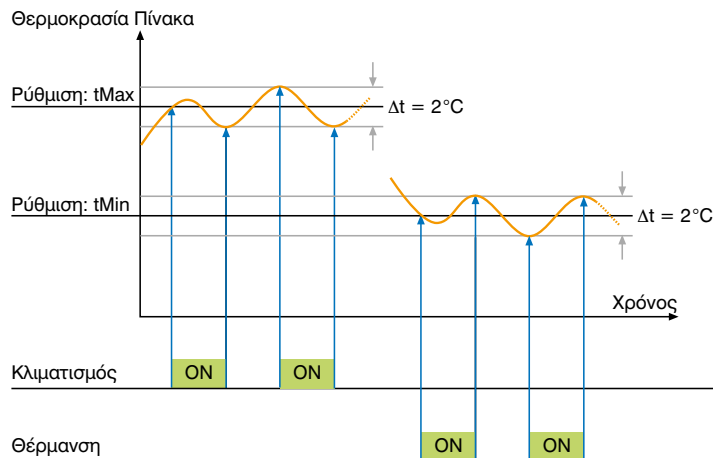
Συνδεσμολογία

Όπως φαίνεται στο δίπλα σχήμα, ο θερμοστάτης THS-S, ενεργοποιεί:

- Τον ανεμιστήρα ή το κλιματιστικό, όταν η θερμοκρασία υπερβεί το άνω κατώφλι (η ρύθμιση γίνεται από το πάνω περιστροφικό χειριστήριο).
- Τη συσκευή θέρμανσης όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από το κάτω κατώφλι (η ρύθμιση γίνεται από το κάτω περιστροφικό χειριστήριο).

Εγκατάσταση αισθητηρίου θερμοκρασίας

Το εξωτερικό αισθητήριο θερμοκρασίας είναι αδιάβροχο και έχει αντοχή σε θερμοκρασία λειτουργίας από -30°C έως και $+85^\circ\text{C}$.



ATT, Ενεργοποιητές GSM



Ενεργοποιητές GSM, ATT

Οι μονάδες ATT είναι τηλεφωνικοί ενεργοποιητές μέσω δικτύου GSM οι οποίες είναι ικανές να επιβλέπουν και να διαχειρίζονται μια ηλεκτρική εγκατάσταση από απόσταση, μέσω κινητού τηλεφώνου, χρησιμοποιώντας ένα υπάρχον διαθέσιμο δίκτυο GSM.

Έχουμε τη δυνατότητα επιτήρησης 2 ή 8 διαφορετικών σημείων μέσα σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση μέσω αναλογικών εισόδων (8 V AC/DC). Με άμεση ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο στο κινητό μας μέσω γραπτού μηνύματος (SMS) ενημερωνόμαστε για την κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Επίσης μας παρέχεται η δυνατότητα διαχείρισης 2 διαφορετικών εφαρμογών, ανεξάρτητες η μία από την άλλη, απλά με τη χρήση ενός κινητού τηλεφώνου.

Το ATT θα μπορούσε να φανεί χρήσιμο για τη διαχείριση:

- Αυτόματων διαδικασιών που έως τώρα δεν υπήρχε η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου.
- Απομακρυσμένων και απρόσιτων εφαρμογών.
- Επαναλαμβανομένων βασικών εφαρμογών.

Τυπικές Εφαρμογές:

Τηλεχειρισμός: θέρμανσης-κλιματισμού, αντλιοστασίων, ποτίσματος, συστημάτων συναγερμού, απουσία τάσης (ΔΕΗ), ενημέρωση βλάβης μηχανήματος.

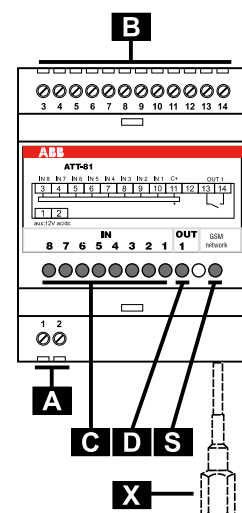
- Επιλογή δύο τηλεχειριζόμενων εντολών εξόδου (NO επαφές, 4 A, 250 V AC).
- Μέσω δύο εισόδων του ATT-22 από NO εξωτερικές επαφές παίρνουμε SMS για συμβάντα στο χώρο ελέγχου (π.χ: Διακοπή αντλίας).
- Απλός προγραμματισμός μέσω PC (και κατάλληλου λογισμικού που περιέχεται στη συσκευασία) ή κινητού τηλεφώνου.
- Ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου.
- Τροφοδοσία 12 V AC ή DC (+/- 10%) – Κάρτα SIM (Dual Band).

Μήκος	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2 αναλογικές ή ψηφιακές	ATT-22	43874	0,200	1

Συνδεσμολογία ATT

- A:** Τροφοδοσία
- B:** Ακροδέκτες εισόδων – εξόδων
- C:** Κόκκινα ενδεικτικά LED εισόδων (ανάβουν όταν ενεργοποιηθεί μία είσοδος)
- D:** Κόκκινα ενδεικτικά LED εξόδων (ανάβουν όταν ενεργοποιηθεί μία είσοδος)
- S:** LED σήματος GSM (ανάβει όταν το ATT λαμβάνει σήμα GSM).

- Ακροδέκτες 13-14:** Έξοδος 1
- Ακροδέκτες 13-14:** Έξοδος 2
- Ακροδέκτες 5-4:** Ψηφιακή είσοδος 1
- Ακροδέκτες 8-7:** Ψηφιακή είσοδος 2
- Ακροδέκτες 5-3:** Αναλογική είσοδος 1
- Ακροδέκτες 8-6:** Αναλογική είσοδος 2



Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ενεργοποιητής GSM		Dual Band EGSM900 και GSM1800 για δεδομένα
Ισχύς εξόδου		Κλάση 4 (2 W στα 900 MHz) Κλάση 1 (1 W στα 1.800 MHz)
Οι εντολές ενεργοποίησης δίνονται μέσω:		Γραπτών μηνυμάτων sms, αναπάντητων κλήσεων, τόνων DTMF
Ο ενεργοποιητής μπορεί να στείλει ειδοποιήσεις με:		Γραπτό μήνυμα sms, τηλεφωνική κλήση, e-mail, fax
Είσοδοι	Ψηφιακή	Εσωτερική τάση τροφοδοσίας 20 V DC, 2 mA
	Αναλογική (μόνο το ATT-22)	Τάση: 0-10 V Εσωτερική εμπέδηση: <10 kΩ/100 nF Ρυθμός δειγματοληψίας: 90 kbps
Έξοδοι	Τύπου ρελέ	NO, 4 A, 250 V AC – μέγιστη ισχύς: 2.500 VA
	Ελάχιστο φορτίο	100 mA, 12 V
Λειτουργία ενδεικτικού LED	LED Σβηστό (OFF)	Η συσκευή χρειάζεται τροφοδοσία
	LED Μόνιμα αναμμένο	Η συσκευή έχει τροφοδοτηθεί αλλά δεν είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας (ελέγξτε κάρτα SIM)
	LED αναβοσβήνει (χαμηλή συχνότητα)	Η συσκευή έχει τροφοδοτηθεί και έχει συνδεθεί κανονικά στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας
	LED αναβοσβήνει (υψηλή συχνότητα)	Επικοινωνία της συσκευής
Ονομαστική τάση	[V]	12 ± 10% AC/DC
Κατανάλωση ισχύος	Σε λειτουργία	[W] 2,5
	Σε κατάσταση αναμονής	[W] 0,4
Διατομή αγωγών	[mm ²]	2,5
Θερμοκρασία	Λειτουργίας	[°C] -20 ... +55
	Αποθήκευσης	[°C] -30 ... +85
Σχετική υγρασία	Λειτουργίας	- 5 ... 95%
	Αποθήκευσης	5 ... 95%
Πλάτος (στοιχεία)		4
Βαθμός προστασίας		IP40

Συσκευές διαχείρισης φορτίου

Περιεχόμενα

E451, Διακόπτες προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου	7/2
LSS1/2 Διακόπτες προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου	7/3
E235, Ρελέ προστασίας	7/5
SQZ3, Ρελέ επιτήρησης τάσης	7/6
RH, RLS, Ρελέ επιτήρησης τάσης - ρεύματος	7/7
LEE, Λυχνία ασφαλείας πίνακα	7/10

E451, Ρελέ προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου



E451

Ρελέ προτεραιότητας-απόρριψης φορτίου E451

Τα ρελέ προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου τα χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να αποφύγουμε την ταυτόχρονη λειτουργία δυο ισχυρών φορτίων, λόγω της αδυναμίας του δικτύου να τροφοδοτήσει κανονικά. Συνήθως επιλέγουμε ένα φορτίο ως «κρίσιμο» που δε θέλουμε να απορρίπτεται και ένα ως «δευτερεύον» που δεχόμαστε να απορρίπτεται, όταν καλείται να λειτουργήσει το κρίσιμο. Συνδέουμε τα σημεία A-B του ρελέ E451 σε σειρά με το κρίσιμο φορτίο που μπορεί να έχει ισχύ $1,5 \div 9$ kW στα 230 V. Όταν ενεργοποιείται το κρίσιμο φορτίο, η NC επαφή του ρελέ (ακροδέκτες 1-2) ανοίγει και κόβει το κύριο ή βοηθητικό κύκλωμα του δευτερεύοντος φορτίου.

Αν το φορτίο απόρριψης είναι μεγαλύτερο των 230 VA, τότε πρέπει το E451 να μην κόβει απευθείας το δευτερεύον φορτίο, αλλά μέσω ενός τηλεχειριζόμενου διακόπτη όπως στο παρακάτω σχήμα.

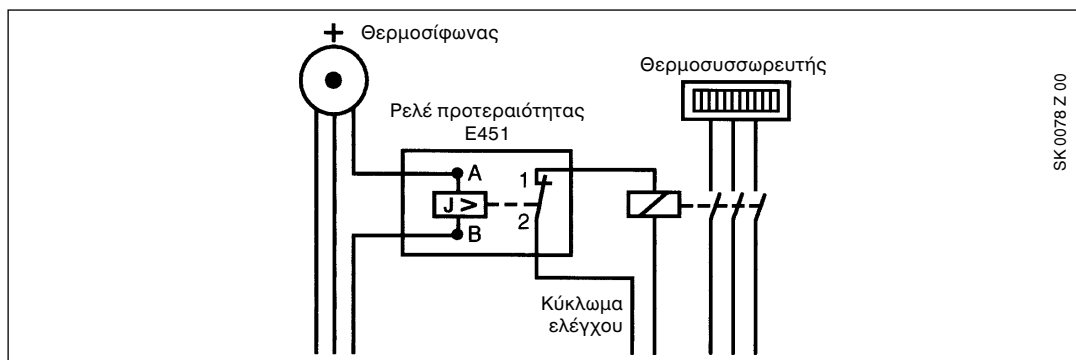
Όταν το κύριο φορτίο σταματήσει να λειτουργεί, το ρελέ επαναφέρει το δευτερεύον φορτίο σε ετοιμότητα λειτουργίας ή σε λειτουργία, όπως ορίζει ο τρόπος οδήγησής του.

Τυπική εφαρμογή του E451 είναι η παρεμπόδιση ταυτοχρονισμού θερμοσίφωνα-θερμοσυσσωρευτών ή κουζίνας-θερμοσίφωνα κ.λπ.

Όνομαστική ένταση	Απώλειες ισχύος	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
6,7 ... 39 A	2,4	E451-5,7 A	29874	0,100	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος	E451-5.7				
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC			
Όνομαστική ένταση	[A]	6,7 ... 39			
Ισχύς	[W]	1,5 ... 9 στα 230 V AC			
Ένταση ενεργοποίησης	[A]	5,7			
Μέγιστο συνεχόμενο ρεύμα	[A]	43			
Θερμική ισχύς στους 40 °C	[W]	5			
Επαφή ελέγχου	1NC				
Μέγιστη τάση απόρριψης	[V]	400			
Όνομαστική ένταση απόρριψης	[A]	1			
Μέγιστο φορτίο απόρριψης	[VA]	230			
Χρόνος επαναφοράς/απόρριψης	[ms]	5-20 / 10-20			
Αριθμός μηχανικών χειρισμών	2.000.000				
Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών υπό I_n	[A]	100.000 (μέγιστο: 1.800 χειρισμοί/ώρα)			
Βαθμός προστασίας	IP40				
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-20 ... +40			
Διατομή αγωγών	16 mm ² για το πηνίο 2,5 mm ² για την επαφή ελέγχου				
Πλάτος (στοιχεία)	1				



LSS1/2, Ρελέ προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου



Ρελέ προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου LSS1/2

Το ρελέ προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου LSS1/2 εγκαθίσταται σε πίνακες χαμηλής τάσης μετά τον γενικό διακόπτη και χρησιμοποιείται για να συγκρίνει την πραγματική απορροφούμενη (καταναλισκόμενη) ισχύ της εγκατάστασης με μια προκαθορισμένη επιτρεπόμενη τιμή ασφαλείας που έχει ορίσει ο εγκαταστάτης. Μ' αυτό τον τρόπο αποφεύγεται οποιαδήποτε πιθανότητα ανεπιθύμητης απόρριψης του γενικού διακόπτη από υπερφόρτιση καθώς το ρελέ LSS1/2 ενεργοποιεί και απενεργοποιεί διαδοχικά 2 διαφορετικά φορτία των οποίων η λειτουργία δεν είναι απαραίτητη (μη κρίσιμα φορτία NPL1 και NPL2). Το πράσινο LED στην πρόσοψη του ρελέ ειδοποιεί για παρουσία τάσης στο κύκλωμα τροφοδοσίας ενώ τα κόκκινα LED υποδεικνύουν την κατάσταση των ρελέ εξόδου (on ή off).

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ρελέ προτεραιότητας-απόρριψης φορτίου	LSS1/2	18083	0,400	1

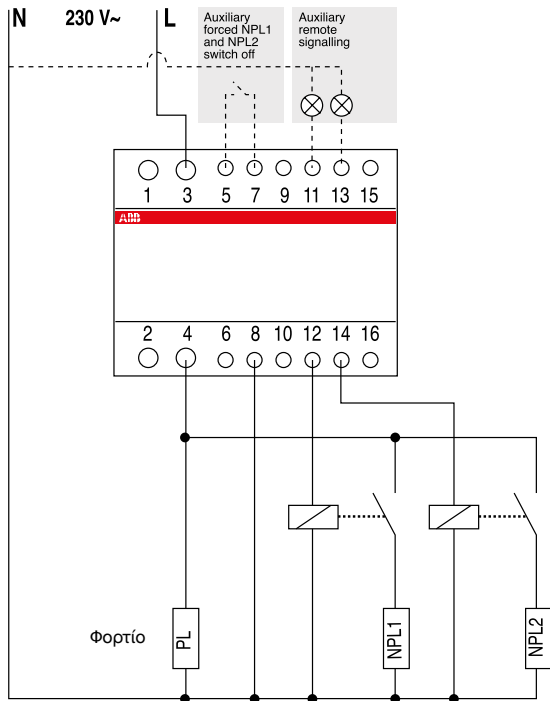
Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά

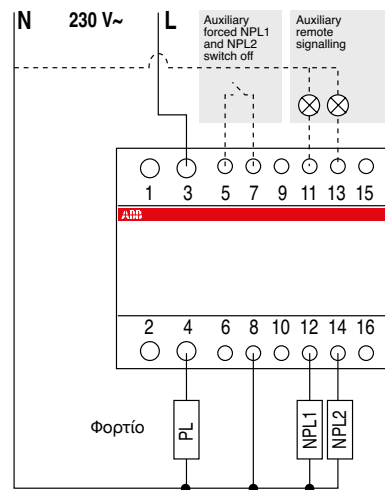
Τύπος			E451-5.7
Ονομαστική τάση	[V]		230 V AC
Ονομαστική ένταση	[A]		90
Ονομαστική ένταση επαφών NPL1 και NPL2	[A]	16 η κάθε μία (ακροδέκτες 12 και 14)	
Συχνότητα	[Hz]		50/60
Κατώφλι ρύθμισης	[A]		5 ... 30 10 ... 60 15 ... 90
Χρονική καθυστέρηση επαναφοράς φορτίου			5 – 7 λεπτά (NPL1) 4 – 5, 50 λεπτά (NPL2)
Ενδεικτικά			1. Πράσινο LED: παρουσία τάσης 2. Κόκκινο LED: φορτία απενεργοποιημένα
Διατομή αγωγών			Κύριο φορτίο: 35 mm ² Δευτερεύοντα φορτία: 10 mm ²
Κατανάλωση ισχύος	[W]		5
Πλάτος (στοιχεία)			5

LSS1/2, Ρελέ προτεραιότητας - απόρριψης φορτίου

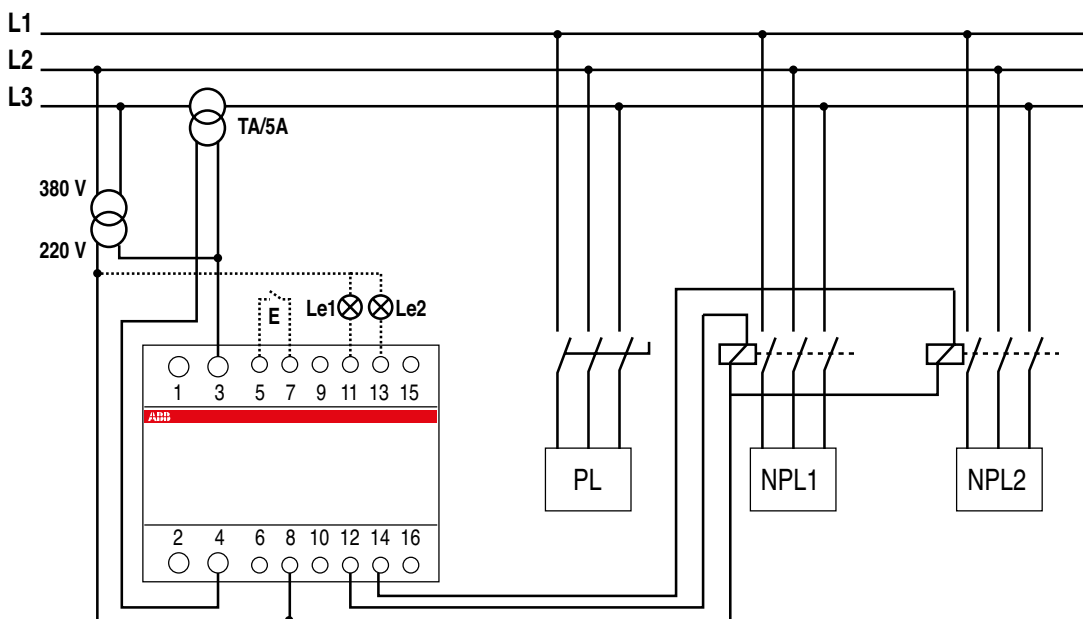
Εγκατάσταση ρελέ προτεραιότητας LSS1/2 σε μονοφασική εγκατάσταση με 2 μη κρίσιμα ονομαστικής έντασης μεγαλύτερης των 16 A.



Εγκατάσταση ρελέ προτεραιότητας LSS1/2 σε μονοφασική εγκατάσταση με 2 μη κρίσιμα φορτία ονομαστικής έντασης έως 16 A.



Εγκατάσταση ρελέ προτεραιότητας LSS1/2 σε τριφασική εγκατάσταση μέσω ρελέ.



E235, Ρελέ προστασίας



2CSC400466F0201



2CSC400467F0201

Ρελέ προστασίας από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία E235

Η συνεχής έκθεση του ανθρώπινου οργανισμού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία προερχόμενα από ενεργούς αγωγούς παροχής ρεύματος μπορεί να είναι βλαβερή για την υγεία. Με τον ηλεκτρονόμο E235 μπορούμε να διακόπτουμε τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από αγωγούς οι οποίοι βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από το ανθρώπινο σώμα, π.χ. στις κρεβατοκάμαρες και όταν αυτοί δεν χρησιμοποιούνται (δεν τροφοδοτούν κάποιο φορτίο της εγκατάστασης). Ο ηλεκτρονόμος E235-NFS διακόπτει τη ροή ηλεκτρικού ρεύματος στον αγωγό με το που ο χρήστης απενεργοποιήσει το τελευταίο φορτίο που τροφοδοτεί την εν λόγω ηλεκτρική γραμμή. Για να απενεργοποιηθεί ο ηλεκτρονόμος και να τροφοδοτηθεί ξανά η γραμμή πρέπει η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει να ξεπεράσει τα 2/3 της επιθυμητής τιμής που του έχουμε καθορίσει.

Μέσω λυχνίας LED έχουμε ένδειξη ότι ο ηλεκτρονόμος είναι ενεργοποιημένος. Υπάρχει επίσης δυνατότητα ρύθμισης μεταξύ δύο καταστάσεων: αυτόματη λειτουργία ή μόνιμα ενεργοποιημένος.

Ο ηλεκτρονόμος μπορεί να ενεργοποιηθεί και χειροκίνητα χρησιμοποιώντας επιπλέον τον αντάπτορα τύπου φικς E235-GLA τον οποίο εγκαθιστούμε στην πρίζα σούκο που θέλουμε να επιτηρήσουμε.

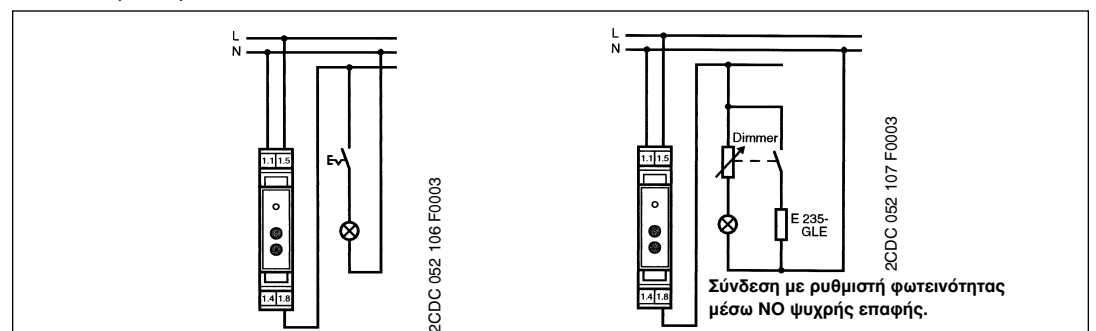
Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Κύριο ρελέ	E235-NFS	41411	0,065	1
Φικς	E235-GLA	Κ.Π.*	0,070	1

Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος		E235
Όνομαστική τάση	[V]	230 V AC \pm 10%
Όνομαστική ένταση	[A]	16
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Εύρος τάσης ελέγχου		0,9 έως 1,1 Un
Ισχύς (λαμπτήρες πυρακτώσεως)	[W]	2.300
Επαγωγικό φορτίο		6 A/cosφ=0,6
Μέγιστη ικανότητα διακοπής (cosφ=0,5)	[VA]	3.500
Κατανάλωση ισχύος	[W]	1
Τάση ελέγχου	[V AC]	5
Ρυθμιζόμενη ισχύς	[VA]	2-15
Καθυστερήση στην ενεργοποίηση	[ms]	50
Επαφές		1NO
Αριθμός μηχανικών χειρισμών		100.000
Διατομή αγωγών		Μέγιστη: 2,5 mm ²

Συνδεσμολογία



Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

SQZ3, Ρελέ επιτήρησης τάσης



2CS0400515F0201

Ρελέ επιτήρησης τάσης SQZ3

Συνδέονται απευθείας στις 3 φάσεις του δικτύου και ενεργοποιούν την επαφή εξόδου τους, όταν η τάση σε μια τουλάχιστον φάση πέσει κάτω από την προκαθορισμένη τιμή (ελάχ. 0,7xU) ή αν αλλάξει η διαδοχή φάσεων (π.χ. αντί L1-L2-L3 γίνει λόγω λανθασμένης σύνδεσης L2-L1-L3).

Η επιτήρηση γίνεται με ρυθμιζόμενο χρόνο καθυστέρησης από 2-20 s.

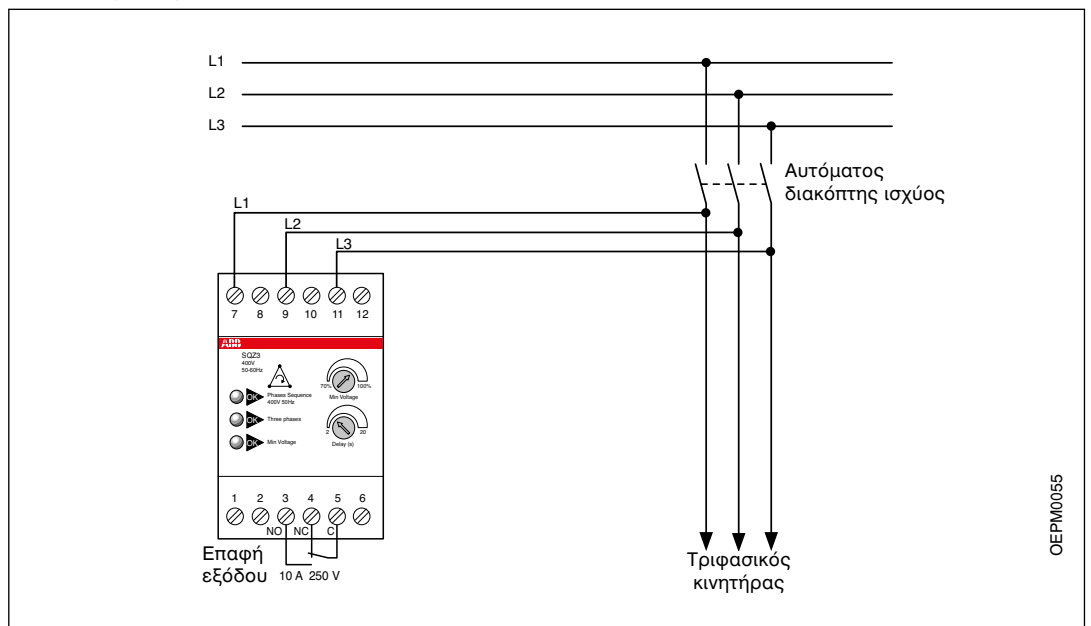
Το ρελέ SQZ3 ενδείκνυται για εγκαταστάσεις όπου σημειώνονται επικίνδυνες για τον εξοπλισμό υποτάσεις ή όπου πιθανή αλλαγή της διαδοχής των φάσεων μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε συστήματα με ηλεκτροκίνηση, δεδομένου ότι αυτά θα κινηθούν με αντικανονική φορά!

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ρελέ επιτήρησης τάσης	SQZ3	18323	0,300	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος		E235
Ονομαστική τάση	[V]	400 V AC
Ονομαστική ένταση	[A]	10 (cosφ=1)
Χρόνος καθυστέρησης σε περίπτωση σφάλματος	[s]	2 ... 20 (ρυθμιζόμενος)
Ρύθμιση ενεργοποίησης προστασίας για ελάχιστη τάση (κατώφλι υπότασης)		70 ... 100% της ονομαστικής τάσης
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-10 ... +55
Κατανάλωση ισχύος	[W]	10
Κλάση μόνωσης		II
Βαθμός προστασίας		IP20
Πλάτος (στοιχεία)		3

Συνδεσμολογία



OEPM0055

RH, RLS, Ρελέ επιτήρησης τάσης - ρεύματος



Ρελέ επιτήρησης τάσης - ρεύματος RH, RLS

Χρησιμοποιούνται για την επιτήρηση AC τάσης ή ρεύματος, όταν αυτά δεν είναι σταθερά. Μπορούν να δίνουν σήμα εξόδου (μεταγωγή της CO –μεταγωγικής– επαφής τους), κατά περίπτωση, όταν το επιτηρούμενο μέγεθος (ρεύμα ή τάση) πέσει κάτω από το προγραμματιζόμενο όριο (RL) ή όταν ξεπεράσει προς τα πάνω το προγραμματιζόμενο όριο (RH).

Τα επιθυμητά όρια επιλέγονται (προγραμματίζονται) μέσω περιστροφικού επιλογέα, βαθμονομημένου σε 30% ÷ 100% επί των τιμών 100, 300, 500 V ή 2, 5, 10 A που αντιστοιχούν στους ακροδέκτες 7-10, 7-11, 7-12 αντίστοιχα.

Ρελέ επιτήρησης ρεύματος

Όταν γίνεται επιτήρηση ρεύματος με τα ρελέ RHI ή RLI, τότε αυτά συνδέονται σε σειρά με το προς επιτήρηση κύκλωμα. Η ρύθμισή τους γίνεται με την ίδια λογική που περιγράφεται παραπάνω.

Διευκρινίζεται ότι τα RHI δεν είναι ρελέ κατάλληλα για άμεση και βασική προστασία κυκλωμάτων από βραχυκύκλωμα και από υπερφόρτιση-υπερένταση, αλλά μόνο για επιτήρηση και έμμεση προστασία.

Τα ρελέ RHI και RLI μπορούν να συνδέονται είτε απευθείας στο κύριο κύκλωμα, είτε μέσω μετασχηματιστή έντασης. Στην τελευταία περίπτωση η τιμή ρύθμισης θα είναι η τιμή επιτήρησης, πολλαπλασιασμένη επί τον αντίστροφο λόγο του μετασχηματιστή έντασης. Δηλ., αν θέλουμε να επιτηρήσουμε όριο 70 A και χρησιμοποιούμε μετασχηματιστή έντασης 100/5 A, ρυθμίζουμε το ρελέ στα : $70 \times 5/100 = 3,5$ A.

Σ' αυτή την περίπτωση θα συνδέσουμε το δευτερεύον του μετασχηματιστή έντασης μεταξύ των άκρων του ρελέ που αντιστοιχούν στα 5 A (άκρα 7-11) δηλ. στην αμέσως μεγαλύτερη τιμή των 3,5 και θα ρυθμίσουμε τον επιλογέα στο 70% γιατί $3,5:5 = 0,7 = 70\%$.

Η «υστέρηση» υπολογίζεται όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Εφαρμογές

Τα ρελέ RH, RL χρησιμοποιούνται κυρίως σε εφαρμογές αυτοματισμού.

Πχ. 1) Σε μη σταθερά δίκτυα (εξοχικά) για τη φραγή ευαίσθητων φορτίων, όταν υπάρχουν διαρκείς υπερτάσεις (όχι αιχμές τάσης). Απ' αυτές προστατεύουμε τα κυκλώματά μας με απαγωγείς υπερτάσεων –βλ. Αντίστοιχο κεφάλαιο– ή και υποτάσεις.

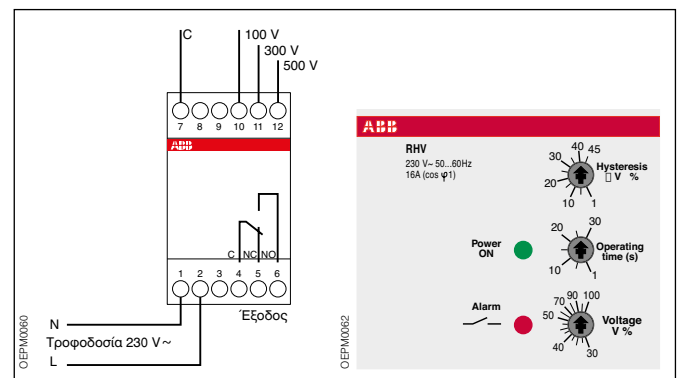
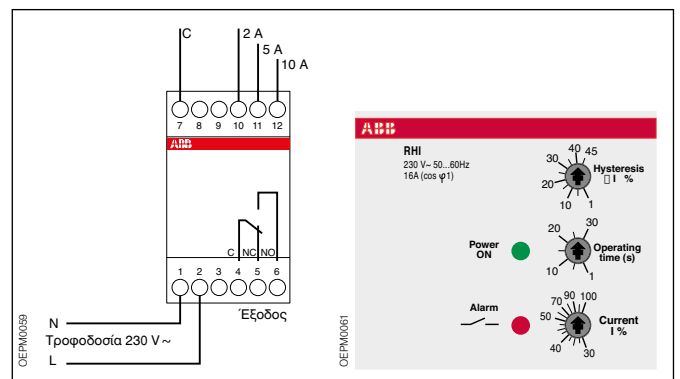
2) Για εφαρμογές απόρριψης ή απελευθέρωσης σύνδεσης φορτίων, ανάλογα με τις συνθήκες φόρτισης του δικτύου.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ρελέ επιτήρησης μέγιστης τάσης (V)	RHV	17918	0,300	1
Ρελέ επιτήρησης μέγιστης έντασης (A)	RHI	18037	0,300	1
Ρελέ επιτήρησης ελάχιστης τάσης (V)	RLV	18038	0,300	1
Ρελέ επιτήρησης ελάχιστης έντασης (A)	RLI	18039	0,300	1

RH, RLS, Ρελέ επιτήρησης τάσης - ρεύματος

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος		E235
Ονομαστική τάση	[V]	400 V AC
Ονομαστική ένταση	[A]	16
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Κατώφλι ενεργοποίησης έντασης	[A]	2, 5, 10
Κατώφλι ενεργοποίησης τάσης	[V]	100, 300, 500
Περιοχή ρύθμισης επιθυμητής τάσης-έντασης	[%]	30 ... 100
Ρυθμιζόμενο όριο υστέρησης	[%]	1 ... 45
Χρονική καθυστέρηση	[s]	1 ... 30
Φωτεινές ενδείξεις ρελέ επιτήρησης		Κόκκινο LED: σφάλμα Πράσινο LED: ON Πράσινο LED που αναβοσβήνει: σφάλμα τάσης-έντασης που συμβαίνει εκείνη τη στιγμή
Πλάτος (στοιχεία)		3



Παράδειγμα ρύθμισης του ρελέ επιτήρησης τάσης RHV

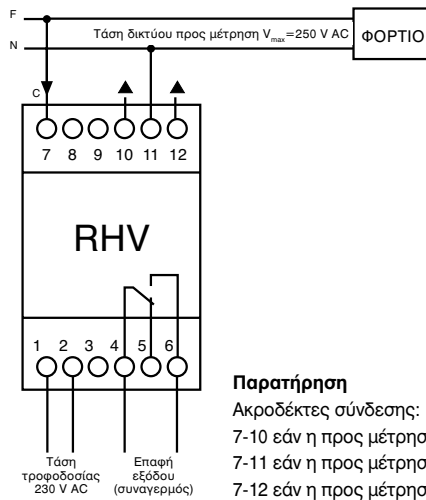
Επιτήρηση ενός φορτίου με τα εξής χαρακτηριστικά:

$$I_n = 5 \text{ A (ονομαστική ένταση ρεύματος)}$$

$$V_n = 230 \text{ V AC (ονομαστική τάση λειτουργίας)}$$

$$V_{max} = 250 \text{ V AC (κατώφλι ρελέ RHV – μέγιστη τάση λειτουργίας)}$$

1. Για κατώφλι μέγιστης τάσης $V_{max} = 250 \text{ V AC}$ συνδέστε όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:



Παρατήρηση

Ακροδέκτες σύνδεσης:

7-10 εάν η προς μέτρηση τάση είναι: $V_{max} \leq 100 \text{ V AC}$

7-11 εάν η προς μέτρηση τάση είναι: $100 \text{ V AC} < V_{max} \leq 300 \text{ V AC}$

7-12 εάν η προς μέτρηση τάση είναι: $300 \text{ V AC} < V_{max} \leq 500 \text{ V AC}$

2. Ρυθμίστε το ποτενσιόμετρο "Voltage %" στην τιμή: 83,33%, η οποία προκύπτει από:

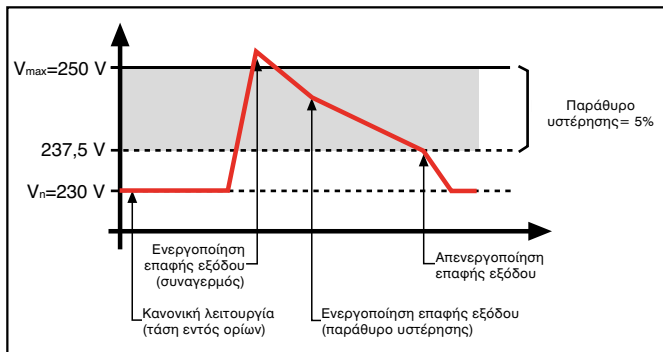
$$V\% = \frac{250 (V_{max})}{300 (V_{set})} \times 100 = 83,33\%$$

Η καλωδίωση θα γίνει στα άκρα: 7-11.

3. Ρυθμίστε το ποτενσιόμετρο "hysteresis %" στην τιμή: 5%. Αυτή η τιμή της υστέρησης δημιουργεί ένα διάστημα ενεργοποίησης από 237,5 έως 250 V AC. Αυτό σημαίνει ότι το ρελέ θα ενεργοποιηθεί όταν η μετρούμενη τάση φτάσει στην τιμή: 250 V AC και θα απενεργοποιηθεί όταν η τιμή αυτή της τάσης πέσει κάτω από την τιμή: 237,5 V AC.

4. Η τιμή της χρονοκαυστέρησης μπορεί να επιλεγεί με το ποτενσιόμετρο "delay" και μπορεί να πάρει τιμές από 1 έως 30 s.

Κατά την διάρκεια ενεργοποίησης της χρονοκαυστέρησης το LED "Power ON" αναβοσβήνει. Μετά το πέρας αυτής, το LED "Alarm" παραμένει μόνιμα αναμμένο και η επαφή εξόδου ενεργοποιείται.



LEE 230, Λυχνία ασφαλείας πίνακα



2.CS.C4.00265.F0201

Αποσπώμενη λυχνία ασφαλείας

Η λυχνία ασφαλείας LEE 230 τοποθετείται μέσα σε πίνακα και ανάβει αυτόματα στην περίπτωση που υπάρξει διακοπή στο δίκτυο. Η λυχνία LEE 230 μπορεί να συνδεθεί σε κάθε πρίζα τύπου schuko (π.χ. schuko ράγας M1173) και να λειτουργήσει είτε ως λυχνία ασφαλείας είτε ως βοηθητική πηγή φωτισμού.

Στη πρόσοψή της υπάρχει διακόπτης ON/OFF για την χειροκίνητη απενεργοποίησή της καθώς και δύο LED (κόκκινο-πράσινο). Το κόκκινο LED δηλώνει ότι η λυχνία θα είναι απενεργοποιημένη σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας ενώ το πράσινο ότι η λυχνία είναι έτοιμη να ανάψει σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας και ότι θα σβήσει όταν αυτή επανέλθει.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Λυχνία ασφαλείας	LEE 230	24116	0,100	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	[V]	400 V AC
Χρόνος φόρτισης εσωτ. μπαταρίας	[h]	24
Διάρκεια λειτουργίας λυχνίας με φορτισμένη μπαταρία	[h]	3
Ελάχιστη διάρκεια ζωής μπαταρίας		5 χρόνια
Επίπεδο φωτεινότητας	[mcd]	3.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	0 ... +45



Αποδοτικότερη διαχείριση της ενέργειας;

Ασφαλώς.



Νέα γενιά τηλεχειριζόμενων διακοπών αέρος (επαφών) AF με πρωτοποριακά ηλεκτρονικά πηνία που εξασφαλίζουν χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, λειτουργία σε τάσεις AC/DC και μεγάλο εύρος τροφοδοσίας (π.χ.: το ίδιο πηνίο μπορεί να τροφοδοτηθεί με τάση 100...250 V AC/DC). Μειώστε το κόστος αποθεμάτων και λειτουργίας της εγκατάστασής σας και εξασφαλίστε απρόσκοπτη λειτουργία χωρίς βλάβες.

www.abb.gr

Power and productivity
for a better world™

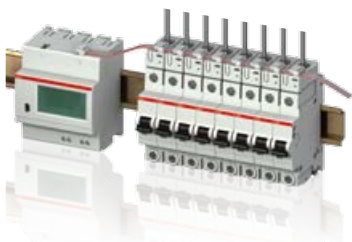


Μέτρηση Περιεχόμενα

DMTME, M2M, ANR πίνακας επιλογής	8/3
M2M, Αναλυτής δικτύου	8/4
DMTME, Πολυόργανα ράγας	8/10
DMTME-96, Πολυόργανα πόρτας	8/12
MTME-LCD-96, Αναλυτές δικτύου	8/14
CUS, Σειριακός μετατροπέας	8/17
B21, Μονοφασικοί μετρητές ενέργειας	8/20
B23, Τριφασικοί μετρητές ενέργειας απευθείας σύνδεσης	8/20
B24, Τριφασικοί μετρητές ενέργειας μέσω M/Σ έντασης	8/20
C11, C13, Ηλεκτρονικοί μετρητές ενέργειας	8/26
G13, Πύλη επικοινωνίας	8/30
CMS, Σύστημα μέτρησης έντασης	8/32
Αναλογικά όργανα μέτρησης	8/37
Εναλλάξιμες κλίμακες μέτρησης για αναλογικά όργανα	8/39
Ψηφιακά όργανα μέτρησης	8/40
Μεταγωγικοί διακόπτες ON για αμπερόμετρα και βολτόμετρα	8/43
Εξαρτήματα ψηφιακών μετρητών ενέργειας (M/Σ έντασης)	8/44
Αντιστάσεις για μέτρηση DC (shunts)	8/47
HMT	8/48







Απαιτητικές εφαρμογές με πολλαπλά φορτία;
Νέο σύστημα μέτρησης με αισθητήρες ρεύματος.



Το πρωτοποριακό σύστημα μέτρησης ρεύματος με αισθητήρες υψηλής ακριβείας CMS, επιτρέπει την ταυτόχρονη μέτρηση της κατανάλωσης μέχρι και 64 ανεξάρτητων γραμμών/φορτίων προσφέροντας ευκολότερη εγκατάσταση χωρίς περιττά καλώδια καθώς και κεντρική διαχείριση μέσω πρωτοκόλλου Modbus RS485.
www.abb.gr

Πίνακας επιλογής DMTME, M2M και ANR Ενεργειακή απόδοση

	Πολυόργανα			Αναλυτής δικτύου						
										
	DMTME	DMTME-72	DMTME-96	M2M	ANR96					
Διαστάσεις	6 DIN modules	72x72x90	96x96x103	96x96x77	96x96x130					
Οθόνη			LED	LCD φωτιζόμενη	LCD φωτιζόμενη					
Τροφοδοσία	110 V AC 230 V AC	230 V AC 400 V AC	110 V AC 230 V AC	24-240 V c.a./c.c.	20-60 V AC/DC					
Τάση TRMS	Μετρήσεις ηλεκτρικών παραμέτρων									
Ρεύμα TRMS										
Συχνότητα										
Συντελεστής ισχύος συνφ										
Ενεργός ισχύς										
Άεργος ισχύς										
Φαινομένη ισχύς										
Ενεργός ενέργεια										
Άεργος ενέργεια										
Φαινομένη ενέργεια										
Τιμή αιχμής Min/Max/Avg										
Χρονοδιακόπτης και μετρητής										
Ισχύς 4Q						Ποιότητα ισχύος				
Ενέργεια 4Q										
Ρεύμα THD										
Τάση THD										
Ρύθμιση κωδικού πρόσβασης										
Ρεύμα ουδετέρου	Διαχείριση ενέργειας									
Ταρίφα										
Μέγιστη τιμή										
Ανάλυση αρμονικών μέχρι 31°										
Οπτικοποίηση κυματομορφής	Ψηφιακές									
Μνήμη 1 MB										
Έξοδοι	Ψηφιακές			Ψηφιακές Ηλεκτρομηχανικά ρελέ Αναλογικές	Ψηφιακές					
Έξοδοι				Ψηφιακές						
Σειριακό κανάλι	RS485			RS485 RJ45	RS485 RS232 RJ45					
Πρωτόκολλα	Modbus RTU			Modbus RTU Ethernet TCP/IP Profibus DP						

M2M αναλυτής δικτύου

Μέτρηση και προηγμένη ανάλυση ηλεκτρικών παραμέτρων

Κλιπ στήριξης που εξασφαλίζουν την αξιόπιστη συγκράτηση της συσκευής στην πρόσοψη του πίνακα και την αντοχή σε δονήσεις και διακυμάνσεις της θερμοκρασίας

Βοηθητική τροφοδοσία πολλαπλών τάσεων, από 24 V DC έως 230 V AC

Ένδειξη πραγματικού χρόνου της ενεργειακής κατανάλωσης σε Ευρώ και σε kg CO₂



Φωτιζόμενη οθόνη με δύο γραμμές κινούμενου κειμένου για καθοδήγηση του χρήστη στην ανάγνωση δεδομένων και τον προγραμματισμό. Κωδικός ασφαλείας για την προστασία των ρυθμίσεων

Επικοινωνία χωρίς όρια χάρη στη διαθεσιμότητα διαφόρων πρωτοκόλλων για όλους τους τύπους δικτύων και στις προγραμματιζόμενες αναλογικές και ψηφιακές εισόδους/εξόδους

Μειωμένο βάθος: μόνο 57 mm στο εσωτερικό του πίνακα. Εύκολη καλωδίωση χάρη στους αποσπώμενους ακροδέκτες

Εύκολο στη χρήση πληκτρολόγιο για πλοήγηση και διαμόρφωση της συσκευής. Βαθμός προστασίας IP50 στην πρόσοψη



Το σύστημα στήριξης κάνει δυνατή την ασφαλή και αξιόπιστη εγκατάσταση της συσκευής στην πόρτα του πίνακα, όχι μόνο κατά τη διάρκεια της σύνδεσης, αλλά και κατά τη λειτουργία όταν η μονάδα υποβάλλεται σε δονήσεις και διακυμάνσεις της θερμοκρασίας



Οι αποσπώμενοι ακροδέκτες, στους οποίους υπάρχει πρόσβαση από τρεις πλευρές, σε συνδυασμό με την παράλληλη με τον πίνακα καλωδίωση, εξασφαλίζουν εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση. Τα κυκλώματα μέτρησης του ρεύματος στερεώνονται με βίδες, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια και η ακριβής σύνδεση.



Ο αναλυτής δικτύου επαληθεύει συνεχώς την ορθότητα της καλωδίωσης, χάρη στη λειτουργία αυτοδιάγνωσής του, σηματοδοτώντας τυχόν σφάλματα στη λειτουργία: έλεγχος διαδοχής τάσεων και ρευμάτων, έλεγχος συνάφειας μεταξύ καλωδίωσης και καθορισμένης διαμόρφωσης, έλεγχος ομοιομορφίας των προσήμων των ρευμάτων.



Ο αναλυτής δικτύου M2M μπορεί να μεταδίδει όλα τα μετρούμενα μεγέθη μέσω των πλέον προηγμένων πρωτοκόλλων επικοινωνίας, γεγονός που διευκολύνει την ενσωμάτωση της συσκευής σε δίκτυα Modbus RTU, Modbus TCP/IP και Profibus DP. Η επικοινωνία με τα συστήματα ελέγχου και επιτήρησης γίνεται μέσω προγραμματιζόμενων ψηφιακών εισόδων, ρελέ και αναλογικών εξόδων.



Το μειωμένο βάθος των μόλις 57 mm κάνει τον αναλυτή ιδανικό για εγκατάσταση ακόμη και σε πίνακες με περιορισμένο χώρο. Οι αποσπώμενοι ακροδέκτες διευκολύνουν τη σύνδεση, ενώ η βιδωτή σύνδεση των κυκλωμάτων μέτρησης του ρεύματος προσφέρει αξιοπιστία και ακρίβεια. Με διαστάσεις μόλις 96 mm x 96 mm x 77 mm – σε συνδυασμό με μειωμένο βάθος εντός του πίνακα μόλις 57 mm – διαθέτει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για τη μέτρηση των μεγεθών ποιότητας του ηλεκτρικού ρεύματος σε πραγματικό χρόνο.



Προηγμένες λειτουργίες για βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας όπως η επιτήρηση της απορροφούμενης ισχύος, η επιτήρηση της ποιότητας του δικτύου, μέσω μέτρησης της συνολικής αρμονικής παραμόρφωσης, για αποφυγή επιβολής προστίμων από τον πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας είναι διαθέσιμες.

M2M αναλυτής δικτύου

Ενεργειακή απόδοση



M2M

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τροφοδοσία

Ονομαστική τάση	[V]	Από 24 έως 240 V AC/DC Από 48 έως 240 V AC/DC M2M I/O Από 24 έως 240 V DC και από 48 έως 240 V AC M2M ETHERNET, M2M PROFIBUS
Συχνότητα	[Hz]	45 - 65
Ασφάλεια προστασίας		T 0,5 A από 24 V έως 100 V T 0,25 A από 100 V έως 240 V
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	7 max
Μέθοδος μέτρησης		Δειγματοληψία TRMS
Ακρίβεια μετρήσεων		
Τάση		±0,5% F.S. ±1 ψηφίο
Ρεύμα		±0,5% F.S. ±1 ψηφίο
Συχνότητα		40,0 - 99,9 Hz: ± 0,2% ± 0,1 100 - 500 Hz: ± 0,2% ± 1
Συντελεστής ισχύος		± 1% ± 1 ψηφίο (από συνφ= 0,3 επαγωγικό έως συνφ= 0,3 χωρητικό)
Ενεργός ισχύς		± 1% ± 0,1% F.S (από συνφ= 0,3 επαγωγικό έως συνφ= 0,3 χωρητικό)
Ενεργός ενέργεια		Κλάση 1
Περιοχή μέτρησης		
Τάση	[V]	Από 10 έως 500 περίπου TRMS VL-N. Χωρίς δεκαδικά
Ρεύμα		Από 50 mA έως 5 A TRMS, εμφανίζονται 2 δεκαδικά
Συχνότητα	[Hz]	Από 40 έως 500 - Εμφανίζεται 1 δεκαδικό έως 99,9 και μόνο ακέρατοι επάνω από 100
Συντελεστής ισχύος		Εμφανίζεται 1 δεκαδικό έως 99,9 και μόνο ακέρατοι επάνω από 100
Εγκατάσταση		
Δίκτυα διανομής		Χαμηλή και μέση τάση Χαμηλή τάση M2M LV, M2M LV MODBUS Μονοφασική σύνδεση Τριφασική με ουδέτερο - Τριφασική χωρίς ουδέτερο Απαιτείται πάντα εξωτερικός Μ/Σ έντασης (CT) Πρωτεύον από 1 έως 10.000 A Δευτερεύον 5 A και 1 A
Είσοδοι ρεύματος	[A]	Σημ.: σε περίπτωση δευτερεύοντος 1 A του CT, η κλάση ακριβείας μειώνεται σε 2,5% F.S. ±1 ψηφίο, στην περιοχή 5-100% F.S
Είσοδοι τάσης	[V]	Απευθείας σύνδεση έως 500 AC περίπου Έμμεση σύνδεση μέσω Μ/Σ τάσης (VT) Πρωτεύον από 60 έως 60.000 V - δευτερεύον από 60 έως 190 V AC Σημ.: Σε περίπτωση δευτερεύοντος του VT μικρότερου των 100 V, η κλάση ακριβείας μειώνεται σε 2,5% F.S. ±1 ψηφίο, στην περιοχή 5-100% F.S.
Ασφάλεια προστασίας για τις εισόδους τάσης	[A]	0,1
Συχνότητα ενημέρωσης δεδομένων		2 φορές/δευτερόλεπτο

M2M αναλυτής δικτύου

Ενεργειακή απόδοση

Μέτρηση αρμονικής παραμόρφωσης	[Hz]	Μέτρηση ζώνης έως 500
Μέτρηση ενέργειας		
Μέγιστη μετρούμενη τιμή μονοφασικού ρεύματος		10 GWh / GVarh / GVAh
Μέγιστη μετρούμενη τιμή τριφασικού ρεύματος		30 GWh / GVarh / GVAh
Μέγιστη μετρούμενη τιμή ενεργειακού ισοζυγίου		10 GWh / GVarh / GVAh with sign
Μέγιστη μετρούμενη τιμή ενέργειας από παλμούς εισόδου		40 GWh / GVarh
Χαρακτηριστικά ακροδεκτών		
Είσοδοι ρεύματος		Διατομή 6 mm ² - Βήμα 6,35 mm
Είσοδοι τάσης		Διατομή 2,5 mm ² - Βήμα 7,62 mm
Έξοδοι παλμών		Διατομή 2,5 mm ² - Βήμα 5,08 mm
Σειριακή θύρα RS485		Διατομή 2,5 mm ² - Βήμα 5,08 mm
Έξοδοι ρελέ		Διατομή 2,5 mm ² - Βήμα 5,08 mm
Συνολικές διαστάσεις		96 mm x 96 mm x 77 mm (Βάθος εντός πίνακα: 57 mm)
Βάρος	[Kg]	0,400 max
Πρότυπα		
Συνολικές διαστάσεις		IEC 61554
Βαθμός προστασίας		IEC 60529
Κλάση ακριβείας		IEC 60688, IEC 61326-1, IEC 62053-21, IEC 62053-23, IEC 62053-31.
Ηλεκτρική ασφάλεια		IEC 61010-1
Διασύνδεση χρήστη		
Οθόνη		Κινούμενο κείμενο σε γλώσσα επιλογής του χρήστη
Τύπος οθόνης		LCD με φωτισμό ρυθμιζόμενο από το χρήστη
Διαστάσεις οθόνης	[mm]	72x57
RS485 (M2M MODBUS, M2M LV MODBUS, M2M ALARM, M2M I/O)		
- Πρωτόκολλο		Modbus RTU
- Ηλεκτρικό πρότυπο		RS485 με οπτική απομόνωση
- Ρυθμός Baud		4,8, 9,6, 19,2 kbps
- Ισοτιμία		Περιττή, Άρτια, Καμία
- Stop bit		1, 2
- Διεύθυνση		1-247
- Σύνδεσμοι		4πολικός ακροδέκτης (με ενσωματωμένη θερματική αντίσταση 120 Ohm)
- Πρωτόκολλο Profibus (M2M PROFIBUS)		
Πρωτόκολλο		Profibus με λειτουργία slave DP-V0 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61158
- Ηλεκτρικό πρότυπο		RS485 με οπτική απομόνωση
- Ρυθμός Baud		Αυτόματη ανίχνευση [9,6 - 12 Mbps]
- Ενδείξεις LED		Πράσινη για κατάσταση επικοινωνίας και Κόκκινη για σφάλμα επικοινωνίας
- Διεύθυνση		0-126
- Σύνδεσμοι		Θηλυκός σύνδεσμος DB 9 (μη χρησιμοποιείτε συνδέσμους με έξοδο καλωδίου 90°)
Ethernet (M2M ETHERNET)		
- Πρωτόκολλο		Modbus TCP/IP
- Σύνδεσμοι		RJ45

M2M αναλυτής δικτύου

Ενεργειακή απόδοση

Ψηφιακή έξοδος προγραμματισμένη ως παλμός		
Εξωτερική τάση τροφοδοσίας επαφής	[V]	48 μεγ. (αιχμή AC/DC)
Μέγιστη ένταση ρεύματος	[mA]	100 (αιχμή AC/DC)
Διάρκεια παλμών	[ms]	50 OFF (ελάχ.) / 50 ON κλειστή επαφή
Συχνότητα παλμών		10 παλμοί/s (μέγ.)
Ψηφιακή έξοδος προγραμματισμένη ως alarm		
Εξωτερική τάση τροφοδοσίας επαφής	[V]	48 μεγ. (αιχμή AC/DC)
Μέγιστη ένταση ρεύματος	[mA]	100 (αιχμή AC/DC)
Καθυστέρηση ενεργοποίησης συναγερμού	[s]	1 - 900 s (προγραμματιζόμενη)
Υστέρηση επαναφοράς συναγερμού		0 - 40% (προγραμματιζόμενη)
Έξοδος ρελέ (M2M ALARM)		
Τυπικό ρεύμα	[A]	16 AC1 - 3 AC15
Μέγ. στιγμιαίο ρεύμα	[A]	30
Ονομαστική τάση	[V]	250 V AC
Μέγ. στιγμιαία τάση	[V]	400 V AC
Ονομαστικό φορτίο	[VA]	4000 AC1 - 750 AC15
Αναλογική έξοδος (M2M I/O)		
Προγραμματιζόμενες ηλεκτρικές παράμετροι		Εύρος [0 - 20 mA ή 4 - 20 mA]
Φορτίο		Τυπικό 250 Ohm, μέγ. 600 Ohm
Ψηφιακές είσοδοι (M2M I/O)		
Ονομαστική τάση	[V]	24 V DC (απορρόφηση = 13 mA)
Μέγιστη τάση	[V]	32 V DC (απορρόφηση = 22 mA)
Μέγ. τάση για κατάσταση OFF	[V]	8 V DC
Ελάχ. τάση για κατάσταση ON	[V]	18 V DC
Ωρομετρητές		
Χρονόμετρο αντίστροφης μέτρησης		Αντίστροφη μέτρηση του χρόνου λειτουργίας του συστήματος με την ενεργοποίηση ενός προγραμματιζόμενου ορίου συνολικού ρεύματος. Με τη λήξη της καθορισμένης περιόδου συντήρησης εμφανίζεται ένα εικονίδιο στην οθόνη.
Χρονόμετρο κανονικής μέτρησης		Χρόνος λειτουργίας της συσκευής
Συνθήκες περιβάλλοντος		
Αποθήκευση	[°C]	από -10 έως +60
Λειτουργία	[°C]	από -5 έως +55
Σχετική υγρασία		Max 93% (χωρίς συμπύκνωση) στους 40°C
Βαθμός προστασίας		
Πρόσοψη		IP50
Στους ακροδέκτες		IP25

M2M αναλυτής δικτύου

Ενεργειακή απόδοση



M2M

M2M αναλυτής δικτύου

Ο νέος αναλυτής δικτύου M2M διαθέτει προηγμένες λειτουργίες ανάλυσης, οι οποίες κάνουν δυνατή την αποτελεσματική μέτρηση των κύριων μονοφασικών ή τριφασικών ηλεκτρικών μεγεθών: τάση, ρεύμα, συχνότητα, συντελεστής ισχύος, ενεργός και άεργος ισχύς, ενεργός και άεργος ενέργεια.

Με την εγκατάστασή του σε πίνακες χαμηλής και μέσης τάσης, ο νέος αναλυτής κάνει δυνατή τη μέτρηση σε πραγματικό χρόνο, ελέγχοντας ταυτόχρονα την ποιότητα της ηλεκτρικής ενέργειας χάρη στη μέτρηση της συνολικής αρμονικής παραμόρφωσης (THD-Total harmonic distortion).

Επιπλέον, ο M2M παρέχει τις τιμές CO₂, kg και Ευρώ, ώστε να εξασφαλίζεται μια πιο αποδοτική και ορθολογική χρήση της ενέργειας. Η αμφίδρομη μέτρηση της ενέργειας και της ισχύος και στα 4 τεταρτημόρια κάνει δυνατή την επιτήρηση τόσο της παραγωγής, όσο και της κατανάλωσης ενέργειας, με μια μόνο συσκευή.

Εκτός της βελτιστοποιημένης χρήσης των φορτίων, η μέτρηση σε πραγματικό χρόνο συμβάλλει στον περιορισμό τόσο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όσο και των δαπανών.

Όλα τα στοιχεία που συλλέγονται από τον αναλυτή μπορούν να μεταδίδονται γρήγορα σε απομακρυσμένα σημεία, μέσω συγκεκριμένων διασυνδέσεων επικοινωνίας – RS485 ή RJ45, με την υποστήριξη πολλών πρωτοκόλλων, που περιλαμβάνουν τα Modbus RTU, Modbus TCP/IP και Profibus DP.

Η αλληλεπίδραση με τα συστήματα ελέγχου και επιτήρησης είναι δυνατή μέσω διαφόρων πλήρως προγραμματιζόμενων εισόδων και εξόδων.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς	M2M	72780	0,300	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, Modbus RTU RS485	M2M MODBUS	71140	0,350	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, Ethernet RJ45	M2M ETHERNET	72781	0,400	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, Profibus RS485	M2M PROFIBUS	72784	0,400	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, 2 προγραμματιζόμενες εξοδοί ρελέ, Modbus RTU RS485 (με 2 εξόδους ρελέ)	M2M ALARM	72782	0,400	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, 3 ψηφιακές εισοδοί και 2 αναλογικές εξοδοί, Modbus RTU RS485 (με 3 ψηφιακές εισόδους και 2 αναλογικές εξόδους)	M2M I/O	72783	0,400	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, κατάλληλες μόνο για εφαρμογές χαμηλής τάσης	M2M LV	72778	0,300	1
2 ψηφιακές εξοδοί προγραμματιζόμενες ως συναγερμοί με όρια ή παλμούς, κατάλληλες μόνο για εφαρμογές χαμηλής τάσης, Modbus RTU RS485	M2M LV MODBUS	72779	0,350	1



2CSA00138FD01

Πολυόργανα DMTME

Τα ψηφιακά πολυόργανα DMTME επιτρέπουν τη μέτρηση σε true RMS (TRMS) των βασικών ηλεκτρικών παραμέτρων σε τριφασικά ή μονοφασικά κυκλώματα, συμπεριλαμβανομένων και των μέγιστων (max), ελάχιστων (min) και μέσων (average) τιμών των παραμέτρων αυτών αλλά και της ενεργού και αέργου ισχύος. Οι τιμές των παραμέτρων αυτών, εμφανίζονται τοπικά στο όργανο σε 4 διαφορετικές οθόνες LED 3 ψηφίων, οι οποίες παρέχουν εύκολη ανάγνωση και ταυτόχρονη αναγραφή πολλών διαφορετικών μεγεθών.

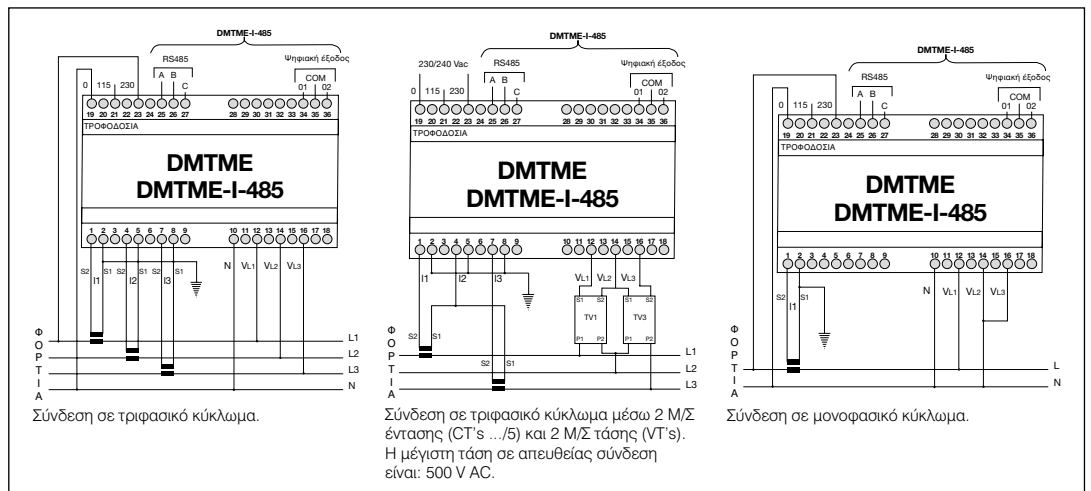
Τα πολυόργανα DMTME συνδυάζουν σε ένα μόνο όργανο μέτρησης όλες τις λειτουργίες των βολτομέτρων, αμπερομέτρων, μετρητών συντελεστή ισχύος, μετρητών ισχύος (ενεργής-άεργης), μετρητών συχνότητας, επιτρέποντας ταυτόχρονα αξιοσημείωτη μείωση στο χώρο και το κόστος μιας εγκατάστασης.

Επιπλέον η έκδοση DMTME-I-485 είναι εξοπλισμένη με 2 επαφές εξόδου τύπου ρελέ οι οποίες είναι πλήρως προγραμματιζόμενες είτε ως έξοδοι παλμών για απομακρυσμένη μέτρηση της κατανάλωσης είτε ως έξοδοι σφαλμάτων (alarm). Διαθέτουν επίσης και θύρα RS485 για την επικοινωνία των οργάνων με κεντρικούς υπολογιστές ελέγχου και διαχείρισης ενέργειας μέσω πρωτοκόλλου Modbus RTU. Όλες οι εκδόσεις περιλαμβάνουν στην συσκευασία τους ένα mini CD που περιέχει το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας, το πρωτόκολλο επικοινωνίας καθώς και το λογισμικό DMTME-SW.

Μετρούμενα ηλεκτρικά μεγέθη: VL-L, VL-N, A, W, Var, kWh, kVar, P.F. σε γραμμές 230/400 V AC. Έμμεση μέτρηση μέσω Μ/Σ έντασης CT .../5. Βοηθητική τάση τροφοδοσίας: 110 ή 230 V AC.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Πολυόργανο ράγας	DMTME	40237	0,450	1
Πολυόργανο ράγας, RS485 Modbus RTU, 2 προγραμ. έξοδοι	DMTME-I-485	29824	0,450	1

Διαγράμματα σύνδεσης μόνο για κυκλώματα χαμηλής τάσης



Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	[V AC rms]	230, +15% / - 10%
	[V AC rms]	115 V AC, +15% / - 10%
Συχνότητα	[Hz]	45 ... 65
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	< 6
Εξωτερική ασφάλιση με τηκτό φυσίγγι	[A]	0,1
Είσοδοι βολτομέτρου		
Εύρος	[V AC rms]	10 ... 500
Μέγιστη τάση	[V AC rms]	550
Σύνθετη αντίσταση	[MΩ]	> 8
Είσοδοι αμπερομέτρου (μόνο μέσω M/Σ έντασης CT's .../5)		
Εύρος	[A rms]	0,05 ... 5, +10%
Ακρίβεια μέτρησης		
Τάση		±0,5% / ±1 ψηφίο στο εύρος
Ρεύμα		±0,5% / ±1 ψηφίο στο εύρος
Ενεργός ισχύς		±1% από $\cos\phi=0,3$ έως $\cos\phi=-0,3$
Συχνότητα		±0,2% / ±1 Hz από 40,0 έως 99,9 Hz ±0,2% / ±1 Hz από 100 έως 500 Hz
Μέτρηση ενέργειας		
Μέγιστη τιμή για μονοφασικά κυκλώματα		4.294,9 MWh (MVarh)
Μέγιστη τιμή για τριφασικά κυκλώματα		4.294,9 MWh (MVarh)
Ακρίβεια		Κλάση 1
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος	[VA]	1,4
Ψηφιακές έξοδοι		
Διάρκεια παλμού	[ms]	50
Μέγιστη τάση	[V]	48
Απώλειες ισχύος	[mW]	450
Μέγιστη συχνότητα	[παλμοί/s]	10
Μέγιστη ένταση ρεύματος	[mA]	100
Τάση μόνωσης	[V]	750
Προγραμματιζόμενες παράμετροι		
Λόγος M/Σ τάσης		1 ... 500
Λόγος M/Σ έντασης		1 ... 1.250
Ωρομετρητής	[h]	0 ... 10.000.000 (μηδενίζεται)
Αντίστροφη μέτρηση	[h]	1 ... 32.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	0 ... +50
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-10 ... +60
Σχετική υγρασία		90% μέγιστο

DMTME-96, Πολυόργανα πόρτας



Πολυόργανα πόρτας DMTME-96

Η σειρά οργάνων DMTME-96 είναι ψηφιακά πολυόργανα για εγκατάσταση σε πόρτα πινάκων διανομής χαμηλής τάσης τα οποία επιτρέπουν την μέτρηση σε true RMS (TRMS) των βασικών ηλεκτρικών παραμέτρων σε τριφασικά ή μονοφασικά κυκλώματα. Έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης στην μνήμη τους των μέγιστων (max), ελάχιστων (min) και μέσων (average) τιμών των μετρούμενων παραμέτρων αλλά και των τιμών της μετρούμενης ενεργού και αέργου ισχύος. Οι τιμές των παραμέτρων αυτών, εμφανίζονται τοπικά στο όργανο σε 4 διαφορετικές οθόνες LED 3 ψηφίων.

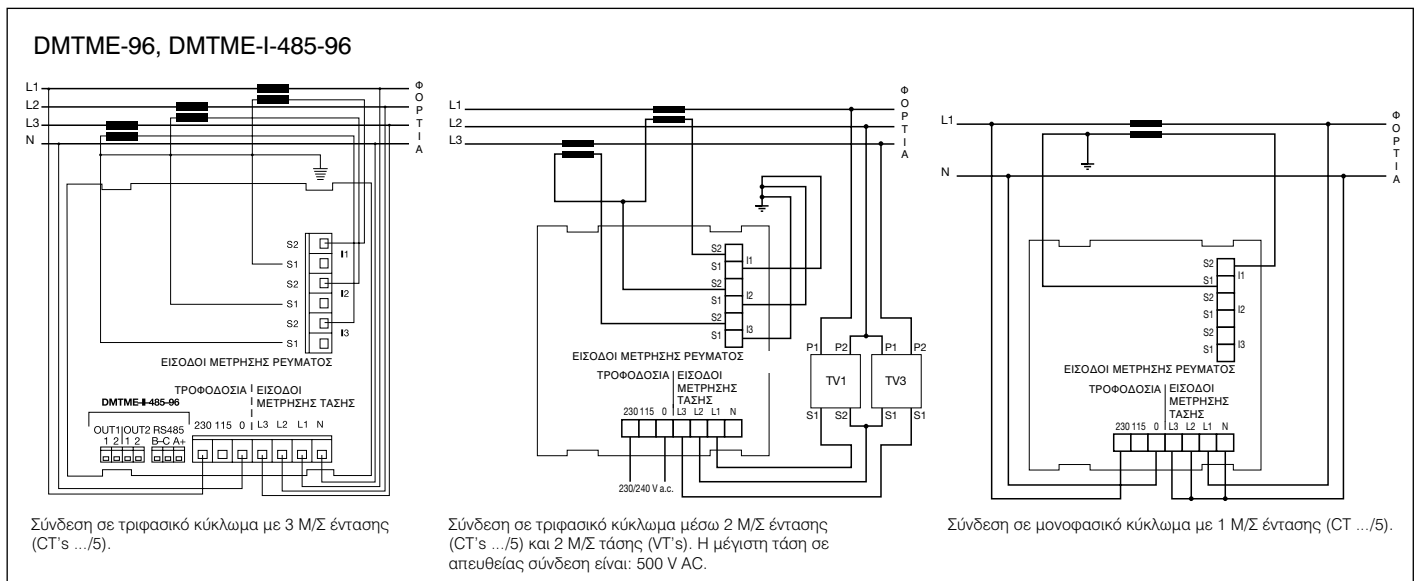
Τα πολυόργανα DMTME-96 συνδυάζουν σε ένα μόνο όργανο μέτρησης όλες τις λειτουργίες των βολτομέτρων, αμπερομέτρων, μετρητών συντελεστή ισχύος, μετρητών ισχύος (ενεργής-άεργης), μετρητών συχνότητας, επιτρέποντας ταυτόχρονα αξιοσημείωτη μείωση στο χώρο και το κόστος μιας εγκατάστασης.

Επιπλέον η έκδοση DMTME-I-485-96 είναι εξοπλισμένη με 2 επαφές εξόδου τύπου ρελέ οι οποίες είναι πλήρως προγραμματιζόμενες είτε ως έξοδοι παλμών για απομακρυσμένη μέτρηση της κατανάλωσης είτε ως έξοδοι σφαλμάτων (alarm). Διαθέτουν επίσης και θύρα RS485 για την επικοινωνία των οργάνων με κεντρικούς υπολογιστές ελέγχου και διαχείρισης ενέργειας μέσω πρωτοκόλλου Modbus RTU. Όλες οι εκδόσεις περιλαμβάνουν στην συσκευασία τους ένα mini CD που περιέχει το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας, το πρωτόκολλο επικοινωνίας καθώς και το λογισμικό DMTME-SW.

Μετρούμενα ηλεκτρικά μεγέθη: VL-L, VL-N, A, W, Var, VA, kWh, kVar, P.F. σε γραμμές 230/400 V AC. Έμμεση μέτρηση μέσω Μ/Σ έντασης CT .../5. Βοηθητική τάση τροφοδοσίας: 110 ή 230 V AC. Διαστάσεις: 96 x 96 mm

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Πολυόργανο πόρτας	DMTME-96	41799	0,450	1
Πολυόργανο πόρτας, RS485 Modbus RTU, 2 προγραμ. έξοδοι	DMTME-I-485-96	41800	0,450	1

Διαγράμματα σύνδεσης μόνο για κυκλώματα χαμηλής τάσης



Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	[V AC rms]	230, +15% / - 10%
	[V AC rms]	115, +15% / - 10%
Συχνότητα	[Hz]	45 ... 65
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	< 6
Εξωτερική ασφάλιση με τηκτό φυσίγγι	[A]	0,1
Είσοδοι βολτομέτρου		
Εύρος	[V AC rms]	10 ... 500
Μέγιστη τάση	[V AC rms]	550
Σύνθετη αντίσταση	[MΩ]	> 8
Είσοδοι αμπερομέτρου (μόνο μέσω M/Σ έντασης CT's .../5)		
Εύρος	[A rms]	0,05 ... 5, +10%
Ρεύμα		±0,5% / ±1 ψηφίο στο εύρος
Ακρίβεια μέτρησης		
Τάση		±0,5% / ±1 ψηφίο στο εύρος
Ρεύμα		±0,5% / ±1 ψηφίο στο εύρος
Ενεργός ισχύς		±1% από cosφ=0,3 έως cosφ=-0,3
Συχνότητα		±0,2% / ±1 Hz από 40,0 έως 99,9 Hz ±0,2% / ±1 Hz από 100 έως 500 Hz
Μέτρηση ενέργειας		
Μέγιστη τιμή για μονοφασικά κυκλώματα		4.294,9 MWh (MVarh)
Μέγιστη τιμή για τριφασικά κυκλώματα		4.294,9 MWh (MVarh)
Ακρίβεια		Κλάση 1
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος	[VA]	1,4
Ψηφιακές έξοδοι		
Διάρκεια παλμού	[ms]	50
Μέγιστη τάση	[V]	48
Απώλειες ισχύος	[mW]	450
Μέγιστη συχνότητα	[παλμοί/s]	10
Μέγιστη ένταση ρεύματος	[mA]	100
Τάση μόνωσης	[V]	750
Προγραμματιζόμενες παράμετροι		
Λόγος M/Σ τάσης		1 ... 500
Λόγος M/Σ έντασης		1 ... 1.250
Ωρομετρητής	[h]	0 ... 10.000.000 (μηδενίζεται)
Αντίστροφη μέτρηση	[h]	1 ... 32.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	0 ... +50
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-10 ... +60
Σχετική υγρασία		90% μέγιστο
Διαστάσεις (ΠxΥxB)	[mm]	96 x 96 x 103

MTME-LCD-96, Αναλυτές δικτύου



Αναλυτές δικτύου MTME-LCD-96

Η σειρά αναλυτών δικτύου MTME-LCD-96 μετράει σε true RMS (TRMS) τις βασικότερες ηλεκτρικές παραμέτρους τριφασικών ή μονοφασικών κυκλωμάτων. Εγκαθίστανται σε πόρτες πινάκων διανομής χαμηλής τάσης και έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης στην μνήμη τους των μέγιστων (max), ελάχιστων (min) και μέσων (average) τιμών των μετρούμενων παραμέτρων αλλά και των τιμών της μετρούμενης ενεργού και αέργου ισχύος. Επίσης έχουν την δυνατότητα μέτρησης της συνολικής αρμονικής παραμόρφωσης (THD) σε απόλυτη τιμή ή σε ποσοστό των ονομαστικών χαρακτηριστικών γεγονός το οποίο βοηθάει στην παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της ποιότητας της ενέργειας της εγκατάστασης αλλά επίσης και στην πρόληψη ζημιών που μπορούν να οφείλονται σε αυτή την αρμονική παραμόρφωση.

Ανάλογα με την έκδοση είναι δυνατή η αυτόματη διαχείριση φορτίων για την βελτιστοποίηση της κατανάλωσης, η ενεργοποίηση συναγερμού (alarm) σε περίπτωση σφάλματος καθώς επίσης και η παραμετροποίηση των 2 επαφών εξόδου με 34 διαφορετικές επιλογές ανάλογα με το είδος της προς μέτρησης παραμέτρου.

Οι τιμές των παραμέτρων εμφανίζονται σε μια οθόνη LCD υψηλής ευκρίνειας. Επιπλέον οι αναλυτές ενέργειας MTME-LCD-96 διαθέτουν:

- Αυτόματη ανεύρεση της πολικότητας του Μ/Σ έντασης (CT)
- Προγραμματιζόμενη οθόνη
- Κωδικό πρόσβασης
- Λογισμικό αναβαθμίσιμο μέσω PC

Όλες οι εκδόσεις περιλαμβάνουν στην συσκευασία τους ένα mini CD που περιέχει το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας, το πρωτόκολλο επικοινωνίας καθώς και το λογισμικό DMTME-SW.

Μετρούμενα ηλεκτρικά μεγέθη: V-I-P-Q-A-cosφ-Hz-kWh-kVar σε γραμμές 230/400 V AC, μέτρηση THD και διαχείριση φορτίου. Έμμεση μέτρηση μέσω Μ/Σ έντασης CT .../5.

Βοηθητική τάση τροφοδοσίας: 110 ή 230 V AC. Διαστάσεις: 96 x 96 mm

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Αναλυτής δικτύου	MTME-SUI-LCD-96	41801	0,450	1
Αναλυτής δικτύου, RS485 Modbus RTU, 2 προγραμ. έξοδοι	MTME-485-SUI-LCD-96	41802	0,450	1

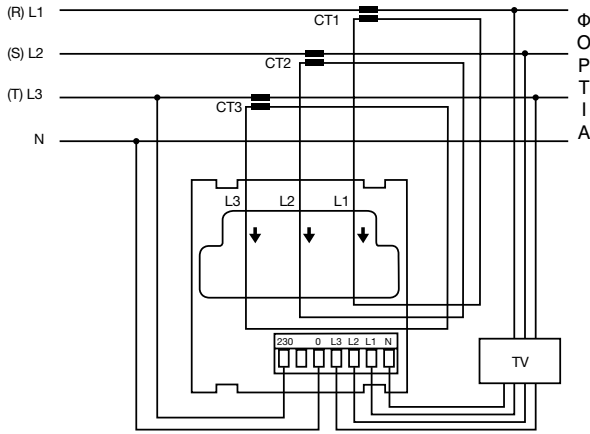
Τεχνικά χαρακτηριστικά

	[V AC rms]	230, +15% / - 10%
Ονομαστική τάση	[V AC rms]	240, +15% / - 10%
	[V AC rms]	115, +15% / - 10%
	[V AC rms]	120, +15% / - 10%
	[V AC rms]	115, +15% / - 10%
Συχνότητα	[Hz]	45 ... 65
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	< 6
Εξωτερική ασφάλιση με τηκτό φυσίγγι	[A]	0,1
Είσοδοι βολτομέτρου		
Εύρος	[V AC rms]	10 ... 500
Μέγιστη τάση	[V AC rms]	550
Σύνθετη αντίσταση	[MΩ]	> 2
Είσοδοι αμπερομέτρου (μόνο μέσω M/Σ έντασης CT's .../5)		
Εύρος	[A rms]	0,05 ... 5, +10%
Ακρίβεια μέτρησης		
Τάση		±0,25%
Ρεύμα		±0,25%
Ενεργός ισχύς		±0,5% από cosφ=0,3 έως cosφ=-0,3
Συχνότητα		±0,2% / ±0,1 Hz από 40,0 έως 99,9 Hz ±0,2% / ±1 Hz από 100 έως 500 Hz
Μέτρηση ενέργειας		
Μέγιστη τιμή για μονοφασικά κυκλώματα		4.294,9 MWh (MVarh)
Μέγιστη τιμή για τριφασικά κυκλώματα		4.294,9 MWh (MVarh)
Ακρίβεια		Κλάση 1
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος	[VA]	1,4
Ψηφιακές έξοδοι		
Διάρκεια παλμού	[ms]	50
Μέγιστη τάση	[V]	48
Απώλειες ισχύος	[mW]	450
Μέγιστη συχνότητα	[παλμοί/s]	10
Μέγιστη ένταση ρεύματος	[mA]	100
Τάση μόνωσης	[V]	750
Προγραμματιζόμενες παράμετροι		
Λόγος M/Σ τάσης		1 ... 500
Λόγος M/Σ έντασης		1 ... 1.250
Ωρομετρητής	[h]	0 ... 10.000.000 (μηδενίζεται)
Αντίστροφη μέτρηση	[h]	1 ... 32.000
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	0 ... +50
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-10 ... +60
Σχετική υγρασία		90% μέγιστο
Διαστάσεις (ΠxΥxB)	[mm]	96 x 96 x 103

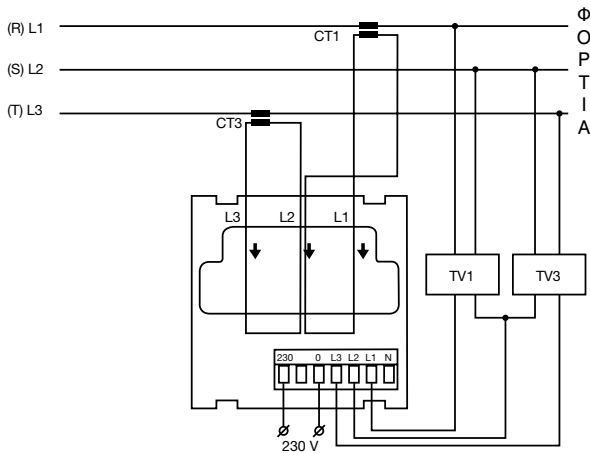
MTME-LCD-96, Αναλυτές δικτύου

Διαγράμματα σύνδεσης

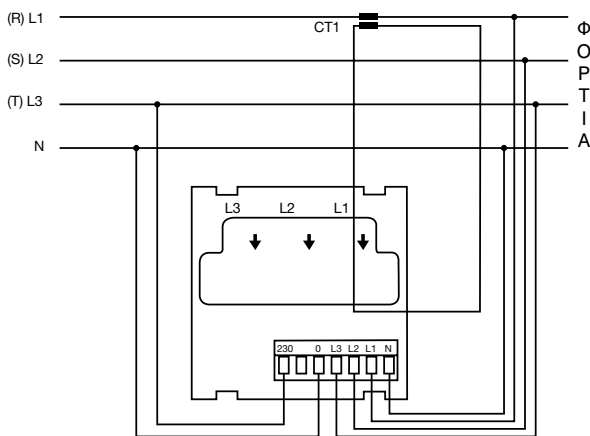
MTME-485-LCD-96



Σύνδεση μέσω 3 Μ/Σ έντασης (CT's .../5) και 3 Μ/Σ τάσης (VT's).

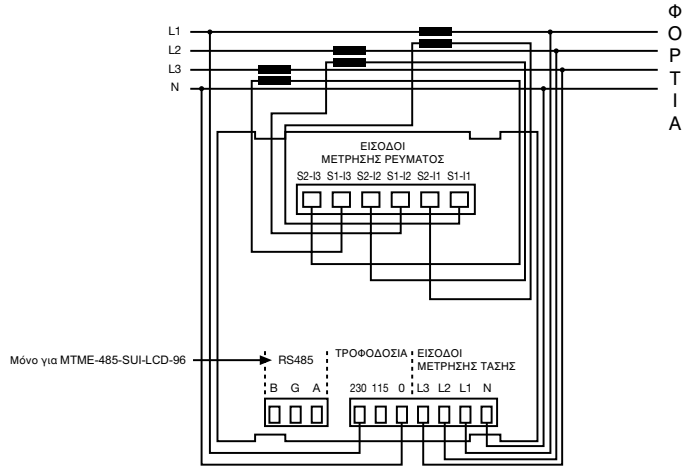


Σύνδεση μέσω 2 Μ/Σ έντασης (CT's .../5) και 2 Μ/Σ τάσης (VT's).

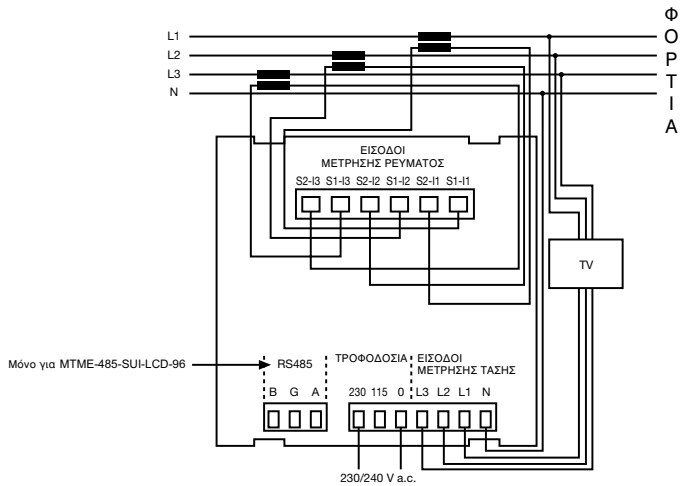


Συμμετρικό σύστημα: 1 Μ/Σ έντασης (CT .../5).

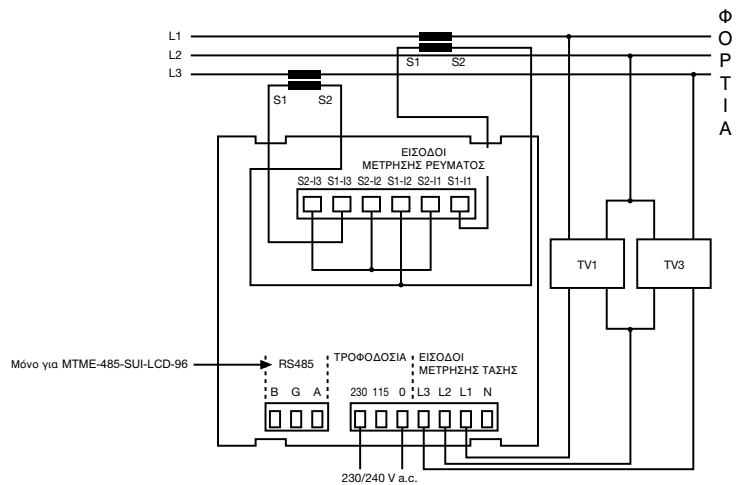
MTME-SUI-LCD-96 και MTME-485-SUI-LCD-96



Σύνδεση μέσω 3 Μ/Σ έντασης (CT's .../5).



Σύνδεση μέσω 3 Μ/Σ έντασης (CT's .../5) και 3 Μ/Σ τάσης (VT's).



Σύνδεση μέσω 2 Μ/Σ έντασης (CT's .../5) και 2 Μ/Σ τάσης (VT's).



RS485 / RS232 Σειριακός μετατροπέας

Οι σειριακοί μετατροπείς CUS χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις όπου είναι απαραίτητη η μετατροπή και η μετάδοση πληροφοριών σε σειριακές γραμμές μεταφοράς δεδομένων: EIA-232 (RS-232), EIA-485 (RS-485) ή EIA-422 (RS-422). Η επικοινωνία μεταξύ συσκευών που είναι συνδεδεμένες με κάποιον από τους παραπάνω τρόπους (για παράδειγμα PLCs, συσκευές ελέγχου και μέτρησης) συχνά απαιτεί τη μετατροπή των δεδομένων που μεταδίδονται ανάλογα με την σειριακή διεπαφή που χρησιμοποιείται (δηλαδή: μετατροπή από RS485 σε RS232 ή το αντίθετο). Σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι απαραίτητη η χρήση του μετατροπέα CUS.

Ο μετατροπέας CUS διασφαλίζει την γαλβανική απομόνωση-μετατροπή μεταξύ των πλευρών της RS-232 και της RS422-485 και της πλευράς της τροφοδοσίας.

Με τον μετατροπέα CUS είναι δυνατές οι παρακάτω λειτουργίες:

- Πλήρης μετατροπή RS-232 σε RS-422
- Μετατροπή RS-232 σε μονό ζεύγος RS-485
- Μετατροπή RS-232 σε διπλό ζεύγος RS-485
- Αναμετάδοση RS-485 (και παρακολούθηση της γραμμής RS-232)

Κάποιες βασικές εφαρμογές αυτού του μετατροπέα είναι:

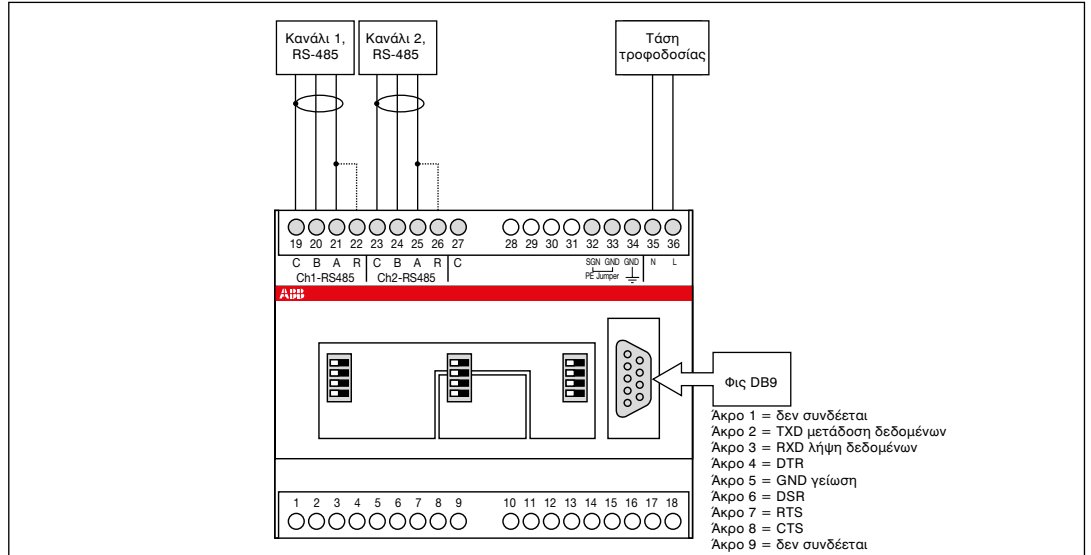
- Δίκτυα μετάδοσης και συλλογής δεδομένων
- Σειριακές γραμμές μεγάλου μήκους
- Γαλβανική απομόνωση
- Επέκταση γραμμών RS-485

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Σειριακός μετατροπέας	CUS	41962	0,500	1

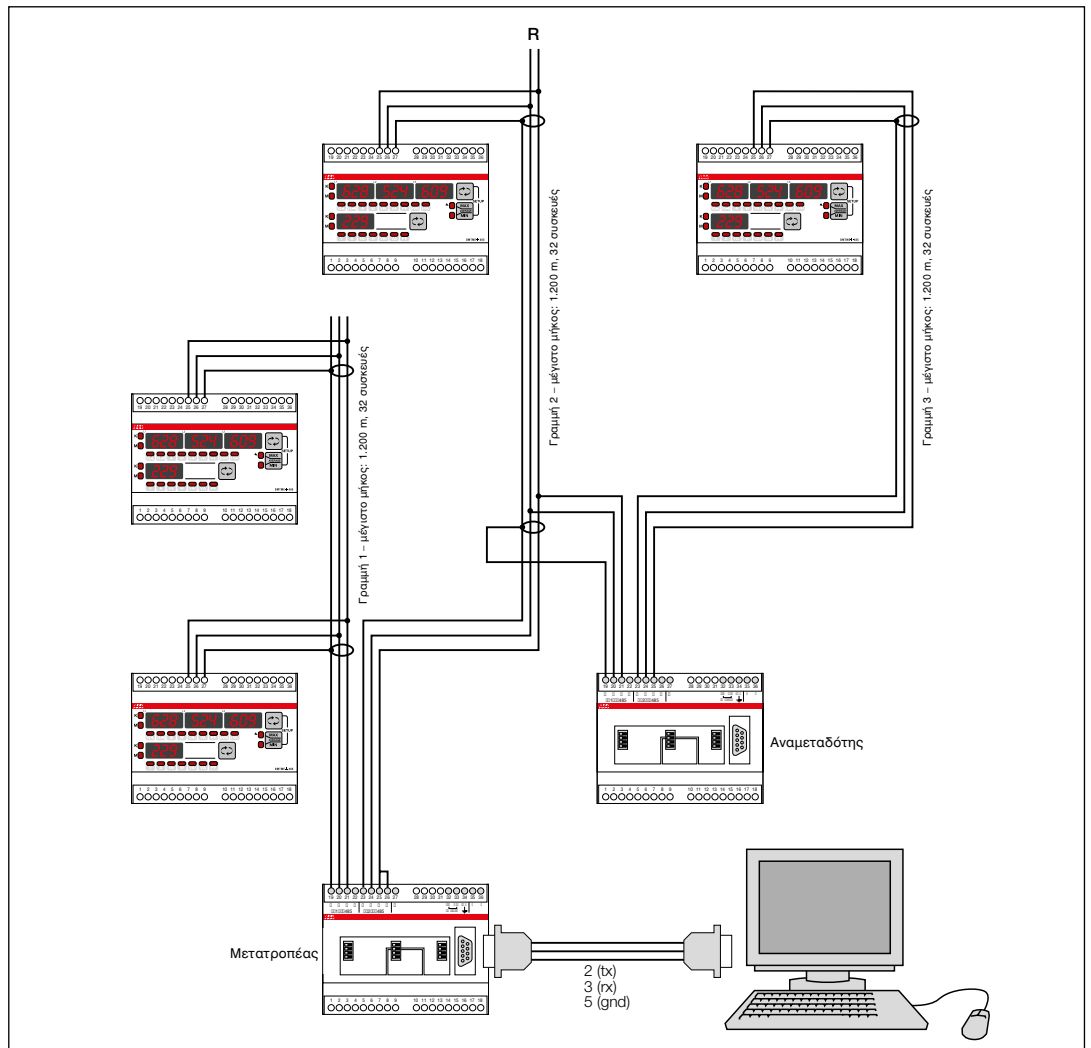
Τεχνικά χαρακτηριστικά

Όνομαστική τάση	[V AC]	230, ±20%
Συχνότητα	[Hz]	50 ... 60
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	7
Απώλειες ισχύος	[W]	3,5
Ασφάλεια	[mA]	500, εσωτερική
Διατομή αγωγών τροφοδοσίας	[mm ²]	2,5
Διατομή αγωγών σύνδεσης RS-485//422	[mm ²]	2,5
Διατομή αγωγών σύνδεσης RS-232		Sub-D 9πολικό φιν (DB9)
Μέγιστο μήκος γραμμής RS-232	[m]	15
Μέγιστο μήκος γραμμής RS-485//422	[m]	1.200
Μέγιστος αριθμός συσκευών σε μία γραμμή		32
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-20 ... +60
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-20 ... +80
Πλάτος (στοιχεία)		6

Διάγραμμα σύνδεσης



Παράδειγμα εφαρμογής



Πίνακας επιλογής ενεργειακών μετρητών

Ενεργειακή απόδοση

					
	EQ μετρητές C11	EQ μετρητές C13	EQ μετρητές B21	EQ μετρητές B23	EQ μετρητές B24
Διαστάσεις	1 στοιχείου	3 στοιχείων	2 στοιχείων	4 στοιχείων	4 στοιχείων
Οθόνη	LCD	LCD	LCD φωτιζόμενη	LCD φωτιζόμενη	LCD φωτιζόμενη
Τάση λειτουργίας	230 V AC	3x230/400 V AC	220...240 V AC	3x220/380...240/415 V AC	
Συχνότητα	50 / 60 Hz				
Μεγ. ρεύμα	40 A	40 A	65 A	65 A	6 A
Συνδεδεμένος Μ/Σ ρεύματος CT ή τάσης VT	-	-	-	-	CT
Ενεργός ισχύς					
Άεργος ισχύς	-	-	προαιρετικά		
Φαινομένη ισχύς	-	-			
Ακρίβεια	Cl. 1	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B), Cl. 0,5 S (C)
Ταρίφα	-	-	προαιρετικά		
Καταγραφή συμβάντος	-	-			
Μέγιστη τιμή	-	-	-	-	-
Προηγούμενες τιμές	-	-	-	-	-
Προφίλ φορτίου	-	-	-	-	-
Ανάλυση αρμονικών	-	-	-	-	-
Λειτουργία συναγερμού					
Τάση					
Ρεύμα					
Συντελεστής ισχύος					
Συχνότητα	-	-	προαιρετικά		
Έξοδος παλμών					
Έξοδοι	-	-	προαιρετικά		
Είσοδοι	-	-			
Built-in σειριακή επικοινωνία	-	-	IR, M-Bus, RS-485		
Πρωτόκολλα	-	-	M-Bus, Modbus RTU, EQ bus		

Σειρά B Μετρητές ενέργειας



ZCMC4802F0001

B-σειρά

Τεχνικά χαρακτηριστικά

	B21
Τάση / Ρεύμα	
Όνομαστική τάση	230 V AC
Εύρος τάσης	220...240 V AC (-20% - +15%)
Κατανάλωση ισχύος	0,9 VA (0,4 W) συνολική
Κατανάλωση ισχύος	0,014 VA (0,014 W) στα 230 V AC και I_b
Base current I_b	
Όνομαστικό ρεύμα I_n	
Ρεύμα αναφοράς I_{ref}	
Μέγιστο ρεύμα I_{max}	
Ελάχιστο ρεύμα I_{min}	
Ρεύμα εκκίνησης I_{st}	
Περιοχή καλωδίωσης	
Προτεινόμενη ροπή	
Επικοινωνία	
Περιοχή καλωδίωσης	
Προτεινόμενη ροπή	
Ένδειξη παλμών (LED)	
Συχνότητα παλμών	
Μήκος παλμού	
Γενικά χαρακτηριστικά	
Συχνότητα	
Κλάση ακριβείας	
Ενεργός ενέργεια	
Ένδειξη μέτρησης ενέργειας	LCD 6 ψηφία
Συνθήκες περιβάλλοντος	
Θερμοκρασία λειτουργίας	
Θερμοκρασία αποθήκευσης	
Υγρασία	
Αντίσταση στη φωτιά και τη θερμότητα	
Αντίσταση στην υγρασία και τη σκόνη	IP20 στους ακροδέκτες χωρίς προστασία και IP51 σε πίνακα σύμφωνα IEC 60529
Μηχανολογικές συνθήκες	Κλάση M1 σε συμφωνία με την Measuring Instrument Directive (MID), (2004/22/EC)
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	Κλάση E2 σε συμφωνία με τη Measuring Instrument Directive (MID), (2004/22/EC)
Έξοδοι	
Ρεύμα	
Τάση	5 - 240 V AC/DC, για μετρητές με 1 μόνο έξοδο 5 - 40 V DC

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

	B23	B24
		3x230/400 V AC
		3x220/380...240/415 V AC (-20% - +15%)
		1,6 VA (0,7 W) συνολική
		0,007 VA (0,007 W) ανά τάση στα 230 V AC και I _b
	5 A	-
	-	1 A
	5 A	-
	65 A	6 A
	0,25 A	0,02 A
	< 20 mA	< 1 mA
	1 - 25 mm ²	0,5 - 10 mm ²
	3 Nm	1,5 Nm
		0,5 - 1 mm ²
		0,25 Nm
	1000 imp/kWh	5000 imp/kWh
		40 ms
		50 or 60 Hz ± 5%
	B (Cl. 1) και άεργος Cl. 2	B (Cl. 1) ή C (Cl. 0,5 S) και Άεργος Cl. 2
	1%	0,5%, 1%
		LCD 7 ψηφία
		-40°C - +70°C
		-40°C - +85°C
		75% ετήσιος μέσος όρος, 95% σε 30 ημέρες/χρόνο
		Ακροδέκτες 960 °C, κάλυμμα 650°C (IEC 60695-2-1)
		IP20 στους ακροδέκτες χωρίς προστασία IP51 σε πίνακα μέχρι IEC 60529
		Κλάση M1 σε συμφωνία με την Measuring Instrument Directive (MID), (2004/22/EC)
		Κλάση E2 σε συμφωνία με την Measuring Instrument Directive (MID), (2004/22/EC)
		2 - 100 mA
		5 - 240 V AC/DC. Για μετρητές με 1 μόνο έξοδο 5 - 40 V DC

Σειρά B Μετρητές ενέργειας



B-σειρά

Τεχνικά χαρακτηριστικά

	B21
Συχνότητα παλμού εξόδου	
Μήκος παλμού	
Περιοχή καλωδίωσης	
Προτεινόμενη ισχύς	
Έξοδοι	
Τάση	
OFF	
ON	
Ελαχ. μήκος παλμού	
Περιοχή καλωδίωσης	
Προτεινόμενη ροπή	
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC	
Δοκιμή παλμικής τάσης	
Δοκιμή μεταβατικής υπέρτασης	
Ηλεκτρομαγνητική αντοχή σε πεδία υψηλών συχνοτήτων HF	
Αντοχή σε διαταραχές λόγω αγωγιμότητας	
Αντοχή στις διαταραχές λόγω αρμονικών	
Εκπομπή ραδιοσυχνοτήτων	
Ηλεκτροστατική εκκένωση	
Πρότυπα	IEC 62052-11, IEC 62053-21 κλάση 1 & 2, IEC 62053-22 κλάση 0,5 S, IEC 62053-23 κλάση 2, IEC 62054-21, GB/T 17215.211-2006, GB/T 17215.312-2008 κλάση 1 & 2, GB/T 17215.322-2008 κλάση 0,5 S, GB 4208-2008, EN 50470-1, EN 50470-3 κατηγορία A, B & C
Μηχανικά χαρακτηριστικά	
Υλικά	Πολυανθρακικό στη διάφανη πρόσοψη. Γυαλί με ενισχυμένο πολυανθρακικό στο περίβλημα. Πολυκαρβονικό στους ακροδέκτες
Διαστάσεις	
Πλάτος	35 mm
Ύψος	97 mm
Βάθος	65 mm
DIN στοιχεία	2

B23

B24

Programmable 1 - 999999 imp/kWh

Programmable 10 - 990 ms

0,5 - 1 mm²

0,25 Nm

0 - 240 V AC/DC

0 - 12 V AC/DC

57 - 240 V AC/24 - 240 V DC

30 ms

0,5 - 1 mm²

0,25 Nm

6 kV 1,2/50 μs (IEC 60060-1)

4 kV 1,2/50 μs (IEC 61000-4-5)

80 MHz - 2 GHz (IEC 61000-4-6)

150 kHz - 80 MHz (IEC 61000-4-6)

2 kHz - 150 kHz

EN 55022, κλάση B (CISPR22)

15 kV (IEC 61000-4-2)

IEC 62052-11, IEC 62053-21 κλάση 1 & 2, IEC 62053-22 κλάση 0,5 S, IEC 62053-23 κλάση 2, IEC 62054-21, GB/T 17215.211-2006, GB/T 17215.312-2008 κλάση 1 & 2, GB/T 17215.322-2008 κλάση 0,5 S, GB 4208-2008, EN 50470-1, EN 50470-3 κατηγορία A, B & C

Πολυανθρακικό στη διάφανη πρόσοψη. Γυαλί με ενισχυμένο πολυανθρακικό στο περίβλημα. Πολυκαρβονικό στους ακροδέκτες

70 mm

97 mm

65 mm

4

8

Σειρά B

Μετρητές ενέργειας

Οι μετρητές EQ, σειράς B για μονοφασικές και τριφασικές εφαρμογές τοποθετούνται σε ράγα DIN και είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακες διανομής αλλά και μικρότερους πίνακες. Είναι ιδανικοί για εφαρμογές όπου υπάρχει ανάγκη για μέτρηση της ενέργειας αλλά ο χώρος εγκατάστασης είναι περιορισμένος.

Η σειρά μετρητών B απευθύνεται σε πολλές εφαρμογές και εγκαταστάσεις. Η πλοήγηση στο μετρητή μπορεί να γίνει άνετα μέσω του μπουτόν της οθόνης. Η παραμετροποίηση των μετρητών μπορεί να γίνει εύκολα από το αντίστοιχο μπουτόν, στο οποίο η πρόσβαση αποτρέπεται όταν το γυάλινο κάλυμμα της πρόσοψης είναι κλειστό και σφραγισμένο. Η κατανάλωση των μετρητών είναι πολύ χαμηλή, λιγότερο από 0,8 VA.

Τα δεδομένα μέτρησης της σειράς μετρητών B μπορεί να συλλεχθούν μέσω εξόδου παλμών είτε με σειριακή επικοινωνία. Η επαφή εξόδου παλμών είναι τύπου solid state relay ενώ η σειριακή επικοινωνία μπορεί να γίνει μέσω M-Bus ή Modbus RTU (RS-485). Οι μετρητές διαθέτουν θύρα επικοινωνίας και έξοδο για τηλεμέτρηση ή alarm.

Η σειρά αυτή των μετρητών υποστηρίζει επίσης τη μέτρηση πολλών τιμών οργάνων μέτρησης. Πολλά είναι τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά που μπορούν να μετρηθούν. Ανάλογα με την έκδοση του μετρητή τα παρακάτω μεγέθη είναι διαθέσιμα:

- Ενεργός ισχύς
- Φαινομένη ισχύς
- Άεργος ισχύς
- Ρεύμα
- Τάση
- Συχνότητα
- Συντελεστής ισχύος

Η σειρά μετρητών B διαθέτει 2 εισόδους και 2 εξόδους στην τυπική τους έκδοση. Οι εισόδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μέτρηση παλμών π.χ. από εξωτερικές συσκευές. Οι εξόδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως εξόδοι παλμών είτε ως θύρες για τηλεμετρήσεις ή ως σήματα συναγερμού.

Οι μετρητές ενέργειας είναι πιστοποιημένοι σύμφωνα με το IEC καθώς και σύμφωνοι με την MID. Η MID είναι η οδηγία Measuring Instruments Directive 2004/22/EC της Ευρωπαϊκής ένωσης. Η πιστοποίηση MID είναι υποχρεωτική για μετρητές χρεωστικών εφαρμογών μέσα στην EU και EEA. Οι πιστοποιήσεις πληρούν όλους τους όρους για μετρητές σε ότι αφορά στις κλιματολογικές συνθήκες, την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, την ακρίβεια καθώς και τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές απαιτήσεις του εξοπλισμού.

Σειρά B

Μετρητές ενέργειας



B21

Απευθείας σύνδεση του μετρητή μέχρι τα 65 A. Πιστοποιημένοι σύμφωνα με την οδηγία MID καθώς και το IEC πρότυπο. Τιμές οργάνων, λειτουργία συναγερμού, επικοινωνία - υπέρυθρες (M-Bus). Προαιρετική επικοινωνία με M-Bus, RS-485 Modbus, RS-485 EQ bus.

EQ μονοφασικοί ηλεκτρονικοί μετρητές, 2 DIN με θύρα IR, 65 A

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Για απευθείας σύνδεση μέχρι τα 65 A. Κλάση B (Cl. 1). Ενεργός ενέργεια				
1 x 230 V AC, έξοδος παλμών	B21 111 - 100	73726	0,140	1
Με απευθείας σύνδεση μέχρι τα 65 A. Κλάση B (Cl. 1) (Άεργος Cl. 2). Ενεργός/Άεργος ενέργεια, εισερχόμενη/εξερχόμενη ενέργεια, ταρίφες 1-4, έλεγχος μέσω εισόδων και επικοινωνίας.				
1 x 230 V AC, 2 έξοδοι, 2 είσοδοι	B21 311 - 100	73730	0,140	1



B23

Απευθείας σύνδεση του μετρητή μέχρι τα 65 A. Πιστοποιημένα σύμφωνα με την οδηγία MID καθώς και το IEC πρότυπο. Τιμές οργάνων, λειτουργία συναγερμού, επικοινωνία - υπέρυθρες (M-Bus). Προαιρετική επικοινωνία με M-Bus, RS-485 Modbus, RS-485 EQ bus.

EQ τριφασικός ηλεκτρονικός μετρητής, 4 DIN με θύρα IR, 65 A

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Κλάση B (Cl. 1). Ενεργός ενέργεια				
3 x 230/400 V AC, έξοδος παλμών	B23 111 - 100	73732	0,310	1
Κλάση B (Cl. 1) (Άεργος Cl. 2) Ενεργός και άεργος ενέργεια, εισερχόμενη/εξερχόμενη, ταρίφες 1-4, έλεγχος μέσω εισόδων και επικοινωνίας				
3 x 230/400 V AC, 2 έξοδοι, 2 είσοδοι	B23 311 - 100	73733	0,330	1



B24

Τριφασικοί μετρητές ενέργειας για σύνδεση μέσω M/Σ έντασης .../5 A. Πιστοποιημένα σύμφωνα με την οδηγία MID καθώς και το IEC πρότυπο. Τιμές οργάνων, λειτουργία συναγερμού. Επικοινωνία - Υπέρυθρες (M-bus). Προαιρετική επικοινωνία με M-Bus, RS-485 Modbus, RS-485 EQ bus.

EQ τριφασικοί ηλεκτρονικοί μετρητές, 4 DIN με θύρα IR, 6 A

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Κλάση B (Cl. 1) Ενεργός ενέργεια				
3 x 230/400 V AC, Έξοδος παλμών	B24 111 - 100	73734	0,250	1
Κλάση B (Cl. 1) (Άεργος Cl. 2) Ενεργός, άεργος ενέργεια, εισερχόμενη/εξερχόμενη, ταρίφες 1-4, έλεγχος μέσω εισόδων και επικοινωνία.				
3 x 230/400 V AC, Pulse output, RS-485	B24 351 - 100	73735	0,270	1

Σειρά C

Μετρητές ενέργειας



C-σειρά

Τεχνικά χαρακτηριστικά

	C11	C13
Είσοδοι τάσης/ρεύματος		
Όνομαστική τάση	230 V AC	3x230/400 V AC
Εύρος τάσης	230 V AC (-20% - +15%)	3x230/400 V AC (-20% - +15%)
Κατανάλωση ισχύος	< 0,8 VA (0,2 W) συνολική	1,5 VA (0,6 W) συνολική
Ονομαστικό ρεύμα I_n		
Ρεύμα αναφοράς I_{ref}		5 A
Μέγιστο ρεύμα I_{max}		
Ελάχιστο ρεύμα I_{min}		0,25 A
Ρεύμα εκκίνησης I_{st}		< 20 mA
Περιοχή καλωδίωσης	1 - 10 mm ²	0,5 - 10 mm ²
Προτεινόμενη ροπή		0,8 Nm
Γενικά χαρακτηριστικά		
Συχνότητα		50 or 60 Hz ± 5%
Κλάση ακριβείας		B (Cl.1)
Ενεργός ενέργεια		1%
Ένδειξη οθόνης		6 ψηφία LCD
Επικοινωνία		
Περιοχή καλωδίωσης		-
Προτεινόμενη ροπή		-
Δείκτης παλμών (LED)		
Συχνότητα παλμού		1000 imp/kWh
Μήκος παλμού		40 ms
Συνθήκες περιβάλλοντος		
Θερμοκρασία λειτουργίας		- 25°C - +70°C
Θερμοκρασία αποθήκευσης		- 25°C - +85°C
Υγρασία	75% ετήσιος μέσος όρος, 95% σε 30 ημέρες/χρόνο	
Αντίσταση στη φωτιά και στη θερμότητα	Ακροδέκτες 960°C, κάλυμμα 650°C (IEC 60695-2-1)	
Αντίσταση στην υγρασία και τη σκόνη	IP20 στους ακροδέκτες χωρίς προστασία και IP51 σε πίνακα, σύμφωνα με το IEC 60529	

Τεχνικά χαρακτηριστικά

	C11	C13
Μηχανολογικές συνθήκες	Κλάση M1 σε συμφωνία με την οδηγία Measuring Instrument Directive (MID), (2004/22/EC)	
Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον	Κλάση E2 σε συμφωνία με την οδηγία Measuring Instrument Directive (MID), (2004/22/EC)	
Έξοδοι		
Ρεύμα		2 - 100 mA
Τάση		5 - 40 V DC
Συχνότητα παλμού εξόδου		100 (imp/kWh)
Παλμός εξόδου		200 ms
Περιοχή καλωδίωσης		0,5 - 6 mm ²
Προτεινόμενη ροπή		0,8 Nm
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC		
Δοκιμή παλμικής τάσης		6 kV 1,2/50 μs (IEC 60060-1)
Δοκιμή μεταβατικής υπέρτασης		4 kV 1,2/50 μs (IEC 61000-4-5)
Ηλεκτρομαγνητική αντοχή σε πεδία υψηλών συχνοτήτων HF		80 MHz - 2 GHz at 10 V/m (IEC 61000-4-3)
Αντοχή σε διαταραχές λόγω αγωγιμότητας		150 kHz - 80 MHz, (IEC 61000-4-6)
Ανεπηρέαστο σε διαταραχές αρμονικών		2 kHz - 150 kHz
Εκπομπή ραδιοσυχνοτήτων		EN 55022, κλάση B (CISPR22)
Ηλεκτροστατική εκκένωση		15 kV (IEC 61000-4-2)
Πρότυπα	IEC 62052-11, IEC 62053-21 κλάση 1, GB/T 17215.211-2006, GBT 17215.321-2008 κλάση 1, GB 4208-2008, EN 50470-1, EN 50470-3 κατηγορία B	
Μηχανολογικά χαρακτηριστικά		
Υλικό		Ενισχυμένο πολυανθρακικό γυαλί
Διαστάσεις		
Πλάτος	17,5 mm	54 mm
Ύψος	111 mm	122 mm
Πλάτος	65 mm	65 mm
DIN modules	1	3

Σειρά C

Μετρητές ενέργειας

Οι μετρητές EQ, σειράς C είναι πραγματικά συμπαγείς μετρητές για μέτρηση μία ή και τριών φάσεων. Πρόκειται για μετρητές που τοποθετούνται στη ράγα και είναι κατάλληλοι για μικρούς πίνακες αλλά και μεγαλύτερους πίνακες διανομής.

Πλάτους ενός στοιχείου, η σειρά C είναι πολύ συμπαγής για μετρήσεις μίας ή τριών φάσεων. Διαθέτουν οθόνη LCD με μεγάλα ψηφία για ένδειξη της μέτρησης. Μπορούν να λειτουργήσουν σε ποικίλα περιβάλλοντα χάρη στο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας. Η περιήγηση στο μενού του μετρητή μπορεί να γίνει εύκολα μέσω μπουτόν κάτω από την οθόνη.

Η σειρά C υποστηρίζει τις παρακάτω μετρήσεις:

- Συντελεστής ισχύος
- Ενεργός ισχύς
- Ρεύμα
- Τάση

Διαθέτουν έξοδο παλμών ή συναγερού. Ο συναγερός παραμετροποιείται εύκολα μέσω μπουτόν. Η έξοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για έλεγχο μέσω σύνδεσης με ρελέ.

Οι μετρητές της σειράς C διαθέτουν πιστοποίηση τύπου σύμφωνα με το IEC και το MID της Measuring Instruments Directive 2004/22/EC της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ο μετρητής καλύπτει όλες τις τεχνικές απαιτήσεις του είδους. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι συνθήκες περιβάλλοντος, η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC, ηλεκτρικές, μηχανικές απαιτήσεις και ακρίβεια.

Οι εκδόσεις MID έχουν αρχικά πιστοποιηθεί σύμφωνα με το παράρτημα F της Measuring Instruments Directive.

Σειρά C

Μετρητές ενέργειας



C11

Απευθείας σύνδεση του μετρητή μέχρι τα 40 A. IEC πιστοποίηση, μετρήσεις, κατάσταση συναγερμού. Προαιρετικά πιστοποιείται σύμφωνα με το MID, 1 DIN.

EQ μονοφασικός μετρητής, 1 DIN, 40 A

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Κλάση 1 Ενεργός ισχύς				
1 x 230 V AC, Έξοδος παλμού	C11 110 - 300	49562	0,170	1



C13

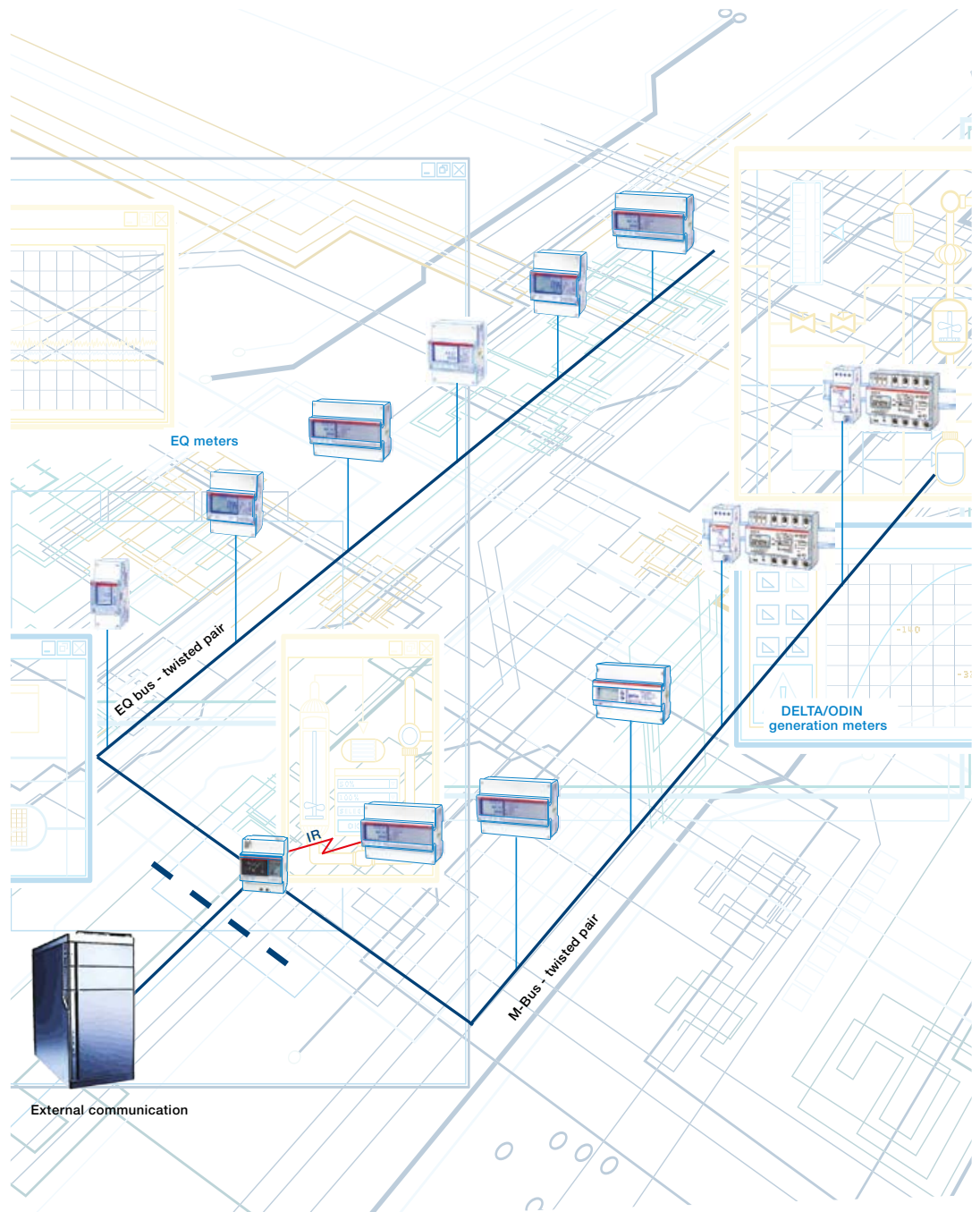
Απευθείας σύνδεση του μετρητή μέχρι τα 40 A. IEC πιστοποίηση, μετρήσεις, συναγερμός. Προαιρετικά πιστοποιείται σύμφωνα με το MID, 1 DIN.

EQ τριφασικός μετρητής, 1 DIN, 40 A

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Για απευθείας σύνδεση μέχρι τα 40 A. Κλάση B (Cl.1) Ενεργός ισχύς				
3 x 230/400 V AC, παλμός εξόδου	C13 110 - 300	73731	0,170	1

G13 είναι η νέα πύλη επικοινωνίας όπου καθιστά πολύ εύκολη τη συλλογή δεδομένων από το δίκτυο. Η επικοινωνία επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας JSON (JavaScript Object Notation). Η πύλη επικοινωνίας διαθέτει ενσωματωμένο webserver και θύρα ethernet. Υψηλή ασφάλεια δεδομένων εξασφαλίζεται μέσω του SSL (Secure Sockets Layer).

Η θύρα επικοινωνεί με τους μετρητές μέσω EQ bus, πρωτόκολλο βασισμένο στα πρότυπα IEC (DLMS/cosem) και χρησιμοποιεί RS-485.





2CMC48902270201

G13

Πύλη επικοινωνίας για διασύνδεση έως και 32 μετρητών.
Πρωτόκολλο επικοινωνίας από την πλευρά του μετρητή: EQ bus με RS-485, M-Bus και θύρα ABB IR
Πρωτόκολλο επικοινωνίας από την πλευρά του συστήματος: Ethernet με JSON.
Ενσωματωμένος webserver για ανάγνωση μετρήσεων και διαχείριση.

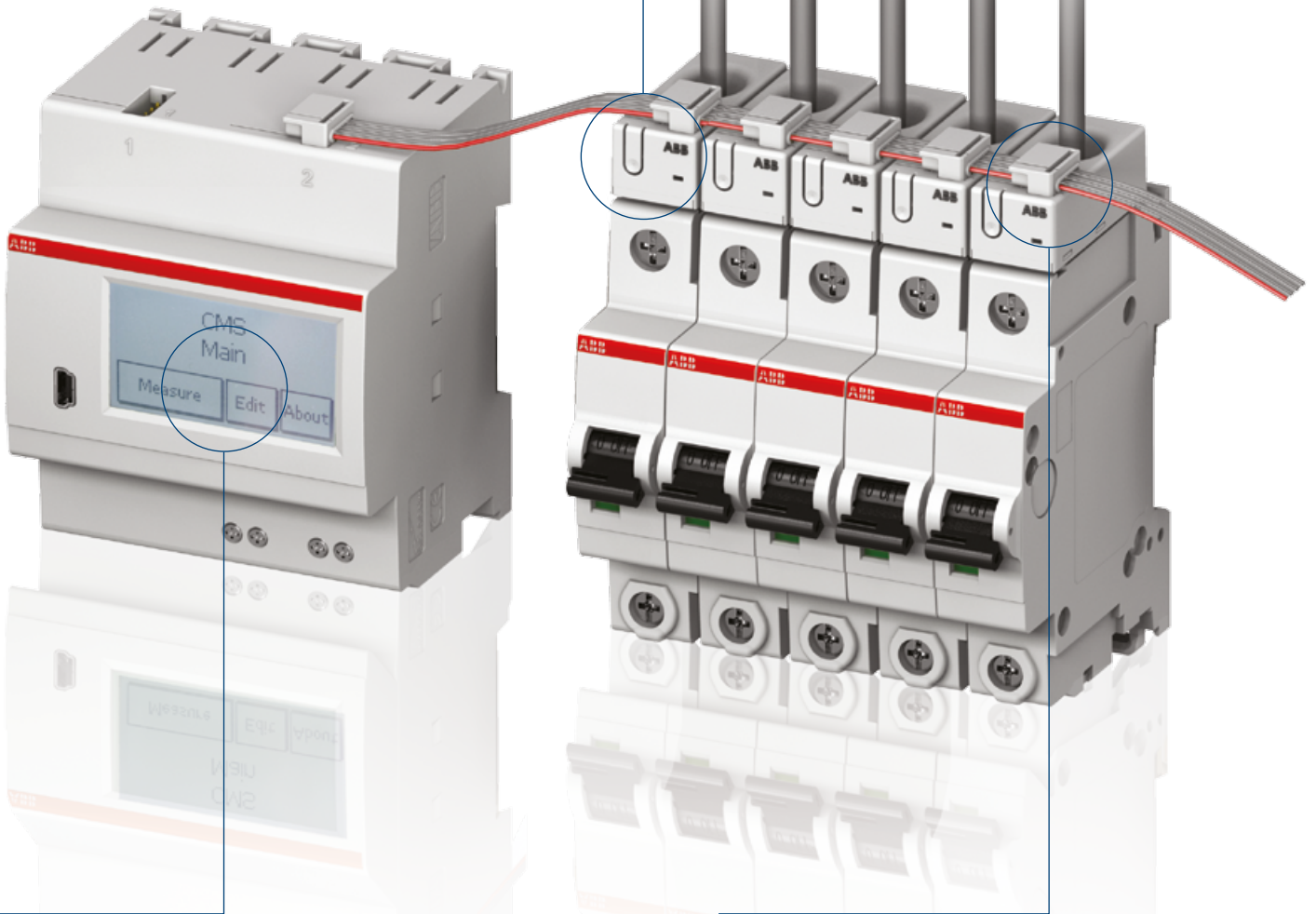
Πύλη επικοινωνίας

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
100 - 240 V AC	G13 100-000	73736	0,170	1

CMS

Σύστημα μέτρησης έντασης

Μέχρι και 64
αισθητήρες μπορούν
να συνδεθούν
σε κάθε μονάδα
ελέγχου



Φωτιζόμενη οθόνη
αφής

Εύκολη σύνδεση
μέσω ακροδεκτών με
επίπεδα καλώδια



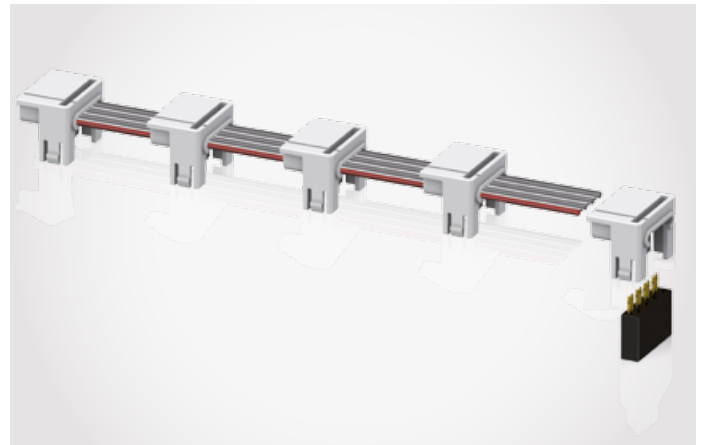
Το CMS είναι ένα σύστημα μέτρησης εντάσεων ρεύματος πολλαπλών αγωγών. Μετρά είτε εναλλασσόμενο (AC) είτε συνεχές (DC) εντάσεων μέχρι και 160 A. Διαθέτει ποικίλους τύπους αισθητηρίων που το καθιστούν κατάλληλο για κάθε εγκατάσταση. Μετρώντας ρεύματα μέσα στις μονάδες διανομής ενέργειας, πολύ κοντά στα ηλεκτρικά φορτία, αυξάνεται η αποδοτικότητα της εγκατάστασης.



Οι εταιρείες επιδιώκουν μία ομαλή λειτουργία, χωρίς προβλήματα, της ηλεκτρικής τους εγκατάστασης. Επιτηρώντας κάθε κλάδο ρεύματος της εγκατάστασης το CMS επιτρέπει ανίχνευση των σφαλμάτων πριν αυτά δημιουργήσουν σοβαρό πρόβλημα.



Η επιτήρηση του κλάδου παρέχει μεγάλη διαφάνεια σε ό,τι αφορά στην ορθή χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας της εγκατάστασης. Επιτρέπει τη διαχείριση της ενέργειας, εξοικονόμηση χρημάτων και τη δίκαιη διανομή.



Σε κάθε μονάδα ελέγχου μπορούν να συνδεθούν μέχρι και 64 αισθητήρες μέτρησης. Οι αισθητήρες μετρούν ρεύματα RMS, AC, DC (πραγματικές, ελάχιστες και μέγιστες τιμές) τα οποία και διαβιβάζουν στη μονάδα ελέγχου. Οι μετρούμενες τιμές απεικονίζονται τοπικά στη μονάδα ελέγχου και μπορούν να ζητηθούν εξ' αποστάσεως μέσω του πρωτοκόλλου RS485 Modbus.

CMS

Σύστημα μέτρησης έντασης



CMS-600

2CCC481070F0001

Μονάδα ελέγχου

Τάση τροφοδοσίας	[V DC]	24 (±10%)
Κατανάλωση ενέργειας	[W]	max. 24 W (με 64 αισθητήρες)
Δίαυλος επικοινωνίας		RS485 2-wire
Πρωτόκολλο επικοινωνίας		Modbus RTU
Εύρος δεδομένων		2400 ... 115 200
Χρόνος ανανέωσης δεδομένων		≤ 1 s για 64 αποτελέσματα αισθητήρων
Τάση μόνωσης	[V]	400 V AC
Τερματικά 0,5 ... 2,5 mm ² , max 0<6 Nm		0,5 ... 2,5mm ² , max 0,6Nm
Τοποθέτηση Σύστημα		DIN-rail 35 mm acc. DIN50022 or SMISSLINE TP busbar system
Διαστάσεις		71,8 x 87,0 x 64,9 (4 DIN modules)

Γενικά χαρακτηριστικά – Αισθητήρας, Μονάδα ελέγχου

Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-25 ... +70
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-40 ... +85
Πρότυπα		DIN EN 61010-1

Μονάδα ελέγχου (24 V DC)

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Modbus RTU	CMS-600	71320	0,153	1



CMS-10xPS

2CCCA81032F0001



CMS-10xS8

2CCCA81032F0001



CMS-10xDR

2CCCA81038F0001



CMS-10xDR

2CCCA81040F0001

Αισθητήρες 18 mm

Τύπος αισθητήρα	CMS-100xx	CMS-101xx	CMS-102xx	
Εύρος μετρήσεων	[A]	80	40	20
Μετρούμενες τιμές	TRMS, AC 50/60 Hz, DC			
AC ακρίβεια (TA = +25 °C)*	≤ 0,5%			
AC συντελεστής θερμοκρασίας*	≤ 0,036%			
DC ακρίβεια (TA = +25 °C)*	≤ 0,7%	≤ 1,0%	≤ 1,7%	
DC συντελεστής θερμοκρασίας*	≤ 0,047%	≤ 0,059%	≤ 0,084%	
Ρυθμός δειγματοληψίας	[Hz]	5000		
Διατομή καλωδίου	[mm]	10		
Τάση μόνωσης	[V]	690 V AC/1500 V DC		
Διαστάσεις				
Σειρά CMS-100PS	[mm]	17,4 x 41,0 x 26,5		
Σειρά CMS-100S8	[mm]	26,5 x 45,5 x 31,8		
Σειρά CMS-100DR	[mm]	17,4 x 51,5 x 43,2		
Σειρά CMS-100CA	[mm]	17,4 x 41,0 x 29,0		

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Αισθητήρες 18 mm για το σύστημα pro M compact® & SMISLINE για τοποθέτηση σε ζυγό και αγωγούς				
80 A	CMS-100PS	Κ.Π.*	0,012	1
40 A	CMS-101PS	Κ.Π.*	0,012	1
20 A	CMS-102PS	Κ.Π.*	0,012	1
Αισθητήρες 18 mm για τους S800 για τοποθέτηση σε ακροδέκτες με θάλαμο				
80 A	CMS-100S8	Κ.Π.*	0,014	1
40 A	CMS-101S8	Κ.Π.*	0,014	1
20 A	CMS-102S8	Κ.Π.*	0,014	1
Αισθητήρες 18 mm για DIN-Rail για τοποθέτηση σε ανεξάρτητο ζυγό				
80 A	CMS-100DR	Κ.Π.*	0,015	1
40 A	CMS-101DR	Κ.Π.*	0,015	1
20 A	CMS-102DR	Κ.Π.*	0,015	1
Αισθητήρες 18 mm για τοποθέτηση επάνω σε καλώδιο με δεματικά				
80 A	CMS-100CA	Κ.Π.*	0,011	1
40 A	CMS-101CA	Κ.Π.*	0,011	1
20 A	CMS-102CA	Κ.Π.*	0,011	1

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

CMS

Σύστημα μέτρησης έντασης



2CCC481038F0001

CMS-20xS8



2CCC481038F0001

CMS-20xDR



2CCC481042F0001

CMS-20xCA

Αισθητήρες 25 mm

Τύπος αισθητήρα	CMS-200xx	CMS-201xx	CMS-202xx
Εύρος μετρήσεων [A]	160	80	40
Μετρούμενες τιμές	TRMS, AC 50/60 Hz, DC		
AC ακρίβεια (TA = +25 °C)*	≤ 0,5 %		
AC συντελεστής θερμοκρασίας*	≤ 0,036 %		
DC ακρίβεια (TA = +25 °C)*	≤ 0,7 %	≤ 1,0 %	≤ 1,7 %
DC συντελεστής θερμοκρασίας*	≤ 0,047 %	≤ 0,059 %	≤ 0,084 %
Ρυθμός δειγματοληψίας [Hz]	5000		
Διατομή καλωδίου [mm]	15		
Τάση μόνωσης [V]	690 V AC/1500 V DC		
Συντελεστής			
Σειρά CMS-200S8 [mm]	26,5 x 43,0 x 38,5		
Σειρά CMS-200DR [mm]	25,4 x 43,0 x 43,2		
Σειρά CMS-200CA [mm]	25,4 x 43,0 x 35,7		

* σε όλο το εύρος της γκάμας

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Αισθητήρες 25 mm για S800 για εγκατάσταση σε ακροδέκτες με θάλαμο				
160 A	CMS-200S8	Κ.Π.*	0,028	1
80 A	CMS-201S8	Κ.Π.*	0,028	1
40 A	CMS-202S8	Κ.Π.*	0,028	1
Αισθητήρες 25 mm DIN-Rail για τοποθέτηση σε ανεξάρτητο ζυγό				
160 A	CMS-200DR	Κ.Π.*	0,030	1
80 A	CMS-201DR	Κ.Π.*	0,030	1
40 A	CMS-202DR	Κ.Π.*	0,030	1
Αισθητήρες 25 mm για τοποθέτηση επάνω σε καλώδιο με δεματικά				
160 A	CMS-200CA	Κ.Π.*	0,026	1
80 A	CMS-201CA	Κ.Π.*	0,026	1
40 A	CMS-202CA	Κ.Π.*	0,026	1

Εξαρτήματα

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Πλακέ αγωγός 2 m	CMS-800	Κ.Π.*	0,017	1
Πλακέ αγωγός 3 m	CMS-801	Κ.Π.*	0,025	1
Σετ σύνδεσης	CMS-820	Κ.Π.*	0,024	35

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

VLM, AMT, FRZ και CSF, Αναλογικά όργανα μέτρησης



2CSC400497F0201



2CSC100317F0201

Αναλογικά όργανα μέτρησης εναλλασσόμενου ρεύματος

Τα αναλογικά όργανα μέτρησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας ή μέσω μετασχηματιστή μέτρησης $\sim/5$ A.

Εφαρμογές

Σε επαγγελματικούς και βιομηχανικούς χώρους για τον έλεγχο τάσης, έντασης, ισχύος, συχνότητας και συντελεστή ισχύος.

Αναλογικά όργανα άμεσης μέτρησης για εναλλασσόμενο ρεύμα

Κλίμακα	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βολτόμετρα άμεσης μέτρησης				
300 V	VLM1/300	18040	0,200	1
500 V	VLM1/500	18101	0,200	1
Αμπερόμετρα άμεσης μέτρησης				
5 A	AMT1/5	18654	0,200	1
15 A	AMT1/15	18655	0,200	1
30 A	AMT1/30	18041	0,200	1
Αμπερόμετρα χωρίς κλίμακα για έμμεση μέτρηση μέσω M/Σ $\sim/5$ A				
Αμπερόμετρο για εναλλάξιμη κλίμακα A1 (SCL1)	AMT1/A1	18098	0,200	1
Συμπληρωματικά όργανα μέτρησης για εναλλασσόμενο ρεύμα				
Συχνόμετρο 100/280 V AC, 45-65 Hz, κλάση 0,5	FRZ1	21490	0,200	1
Μετρητής συντελεστή ισχύος (cosφ) με κλίμακα για μετατροπή (είσοδος 1 mA), κλάση 0,5	CSF1	Κ.Π.*	0,200	1

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

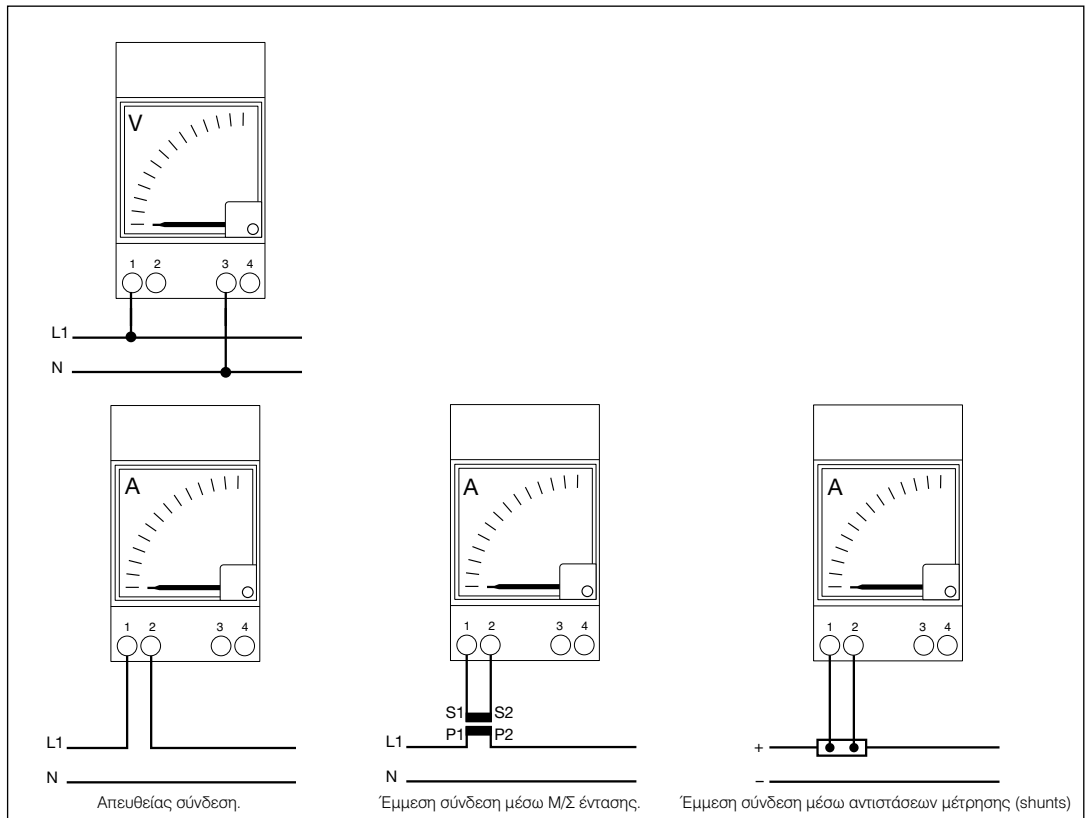
VLM, AMT, FRZ και CSF, Αναλογικά όργανα μέτρησης

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	[V AC rms]	230, +15% / - 10%
Ονομαστική ένταση AC		
Απευθείας μέτρηση	[A]	5 ... 30
Έμμεση μέτρηση	[A]	5 ... 2.500
Ονομαστική ένταση DC		
Απευθείας μέτρηση	[A]	0,1 ... 30
Έμμεση μέτρηση	[A]	5 ... 500
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Υπερφόρτιση	[%]	20 της ονομαστικής έντασης
Κλάση ακριβείας	[%]	1,5 (0,5 για τα συχνόμετρα)
Κατανάλωση ισχύος – αμπερομέτρων	[VA]	5 A: 0,3 VA, 10 A: 0,6 VA, 30 A: 1,2 VA
Κατανάλωση ισχύος – βολτομέτρων	[VA]	300 V: 1,5 VA, 500 V: 4 VA
Κατανάλωση ισχύος – συχνομέτρων	[VA]	< 1,5
Πλάτος (στοιχεία)		3
Βαθμός προστασίας		IP20
Πρότυπα		EN 60051

8

Διαγράμματα σύνδεσης



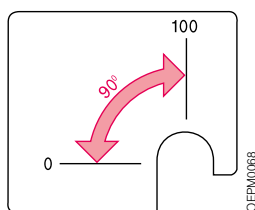
Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

Εναλλάξιμες κλίμακες αναλογικών οργάνων

Για αμπερόμετρα εναλλασσόμενου ρεύματος AMT1



SCL1/A1/100
Πλήρης κλίμακα στις 90°



Κλίμακα	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
A1 – 5 A	SCL 1/5	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 10 A	SCL 1/10	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 20 A	SCL 1/20	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 25 A	SCL 1/25	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 30 A	SCL 1/30	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 40 A	SCL 1/40	18663	0,010	1
A1 – 50 A	SCL 1/50	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 60 A	SCL 1/60	19732	0,010	1
A1 – 75 A	SCL 1/75	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 80 A	SCL 1/80	18099	0,010	1
A1 – 100 A	SCL 1/100	18662	0,010	1
A1 – 150 A	SCL 1/150	20718	0,010	1
A1 – 200 A	SCL 1/200	18664	0,010	1
A1 – 250 A	SCL 1/250	18665	0,010	1
A1 – 300 A	SCL 1/300	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 400 A	SCL 1/400	18666	0,010	1
A1 – 500 A	SCL 1/500	Κ.Π.*	0,010	1
A1 – 600 A	SCL 1/600	18667	0,010	1
A1 – 800 A	SCL 1/800	18668	0,010	1
A1 – 1000 A	SCL 1/1000	18669	0,010	1
A1 – 1500 A	SCL 1/1500	23609	0,010	1
A1 – 2000 A	SCL 1/2000	21424	0,010	1
A1 – 2500 A	SCL 1/2500	Κ.Π.*	0,010	1

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

VLMD, AMTD, FRZ-DIG, Ψηφιακά όργανα μέτρησης



2CSC400527F0201



2CSC400528F0201



2CSC400748F0001



2CSC400527F0201



2CSC400528F0201

Ψηφιακά όργανα μέτρησης

Τα ψηφιακά όργανα μέτρησης έχουν μικρότερη φθορά, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και καλύτερη ακρίβεια λειτουργίας από τα αναλογικά. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας στο κύριο κύκλωμα ή να συνδυαστούν με τα κατάλληλα εξαρτήματα (μετασχηματιστές, πηνία κ.λπ.) για έμμεση μέτρηση. Οι μετρήσεις εμφανίζονται σε κόκκινη ψηφιακή οθόνη τριών ψηφίων, με φωτεινότητα που εγγυάται την άριστη ανάγνωση των μετρήσεων.

Ψηφιακά όργανα άμεσης μέτρησης για εναλλασσόμενο ρεύμα

Κλίμακα	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βολτόμετρο απευθείας σύνδεσης 0-600 V AC/DC	VLMD-1-2	18670	0,300	1
Αμπερόμετρο μέσω M/Σ έντασης	AMTD-1	18671	0,300	1
Συχνόμετρο	FRZ-DIG	Κ.Π.*	0,300	1

Ψηφιακά όργανα άμεσης μέτρησης για συνεχές ρεύμα

Κλίμακα	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βολτόμετρο απευθείας σύνδεσης 0-600 V AC/DC	VLMD-1-2	18670	0,300	1
Αμπερόμετρο μέσω αντιστάσεων μέτρησης DC (shunts)	AMTD-2	21744	0,300	1

Ψηφιακά όργανα μέτρησης με επαφή εξόδου

Η σειρά των ψηφιακών οργάνων μέτρησης εμπλουτίζεται με 2 νέους τύπους, ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο, τα οποία διαθέτουν ενσωματωμένη επαφή εξόδου που ενεργοποιείται σε περίπτωση που η μετρούμενη τάση ή ένταση ξεπεράσει ή πέσει κάτω από ένα προκαθορισμένο κατώφλι που έχουμε ορίσει. Μπορούμε με αυτό τον τρόπο να έχουμε εύκολα ένα ψηφιακό όργανο μέτρησης και έναν επιτηρητή τάσης ή ρεύματος ταυτόχρονα.

Η επαφή εξόδου σε κατάσταση ηρεμίας (όταν δηλαδή το όργανο δεν έχει τροφοδοτηθεί) είναι NO (ανοιχτή), αλλά είναι δυνατόν να της αλλάξουμε κατάσταση εάν το επιθυμούμε. Μπορούμε δηλαδή να επιλέξουμε αν θα είναι NO (ανοιχτή) ή NC (κλειστή). Τα συγκεκριμένα όργανα μπορούν να ενεργοποιούν την επαφή εξόδου τους σε περίπτωση που η μετρούμενη τιμή υπερβεί ή πέσει κάτω από το προκαθορισμένο κατώφλι αλλά δεν μπορούν να τα κάνουν και τα 2 ταυτόχρονα.

Ψηφιακά όργανα άμεσης μέτρησης για εναλλασσόμενο ρεύμα

Κλίμακα	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Βολτόμετρο απευθείας σύνδεσης 0-600 V AC/DC με επαφή εξόδου	VLMD-1-2-R	Κ.Π.*	0,300	1
Αμπερόμετρο μέσω M/Σ έντασης με επαφή εξόδου	AMTD-1-R	Κ.Π.*	0,300	1

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Λογική ενεργοποίησης επαφής εξόδου

Κατάσταση συσκευής	NO (ανοιχτή)
Η συσκευή δεν έχει τροφοδοτηθεί	
Η συσκευή έχει τροφοδοτηθεί: δεν υπάρχει σφάλμα	
Η συσκευή έχει τροφοδοτηθεί: υπάρχει σφάλμα	

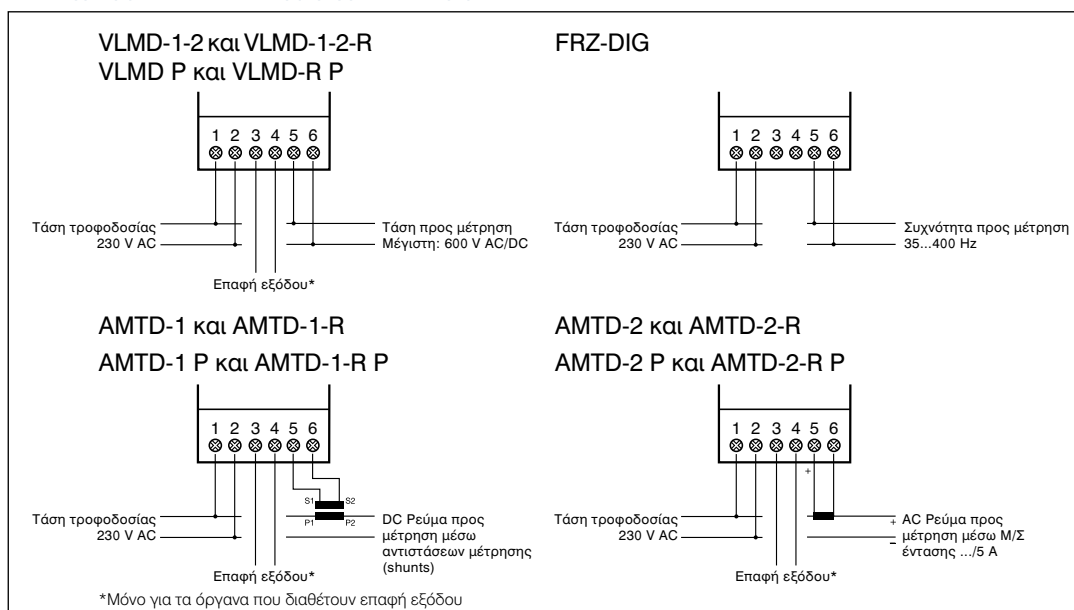
VLMD...R, AMTD...R, Ψηφιακά όργανα μέτρησης

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	[V AC]	230
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Κλίμακες μέτρησης αμπερομέτρου	[A]	5, 20, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 600
Κλίμακες μέτρησης βολτομέτρου	[V]	300, 500
Εύρος μέτρησης συχνότητας	[Hz]	35 ... 400
Χρονοκαθυστέρηση ενεργοποίησης επαφής εξόδου	[s]	1, 5, 10, 20, 30
Υστέρηση	[%]	Τιμές ρύθμισης: 5, 10, 20, 30
Επαφή εξόδου		1NO
Τάση τροφοδοσίας επαφής εξόδου	[V AC]	230
Ονομαστική ένταση επαφής εξόδου	[A]	AC1/16 A
Επαφή εξόδου		NO επαφή κλείνει σε κατάσταση σφάλματος NC επαφή ανοίγει σε κατάσταση σφάλματος
Κλάση ακριβείας	[%]	±0,5 (± 1 ψηφίο σε θερμοκρασία: 25 °C)
Μέγιστη τιμή σήματος στην είσοδο		5 A AC/60 mV DC
Οθόνη		LED, 3 ψηφίων
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-10 ... +55
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-40 ... +70
Βαθμός προστασίας		IP20
Κατανάλωση ενέργειας	[VA]	4
Πλάτος (στοιχεία)		3
Πρότυπα		IEC EN 61010

8

Διαγράμματα σύνδεσης ψηφιακών οργάνων



Παράδειγμα ρύθμισης ψηφιακού βολτομέτρου με επαφή εξόδου

Έλεγχος φορτίου με τα κάτωθι χαρακτηριστικά.

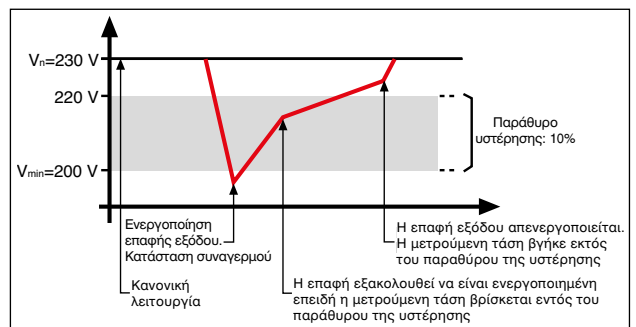
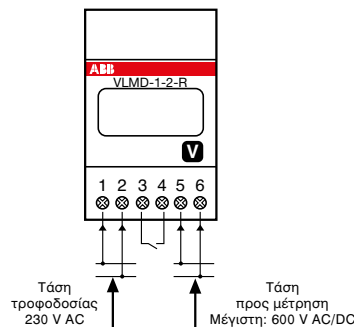
$I_n=5$ A (ονομαστική ένταση)

$V_n=230$ V AC (ονομαστική τάση λειτουργίας)

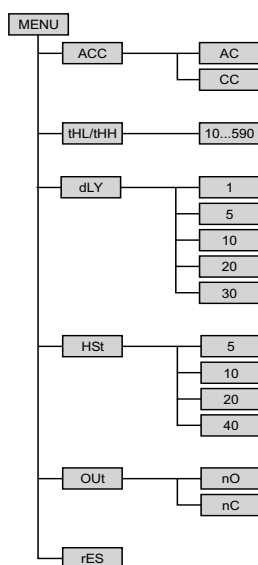
$V_{min}=200$ V AC (κατώφλι ελάχιστης τάσης)

Για να μπείτε στο μενού επιλογών πατήστε μια φορά το μπουτόν για χρόνο <3 s, για να επιβεβαιώσετε μια επιλογή κρατήστε πατημένο το μπουτόν για χρόνο >3 s

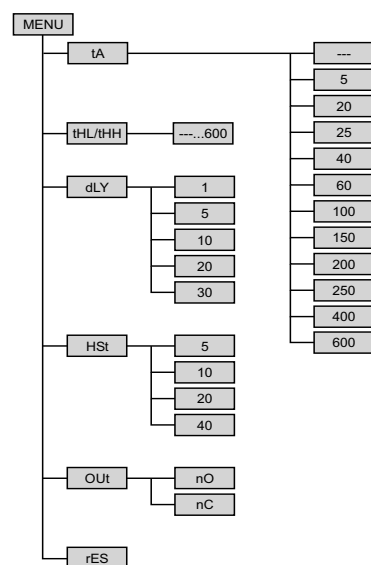
1. Συνδέστε το όργανο όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί ($V_{min}=200$ V).
2. Πατήστε μια φορά το μπουτόν προγραμματισμού. Πατήστε διαδοχικά το μπουτόν μέχρι την επιλογή ACC.
3. Στην επιλογή ACC κρατήστε πατημένο παρατεταμένα το μπουτόν προγραμματισμού. Επιλέξτε το CC για DC τάση μέτρησης και επιβεβαιώστε την επιλογή σας (>3 s).
4. Ρυθμίστε το κατώφλι ενεργοποίησης της επαφής εξόδου (tHL) στην τιμή 70 και επιβεβαιώστε την επιλογή με το μπουτόν προγραμματισμού (>3 s).
5. Ρυθμίστε το χρόνο καθυστέρησης: στην επιλογή dLY επιβεβαιώστε (>3 s) και ρυθμίστε την τιμή που θέλετε (π.χ.: 5 s). Για την επιβεβαίωση της τιμής καθυστέρησης κρατήστε ξανά πατημένο το μπουτόν προγραμματισμού για χρόνο >3 s
6. Ρυθμίστε την τιμή της υστέρησης στο 10%: στην επιλογή HSt του μενού επιβεβαιώστε με το μπουτόν προγρ. (>3 s) και έπειτα πατώντας το διαδοχικά επιλέξτε την τιμή 10. Επιβεβαιώστε πάλι. Η ρύθμιση της υστέρησης στο 10% σημαίνει ότι η επαφή εξόδου θα ενεργοποιηθεί όταν η μετρούμενη τάση πέσει κάτω από την τιμή των 200 V AC και θα επανέλθει όταν η τάση ξεπεράσει τα 220 V AC.
7. Επιλέξτε την κατάσταση της επαφής εξόδου σε κατάσταση ηρεμίας: NO (ανοιχτή) ή NC (κλειστή).



Διάταξη μενού επιλογών βολτομέτρων



Διάταξη μενού επιλογών αμπερομέτρων



ON, Μεταγωγικοί διακόπτες για αμπερόμετρα και βολτόμετρα



ONAU31M

Για να ληφθούν μετρήσεις σε τριφασικά συστήματα, από ένα μονοφασικό βολτόμετρο ή αμπερόμετρο, απαιτείται η χρήση μεταγωγικού διακόπτη.

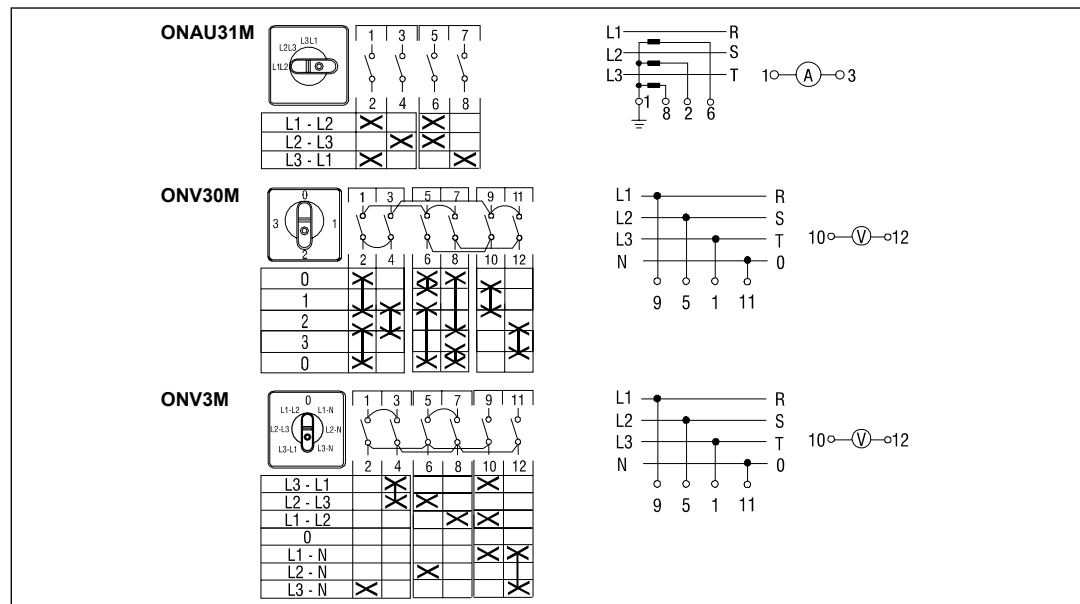
Τύπος	Κωδικός	Περιγραφή
ONAU31M	18385	Μεταγωγικός διακόπτης αμπερόμετρου, 4 θέσεων 0, 1, 2, 3,
ONV30M	18382	Μεταγωγικός διακόπτης βολτόμετρου 7 θέσεων, (L1-L2, L2-L3, L3-L1, L1-N, L2-N, L3-N, O)
ONV3M	Κ.Π*	Μεταγωγικός διακόπτης βολτόμετρου 4 θέσεων, (L1-L2, L2-L3, L3-L1, O)

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

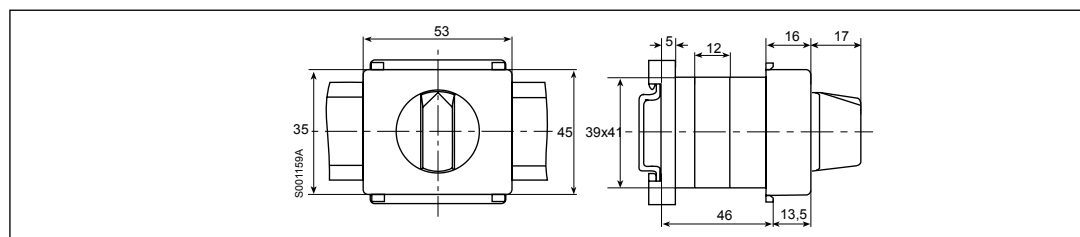
Τεχνικά χαρακτηριστικά

Κανονισμοί	IEC/EN 60947-3-4-5
Ονομαστική τάση	690 V
Ονομαστικό ρεύμα	25 A
Αριθμός μηχανικών χειρισμών	1.000.000 (μεγ. 150 χειρ./h)
Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας	-20 °C έως +60 °C
Αριθμός στοιχείων	3
Βαθμός προστασίας	IP44

Συνδεσμολογία



Διαστάσεις (σε mm)



Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

Μετασχηματιστές έντασης CT

Χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή ονομαστικών ρευμάτων έντασης έως 6.000 A σε 5 A. Το χαμηλό ρεύμα που παράγεται στο δευτερεύον τύλιγμα των Μ/Σ είναι κατάλληλο για την έμμεση μέτρηση καταναλώσεων αφού μπορεί να συνδεθεί σε αναλογικά και ψηφιακά όργανα μέτρησης. Οι μετασχηματιστές της σειράς CT είναι τορροειδείς. Διαθέτουν μια οπή στο κέντρο τους μέσα από την οποία περνάει η μπάρα ή το καλώδιο του οποίου την ένταση θέλουμε να μετρήσουμε.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Σταθερό ρεύμα δευτερεύοντος	[A]	5
Ρεύμα πρωτεύοντος		5 ... 6.000 A (ανάλογα με τον τύπο)
Μέγιστη τάση λειτουργίας	[kV]	1,2
Τάση δοκιμής	[kV]	6 στα 50 Hz / 1 min.
Μόνιμη υπερφόρτιση	[%]	20
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Μόνωση αέρα		Κλάση E
Βαθμός προστασίας		IP30
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-20 ... +50
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-40 ... +80
Σχετική υγρασία		80%
Πρότυπα		EN 61010, IEC/EN 60044-1

Πρακτικές οδηγίες επιλογής μετασχηματιστών μέτρησης έντασης

- 1. Επιλογή ονομαστικού ρεύματος πρωτεύοντος**
Επιλέγουμε από τον κατάλογο την πλησιέστερη προς τα πάνω τιμή του ονομαστικού ρεύματος του κυκλώματος. Πχ. αν έχουμε μετασχηματιστή τροφοδοσίας 100 kVA που δίνει για τάση 400 V, ρεύμα $100.000/\sqrt{3}\cdot 400=144$ A ή αν έχουμε φορτίο 144 A, επιλέγουμε μετασχηματιστή μέτρησης με ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος 150 A, δηλ. το αμέσως μεγαλύτερο μέγεθος, ο οποίος δίνει δευτερεύον 5 A.
- 2. Επιλογή ανοίγματος (διάμετρος οπής)**
Επιλέγουμε με βάση τη διατομή καλωδίων ή ζυγών που θα διέλθουν από το άνοιγμά του. Η εφαρμογή πρέπει να είναι όσο το δυνατό καλύτερη, με το ελάχιστο του ελεύθερου χώρου.
- 3. Επιλογή ισχύος (VA)**
Η διαστασιολόγηση της ισχύος του μετασχηματιστή είναι κρίσιμη για την ακρίβειά του.

Έστω ότι θέλουμε να συνδέσουμε ένα όργανο που έχει ισχύ 1,5 VA (αποτελεί φορτίο ισχύος 1,5 VA) μέσω καλωδίου διατομής 1 mm², μήκους 20 m (διπλάσιο μήκος της απόστασης, διότι πρόκειται για ζεύγος καλωδίων).

Η απώλεια ισχύος πάνω στην αντίσταση του καλωδίου χαλκού υπολογίζεται για τους μετασχηματιστές με δευτερεύον 5 A από τη σχέση $P_c=0,45I/q$, όπου I = το ολικό μήκος των καλωδίων σε m και q = η διατομή του καλωδίου σε mm².

Κατά συνέπεια για το παραπάνω παράδειγμα, η απώλεια ισχύος επί του καλωδίου θα είναι $P_c=0,45\cdot 20/1=9$ VA.

Άρα το ολικό φορτίο θα είναι: το φορτίο του οργάνου συν το φορτίο του καλωδίου, δηλαδή $(1,5+9) \text{ VA} = 10,5 \text{ VA}$.

Ο μετασχηματιστής μέτρησης που θα επιλεγεί θα πρέπει να έχει την πλησιέστερη προς τα πάνω ισχύ από αυτήν που υπολογίσαμε.

Επιλέγουμε λοιπόν έναν μετασχηματιστή 15 VA.

Παρατηρήσεις

α) Όσο μεγαλύτερη είναι η ισχύς του μετασχηματιστή μέτρησης από το φορτίο του, τόσο μειώνεται η κλάση ακρίβειάς του. Δηλ. η «εφεδρεία» ισχύος στους μετασχηματιστές μέτρησης είναι επιζήμια.

β) Αν έχουμε μεγάλο μήκος καλώδιο που συνδέει το όργανο με τον μετασχηματιστή, πιθανό να μην είναι δυνατή η ορθή μέτρηση. Πχ.: 150 m καλώδιο διατομής $1,5 \text{ mm}^2$ που αντιστοιχεί σε φορτίο 45 VA, μαζί με το όργανο 1,5 VA αποτελούν ολικό φορτίο 46,5 VA.

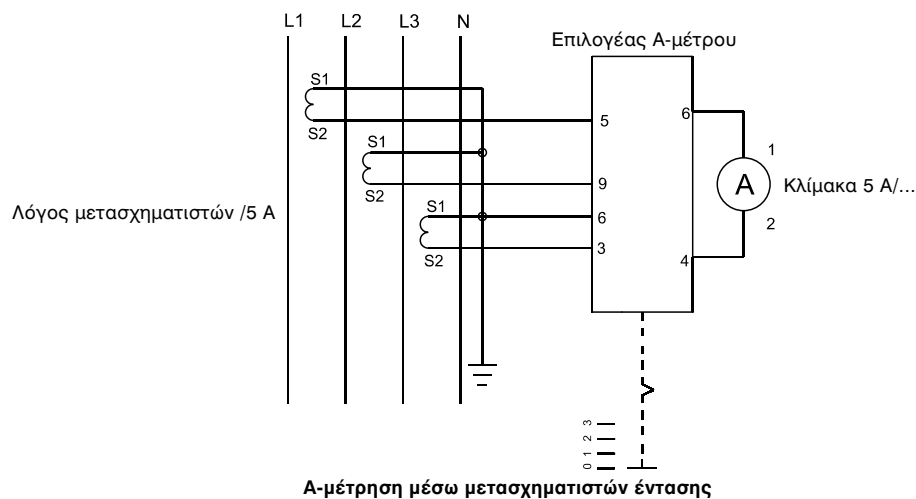
Αυτή η περίπτωση δεν καλύπτεται με μετασχηματιστή έντασης του παρόντος καταλόγου.

Για τέτοιες περιπτώσεις μεγάλου μήκους καλωδίων χρησιμοποιούμε μαζί με τους μετασχηματιστές, ηλεκτρονικούς μετατροπείς ρεύματος 5 A/20 mA ώστε οι απώλειες στα καλώδια να είναι μηδαμινές.

Βέβαια σ' αυτές τις περιπτώσεις απαιτούνται και διαφορετικά όργανα (0-20 mA ή 4-20 mA).

4. Οι μετασχηματιστές έντασης για μέτρηση δεν είναι κατάλληλοι για σύνδεση σε ρελέ προστασίας βραχυκυκλώματος αλλά υπό προϋποθέσεις και για σύνδεση με ρελέ προστασίας από υπερφόρτιση. Για τα παραπάνω απαιτούνται ειδικοί τύποι μετασχηματιστών προστασίας.
5. Ποτέ δεν πρέπει να αφήνουμε μετασχηματιστές μέτρησης χωρίς φορτίο. Όταν αποσυνδέουμε το όργανο, πρέπει να βραχυκυκλώνουμε τα άκρα τους. Έτσι αποφεύγουμε πιθανή υπερθέρμανση, καταστροφή ή και πυρκαγιά, χωρίς να κινδυνεύουν οι μετασχηματιστές από τη βραχυκύκλωση του δευτερεύοντός τους (S1-S2).

6. Συνδεσμολογία:



7. Οι 3 μετασχηματιστές φάσεων εγκαθίστανται έτσι, ώστε να κοιτάνε προς την ίδια πλευρά.
8. Για σύνδεση μέσω επιλογέα αμπερομέτρου βλ. «Επιλογικοί διακόπτες αμπερομέτρου».
9. Η γείωση του κόμβου των τριών μετασχηματιστών έντασης είναι απαραίτητο μέτρο ασφάλειας.

Εξαρτήματα μέτρησης, αναλογικών και ψηφιακών οργάνων

CT3	Πρωτεύον	Διαστάσεις (mm)
Καλώδιο	○	21
Οριζόντια μπάρα	▬	30x10
Κατακόρυφη μπάρα	▮	20x10



CT3

Τύπος	Κωδικός	Ρεύμα πρωτεύοντος (A)	Ισχύς	Κλάση	Βάρος (kg)
Μ/Σ έντασης .../5 A, Ø21 mm					
CT3/40	18656	40	2 VA	3	0,340
CT3/50	Κ.Π.*	50	2 VA	3	0,340
CT3/60	18657	60	2 VA	3	0,340
CT3/80	18100	80	3 VA	3	0,340
CT3/100	18658	100	3 VA	1	0,340

CT4	Πρωτεύον	Διαστάσεις (mm)
Καλώδιο	○	32
Οριζόντια μπάρα	▬	40x10
Κατακόρυφη μπάρα	▮	40x10



CT4

Τύπος	Κωδικός	Ρεύμα πρωτεύοντος (A)	Ισχύς	Κλάση	Βάρος (kg)
Μ/Σ έντασης .../5 A, Ø32 mm					
CT4/100	Κ.Π.*	100	3 VA	1	0,500
CT4/150	Κ.Π.*	150	3 VA	1	0,500
CT4/200	18659	200	4 VA	1	0,500
CT4/250	Κ.Π.*	250	6 VA	1	0,500
CT4/300	Κ.Π.*	300	6 VA	0,5	0,500
CT4/400	18660	400	10 VA	0,5	0,500
CT4/500	Κ.Π.*	500	10 VA	0,5	0,500
CT4/600	Κ.Π.*	600	10 VA	0,5	0,500
CT4/800	Κ.Π.*	800	10 VA	0,5	0,500
CT4/1000	Κ.Π.*	1.000	10 VA	0,5	0,500

CT6	Πρωτεύον	Διαστάσεις (mm)
Καλώδιο	○	50
Οριζόντια μπάρα	▬	60x20
Κατακόρυφη μπάρα	▮	-



CT6

Τύπος	Κωδικός	Ρεύμα πρωτεύοντος (A)	Ισχύς	Κλάση	Βάρος (kg)
Μ/Σ έντασης .../5 A, Ø32 mm					
CT6/250	Κ.Π.*	250	5 VA	0,5	1,000
CT6/300	Κ.Π.*	300	5 VA	0,5	1,000
CT6/400	Κ.Π.*	400	6 VA	0,5	1,000
CT6/500	Κ.Π.*	500	6 VA	0,5	1,000
CT6/600	18661	600	10 VA	0,5	1,000
CT6/800	Κ.Π.*	800	10 VA	0,5	1,000
CT6/1000	Κ.Π.*	1.000	20 VA	0,5	1,000
CT6/1200	Κ.Π.*	1.200	20 VA	0,5	1,000
CT6/1500	Κ.Π.*	1.500	30 VA	0,5	1,000
CT6/2000	Κ.Π.*	2.000	30 VA	0,5	1,000
CT6/2500	Κ.Π.*	2.500	30 VA	0,5	1,000

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11



2CSC400523F0201

Αντιστάσεις (shunts) για μέτρηση DC ρευμάτων

Διατίθενται με τάση εξόδου 60 mV και πρέπει να χρησιμοποιούνται με μέγιστο φορτίο 0,25 Ω σε συνεργασία με το όργανο μέτρησης σε DC. Περιλαμβάνεται διπολικό καλώδιο μήκους 1 m, διατομής 1,4 mm² και αντίστασης 0,026 Ω.

Εγκατάσταση

- Μπορούν να τοποθετηθούν και σε οριζόντια και σε κατακόρυφη θέση. Ωστόσο σε οριζόντια τοποθέτηση είναι δυνατόν να παρατηρηθεί μεγαλύτερη κατανάλωση και παραγωγή θερμότητας.
- Οι βίδες και τα παξιμάδια πρέπει να έχουν εφαρμόσει πολύ καλά και να είναι καλά σφιγμένα.
- Οι μετρητικές αντιστάσεις πρέπει να αερίζονται πολύ καλά. Όλες οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρές.
- Ο χώρος στο οποίο εγκαθίστανται πρέπει να είναι απόλυτα προστατευμένος από πιθανότητα επαφής καθώς αυτές οι αντιστάσεις δεν είναι μονωμένες.

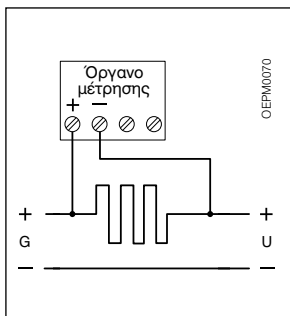
Παράδειγμα επιλογής

Αν θέλουμε να μετρήσουμε DC ρεύμα περιοχής 0-400 A θα επιλέξουμε μια μετρητική αντίσταση (shunt) 400 A /60 mV και θα τη συνδέσουμε σε αμπερόμετρο AMT-D2 με κλίμακα 60 mV/400 A.

Τύπος	Κωδικός	Ρεύμα μέτρησης (A)	Βάρος (kg)	Τύπος	Κωδικός	Ρεύμα μέτρησης (A)	Βάρος (kg)
Κλίμακα 60 mV				Κλίμακα 60 mV			
SNT1/5	Κ.Π.*	5	1,300	SNT1/150	Κ.Π.*	150	1,300
SNT1/6	Κ.Π.*	6	1,800	SNT1/200	Κ.Π.*	200	1,300
SNT1/10	Κ.Π.*	10	1,800	SNT1/250	24167	250	1,900
SNT1/15	Κ.Π.*	15	1,800	SNT1/400	Κ.Π.*	400	1,900
SNT1/20	Κ.Π.*	20	1,800	SNT1/500	Κ.Π.*	500	1,900
SNT1/25	Κ.Π.*	25	1,800	SNT1/600	Κ.Π.*	600	1,900
SNT1/30	Κ.Π.*	30	1,300	SNT1/800	Κ.Π.*	800	2,200
SNT1/40	Κ.Π.*	40	1,300	SNT1/1000	Κ.Π.*	1000	2,000
SNT1/50	24166	50	2,200	SNT1/1500	Κ.Π.*	1500	2,200
SNT1/60	24580	60	2,200	SNT1/2000	Κ.Π.*	2000	2,200
SNT1/80	Κ.Π.*	80	1,300	SNT1/2500	Κ.Π.*	2500	2,200
SNT1/100	Κ.Π.*	100	1,300				

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά



Τάση εξόδου	[mV]	60
Ονομαστικό ρεύμα	[A]	5 ... 6.000
Κλάση ακριβείας		0,5 (από 10 έως 30 °C)
Μέγιστο φορτίο	[Ω]	0,25
Αντοχή σε υπερφόρτιση		Από 10 έως 500 A: 1x1h
		Από 600 έως 2.000 A: 5x1h
		Από 2.000 A και πάνω: 2x1h



Ηλεκτρομηχανικοί ωρομετρητές HMT

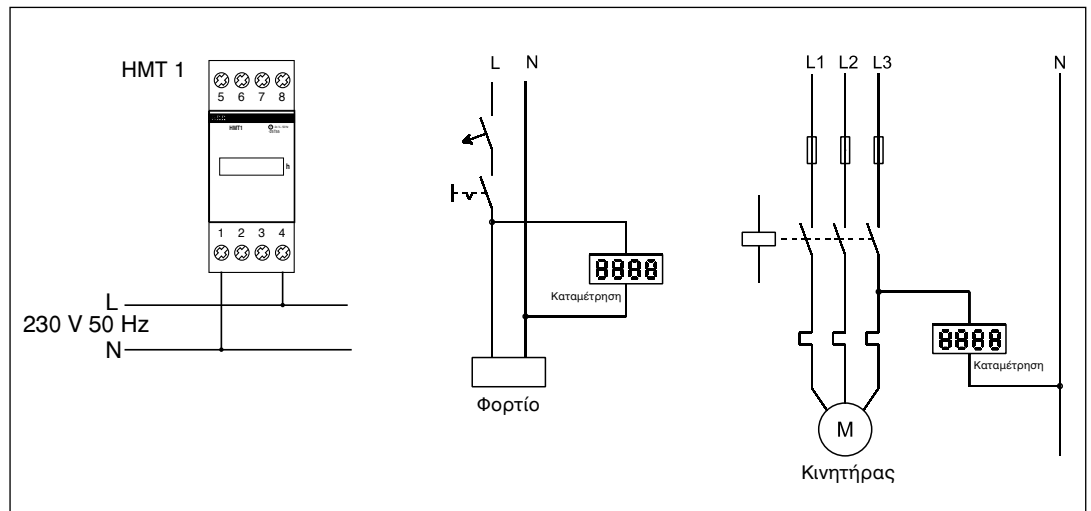
Συνδέονται παράλληλα με φορτία ίδιας τάσης (ή οδηγούνται από βοηθητική επαφή NO) που τροφοδοτούν φορτία για να καταμετρούν τις ώρες λειτουργίας τους. Οι ωρομετρητές HMT είναι οριζόντιας ανάγνωσης.

Κλίμακα	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ωρομετρητής 230 V AC	HMT 1/220	11607	0,200	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση	[V AC]	230
Αριθμός μέγιστης ένδειξης		99.999,99
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Ακρίβεια μέτρησης		0,5%
Κατανάλωση ισχύος	[W]	1,1 ... 2,2
Πλάτος (στοιχεία)		2

Διαγράμματα σύνδεσης





Μετασχηματιστές Έντασης CT PRO XT και CT MAX.
Ακρίβεια στη μέτρηση. Μέγιστη απόδοση.



Η μέτρηση και επιτήρηση των βασικών ηλεκτρικών παραμέτρων του δικτύου είναι τα σημεία κλειδιά για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας της εγκατάστασης και τη μείωση του κόστους λειτουργίας της. Οι μετασχηματιστές CT PRO XT και CT MAX της ABB προσφέρουν μικρότερες διαστάσεις για ευκολότερη εγκατάσταση σε πίνακες χαμηλής τάσης και υψηλή κλάση ακριβείας.

www.abb.gr

Power and productivity
for a better world™



Διάφορα υλικά ράγας

Περιεχόμενα

Μετασχηματιστές απομόνωσης TS-C για γενική χρήση	9/2
TM, Μετασχηματιστές τροφοδοσίας κουδουνιών	9/3
TS, Μετασχηματιστές ασφαλείας με θερμική προστασία από υπερφόρτιση	9/4
Κουδούνια και βομβητές ράγας	9/5
CP-D, Τροφοδοτικά ράγας	9/6
Ρευματοδότες ράγας	9/7

TS-C, Μετασχηματιστές απομόνωσης



Μετασχηματιστές απομόνωσης TS-C για γενική χρήση

Οι μετασχηματιστές απομόνωσης TS-C είναι εφοδιασμένοι με ένα θερμικό σύστημα προστασίας που ενεργοποιείται σε περίπτωση υπερφόρτισης. Αφού ο μετασχηματιστής κρυώσει, μετά το πέρας κάποιου χρονικού διαστήματος, αποκαθιστά αυτόματα την ισχύ στο κύκλωμα που τροφοδοτεί.

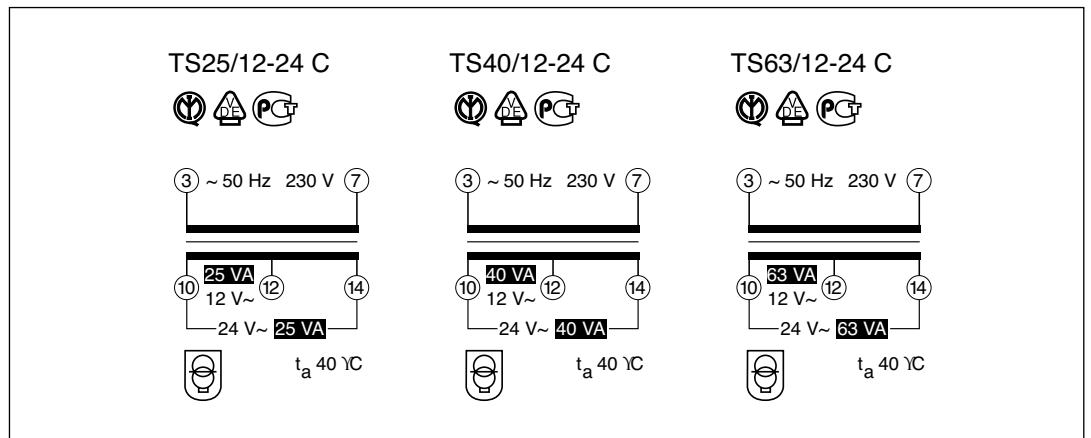
Είναι ιδανικοί για την τροφοδοσία συσκευών μέτρησης όπως μετρητές ενέργειας, πολυόργανα μέτρησης αλλά και κυκλωμάτων χαμηλής τάσης SELV (safety extra low voltage). Άλλες εφαρμογές των εν λόγω μετασχηματιστών είναι: τροφοδοσία πηνίων ρελέ, ηλεκτρονικών συσκευών (π.χ.: κλειστά κυκλώματα παρακολούθησης), κυκλώματα φωτισμού κ.α. Τέλος ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των μετασχηματιστών TS-C είναι οι συμπαγείς τους διαστάσεις αφού για ονομαστική ισχύ 25 και 40 VA το πλάτος είναι 4 στοιχεία και για την ισχύ των 63 VA το πλάτος είναι 5 στοιχεία.

Ονομαστική ισχύς (VA)	Τάση δευτερεύοντος (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
25	12-24	TS 25/12-24 C	15736	0,920	1
40	12-24	TS 40/12-24 C	40348	1,000	1
63	12-24	TS 63/12-24 C	41941	1,150	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση πρωτεύοντος	[V AC]		230	
Ονομαστική τάση δευτερεύοντος	[V AC]		12-24	
Συχνότητα	[Hz]		50/60	
Ονομαστική ισχύς	[VA]	25	40	63
Απώλειες ισχύος	[W]	5	10	16,7
Πλάτος (στοιχεία)		4	4	5
Πρότυπα				IEC/EN 61558-2-6

Διαγράμματα σύνδεσης



TM, Μετασχηματιστές τροφοδοσίας κουδουνιών



Μετασχηματιστές τροφοδοσίας κουδουνιών TM

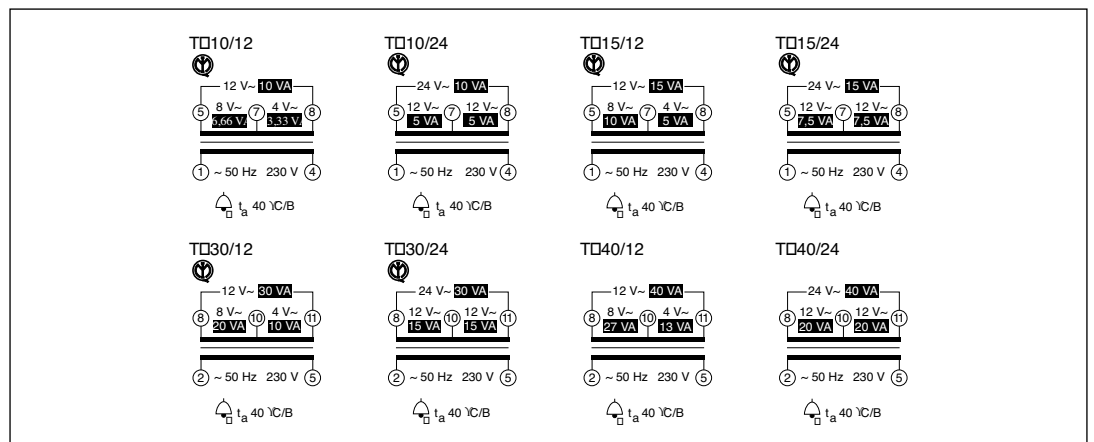
Οι μετασχηματιστές, TM είναι κατάλληλοι για φορτία που απαιτούν μη συνεχή τροφοδοσία όπως για παράδειγμα κουδούνια εξωθύρων ή άλλες παρόμοιες εφαρμογές παρέχοντας παράλληλα ηλεκτρική απομόνωση μεταξύ πρωτεύοντος και δευτερεύοντος.

Όνομαστική ισχύς (VA)	Τάση δευτερεύοντος (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
15	4-8-12	TM 15/12	11621	0,300	1
15	12-24	TM 15/24	14510	0,300	1
30	4-8-12	TM 30/12	11620	0,450	1
30	12-24	TM 30/24	19621	0,450	1
40	4-8-12	TM 40/12	20071	0,450	1
40	12-24	TM 40/24	21471	0,450	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Όνομαστική τάση πρωτεύοντος	[V AC]	230
Όνομαστική τάση δευτερεύοντος	[V AC]	4, 8, 12, 24
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Όνομαστική ισχύς	[VA]	15, 30, 40
Απώλειες ισχύος	[W]	1 ... 4
Πλάτος (στοιχεία)		2, 3
Διατομή αγωγών (ελάχιστη/μέγιστη)	[mm ²]	1,5/10
Ροπή σύσφιξης	[Nm]	1
Βαθμός προστασίας		IP20
Πρότυπα		IEC/EN 61558-2-8

Διαγράμματα σύνδεσης



TS, Μετασχηματιστές ασφαλείας



2CSC400597F0201



2CSC400598F0201



2CSC400596F0201

Μετασχηματιστές ασφαλείας με θερμική προστασία από υπερφόρτιση TS

Και οι μετασχηματιστές, TS είναι κατάλληλοι για φορτία μη συνεχούς τροφοδοσίας όπως τα κουδούνια εξωθύρων ή άλλες παρόμοιες συσκευές. Παρέχουν ηλεκτρική απομόνωση μεταξύ πρωτεύοντος και δευτερεύοντος τυλίγματος και διαθέτουν ενσωματωμένο μηχανισμό θερμικής προστασίας που τους κάνει ιδιαίτερα ανθεκτικούς σε ρεύματα βραχυκύκλωσης.

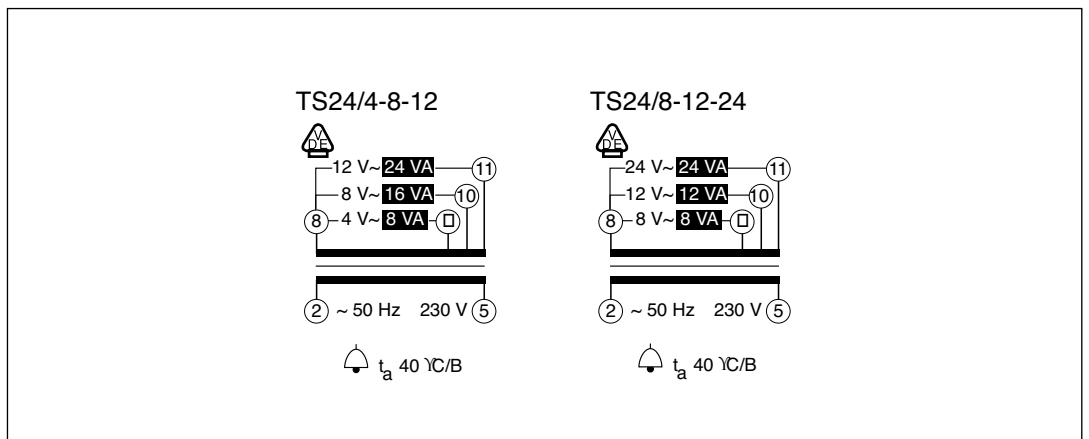
Όνομαστική ισχύς (VA)	Τάση δευτερεύοντος (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
24	4-8-12	TS 24/4-8-12	Κ.Π.*	0,465	1
24	8-12-24	TS 24/8-12-24	22739	0,465	1

* Κ.Π.: Κατόπιν Παραγγελίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Όνομαστική τάση πρωτεύοντος	[V AC]	230
Όνομαστική τάση δευτερεύοντος	[V AC]	4, 8, 12, 24
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Όνομαστική ισχύς	[VA]	24
Απώλειες ισχύος	[W]	1 ... 4
Πλάτος (στοιχεία)		2, 3
Διατομή αγωγών (ελάχιστη/μέγιστη)	[mm ²]	1,5/10
Ροπή σύσφιξης	[Nm]	1
Βαθμός προστασίας		IP20
Πρότυπα		IEC/EN 61558-2-8

Διαγράμματα σύνδεσης



SM, RM, TSM και TSR

Κουδούνια και βομβητές ράγας



2CSC400475R0201

Κουδούνια και βομβητές ράγας

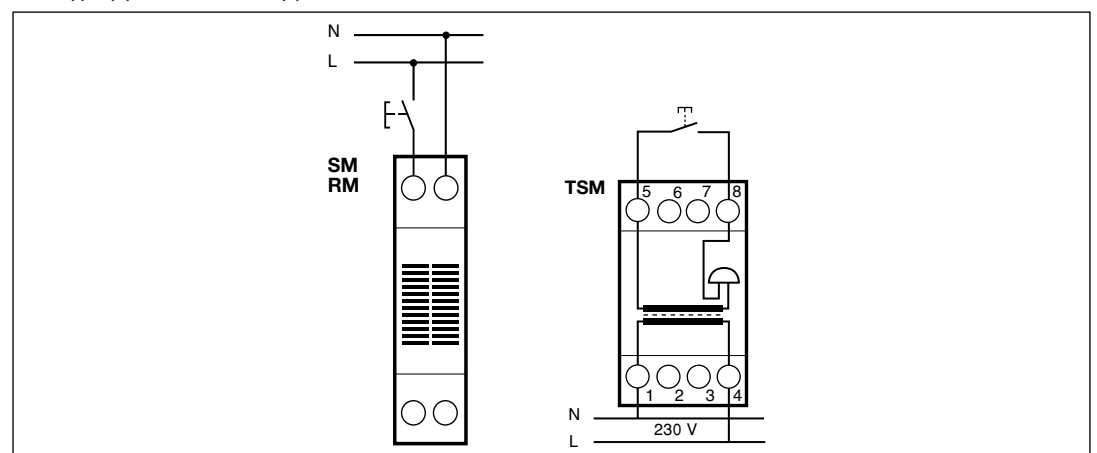
Κατάλληλα για μη συνεχή λειτουργία. Μέσω εξωτερικών μπουτόν ή άλλων μέσων ενεργοποίησης παράγουν ηχητικό σήμα 82 dB.

Ονομαστική ισχύς (VA)	Τάση δευτερεύοντος (V)	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Κουδούνι ράγας SM-1					
-	12	SM1-12	22740	0,076	1
-	230	SM1-230	22741	0,076	1
Βομβητής ράγας RM1					
-	12	RM1-12	22742	0,076	1
-	230	RM1-230	22743	0,076	1
Μετασχηματιστής με ενσωματωμένο κουδούνι TSM					
24	12	TSM	11622	0,300	1

Τεχνικά χαρακτηριστικά

		SM1-12 / RM1-12	SM1-230 RM1-230
Ονομαστική τάση	[V AC]	8-12	230
Συχνότητα	[Hz]	50/60	
Κατανάλωση ισχύος	[VA]	2,5 - 6,5	4
Ισχύς σειρήνας στο 1 μέτρο:			
SM	[dB]	82	
RM	[dB]	80	
Μέγιστη ώρα τροφοδοσίας	[min]	15	
Μέγιστη διατομή αγωγών	[mm ²]	10	
Βαθμός προστασίας		IP40	
Πλάτος (στοιχεία)		1	

Διαγράμματα σύνδεσης



CP-D

Τροφοδοτικά ράγας

Τροφοδοτικά switch mode (σταθεροποιημένα)



CP-D 12/0,83,
CP-D 24/0,42

Τύπος	Ον. τάση εισόδου (V AC)	Ον. τάση εξόδου (V DC)	Ον. ένταση εξόδου	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
CP-D 12/0,83	100-240	12	0,83	40620	0,060	1
CP-D 12/2,1	100-240	12	2,1	40621	0,190	1
CP-D 24/0,42	100-240	24	0,42	40616	0,060	1
CP-D 24/1,3	100-240	24	1,3	40617	0,190	1
CP-D 24/2,5	100-240	24	2,5	40618	0,250	1
CP-D 24/4,2	100-240	24	4,2	40619	0,320	1



CP-D 12/2,1
CP-D 24/1,3

- Ευρεία περιοχή τάσης εισόδου (από 90-264 V AC και 120-370 V DC).
- Τάσεις εξόδου: 12-24 V DC
- Ρυθμιζόμενες τάσεις εξόδου (12-14 V DC, 24-28 V DC).
- Υψηλός βαθμός απόδοσης (75-89% ανάλογα με τον τύπο).
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 ... +60 °C (έως +70 °C με υποδιαστασιολόγηση).
- Ενδεικτικά LED.
- Προστασία κυκλώματος εισόδου από βραχυκύκλωμα (με ενσωματωμένη ασφάλεια).
- Προστασία κυκλώματος εξόδου από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση.
- Διάταξη σταθεροποίησης της τάσης και κατά την απουσία φορτίου.
- Δυνατότητα σύνδεσης σε σειρά για αύξηση της τάσης εξόδου.
- Χρώμα: γκρι (RAL 7035)



CP-D 24/2,5



CP-D 24/4,2

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Κεφ. 10, Διαστάσεις: Κεφ. 12, Εφαρμογές: Κεφ. 11

M1173, M1175, Ρευματοδότες ράγας



M1173



M1175-C



M1175-FL

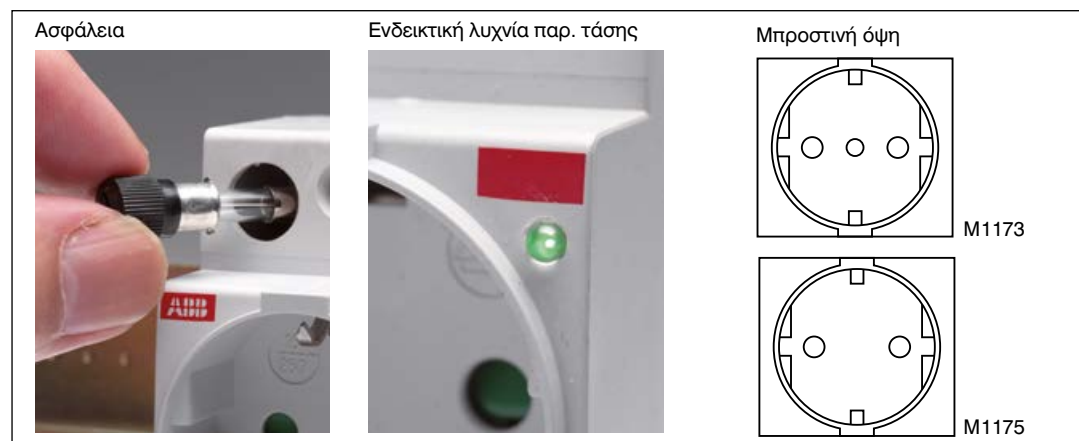
Ρευματοδότες (πρίζες - schuko) ράγας

Οι ρευματοδότες (πρίζες) ράγας διαθέτουν προστατευμένους πόλους (μέσω διαφράγματος) και χρησιμοποιούνται για την τροφοδότηση φορητών συσκευών και εργαλείων, όταν υπάρχει η ανάγκη για απευθείας σύνδεση από τον πίνακα.

Περιγραφή	Τύπος	Κωδικός	Βάρος (kg)	Συσκευασία (τεμ.)
Ρευματοδότης ασφαλείας 16 A	M1173	11608	0,120	4
Ρευματοδότης ασφαλείας 16 A με κάλυμμα (καπάκι)	M1175-C	18309	0,140	4
Ρευματοδότης ασφαλείας 16 A με ενδεικτική λυχνία παρουσίας τάσης	M1173-L	43866	0,140	4
Ρευματοδότης ασφαλείας 16 A με ενδεικτική λυχνία παρουσίας τάσης και ενσωματωμένη ασφάλεια	M1175-FL	43867	0,160	4

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Όνομαστική τάση	[V AC]	250
Όνομαστικό ρεύμα	[A]	16
Συχνότητα	[Hz]	50/60
Απώλειες ισχύος	[W]	0,6
Κατανάλωση ισχύος ενδεικτικής λυχνίας	[W]	0,25 (για την έκδοση με την ενδεικτική λυχνία)
Τύπος ασφάλειας: φουσίγγι (5x20 mm)		6,3 A / 1,5 kA (για την έκδοση με την ασφάλεια)
Πλάτος (στοιχεία)		2,5
Διατομή αγωγών (ελάχιστη/μέγιστη)	[mm ²]	2,5/16
Ροπή σύσφιξης	[Nm]	1,2
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]	-25 ... +35
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]	-40 ... +70
Βαθμός προστασίας		IP20/IP30 (για την έκδοση με κάλυμμα)
Πρότυπα		CEI 23-50 (M1173), DIN VDE 0620-1 (M1175)



Τεχνικά χαρακτηριστικά

Περιεχόμενα

MCBs, Μικροαυτόματοι	10/2
RCDs, Διακόπτες διαρροής	10/34
SPDs, Απαγωγί υπερτάσεων	10/48
Όργανα μέτρησης	10/54

Η ABB είναι η πρώτη εταιρεία που το 1923, συνδύασε ένα διμεταλλικό στοιχείο με μια διάταξη ηλεκτρομαγνητικής ενεργοποίησης για την συνδυασμένη αντιμετώπιση της ηλεκτρικής προστασίας υπερφόρτισης και βραχυκυκλώματος. Έτσι δημιουργήθηκε η πρώτη μικροαυτόματη ασφάλεια. Από τότε η ιδέα αυτή εξελίχθηκε και οδήγησε στην παραγωγή μικροαυτόματων σε μεγάλη ποικιλία τύπων και καμπυλών ενεργοποίησης.

Η ABB προσφέρει μικροαυτόματους που καλύπτουν όλα τα πεδία εφαρμογής. Οι μικροαυτόματοι διακόπτες αποτελούν πλέον την ιδανική λύση για την προστασία των ηλεκτρικών γραμμών και των συσκευών σε παρατεταμένες υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα και διαρροές και επιτρέπουν την ασφαλή και αποτελεσματική εκμετάλλευση της εγκατάστασης.

Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στα παρακάτω χαρακτηριστικά τα οποία επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση των μικροαυτόματων της ABB, τόσο σε οικιακές - κτιριακές εγκαταστάσεις όσο και σε βιομηχανικές εφαρμογές:

- Ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών ρεύματος - χρόνου (B, C, K, Z)
- Περιορισμός της διερχόμενης ενέργειας κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος, για την αποφυγή καταστροφών στις καλωδιώσεις και τις συσκευές
- Μεγαλύτερη ποικιλία στα ονομαστικά ρεύματα για την παροχή μέγιστης ευελιξίας στην κάλυψη όλων των αναγκών
- Ποικιλία επιλογών ως προς την ικανότητα διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος
- Δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλου αριθμού ηλεκτρικών και μηχανικών χειρισμών
- Αντοχή σε κρούσεις, κραδασμούς και δυσμενείς περιβαλλοντικούς παράγοντες
- Ακροδέκτες διπλής λειτουργίας για ταυτόχρονη σύνδεση καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης
- Δυνατότητα τροφοδοσίας και από τις δύο πλευρές
- Τεχνική στερέωσης που επιτρέπει την εύκολη αντικατάσταση του μικροαυτόματου
- Ενσωματωμένη βοηθητική επαφή στο κάτω μέρος του μικροαυτόματου (μόνο για το Σύστημα Pro M compact®), για εξοικονόμηση χώρου κατά 50%.
- Τήρηση των κανονισμών IEC/EN 60898 και IEC/EN60947-2
- Πληθώρα βοηθητικών εξαρτημάτων
- Μεγάλος αριθμός διεθνών και εθνικών πιστοποιήσεων, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις αγορές όλου του κόσμου.

Πώς επιλέγουμε μικροαυτόματους διακόπτες και καλώδια εγκατάστασης

Η οδηγία αυτή αποτελεί σημαντικό εργαλείο του ηλεκτρολόγου για να επιλέξει τα καλώδια μιας εγκατάστασης και τους αναγκαίους μικροαυτόματους με τρόπο που να παρέχουν λειτουργικότητα και ασφάλεια.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες προορίζονται κύρια για την προστασία των καλωδίων, όπου τα βραχυκυκλώματα είναι οι συνηθέστερες αιτίες πυρκαγιάς. Για το λόγο αυτό οι Κανονισμοί απαγορεύουν τη χρήση καλωδίων που δεν προστατεύονται από μικροαυτόματους διακόπτες (ή τουλάχιστον από ασφάλειες τήξης). Δευτερευόντως οι μικροαυτόματοι προστατεύουν τα καλώδια και από υπερφορτίσεις και κατ' επέκταση, υπό προϋποθέσεις, προστατεύουν και τις συσκευές που συνδέονται σ' αυτούς.

Οι προστασίες αυτές παρέχονται από τους μικροαυτόματους μονάχα αν αυτοί έχουν επιλεγεί σωστά, σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια. Σε αντίθετη περίπτωση πρακτικά μπορεί να είναι σαν να μην υπάρχουν.

1. Ονομαστικό ρεύμα μικροαυτομάτων

Το ονομαστικό ρεύμα των μικροαυτομάτων επιλέγεται κατ' αρχήν βάσει της διατομής των καλωδίων που προστατεύουν.

Τα καλώδια έχουν προεπιλεγεί βάσει του φορτίου που θα κληθούν να εξυπηρετήσουν (στήλες Κ, Πίνακας 1), τη μέγιστη επιτρεπτή πτώση τάσης (§6) και τη θερμική αντοχή τους σε βραχυκύκλωμα (§5).

Ο παρακάτω πίνακας (κατά VDE0100/DIN57100) δίνει το μέγιστο ονομαστικό ρεύμα μικροαυτομάτων σε συνάρτηση με τη διατομή των καλωδίων χαλκού που προστατεύουν.

Οι προστασίες αυτές παρέχονται από τους μικροαυτομάτους μονάχα αν αυτοί έχουν επιλεγεί σωστά, σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια. Σε αντίθετη περίπτωση πρακτικά μπορεί να είναι σαν να μην υπάρχουν.

Πίνακας 1

q (mm ²)	Ομάδα 1		Ομάδα 2		Ομάδα 3	
	Κ	Μ	Κ	Μ	Κ	Μ
0,75	-	-	12	6	15	10
1,0	11	6	15	10	19	10
1,5	15	10	18	10	24	20
2,5	20	16	26	20	32	25
4	25	20	34	25	42	35
6	33	25	44	35	54	50
10	45	35	61	50	73	63
16	61	50	82	63	98	80
25	83	63	108	80	129	100
35	103	80	135	100	158	125
50	132	100	168	125	198	160
70	165	125	207	160	245	200
95	197	160	250	200	292	250
120	235	200	292	250	344	315
150	-	-	335	250	391	315
185	-	-	382	315	448	400
240	-	-	453	400	528	400
300	-	-	504	400	608	500
400	-	-	-	-	726	630
500	-	-	-	-	830	630

q: Διατομή μονωμένου αγωγού χαλκού (mm²)

Κ: Επιτρεπτό μέγιστο διαρκές ρεύμα καλωδίου (A)

Μ: Μέγιστη τιμή ονομ. ρεύματος μικροαυτομάτου (A)

Ομάδα 1: Ένα ή περισσότερα καλώδια σε σωλήνες

Ομάδα 2: Καλώδια πολλών αγωγών (π.χ. NYM)

Ομάδα 3: Μονόκλινα καλώδια, εγκατεστημένα στον αέρα. Η απόσταση μεταξύ τους είναι τουλάχιστον όσο η διάμετρος τους.

Μεγ. θερμοκρασία: 30 °C

Είναι αυτονόητο ότι μικροαυτόματοι με ονομαστική ένταση μικρότερη από εκείνη του πίνακα 1 (στήλες M) προστατεύουν καλύτερα τα καλώδια, υπό την προϋπόθεση ότι δεν κάνουν απόζευξη σε ρεύματα λειτουργίας, τα οποία δεν αφορούν σφάλματα, καθώς και σε αυξημένα ρεύματα εκκίνησης φορτίων, όπως λαμπτήρες διαφόρων τύπων, κινητήρες και μετασχηματιστές.

Ο πίνακας 2 δίνει ενδεικτικές τιμές ρευμάτων εκκίνησης διαφόρων φορτίων με ρεύμα εκκίνησης διαφοροποιημένο από το ονομαστικό (I_n), ως πολλαπλάσιο αυτού.

Πχ. σύμφωνα με τον πίνακα 2 για λαμπτήρες πυράκτωσης ισχύει $IEK=15 I_n$. Αν το φορτίο είναι λαμπτήρας πυράκτωσης 100 W, στα 230 V έχει ονομαστικό ρεύμα 0,44 A και κατά την έναυση θα έχει $15 \times 0,44 = 6,6$ A.

Πίνακας 2

Φορτίο	Ρεύμα Εκκίνησης	Διάρκεια Ρεύματος Εκκίνησης
Λαμπτήρες πυράκτωσης	$15xI_n$	Τάξης 1 s
Λαμπτήρες φθορισμού χωρίς πυκνωτή	$2xI_n$	"
Λαμπτήρες φθορισμού με πυκνωτή	$20xI_n$	"
Λαμπτήρες υδραργύρου χωρίς πυκνωτή	$1,4xI_n$	3-5 min
Λαμπτήρες αλογόνου χωρίς πυκνωτή	$2xI_n$	5-10 min
Λαμπτήρες νατρίου χωρίς πυκνωτή	$1,4xI_n$	5-10 min
Λαμπτήρες υδραργύρου, αλογόνου, νατρίου με πυκνωτή	$20xI_n$	"
Κινητήρες	$7xI_n$	Εξαρτάται από το φορτίο
Μετασχηματιστές	$15xI_n$	0,4 s

2. Χαρακτηριστικές καμπύλες μικροαυτομάτων

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες των μικροαυτομάτων είναι διαγράμματα ρεύματος-χρόνου που για κάθε μεγέθους και τύπου μικροαυτόματο μας δίνουν τους χρόνους όπου αυτός ανοίγει (κόβει), για την κάθε τιμή ρεύματος σφάλματος που τον διαπερνά.

Ανάλογα με τον τύπο των φορτίων οι μικροαυτόματοι επιλέγονται να έχουν χαρακτηριστική τύπου:

- B, C, D Για καλωδιακές γραμμές οικιακών (B) και κτιριακών εγκαταστάσεων.
- K Για κινητήρες και μετασχηματιστές
- Z Για ηλεκτρονικές συσκευές

Οι διαφορές βρίσκονται στην ταχύτητα αντίδρασης και την επιτρεπόμενη υπερένταση.

Όπως αναφέρθηκε στην §1 τα φωτιστικά, οι M/Σ και οι κινητήρες έχουν συνήθως ένα ισχυρό ρεύμα εκκίνησης, διάρκειας από κλάσμα δευτερολέπτου μέχρι και μερικά λεπτά. Υπό ορισμένες συνθήκες το μέγεθος του ρεύματος εκκίνησης θυμίζει και βραχυκύκλωμα. Οι κατάλληλοι μικροαυτόματοι πρέπει να το ξεχωρίζουν από το βραχυκύκλωμα για να μην εκτελούν άσκοπες αποζεύξεις. Αντίθετα οι ηλεκτρονικές συσκευές δεν αντέχουν σε υπερεντάσεις και καταστρέφονται πολύ γρήγορα. Γι' αυτό έχουν ανάγκη ταχύτατων μικροαυτομάτων.

Οι ονομαστικές τιμές των ρευμάτων των μικροαυτομάτων, σύμφωνα με τον πίνακα 1, είναι οι μέγιστες επιτρεπτές και αφορούν κατά κανόνα μικρά μήκη καλωδίων, τάξης λίγων δεκάδων μέτρων. Η ωμική και η επαγωγική αντίσταση των καλωδίων αυξάνουν σημαντικά, όσο το μήκος των καλωδίων μεγαλώνει και όσο η διατομή τους μικραίνει. Κατά συνέπεια, τα βραχυκυκλώματα που συμβαίνουν στο τέλος ενός καλωδίου μεγάλου μήκους (π.χ. 100 m) έχουν πολύ μικρότερες τιμές από εκείνα που συμβαίνουν στην αρχή του καλωδίου, γιατί τα πρώτα στραγγαλίζονται από τη σύνθετη αντίσταση του καλωδίου. Γι' αυτό, είναι πιθανό, ένας μικροαυτόματος διακόπτης που προστατεύει αποτελεσματικά ένα μικρού μήκους καλώδιο, να μη μπορεί να το προστατεύσει αν έχει μεγάλο μήκος, διότι το βραχυκύκλωμα που συμβαίνει στο απομακρυσμένο από την πηγή άκρο του έχει στραγγαλιστεί τόσο, ώστε δεν αναγνωρίζεται από τον μικροαυτόματο ως βραχυκύκλωμα. Πιθανό αποτέλεσμα είναι να καεί το καλώδιο ή και να προκληθεί γενικευμένη πυρκαγιά.

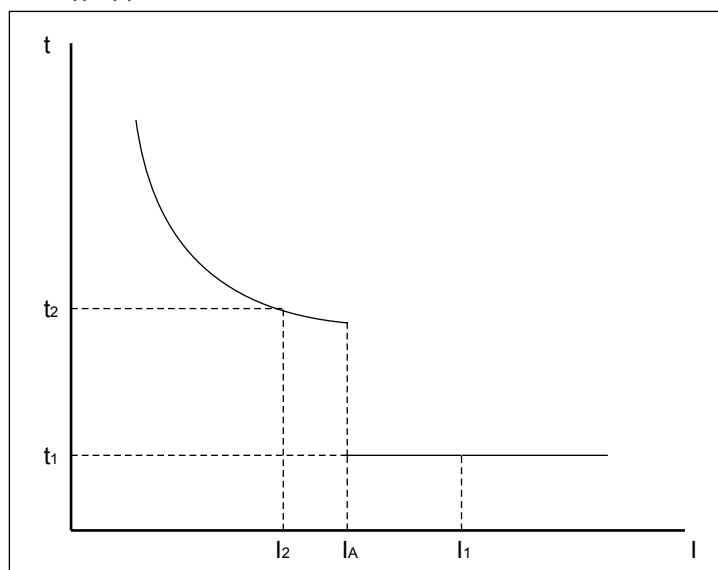
Γι' αυτό το λόγο, όταν έχουμε μεγάλου μήκους καλώδια, είναι σκόπιμο να ελέγχουμε υπολογιστικά και με τη βοήθεια των χαρακτηριστικών καμπυλών των μικροαυτομάτων, αν το βραχυκύκλωμα στο τελικό άκρο των καλωδίων αναγνωρίζεται και κόβεται πράγματι από τον μικροαυτόματο που βρίσκεται στην αρχή του καλωδίου.

Έτσι, υπολογίζουμε πρώτα βάσει του αλγόριθμου της §5, το βραχυκύκλωμα στο τέλος και στην αρχή του καλωδίου και βάσει των χρόνων που μας δίνει η χαρακτηριστική του μικροαυτόματος. Ακολούθως ελέγχουμε αν μπορεί να αντέξει το καλώδιό μας στα ρεύματα βραχυκυκλώματος που υπολογίσαμε και μέσα στους χρόνους που ανοίγει ο μικροαυτόματος σ' αυτά τα ρεύματα. Το «πόσα kA» αντέχει θερμικά το κάθε καλώδιο και για «πόσο χρόνο», θα το εκτιμήσουμε σύμφωνα με την §3.

Η χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος-χρόνου του μικροαυτόματος αποτελείται από ένα καμπύλο μέρος και ένα ευθύγραμμο, παράλληλο στον οριζόντιο άξονα του ρεύματος (Διάγραμμα 1).

Βάζουμε στον άξονα ρεύματος την τιμή ρεύματος σφάλματος που υπολογίσαμε (§5), για την οποία θέλουμε να ελέγξουμε τον χρόνο απόζευξης. Ακολούθως τραβάμε μια κατακόρυφη γραμμή προς τα πάνω σ' αυτό το σημείο και αφού συναντήσουμε τη χαρακτηριστική, προβάλλουμε το σημείο τομής της οριζόντια και αριστερά, πάνω στον κατακόρυφο άξονα του χρόνου. Το σημείο όπου συναντάμε τον άξονα του χρόνου μας λέει ποιος χρόνος απαιτείται για να ανοίξει ο μικροαυτόματος με το υπό εξέταση ρεύμα σφάλματος.

Διάγραμμα 1



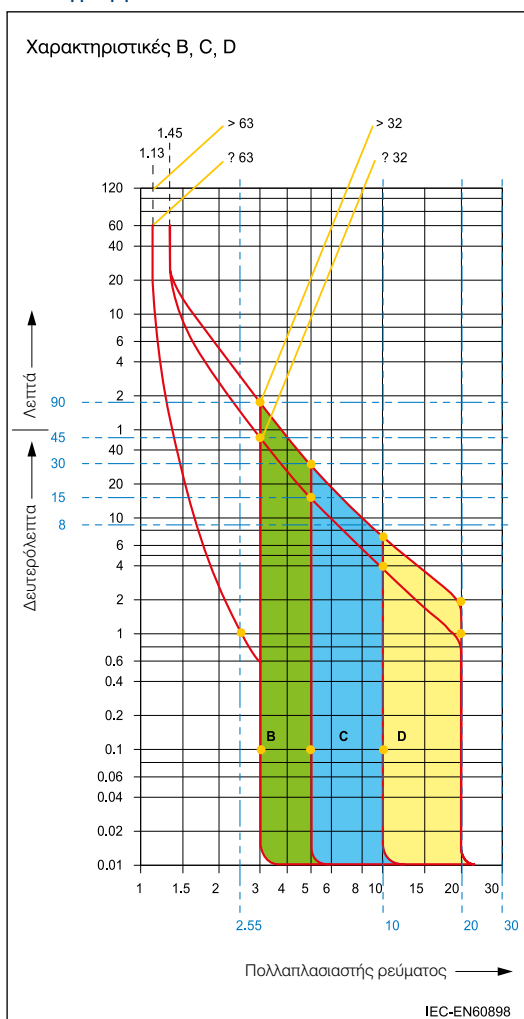
Έτσι, βάσει του Διαγράμματος 1, αν είχαμε ρεύμα σφάλματος I_2 , ο μικροαυτόματος βλέπουμε ότι θα έκοβε στο χρόνο t_2 , ενώ αν είχαμε μεγαλύτερο ρεύμα I_1 , τότε θα έκοβε σε χρόνο t_1 , μικρότερο του t_2 . Παρατηρούμε ότι ρεύματα μικρότερα του I_A (πάνω στον άξονα, αριστερά του I_A) συναντάνε το καμπύλο μέρος της χαρακτηριστικής και ο χρόνος απόζευξης που αντιστοιχεί σ' αυτά είναι τόσο μικρότερος, όσο μεγαλύτερα είναι αυτά. Δηλαδή έχουμε, όπως λέγεται, συμπεριφορά «αντίστροφου χρόνου».

Όταν το ρεύμα ξεπεράσει την τιμή I_A , (όταν βρίσκεται δεξιά της τιμής I_A , πάνω στον άξονα ρεύματος), όσο και να μεγαλώνει αυτό, ο χρόνος απόζευξης παραμένει σταθερός (I_2). Εδώ έχουμε στο μικροαυτόματο συμπεριφορά σταθερού χρόνου (ταχεία ή ακαριαία απόζευξη). Η περιοχή αυτή αφορά προστασία κυρίως από βραχυκύκλωμα, ενώ η προηγούμενη, για ρεύματα μικρότερα του I_A , αφορά προστασία κυρίως από υπερφόρτιση. Το ελάχιστο και μέγιστο ρεύμα βραχυκυκλώματος που θα προκύψουν από τον υπολογισμό μας δηλαδή στο τέλος και στην αρχή ενός καλωδίου που εξετάζουμε, πρέπει να συσχετιστούν με τους χρόνους που προκύπτουν από τη χαρακτηριστική του μικροαυτομάτου και να επιβεβαιώσουμε βάσει της §3 ότι το καλώδιό τους αντέχει.

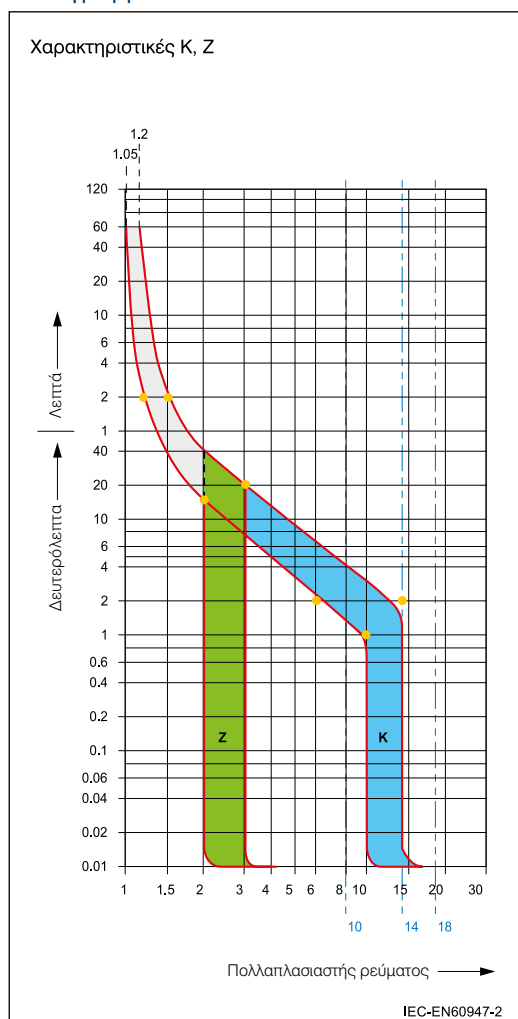
Αν αυτό δεν επαληθευτεί με τον υπολογισμό (§3) και τον έλεγχο επί της χαρακτηριστικής, τότε θα πρέπει είτε να επιλεγεί άλλο καλώδιο, πιο μεγάλης διατομής είτε άλλος μικροαυτόματος.

Συνήθως δίνονται από τους κατασκευαστές των μικροαυτομάτων, οι γενικές (τυπικές) χαρακτηριστικές καμπύλες κάθε τύπου μικροαυτομάτου όπως τα Διαγράμματα 2, 3.

Διάγραμμα 2



Διάγραμμα 3



Αυτές δεν αφορούν έναν συγκεκριμένο μικροαυτόματο, μιας ορισμένης ονομαστικής τιμής ρεύματος (π.χ. 6 A, 10 A, 16 A, κ.λπ.), αλλά όλη την οικογένεια μικροαυτομάτων ίδιου τύπου χαρακτηριστικής (B, C, D, K, Z).

Για το λόγο αυτό, στον οριζόντιο άξονα τα τυπικά διαγράμματα των χαρακτηριστικών, όπως παραπάνω, δεν έχουν απόλυτες τιμές ρεύματος, αλλά τιμές του πολλαπλασιαστή ρεύματος που χρησιμοποιούμε. Αυτό εξηγείται στο παράδειγμα που ακολουθεί.

Παράδειγμα

Αν έχουμε μικροαυτόματο χαρακτηριστικής B (διάγρ. 2) και ονομαστικού ρεύματος 10 A και θέλουμε να δούμε σε πόσο χρόνο εκτελεί απόζευξη στα 25,5 A υπολογίζουμε τον

«πολλαπλασιαστή του ονομαστικού ρεύματος» ως: $25,5:10=2,55$

Αυτή την τιμή βάζουμε στον οριζόντιο άξονα της χαρακτηριστικής για να ανέβουμε κατακόρυφα και στο σημείο που κόβουμε την χαρακτηριστική B, να πάμε οριζόντια αριστερά, στον άξονα χρόνου, για να διαβάσουμε την τιμή του χρόνου απόζευξης. Για το παράδειγμά μας η τιμή αυτή είναι 1 s.

3. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Όπως προαναφέρθηκε στην §2 το μέγεθος ενός βραχυκυκλώματος δεν είναι ίδιο σε κάθε σημείο της εγκατάστασης. Όσο μεγαλύτερου μήκους καλώδια μεσολαβούν από την πηγή του ρεύματος, δηλ. από τον μετασχηματιστή διανομής της ΔΕΗ ή του ιδιωτικού υποσταθμού, και όσο μικρότερες είναι οι διατομές τους, τόσο πιο μικρό είναι το ρεύμα βραχυκυκλώματος σε κάποιο σημείο της εγκατάστασης.

Όμως καθοριστική για το μέγεθος του βραχυκυκλώματος είναι η ισχύς του μετασχηματιστή που τροφοδοτεί τη χαμηλή τάση. Τα καλώδια απλώς στραγγαλίζουν την τιμή του μέγιστου ρεύματος βραχυκυκλώματος που δίνει ο μετασχηματιστής.

Το μέγιστο διαρκές βραχυκύκλωμα που μπορεί να δώσει ένας μετασχηματιστής είναι καθορισμένο και βρίσκεται από τη σχέση :

$$(1) \quad I_k'' \leq \frac{100 \cdot S}{1,73 \cdot U_n \cdot u_k} \quad \text{σε [kA]}$$

S = ισχύς του μετασχηματιστή σε kVA
 U_n = ολική τάση δευτερεύοντος (π.χ. 400 V)
 u_k = % τάση βραχυκυκλώματος ή % πτώση τάσης του Μ/Σ είναι ανάλογη της αντίστασης του μετασχηματιστή. Δίνεται από τον κατασκευαστή του και είναι συνήθως 4 ή 6(%).

Βλέπουμε ότι όσο πιο πολλά τα kVA ή όσο πιο μικρή η % τάση βραχυκύκλωσης u_k , τόσο πιο ισχυρό βραχυκύκλωμα παράγει ο μετασχηματιστής.

Παράδειγμα

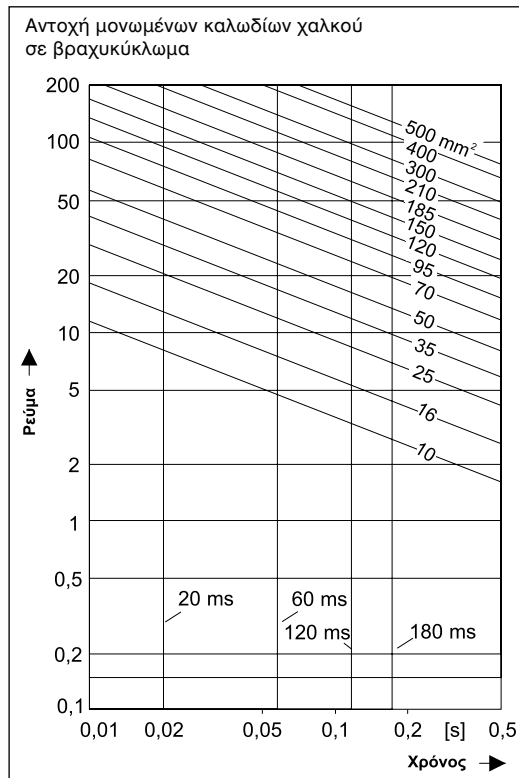
Ένας Μ/Σ ισχύος $S=150$ kVA, 20 kV:400/230 V, $u_k=4\%$ δίνει βραχυκύκλωμα: $I_k'' \leq \frac{100 \cdot S}{1,73 \cdot 400 \cdot 4} = 5,4$ kA

Αν χρησιμοποιούσαμε μικροαυτόματους στην κύρια διανομή, αμέσως μετά απ' αυτόν τον Μ/Σ, θα έπρεπε να διαλέξουμε τέτοιους, με αντοχή μεγαλύτερη των 5,4 kA, δηλαδή μικροαυτομάτους της σειράς με αντοχή 6 kA.

Όμως, αν ο μικροαυτόματός μας βρίσκεται σε κάποιον υποπίνακα, όπου μεταξύ αυτού και του Μ/Σ μεσολαβούν διάφορων μηκών και διατομών καλώδια, είναι βέβαιο πως στο σημείο εγκατάστασης αυτού του μικροαυτομάτου οι αντιστάσεις των καλωδίων θα έχουν στραγγαλίσει το βραχυκύκλωμα και θα το έχουν φέρει σε πολύ μικρότερη τιμή, ίσως μικρότερη και των 3 kA.

Βεβαίως, ο υπολογισμός βραχυκυκλώματος, ο αλγόριθμος του οποίου δίνεται στην §5, είναι κανονικά βασικό και απαραίτητο εργαλείο για τον καθορισμό της αντοχής σε kA και για την επιλογή του μικροαυτομάτου, για αποφυγή ζημιών ή και πυρκαγιάς.

Διάγραμμα 4



Από το διάγραμμα 4 μπορούμε να ελέγξουμε, πόσο ισχυρό βραχυκύκλωμα αντέχει κάθε διατομή μονωμένου καλωδίου χαλκού, σε συνάρτηση με το χρόνο διάρκειας του βραχυκυκλώματος, δηλαδή το χρόνο μέχρι να ανοίξει σ' αυτό το ρεύμα ο μικροαυτόματος. Πχ. αν έχουμε καλώδιο διατομής 10 mm² και βραχυκύκλωμα μεγέθους 5 kA στο πιο απόμακρο σημείο αυτού του καλωδίου (δηλ. ελάχιστη τιμή βραχυκυκλώματος), ο μέγιστος χρόνος που επιτρέπεται να κόψει ο μικροαυτόματος, χωρίς να υποστεί ζημιά το καλώδιο, είναι 0,045 s (=45 ms).

Τα προηγούμενα μπορούν να προσεγγιστούν και με βάση τις παρακάτω σχέσεις

$$(2) I_t \approx \frac{q}{9\sqrt{t}}$$

I_t = ρεύμα βραχ. σε kA που αντέχει το καλώδιο χαλκού διατομής q σε mm² για χρόνο t σε s

q = διατομή καλωδίου χαλκού σε mm²

t = χρόνος αντοχής του καλωδίου σε ρεύμα σφάλματος

Παράδειγμα

Ένα καλώδιο $q=6$ mm² αντέχει επί 1 s σε: $I_1 = \frac{6}{9\sqrt{1}} = 0,67$ kA

και επί 4 s σε: $I_4 = \frac{6}{9\sqrt{4}} = 0,33$ kA

αλλά επί 0,05 s σε: $I_{0,05} = \frac{6}{9\sqrt{0,05}} = 2,98$ kA

Όταν γνωρίζουμε το ρεύμα σφάλματος και το χρόνο απόζευξης και θέλουμε να βρούμε την ελάχιστη επιτρεπτή διατομή καλωδίου χαλκού, υπολογίζουμε βάσει του:

$$(3) \quad q = 9I_t \sqrt{t}$$

Παράδειγμα

Έχουμε ρεύμα σφάλματος 4 kA και χρόνο απόζευξης μικροαυτομάτου σ' αυτό το ρεύμα σύμφωνα με τη χαρακτηριστική του 0,1 s (= 100 ms). Η ελάχιστη επιτρεπτή διατομή καλωδίου χαλκού θα είναι:

$$\text{Σύμφωνα με τη σχέση (3)} \quad q = 9 \cdot 4 \sqrt{0,1} = 11,4 \text{ mm}^2.$$

Άρα επιλέγουμε την αμέσως μεγαλύτερη τυποποιημένη διατομή των 16 mm².

4. Επιλεκτικότητα - Εφεδρεία προστασίας

Επιλεκτικότητα λέμε τη δυνατότητα να κόβει με βεβαιότητα το σφάλμα κάθε φορά εκείνος ο μικροαυτόματος (ή το εκάστοτε στοιχείο προστασίας) που βρίσκεται πιο κοντά στο σφάλμα και όχι ο επόμενος ή μεθεπόμενος μικροαυτόματος που βρίσκεται πιο κοντά στην παροχή.

Η επιβεβαίωση της διασφάλισης επιλεκτικότητας γίνεται με τη βοήθεια των χαρακτηριστικών καμπυλών των μικροαυτομάτων που είναι συνδεδεμένοι στη σειρά.

Συνήθως η επιλεκτικότητα συνδυάζεται και με κάποια μορφής εφεδρεία προστασίας. Δηλαδή αν δε λειτουργήσει ο πλησιέστερος προς το σφάλμα μικροαυτόματος, ο επόμενος στη σειρά να παράσχει κάποια προστασία.

Με το επόμενο παράδειγμα δείχνεται η ακολουθητέα διαδικασία για τον έλεγχο της επιλεκτικότητας και της εφεδρείας στην προστασία.

Παράδειγμα (Σχήμα 1)

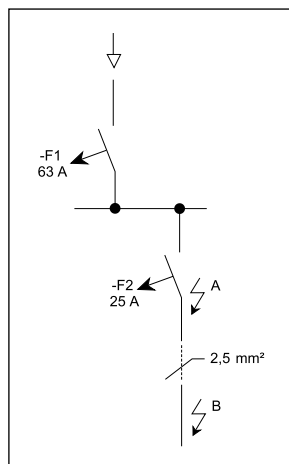
Έχουμε δυο μικροαυτόματους χαρακτηριστικής καμπύλης B, F1=63 A και F2=25 A, στη σειρά, στον ίδιο πίνακα (Γενικός=F1, επί μέρους=F2). Στον F2 συνδέεται μεγάλου μήκους καλώδιο 2,5 mm².

Έχουμε υπολογίσει βάσει του αλγόριθμου της §5 το βραχυκύκλωμα στην αρχή (A) και το τέλος (B) του μεγάλου καλωδίου των 2,5 mm² και έχουμε βρει:

$$(I''_k)_A = 180 \text{ A στην αρχή, στη θέση A}$$

$$(I''_k)_B = 100 \text{ A στο τέρμα, στη θέση B}$$

Σχήμα 1



Από τις χαρακτηριστικές των παρακάτω μικροαυτομάτων έχουμε διαβάσει ότι αυτοί στα εν λόγω ρεύματα κόβουν χρονικά ως εξής:

Πίνακας 3

	F1 (63 A)	F2 (25 A)	Διαφορά χρόνων απόζευξης για το ίδιο ρεύμα
Στο ρεύμα $(I_k)_A = 180 \text{ A}$ →	$t_A = 0,6 \text{ s}$	$t_A = 0,01 \text{ s}$	$\Delta t_A = 0,6 - 0,01 = 0,59 \text{ s}$
Στο ρεύμα $(I_k)_B = 100 \text{ A}$ →	$t_B = 4 \text{ s}$	$t_B = 0,01 \text{ s}$	$\Delta t_A = 4 - 0,01 = 3,99 \text{ s}$

Βλέπουμε ότι σε κάθε περίπτωση σφάλματος ο F2 ανοίγει πάντα πιο γρήγορα, όπως επιβάλλεται.

Η ελάχιστη επιτρεπτή διαφορά χρόνου για την επίτευξη επιλεκτικότητας είναι 0,15 s.

Στην περίπτωση μας, η διαφορά χρόνων απόζευξης των μικροαυτομάτων που βρίσκονται στη σειρά και στις δυο περιπτώσεις, του μέγιστου σφάλματος (A) και του ελάχιστου (B), δηλαδή 0,6 s και 4 s υπερβαίνει τον επιτρεπτό ελάχιστο χρόνο των 0,15 s. Άρα καταρχήν φαίνεται ότι υπάρχει επιλεκτικότητα.

Όμως για την εξασφάλιση της εφεδρείας προστασίας, πρέπει να ελέγξουμε, αν το καλώδιο αντέχει θερμικά στα υπολογισθέντα βραχυκυκλώματα στους παραπάνω χρόνους, όπου παραμένει, μέχρι να ανοίξει ο μεγαλύτερος (προπορευόμενος) μικροαυτόματος.

Από τη σχέση (2) της §3 βρίσκουμε τα μέγιστα ρεύματα όπου αντέχει θερμικά το καλώδιο των 2,5 mm² στους χρόνους που αντιστοιχούν στη λειτουργία του μεγαλύτερου μικροαυτομάτου οι οποίοι σύμφωνα με τη σχέση (2) είναι:

$$t_A = 0,6 \text{ s} \rightarrow I_{0,6} = \frac{2,5}{9\sqrt{0,6}} = 0,36 \text{ kA} = 360 \text{ A}$$

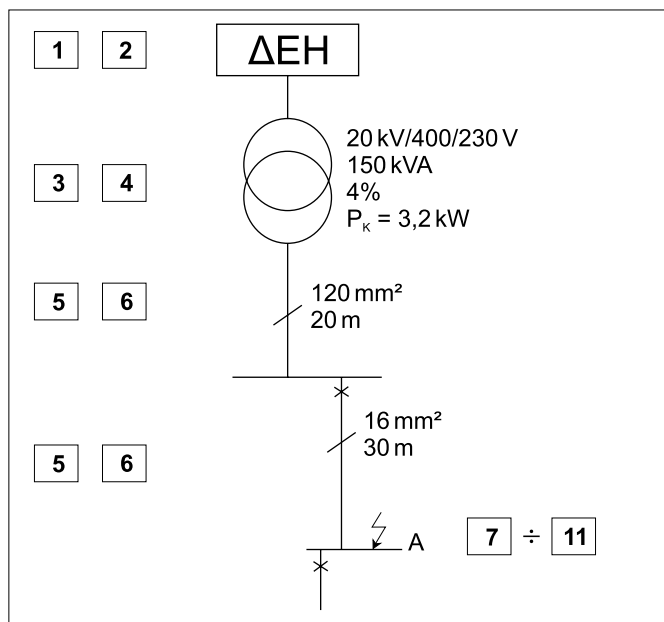
$$t_A = 4 \text{ s} \rightarrow I_4 = \frac{2,5}{9\sqrt{4}} = 0,14 \text{ kA} = 140 \text{ A}$$

Οι παραπάνω τιμές αντοχής σε 360 A για $t_A = 0,6 \text{ s}$ και σε 140 A για $t_B = 4 \text{ s}$ υπερκαλύπτουν εκείνες του Πίνακα 3. Άρα το καλώδιο αντέχει θερμικά και προστατεύεται και με εφεδρική προστασία που για τον F1 είναι αντίστοιχα 180 A ($t_A = 0,6 \text{ s}$) και 100 A ($t_B = 4 \text{ s}$).

5. Υπολογισμός βραχυκυκλώματος Χ.Τ. κατά VDE 0102 (Απλοποιημένος)

Δίκτυο ΔΕΗ 250 MVA	Ωμική αντίσταση R [mΩ]	Επαγωγική αντίσταση X [mΩ]
	1	2
	$R_N = 0,07$	$X_N = 0,7$
Μετασχηματιστής (υποσταθμός ή ΔΕΗ) S: Ονομ. Ισχύς [kVA] P_K : Απώλειες Χαλκού [kW] *1 u_K : % πτώση τάσης [%] *2	3	4
	$R_T = \frac{P_K U^2}{S^2}$	$Z_T = \frac{u_K U^2}{100 \cdot S}$ $X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$
Καλώδια (Χαλκού) q: διατομή [mm ²] l: μήκος [m]	5	6
	$R_C = \frac{1.786 \cdot l}{q}$	$X_C = 0,08 \cdot l$
Τα βήματα 5, 6 επαναλαμβάνονται για όλα τα καλώδια μεταξύ πηγής (μετασχηματιστής)-σημείου βραχυκυκλώματος υπό εξέταση.		
Αθροίσματα Σ	7	8
	$R_o = R_N + R_T + R_{C1} + R_{C2} + \dots$	$X_o = X_N + X_T + X_{C1} + X_{C2} + \dots$
Ολική σύνθετη αντίσταση	9	
	$Z_o = \sqrt{R_o^2 + X_o^2}$ [mΩ]	
Συμμετρικό βραχυκύκλωμα*3	10	
	$I_k'' = \frac{U}{1,73 Z_o}$ [kA]	
Αρχική τιμή βραχυκυκλώματος*4	11	
	$I_s \approx 2,5 I_k''$ [kA]	

Παράδειγμα (βλ. σκίτσο κάτω) Ζητείται η τιμή βραχυκυκλώματος στη θέση Α για επιλογή μικροαυτομάτων	R	X
1	2	2
	$R_N = 0,07 \text{ m}\Omega$	$X_N = 0,7 \text{ m}\Omega$
S = 150 kVA $P_K = 3,2 \text{ kW}$ $u_K = 4\%$ U = 400 V	3	4
	$R_T = \frac{3,2 \cdot 400^2}{150^2} = 22,75 \text{ m}\Omega$	$Z_T = \frac{4 \cdot 400^2}{100 \cdot 150} = 42,67 \text{ m}\Omega$ $X_T = \sqrt{42,67^2 - 22,75^2} = 36,1 \text{ m}\Omega$
q = 120 mm ² l = 20 m	5	6
	$R_{C1} = \frac{1.786 \cdot 20}{120} = 0,30 \text{ m}\Omega$	$X_{C1} = 0,08 \cdot 20 = 1,6 \text{ m}\Omega$
q = 16 mm ² l = 30 m	5	6
	$R_{C2} = \frac{1.786 \cdot 30}{16} = 3,35 \text{ m}\Omega$	$X_{C2} = 0,08 \cdot 30 = 2,4 \text{ m}\Omega$
	7	8
	$R_o = 0,07 + 22,75 + 0,30 + 3,35 = 26,47 \text{ m}\Omega$	$X_o = 0,7 + 36,1 + 1,6 + 2,4 = 40,8 \text{ m}\Omega$
9	$Z_o = \sqrt{26,47^2 + 40,8^2} = 48,63 \text{ m}\Omega$	
10	$I_k'' = \frac{400}{1,73 \cdot 48,63} = 4,7 \text{ kA}$	
11	$I_s \approx 2,5 \cdot 4,7 = 11,75 \text{ kA}$	



Σημειώσεις:
 *1, *2 Από τον κατασκευαστή του μετασχηματιστή
 *3 Η τιμή I_k'' χρησιμοποιεί στη διαστασιολόγηση θερμικής αντοχής των μικροαυτομάτων και λοιπών στοιχείων. Επίσης σ' αυτήν την τιμή πρέπει να μπορούν να εκτελέσουν απόξευση οι διακόπτες προστασίας (breaking current - ρεύμα διακοπής)
 *4 Η τιμή I_s χρησιμοποιεί στην διαστασιολόγηση των ηλεκτρικών στοιχείων που υφίστανται δυναμική καταπόνηση όπως οι ζυγοί. Τα διακοπτικά στοιχεία πρέπει να αντέχουν κατά τη ζεύξη στην τιμή αυτή (making current - ρεύμα ζεύξης).

6. Υπολογισμός ελάχιστης διατομής καλωδίου βάσει της πτώσης τάσης

Για να επιλέξουμε μικροαυτόματο, όπως αναφέρθηκε στην §1, πρέπει προηγουμένως να έχουμε επιλέξει το κατάλληλο καλώδιο για το αναμενόμενο φορτίο μας.

Βασικό κριτήριο για την επιλογή είναι ο περιορισμός που μας βάζει η μέγιστη επιτρεπτή πτώση τάσης «u». Η πτώση τάσης εκφράζεται συνήθως επί τοις εκατό (%). Πχ. αν αυτή είναι 2%, στα 400 V, θα έχουμε απόλυτη τιμή πτώσης τάσης σε V:

$$(4) \quad \boxed{u = \frac{u\% \cdot U_n}{100}} \rightarrow u = \frac{2 \cdot 400}{100} = 8 \text{ V} \quad U_n: \text{Ονομαστική τάση [V]}$$

Οι παρακάτω σχέσεις μας δίνουν την ελάχιστη επιτρεπτή διατομή καλωδίου χαλκού q σε mm², όταν γνωρίζουμε την ισχύ «P» του φορτίου μας σε W ή το ρεύμα του σε A και τον συντελεστή ισχύος (cosφ), σε συνάρτηση με το ολικό μήκος «ℓ» του καλωδίου σε m.

Πίνακας 4

	Μονοφασική τάση	Τριφασική τάση
Βάση της ισχύος	$q = \frac{2 \cdot \ell \cdot P}{56 \cdot u \cdot U_n}$	$q = \frac{\ell \cdot P}{56 \cdot u \cdot U_n}$
Βάση του ρεύματος	$q = \frac{2 \cdot \ell \cdot I \cdot \cos\phi}{56 \cdot u}$	$q = \frac{1,73 \cdot \ell \cdot I \cdot \cos\phi}{56 \cdot u}$

Παράδειγμα

Γραμμή φωτισμού για φορτίο 3,5 kW (=3500 W), μήκους 40 m, μονοφασική στα 230 V, με συντελεστή ισχύος cosφ=0,9 και με επιτρεπτή πτώση τάσης 2% παράγει απόλυτη πτώση τάσης,

$$\text{Βάσει της παραπάνω σχέσης (4): } u = \frac{2 \cdot 230}{100} = 4,6 \text{ V}$$

$$\text{και από τη σχέση (5): } q = \frac{2 \cdot 40 \cdot 3500}{56 \cdot 4,6 \cdot 230} = 4,72 \text{ mm}^2$$

Η ελάχιστη επιτρεπτή διατομή καλωδίου είναι 4,72 mm². Άρα θα επιλέξουμε την αμέσως μεγαλύτερη των 6 mm².

Η τιμή αυτή επαληθεύεται και από τον πίνακα 1 της §1 για το ρεύμα του φορτίου μας που είναι:

$$I = \frac{P}{U_n \cos\phi} = \frac{3500}{230 \cdot 0,9} = 14,5 \text{ A}$$

Δηλαδή το επιλεγμένο καλώδιο των 6 mm² σύμφωνα με τον πίνακα 1 αντέχει περισσότερο από τα παραπάνω 14,5 A για διαρκή χρήση (σήτλες Κ).

Εφεδρική προστασία (Back up)

Ορισμός:

Αν χρησιμοποιηθεί στην πλευρά της πηγής του ρεύματος ένας μικροαυτόματος που μπορεί να περιορίσει το ρεύμα σφάλματος, οι μικροαυτόματοι που συνδέονται σε σειρά με αυτόν και θα έπονται επιτρέπεται να έχουν μικρότερες τιμές ικανότητας διακοπής από το αναμενόμενο βραχυκύκλωμα.

Οι πίνακες που ακολουθούν δίνουν την τιμή ικανότητας διακοπής I_{cu} (σε kA, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-2) για την οποία εξασφαλίζεται εφεδρική προστασία μεταξύ των μικροαυτομάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Οι τιμές που φαίνονται στους πίνακες είναι για

- Ονομαστική τάση 230/240 V AC και για
- Ονομαστική τάση 400/415 V AC.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες των μικροαυτομάτων αναφέρονται σε χρήση στα 50-60 Hz.

Ονομαστική τάση 230/240 V AC

				Φορτίο	S200	S200M	S 280
		Χαρακτηριστική			B-C	B-C	B-C
		I_{cu} [kA]			20	25	20
				I_n [A]	0,5..63	0,5..63	80, 100
S941 N	B-C	6	2.40	20	25	15	
S200	B-C-K-Z	20	0,5..63	25022	0,47	-	
S200M	B-C-D	25	0,5..63	25023	0,11	-	
S280	B-C	20	80, 100	-	-	-	

Ονομαστική τάση 400/415 V AC

				Φορτίο	S200	S200M	S 280
		Χαρακτηριστική			B-C	B-C	B-C
		I_{cu} [kA]			10	15	20
				I_n [A]	0,5..63	0,5..63	80, 100
S200	B-C-K-Z	10	0,5..63	-	15	-	
S200M	B-C-D	15	0,5..63	-	-	-	
S280	B-C	6	80, 100	-	-	-	

Μεταβολές στα όρια απόζευξης των μικροαυτομάτων διακοπών ανάλογα με την συχνότητα δικτύου

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες των μικροαυτομάτων αναφέρονται σε χρήση στα 50-60 Hz. Σε διαφορετικές συχνότητες τα μαγνητικά στοιχεία τους εκτελούν απόζευξη σε άλλες τιμές από εκείνες που προκύπτουν από τις χαρακτηριστικές αυτές. Μπορούμε να καθορίσουμε αυτές τις διαφοροποιημένες τιμές απόζευξης αν πολλαπλασιάσουμε την τιμή απόζευξης που προκύπτει από την χαρακτηριστική με τον συντελεστή συχνότητας "H" του παρακάτω πίνακα. Το όριο απόζευξης του θερμικού στοιχείου είναι ανεπηρέαστο από την συχνότητα.

	DC	100 Hz	200 Hz	400 Hz
H	1,5	1,1	1,2	1,5

Προστασία μετασχηματιστή

Ρεύμα εκκίνησης

Την στιγμή της σύνδεσης στην τάση των μετασχηματιστών XT/XT, αναπτύσσονται πολύ μεγάλα ρεύματα. Αυτά θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή της διάταξης προστασίας. Η αρχική κορυφή του ρεύματος, φτάνει συχνά σε τιμή μεταξύ 10 και 15 φορές μεγαλύτερη του ενεργού ονομαστικού ρεύματος του μετασχηματιστή.

Για ονομαστική ισχύ μετασχηματιστών μικρότερη των 50 kVA, μπορεί το ρεύμα ζεύξης να πάρει τιμές 20 και 25 φορές μεγαλύτερες της τιμής του ονομαστικού ρεύματος. Αυτό το μεταβατικό ρεύμα, φθάνει πολύ γρήγορα, με μια σταθερά χρόνου που μπορεί να μεταβάλλεται από μερικά ms έως 10, 20 ms.

Κύρια προστασία της πλευράς του πρωτεύοντος

Οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μιας σειράς δοκιμών για την συνεργασία μεταξύ μικροαυτομάτων και μετασχηματιστών XT/XT. Οι μετασχηματιστές που χρησιμοποιήθηκαν στις δοκιμές είναι τυποποιημένοι. Ο πίνακας, ο οποίος αναφέρεται σε τάση τροφοδοσίας του πρωτεύοντος 230 ή 400 V και σε μονοφασικούς και τριφασικούς μετασχηματιστές, υποδεικνύει το ποιος μικροαυτόματος θα πρέπει να χρησιμοποιείται με βάση την ονομαστική ισχύ του μετασχηματιστή.

Οι προτεινόμενοι μικροαυτόματοι παρέχουν:

- Προστασία του μετασχηματιστή στην περίπτωση μέγιστου βραχυκυκλώματος
- Προστασία από ανεπιθύμητες αποζεύξεις κατά την ζεύξη του πρωτεύοντος, χρησιμοποιώντας μεμονωμένους μικροαυτόματους με χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας K αργής αντίδρασης του μαγνητικού στοιχείου.
- Εξασφαλισμένη ηλεκτρική διάρκεια ζωής του μικροαυτόματου.

Εξαιτίας του πολύ μεγάλου ρεύματος ζεύξης των μετασχηματιστών, οι μικροαυτόματοι στο πρωτεύον τύλιγμα, μπορεί να μην εξασφαλίζουν τη θερμική προστασία τόσο των μετασχηματιστών όσο και των γραμμών τροφοδοσίας της πλευράς του πρωτεύοντος.

Αυτό αναφέρεται σε μεμονωμένους μικροαυτόματους που έχουν ονομαστικό ρεύμα μεγαλύτερο από εκείνο των μετασχηματιστών. Αν συμβεί μονοφασικό βραχυκύκλωμα στους ακροδέκτες πρωτεύοντος του μετασχηματιστή (ελάχιστη τιμή ρεύματος βραχυκύκλωσης I_{cc} λόγω του μέγιστου μήκους της γραμμής), θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ενεργοποίηση του μαγνητικού στοιχείου του μικροαυτόματου.

Προστασία της πλευράς του δευτερεύοντος

Ο μετασχηματιστής μπορεί να προστατεύεται θερμικά, απλά εγκαθιστώντας στην πλευρά του φορτίου, έναν μικροαυτόματο με ονομαστικό ρεύμα μικρότερο ή το πολύ ίσο με αυτό του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή.

Προστασία έναντι υπερφορτίσεων σε συστήματα φωτισμού

Η προστασία έναντι υπερφορτίσεων δεν είναι αναγκαία στα συστήματα φωτισμού, αν ο αριθμός των φωτιστικών σημείων είναι σαφώς καθορισμένος και δεν μεταβάλλεται.

Επιπλέον, οι κανονισμοί επιτρέπουν την παράλειψη της προστασίας έναντι υπερφορτίσεων, σε κυκλώματα για τα οποία μια ανεπιθύμητη απόζευξη μπορεί να αποδειχθεί επικίνδυνη π.χ. κυκλώματα που τροφοδοτούν εξοπλισμό πυρόσβεσης.

Μονοφασικός μετασχηματιστής (τάση πρωτεύοντος 230 V), 1P και 1P+N μικροαυτόματοι

P_n [kVA]	I_n [A]	u_k (%)	Μικροαυτόματος στην πλευρά του πρωτεύοντος
0,1	0,4	13	S 2* K1
0,16	0,7	10,5	S 2* K2
0,25	1,1	9,5	S 2* K3
0,4	1,7	7,5	S 2* K4
0,63	2,7	7	S 2* K6
1	4,2	5,2	S 2* K10
1,6	6,8	4	S 2* K16
2	8,4	2,9	S 2* K16
2,5	10,5	3	S 2* K20
4	16,9	2,1	S 2* K40
5	21,1	4,5	S 2* K50
6,3	27	4,5	S 2* K63

Μονοφασικός μετασχηματιστής (τάση πρωτεύοντος 400 V), 2P μικροαυτόματοι

P_n [kVA]	I_n [A]	u_k (%)	Μικροαυτόματος στην πλευρά του πρωτεύοντος
1	2,44	8	S 2* K6
1,6	3,9	8	S 2* K10
2,5	6,1	3	S 2* K16
4	9,8	2,1	S 2* K20
5	12,2	4,5	S 2* K32
6,3	15,4	4,5	S 2* K40
8	19,5	5	S 2* K50
10	24	5	S 2* K63
12,5	30	5	S 2* K63

Τριφασικός μετασχηματιστής (τάση πρωτεύοντος 400 V), 3P, 3P+N και 4P μικροαυτόματοι

P_n [kVA]	I_n [A]	u_k (%)	Μικροαυτόματος στην πλευρά του πρωτεύοντος
5	7	4,5	S 2* K20
6,3	8,8	4,5	S 2* K20
8	11,6	4,5	S 2* K32
10	14	5,5	S 2* K32
12,5	17,6	5,5	S 2* K40
16	23	5,5	S 2* K63
20	28	5,5	S 2* K63

* Μικροαυτόματοι σειράς S200 χαρακτηριστικής K

Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας μικροαυτομάτων

Για αποτελεσματική προστασία των αγωγών των καλωδίων και του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από υπερεντάσεις και βραχυκυκλώματα, πρέπει οπωσδήποτε να γίνεται σωστή επιλογή στη χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας ρεύματος - χρόνου των στοιχείων προστασίας, όπως οι μικροαυτόματοι, ανάλογα με την εφαρμογή, δηλαδή τον τύπο του φορτίου.

Χαρακτηριστική B
(σύμφωνα με IEC/
EN 60898 και DIN
VDE 0641 μέρος 11)

Αντίδραση θερμικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$1,13 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 1 \text{ h}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$1,45 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 1 \text{ h}$

Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$3 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 0,1 \text{ s}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$5 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 0,1 \text{ s}$

Οι μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική B καλύπτουν ανάγκες προστασίας γραμμών διανομής κτιριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα ωμικών φορτίων όπως γραμμών φωτισμού με λαμπτήρες πυράκτωσης.

Χαρακτηριστική C
(σύμφωνα με IEC/
EN 60898 και DIN
VDE 0641 μέρος 11)

Αντίδραση θερμικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$1,13 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 1 \text{ h}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$1,45 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 1 \text{ h}$

Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$5 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 0,1 \text{ s}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$10 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 0,1 \text{ s}$

Οι μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική C είναι κατάλληλοι για την προστασία γραμμών διανομής κτιριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα κυκλωμάτων με ωμικά και ελαφρώς επαγωγικά φορτία.

Χαρακτηριστική D
(σύμφωνα με IEC/
EN 60898 και DIN

Αντίδραση θερμικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$1,13 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 1 \text{ h}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$1,45 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 1 \text{ h}$

Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$10 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 0,1 \text{ s}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$20 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 0,1 \text{ s}$

Οι μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική D είναι κατάλληλοι για την προστασία γραμμών διανομής κτιριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα για φορτία πολύ επαγωγικά ή με υψηλά ρεύματα εκκίνησης.

Χαρακτηριστική K
(σύμφωνα με IEC/EN
60947-2 και DIN VDE
0660 μέρος 101)

Αντίδραση θερμικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$1,05 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 2 \text{ h}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$1,2 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 2 \text{ h}$

Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$10 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 0,2 \text{ s}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$14 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 0,2 \text{ s}$

Οι μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική K είναι κατάλληλοι για την προστασία καλωδίων και εξοπλισμού. Χάρη στην αργή αντίδραση του μαγνητικού στοιχείου τους, επιτυγχάνεται η βέλτιστη προστασία σε κυκλώματα τροφοδοσίας κινητήρων αλλά και λαμπτήρων, ηλεκτρονικών μπάλαστ, κλιματιστικών, μικρών μετασχηματιστών κ.ά.

Χαρακτηριστική Z
(σύμφωνα με IEC/EN
60947-2 και DIN VDE
0660)

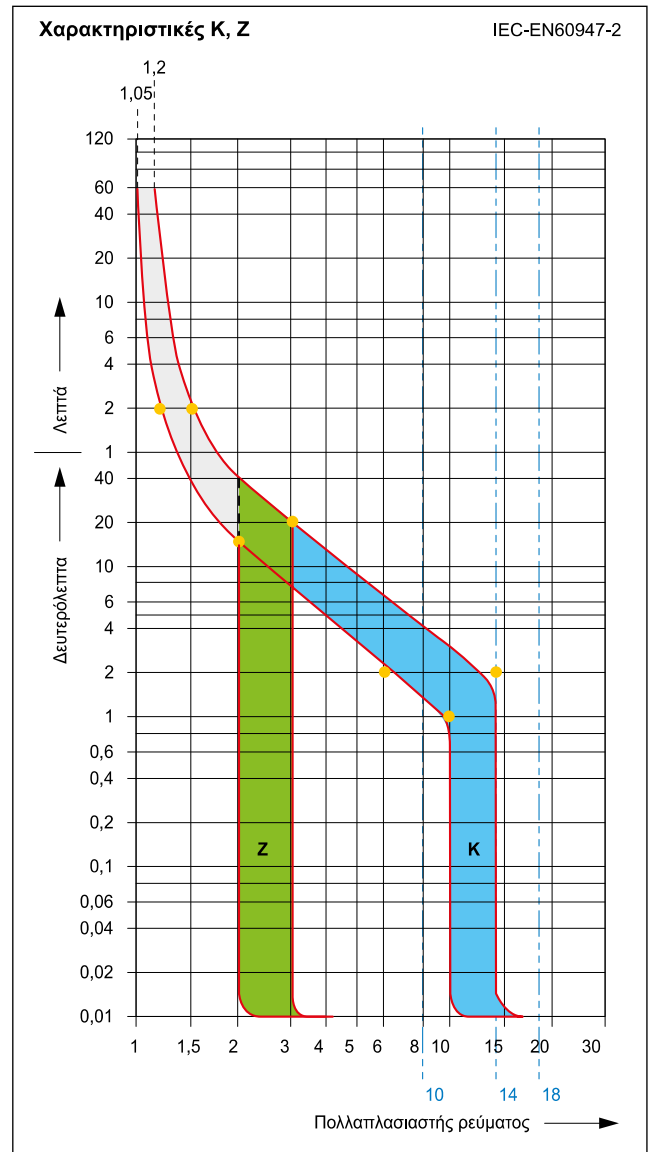
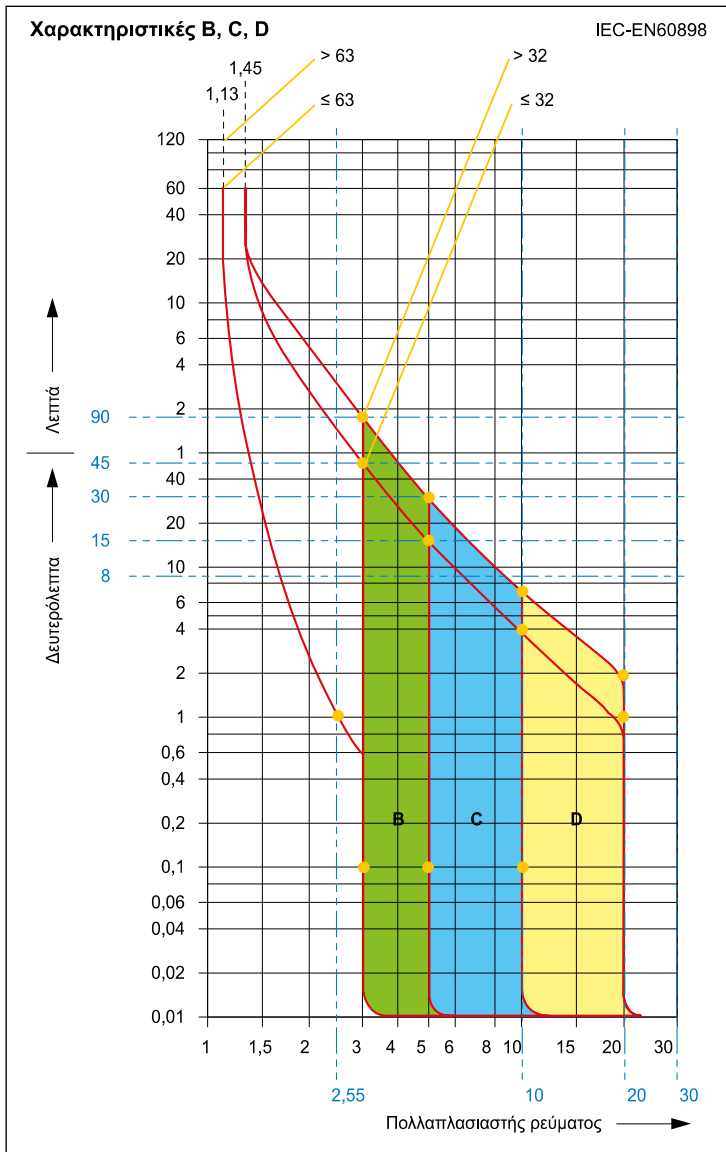
Αντίδραση θερμικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$1,05 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 2 \text{ h}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$1,2 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 2 \text{ h}$

Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου

Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	$2 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$> 0,2 \text{ s}$
Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	$3 I_n$
Χρόνος ενεργοποίησης	$< 0,2 \text{ s}$

Οι μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική Z είναι κατάλληλοι για την προστασία διατάξεων με ημιαγωγούς και για κυκλώματα μετασχηματισμού τάσης. Η ταχεία ενεργοποίηση του ηλεκτρομαγνητικού στοιχείου τους επιτρέπει τη βέλτιστη προστασία ιδιαίτερα ευαίσθητων συσκευών.



Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας	B	C	D	K	Z
Γενικές Εφαρμογές	Οικιακές εγκαταστάσεις	Κτιριακές εγκαταστάσεις		Βιομηχανικές εγκαταστάσεις	
Αντίδραση Θερμικού Στοιχείου	Αργή $1,13-1,45 \times I_n$	Αργή $1,13-1,45 \times I_n$	Αργή $1,13-1,45 \times I_n$	Γρήγορη $1,05-1,2 \times I_n$	Γρήγορη $1,05-1,2 \times I_n$
Αντίδραση Μαγνητικού Στοιχείου	Γρήγορη $3-5 \times I_n$	Μέση $5-10 \times I_n$	Πολύ Αργή $10-20 \times I_n$	Αργή $10-14 \times I_n$	Πολύ Γρήγορη $2-3 \times I_n$

MCBs

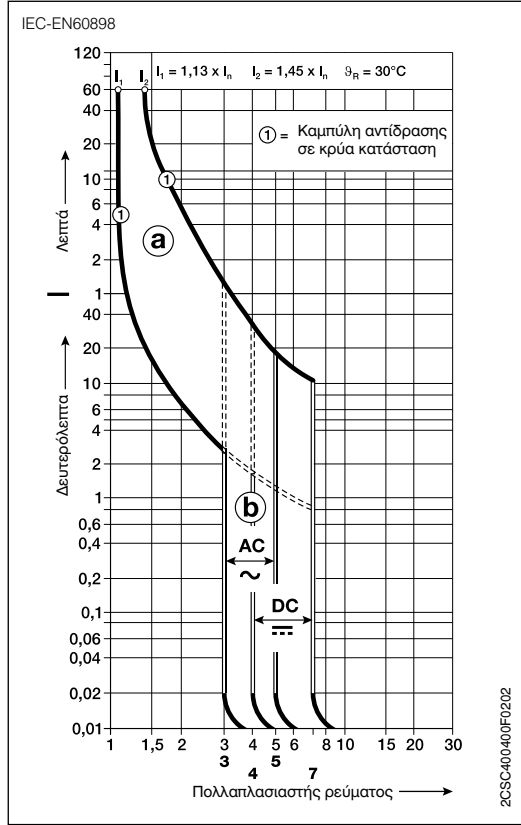
Μικροαυτόματοι

Πίνακας αντίδρασης

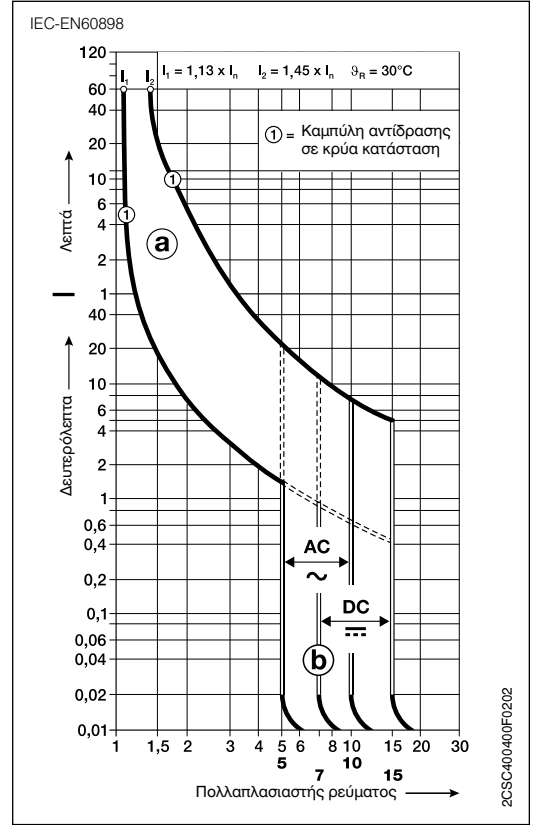
Σύμφωνα με τα πρότυπα	Χαρακτηριστικές λειτουργίες	Αντίδραση θερμικού στοιχείου ^②			Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου ^②		
		Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	Χρόνος ενεργοποίησης	Ασφαλής στάθμη μη ενεργοποίησης	Κατώφλι (όριο) ενεργοποίησης	Χρόνος ενεργοποίησης
IEC/EN 60898-1	B (6 έως 63 A)	$1,13 \cdot I_n$		> 1 h	$3 \cdot I_n$		> 0,1 s
			$1,45 \cdot I_n$	< 1 h		$5 \cdot I_n$	< 0,1 s
	C (0,5 έως 63 A)	$1,13 \cdot I_n$		> 1 h	$5 \cdot I_n$		> 0,1 s
			$1,45 \cdot I_n$	< 1 h		$10 \cdot I_n$	< 0,1 s
D (0,5 έως 63 A)	$1,13 \cdot I_n$		> 1 h	$10 \cdot I_n$		> 0,1 s	
			< 1 h		$20 \cdot I_n$	< 0,1 s	
IEC/EN 60947-2	K (0,5 έως 63 A)	$1,05 \cdot I_n$		> 1 h	Δεν έχει εφαρμογή		
			$1,2 \cdot I_n$	< 1 h			
		$1,05 \cdot I_n$		> 2 h	$10 \cdot I_n$		> 0,2 s
			$1,2 \cdot I_n$	< 1 h ^②		$14 \cdot I_n$	< 0,2 s
IEC/EN 60947-2	Z (0,5 έως 63 A)	$1,05 \cdot I_n$		> 1 h	Δεν έχει εφαρμογή		
			$1,2 \cdot I_n$	< 1 h			
		$1,05 \cdot I_n$		> 2 h	$2 \cdot I_n$		> 0,2 s
			$1,2 \cdot I_n$	< 1 h ^②		$3 \cdot I_n$	< 0,2 s

① ② Οι τιμές που αναφέρονται στην αντίδραση του θερμικού και του μαγνητικού στοιχείου αφορούν συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας περιβάλλοντος λειτουργίας και συχνότητας. Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε μαζί μας.

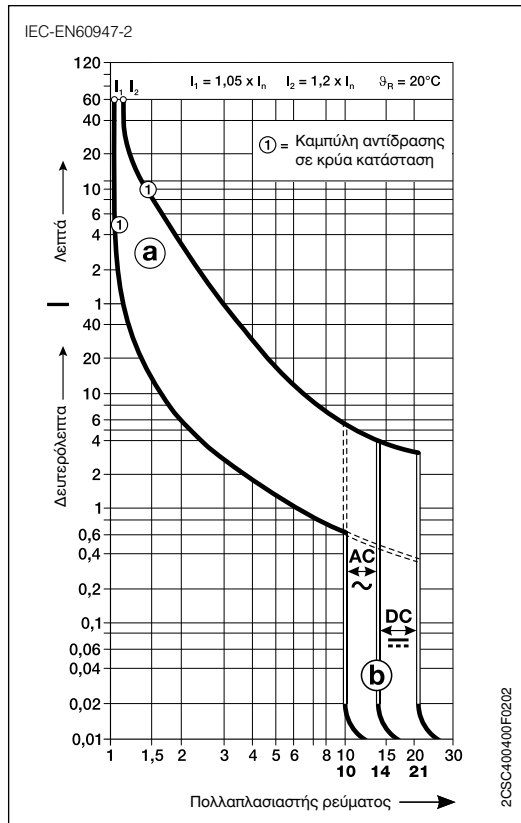
Χαρακτηριστική Β



Χαρακτηριστική C



Χαρακτηριστική K



- ⓐ Αντίδραση θερμικού στοιχείου
- ⓑ Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου

Περιορισμός διερχόμενης ενέργειας και ρεύματος βραχυκύκλωσης

Η απόζευξη ενός μικροαυτομάτου σε συνθήκες βραχυκυκλώματος, απαιτεί κάποιο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέχρι να ολοκληρωθεί επιτυχώς. Το χρονικό διάστημα αυτό εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του μικροαυτομάτου (χαρακτηριστικές καμπύλες κ.α.) καθώς και την ένταση του ρεύματος βραχυκύκλωσης. Κατά τη διάρκεια έναρξης του βραχυκυκλώματος και μέχρι την ολοκλήρωση του φαινομένου με την απόζευξη του μικροαυτομάτου, ένα ποσό ή και ολόκληρο το ρεύμα βραχυκύκλωσης διέρχεται από τα θερμομαγνητικά στοιχεία του διακόπτη καθώς και από την ίδια την εγκατάσταση. Αυτή η ένταση του ρεύματος βραχυκύκλωσης σε συνάρτηση με το χρόνο που διαρρέει το κύκλωμα, αποτελούν τη μεταβλητή: ενέργεια βραχυκυκλώματος. Όταν αυτή η ενέργεια διέρχεται μέσα από το σώμα του μικροαυτομάτου, ονομάζεται: διερχόμενη ενέργεια σε συνθήκες βραχυκυκλώματος (specific let-through energy) και συμβολίζεται με I^2R .

Specific let-through energy: το ποσό της ενέργειας που διέρχεται από το σώμα του μικροαυτομάτου όταν εφαρμόζεται ρεύμα βραχυκύκλωσης I_{cc} για χρόνο t .

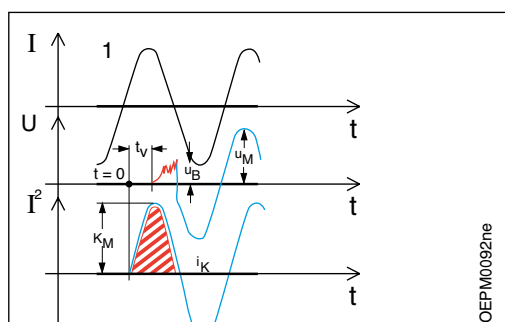
Γνωρίζοντας τα παραπάνω, μπορούμε να προσδιορίσουμε την ικανότητα ενός μικροαυτομάτου να περιορίζει το ρεύμα βραχυκύκλωσης μέχρι την ονομαστική του ικανότητα απόζευξης, μειώνοντας τη μέγιστη τιμή του αναμενόμενου ρεύματος βραχυκύκλωσης (peak current) σε μια τιμή η οποία είναι σημαντικά χαμηλότερη από την εκτιμώμενη τρέχουσα.

Για να επιτευχθεί αυτό με τους μικροαυτομάτους, χρησιμοποιούνται μηχανισμοί (μαγνητικά στοιχεία) οι οποίοι ανοίγουν εξαιρετικά γρήγορα και οι οποίοι προσφέρουν τα κάτωθι πλεονεκτήματα:

- Περιορίζουν τις θερμικές και δυναμικές επιδράσεις του βραχυκυκλώματος τόσο στο σώμα του μικροαυτομάτου όσο και στο ίδιο το ηλεκτρικό κύκλωμα
- Μειώνουν τις διαστάσεις που πρέπει να έχουν οι μικροαυτομάτοι χωρίς να μειώνεται η ονομαστική ικανότητα απόζευξής τους
- Μειώνουν δραματικά τις εκπομπές ιονισμένων αερίων και σπινθήρων που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια απόζευξης ενός μικροαυτομάτου σε βραχυκύκλωμα και γι' αυτό προσφέρουν προστασία ανάφλεξης και πυρραγιάς.

Οι μικροαυτομάτοι που έχουν δυνατότητα περιορισμού του ρεύματος βραχυκύκλωσης ονομάζονται διακόπτες περιορισμού ρεύματος (current limiting circuit breakers).

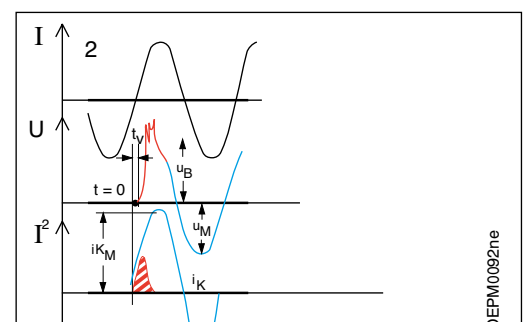
I_{rms} = αναμενόμενο συμμετρικό ρεύμα βραχυκύκλωσης



Non-current limiting circuit-breaker

Κυματομορφές
2 μικροαυτομάτων
σε κατάσταση βραχυκυκλώματος

- 1 = Κλασικός μικροαυτομάτος χωρίς ικανότητα περιορισμού ρεύματος βραχυκύκλωσης (non-current limiting)
- 2 = Μικροαυτομάτος με ικανότητα περιορισμού ρεύματος βραχυκύκλωσης (current limiting)
- u_B = Τάση τόξου (arc voltage - κόκκινο)
- u_M = Τάση ηρεμίας (μπλε)



Current limiting circuit-breaker

- Ρεύμα βραχυκύκλωσης**
- Κόκκινο** = τετράγωνο του ρεύματος βραχυκύκλωσης που διέρχεται μέσα από τον μικροαυτομάτο
- Μπλε** = αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης υψωμένο στο τετράγωνο εάν δεν υπήρχε περιορισμός
- $i_K M$ = μέγιστη τιμή του συμμετρικού ρεύματος βραχυκύκλωσης
- Σκιαγραφημένο**
- Κόκκινο** = διερχόμενη ενέργεια από το σώμα του μικροαυτομάτου (specific let-through energy)

Μέγιστη αντοχή καλωδίων σε διερχόμενη ενέργεια βραχυκυκλώματος (let-through energy of cables)

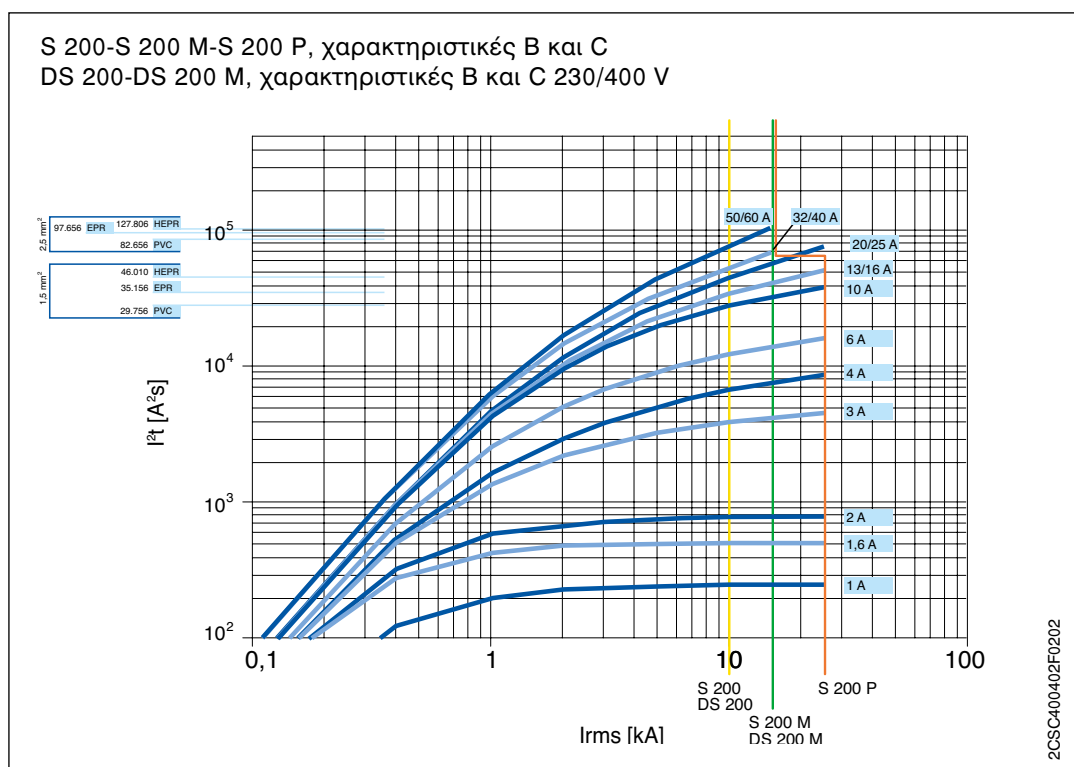
Section mm ²	PVC	EPR	HEPR
50	33.062.500	39.062.500	51.122.500
35	16.200.625	19.140.625	25.050.025
25	8.265.625	9.765.625	12.780.625
16	3.385.600	4.000.000	5.234.944
10	1.322.500	1.562.500	2.044.900
6	476.100	562.500	736.164
4	211.600	250.000	327.184
2,5	82.656	97.656	127.806
1,5	29.756	35.156	46.010

Η επιλογή των καλωδίων εξαρτάται από τη διερχόμενη ενέργεια βραχυκυκλώματος των μικροαυτομάτων αλλά και από την ονομαστική ένταση ρεύματος σε συνεχή λειτουργία καθώς και από την πτώση τάσης στη γραμμή.

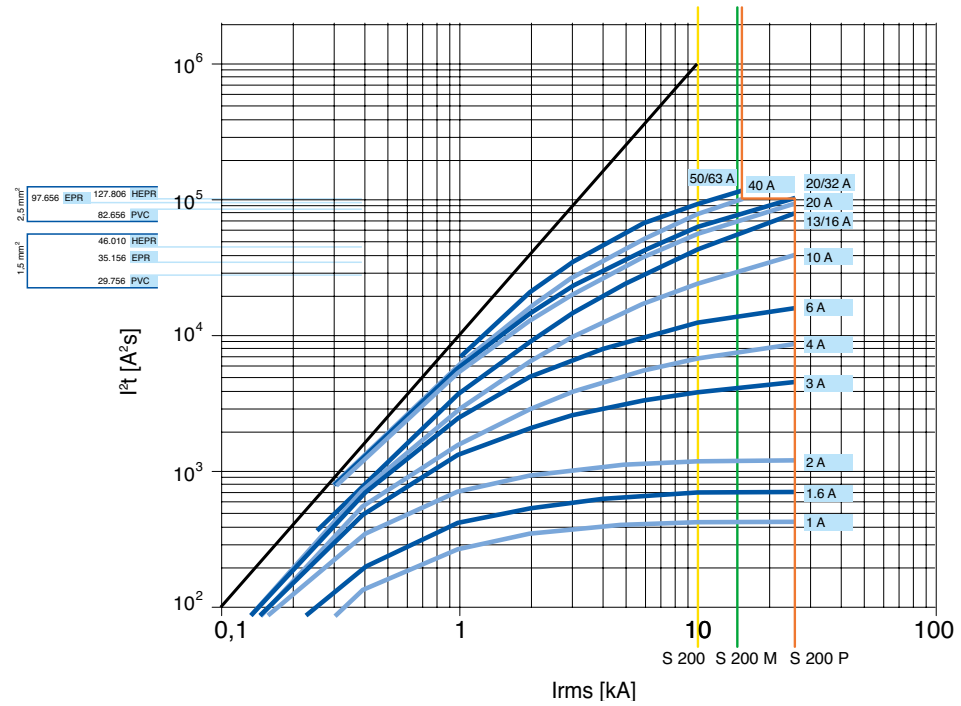
Καμπύλες ενέργειας I²t (let-through energy)

Οι καμπύλες I²t προσδιορίζουν τις τιμές της διερχόμενης ενέργειας από το σώμα του μικροαυτομάτου σε κατάσταση βραχυκυκλώματος (εκφρασμένα σε μονάδα μέτρησης A²s). Οι καμπύλες που φαίνονται στα διαγράμματα που ακολουθούν, προσδιορίζουν την ενέργεια βραχυκυκλώματος που επιτρέπει να περάσει κάθε τύπος μικροαυτομάτου της ABB, για κάθε τιμή του αναμενόμενου ρεύματος βραχυκύκλωσης.

Για παράδειγμα, σε ένα μικροαυτόματο της σειράς S200 χαρακτηριστικής K (2^ο πινακάκι) με I_n=16 A, εάν η ένταση του αναμενόμενου βραχυκυκλώματος έχει τιμή 10 kA τότε η ενέργεια που θα περάσει από τον μικροαυτόματο εκτιμάται σε **40 kA²s** (με τη μέθοδο της γραμμικής παρεμβολής, τέμνουμε από την τιμή 10 kA στον άξονα x την καμπύλη του μικροαυτομάτου με ονομαστικό ρεύμα 16 A και προβάλλουμε στον άξονα y για να υπολογίζουμε την τιμή του I²t). Η μέγιστη ενέργεια που θα παραγόταν για ρεύμα βραχυκύκλωσης 10 kA εάν δεν είχαμε χρησιμοποιήσει μικροαυτόματο S200 της ABB θα ήταν **1.000 kA²s**.

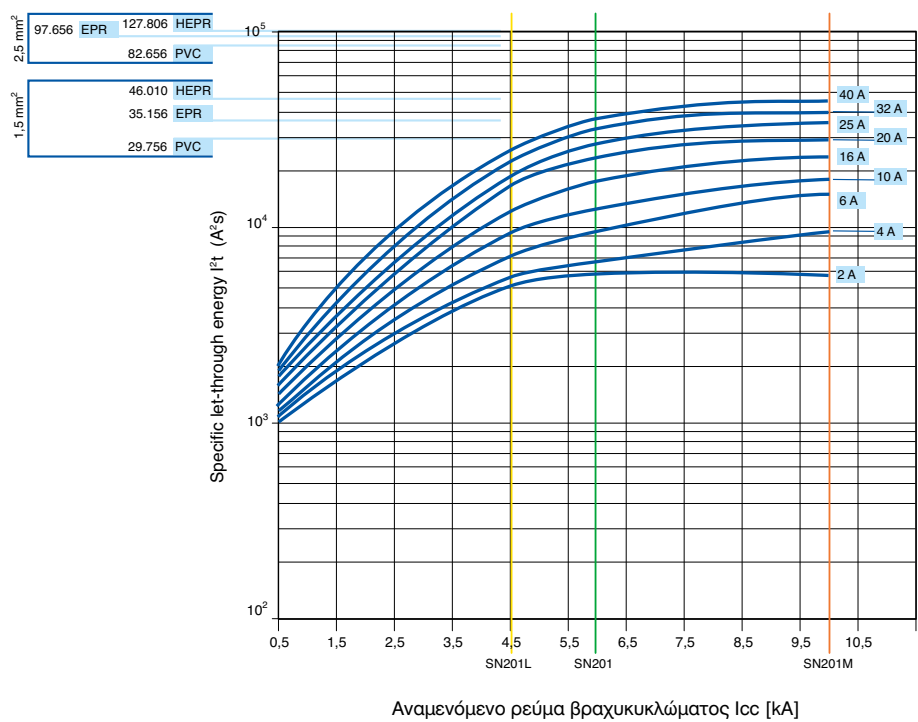


S 200-S 200 M-S 200 P, χαρακτηριστικές D-K
230/400 V let-through energy



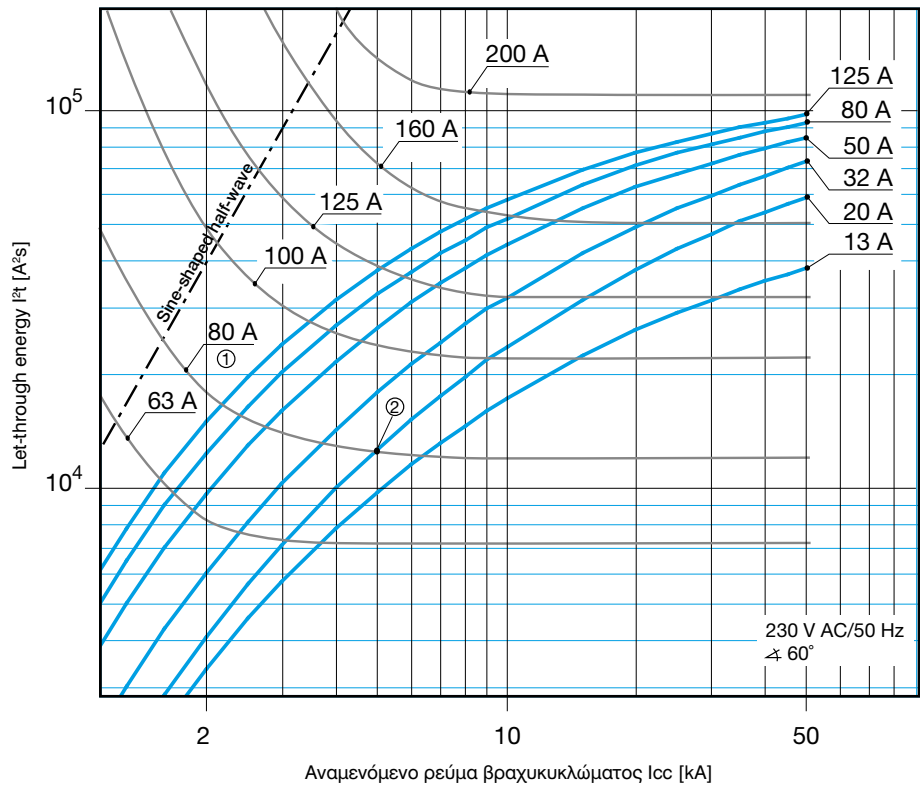
2CSC400403F0202

SN201 L-SN201-SN201 M, χαρακτηριστική C
230 V let-through energy

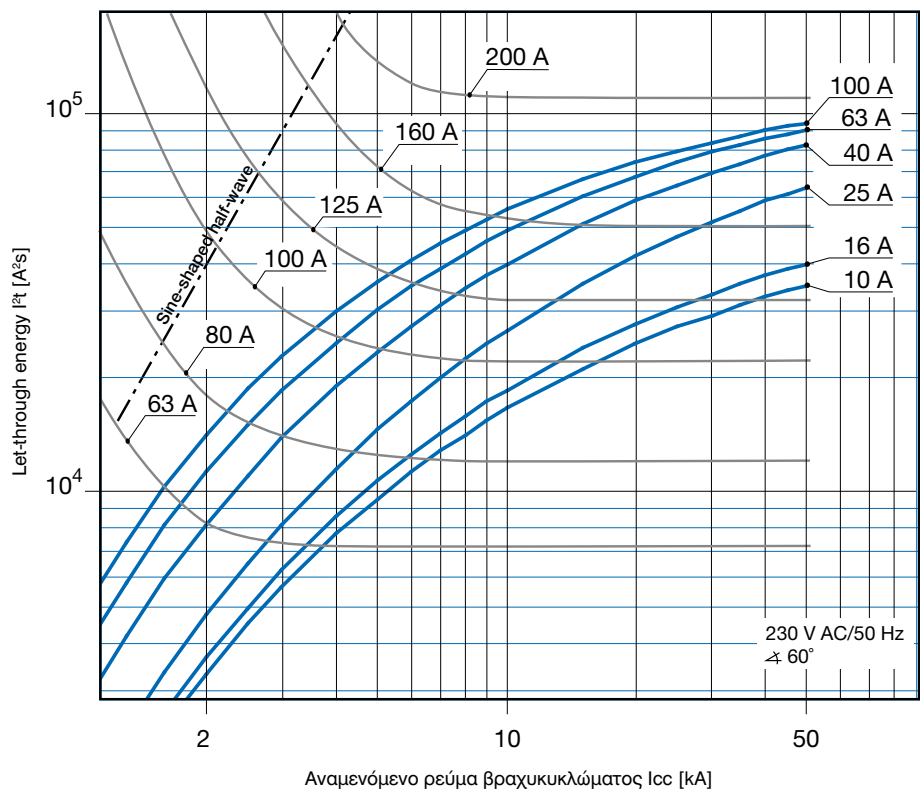


2CSC400406F0202

S800 S χαρακτηριστικές B, C, K και D
230 V let-through energy



2C00413024Z0001

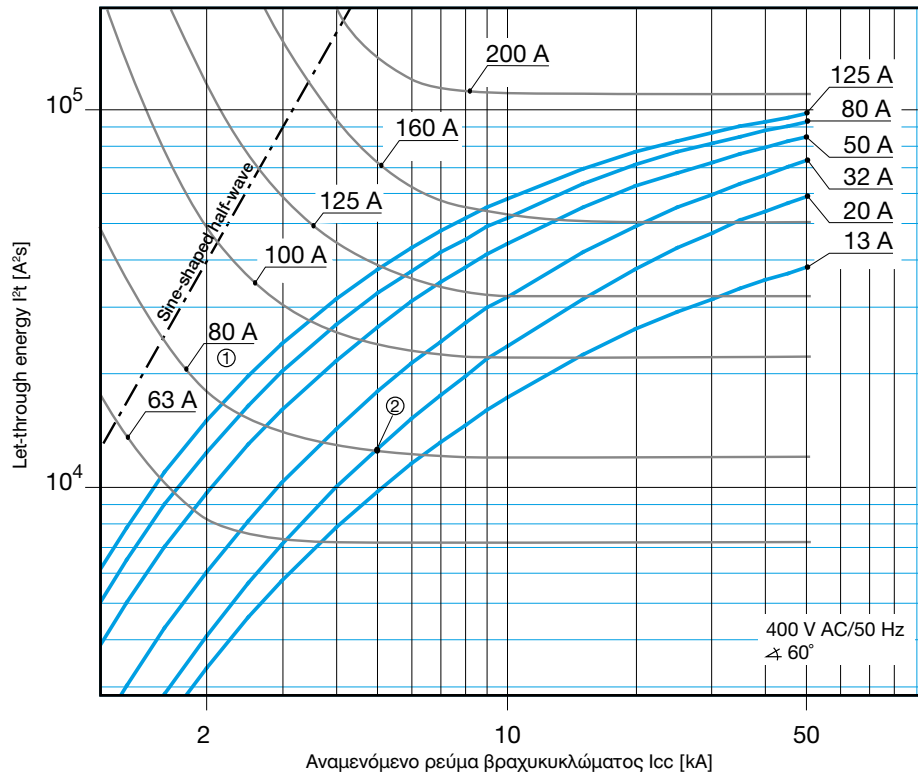


2C00413025Z0001

MCBs

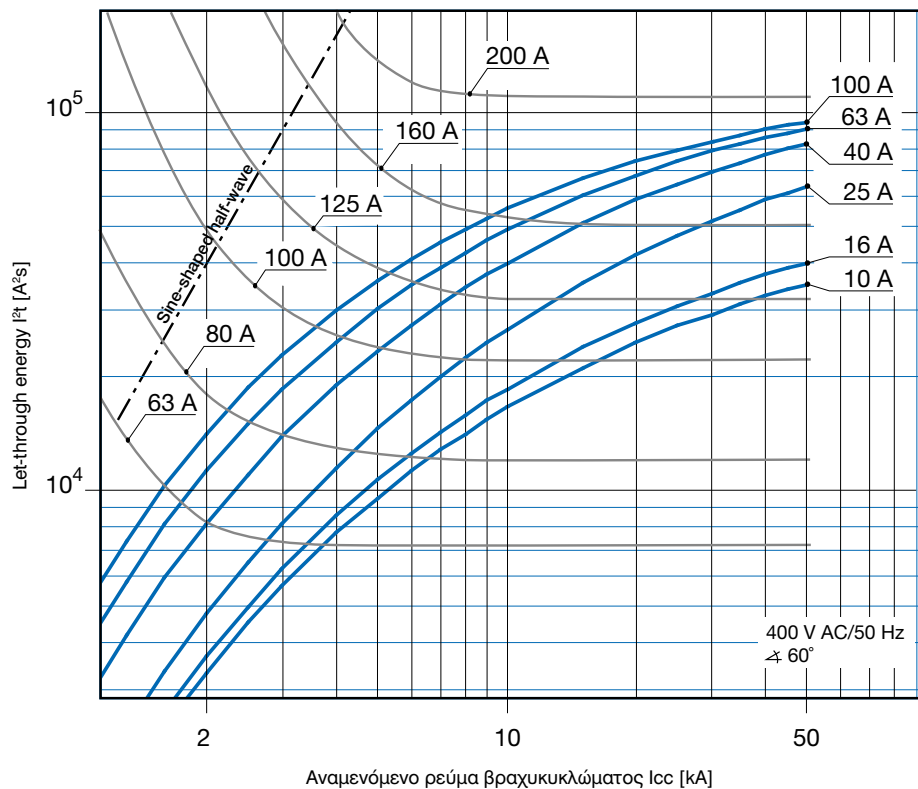
Μικροαυτόματοι

S800 S χαρακτηριστικές B, C, K και D
400 V let-through energy



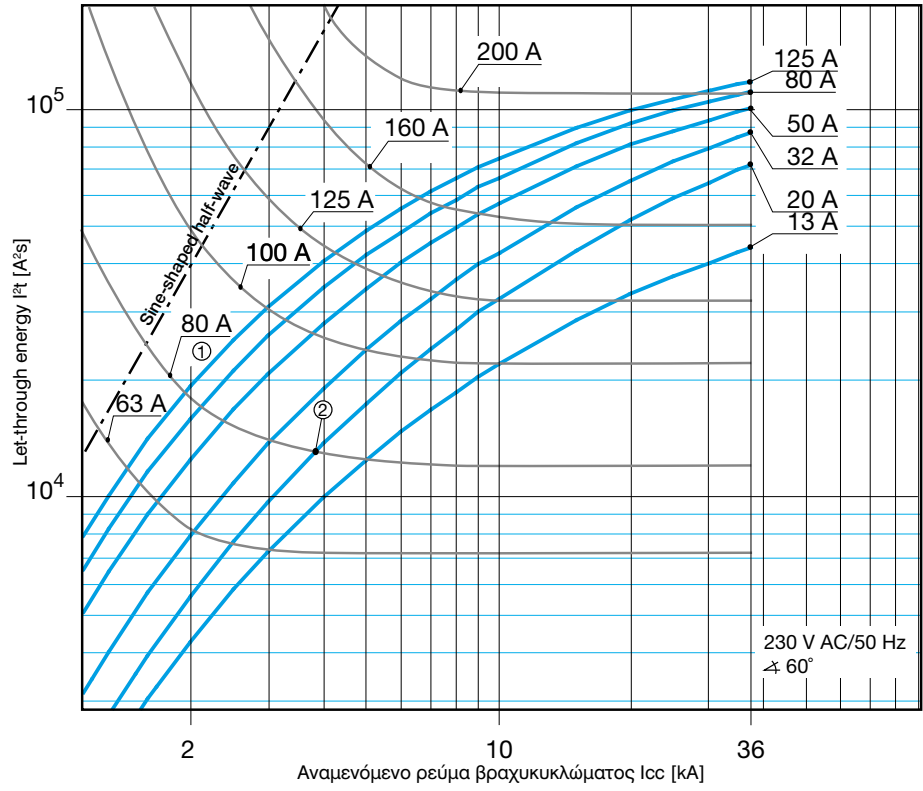
20CC413024Z0001

10

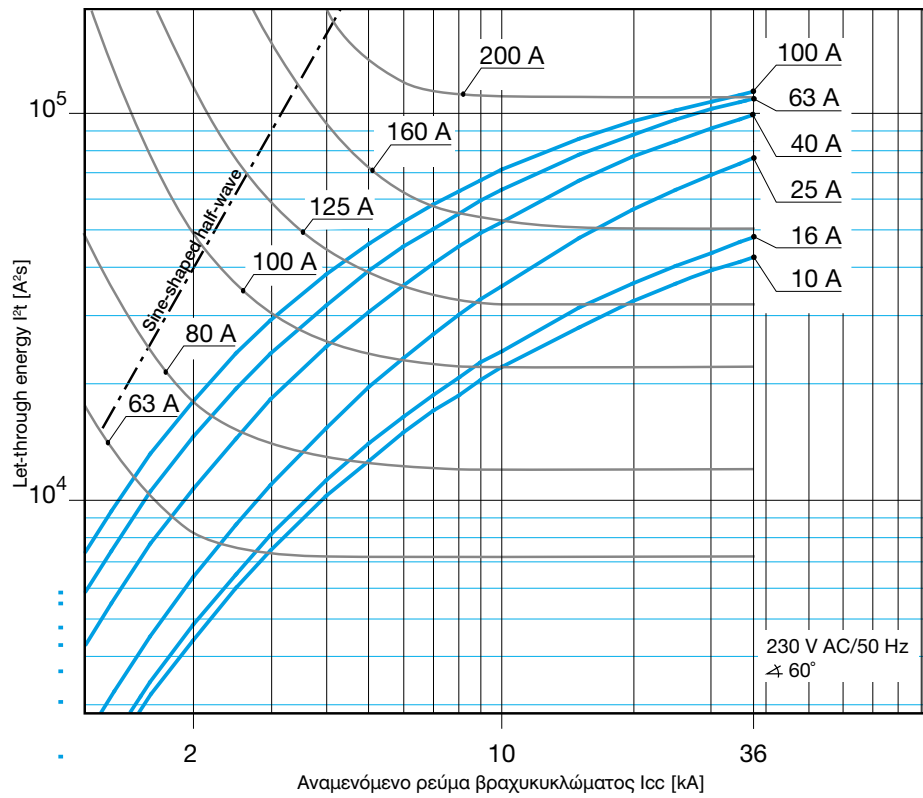


20CC413025Z0001

S800 N χαρακτηριστικές Β, C και D
230 V let-through energy

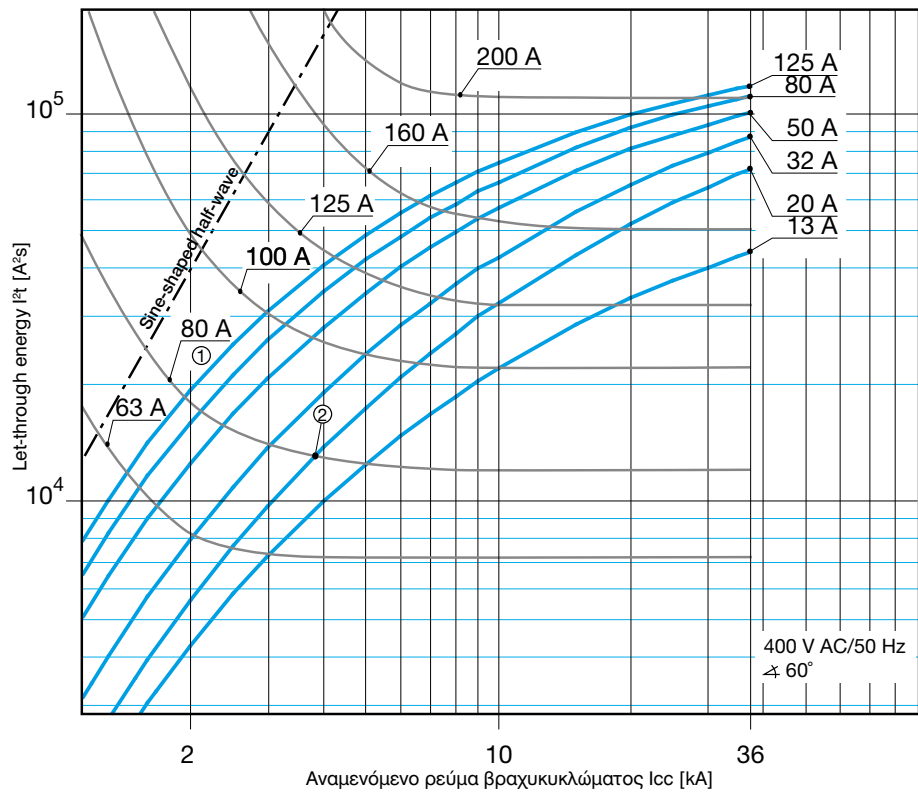


2CCC413028Z0002



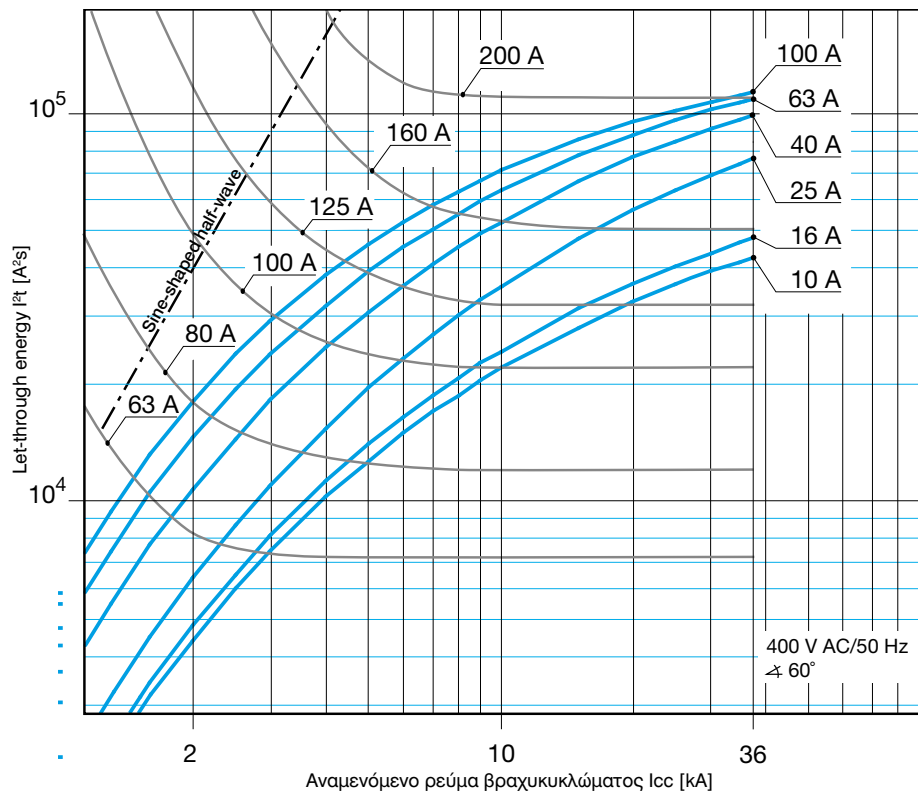
2CCC413029Z0002

S800 N χαρακτηριστικές Β, C και D
400 V let-through energy



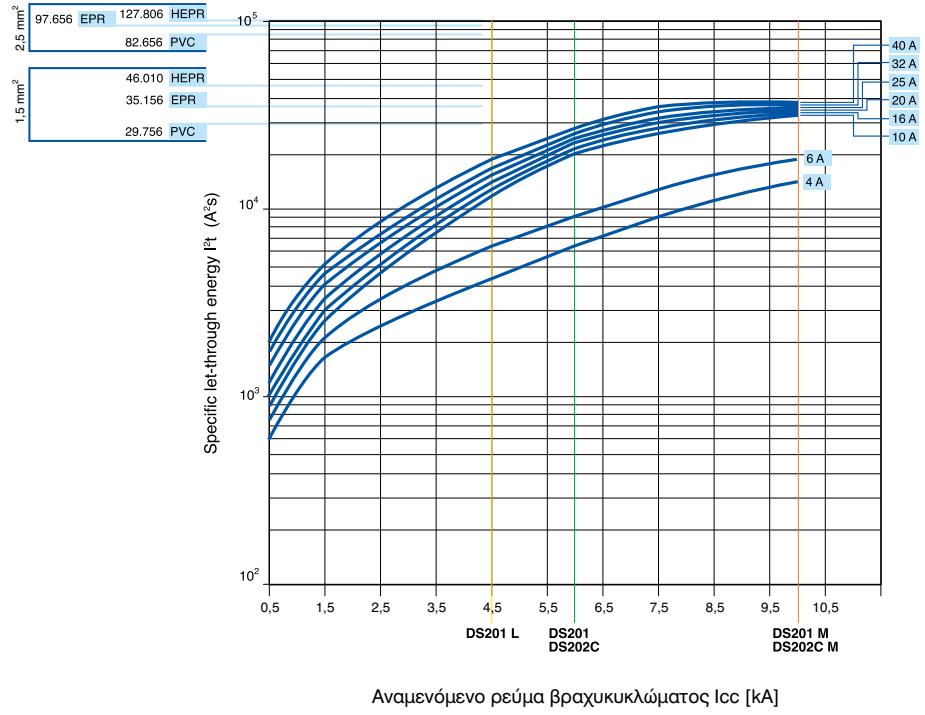
2CCC413028Z0002

10



2CCC413029Z0002

DS201 L - DS201 - DS201 M
 DS202C - DS202C M, χαρακτηριστικές B και C
 230 V let-through energy



2CSC400412F0202

Εσωτερική αντίσταση και απώλειες ισχύος μικροαυτομάτων

Η εσωτερική αντίσταση ανά πόλο εκφράζεται σε mΩ, οι απώλειες ισχύος ανά πόλο εκφράζονται σε W.

Τύπος	Ονομαστικό Ρεύμα I _n A	Χαρακτηριστικές B, C, D *	
		mΩ	W
SN201 L SN201 SN201 M	2	520	2,1
	4	147,5	2,4
	6	64	2,3
	10	19	1,9
	16	14	3,6
	20	12	4,8
	25	7,1	4,4
	32	6,5	6,7
	40	4,7	7,5

Τύπος	Ον. Ρεύμα I _n A	Χαρακτηριστικές					
		B, C, D		K		Z	
		mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
S 200 και S 200 M	0,5	5500	1,4	6340	1,6	10100	2,5
	1	1440	1,4	1550	1,6	2270	2,3
	1,6	630	1,6	695	1,8	1100	2,8
	2	460	1,8	460	1,9	619	2,5
	3	150	1,3	165	1,5	202	1,8
	4	110	1,8	120	2,0	149	2,4
	6	55	2,0	52	1,9	104	3,7
	8	15	1,0	38	2,5	53,9	3,45
	10	13,3	1,3	12,6	1,26	17,5	1,7
	13	13,3	2,3	12,6	2,1	–	–
	16	7,0	1,8	7,7	2,0	10,9	2,8
	20	6,25	2,5	6,7	2,7	6,0	2,4
	25	5,0	3,2	4,6	2,9	4,1	2,6
	32	3,6	3,7	3,5	3,6	2,8	2,9
	40	3,0	4,8	2,8	4,5	2,5	4,1
50	1,3	3,25	1,25	3,1	1,8	4,4	
63	1,2	4,8	0,7	2,8	1,3	5,2	

Μείωση απόδοσης ονομαστικής ικανότητας διακοπής μικροαυτομάτων

Η ονομαστική ικανότητα διακοπής ενός μικροαυτόματου σε υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα επηρεάζεται από 3 παράγοντες:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- Διάρκεια λειτουργίας φορτίου
- Γειτονικές συσκευές

1. Θερμοκρασία περιβάλλοντος:

Η ονομαστική ένταση I_n όλων των μικροαυτομάτων, αναφέρεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C για τις χαρακτηριστικές K και Z και για 30 °C για τις χαρακτηριστικές B, C και D. Οποιαδήποτε απόκλιση της θερμοκρασίας από τις ονομαστικές τιμές εντός των ορίων -40 °C και 70 °C, επηρεάζει την ονομαστική ένταση I_n . Οι τιμές που παίρνει το I_n για κάθε τιμή θερμοκρασίας περιβάλλοντος, φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

S200, DS200

Ονομαστική ένταση I_n ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος για χαρακτηριστικές B, C και D.

B, C και D I_n (A)	Θερμοκρασία Περιβάλλοντος T (°C)											
	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20	30	40	50	60	70
0,5	0,67	0,65	0,62	0,60	0,58	0,55	0,53	0,50	0,47	0,44	0,41	0,37
1,0	1,33	1,29	1,25	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,82	0,75
1,6	2,13	2,07	2,00	1,92	1,85	1,77	1,69	1,60	1,51	1,41	1,31	1,19
2,0	2,67	2,58	2,49	2,40	2,31	2,21	2,11	2,00	1,89	1,76	1,63	1,49
3,0	4,0	3,9	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2
4,0	5,3	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,5	3,3	3,0
6,0	8,0	7,7	7,5	7,2	6,9	6,6	6,3	6,0	5,7	5,3	4,9	4,5
8,0	10,7	10,3	10,0	9,6	9,2	8,8	8,4	8,0	7,5	7,1	6,5	6,0
10,0	13,3	12,9	12,5	12,0	11,5	11,1	10,5	10,0	9,4	8,8	8,2	7,5
13,0	17,3	16,8	16,2	15,6	15,0	14,4	13,7	13,0	12,3	11,5	10,6	9,7
16,0	21,3	20,7	20,0	19,2	18,5	17,7	16,9	16,0	15,1	14,1	13,1	11,9
20,0	26,7	25,8	24,9	24,0	23,1	22,1	21,1	20,0	18,9	17,6	16,3	14,9
25,0	33,3	32,3	31,2	30,0	28,9	27,6	26,4	25,0	23,6	22,0	20,4	18,6
32,0	42,7	41,3	39,9	38,5	37,0	35,4	33,7	32,0	30,2	28,2	26,1	23,9
40,0	53,3	51,6	49,9	48,1	46,2	44,2	42,2	40,0	37,7	35,3	32,7	29,8
50,0	66,7	64,5	62,4	60,1	57,7	55,3	52,7	50,0	47,1	44,1	40,8	37,3
63,0	84,0	81,3	78,6	75,7	72,7	69,6	66,4	63,0	59,4	55,6	51,4	47,0
80,0	112,6	107,2	102,1	97,2	92,6	88,2	84,0	80,0	76,0	72,2	68,6	65,2
100,00	140,7	134,0	127,6	121,6	115,8	110,3	105,0	100,0	95,0	90,3	85,7	81,5
125,00	175,9	167,5	159,5	151,9	144,7	137,8	131,3	125,0	118,8	112,8	107,2	101,8

MCBs

Μικροαυτόματοι

S200, DS200

Ονομαστική ένταση I_n ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος για χαρακτηριστικές B, C και D.

Κ και Z I_n (A)	Θερμοκρασία Περιβάλλοντος T (°C)											
	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20	30	40	50	60	70
0,5	0,66	0,64	0,61	0,59	0,56	0,53	0,50	0,47	0,43	0,40	0,35	0,31
1,0	1,32	1,27	1,22	1,17	1,12	1,06	1,00	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61
1,6	2,12	2,04	1,96	1,88	1,79	1,70	1,60	1,50	1,39	1,26	1,13	0,98
2,0	2,65	2,55	2,45	2,35	2,24	2,12	2,00	1,87	1,73	1,58	1,41	1,22
3,0	4,0	3,8	3,7	3,5	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,1	1,8
4,0	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,2	4,0	3,7	3,5	3,2	2,8	2,4
6,0	7,9	7,6	7,3	7,0	6,7	6,4	6,0	5,6	5,2	4,7	4,2	3,7
8,0	10,8	10,2	9,8	9,4	8,9	8,5	8,0	7,5	6,9	6,3	5,7	4,9
10,0	13,2	12,7	12,2	11,7	11,2	10,6	10,0	9,4	8,7	7,9	7,1	6,1
13,0	17,2	16,6	15,9	15,2	14,5	13,8	13,0	12,2	11,3	10,3	9,2	8,0
16,0	21,2	20,4	19,6	18,8	17,9	17,0	16,0	15,0	13,9	12,6	11,3	9,8
20,0	26,5	25,5	24,5	23,5	22,4	21,2	20,0	18,7	17,3	15,8	14,1	12,2
25,0	33,1	31,9	30,6	29,3	28,0	26,5	25,0	23,4	21,7	19,8	17,7	15,3
32,0	42,3	40,8	39,2	37,5	35,8	33,9	32,0	29,9	27,7	25,3	22,6	19,6
40,0	52,9	51,0	49,0	46,9	44,7	42,4	40,0	37,4	34,6	31,6	28,3	24,5
50,0	66,1	63,7	61,2	58,6	55,9	53,0	50,0	46,8	43,3	39,5	35,4	30,6
63,0	83,3	80,3	77,2	73,9	70,4	66,8	63,0	58,9	54,6	49,8	44,5	38,6

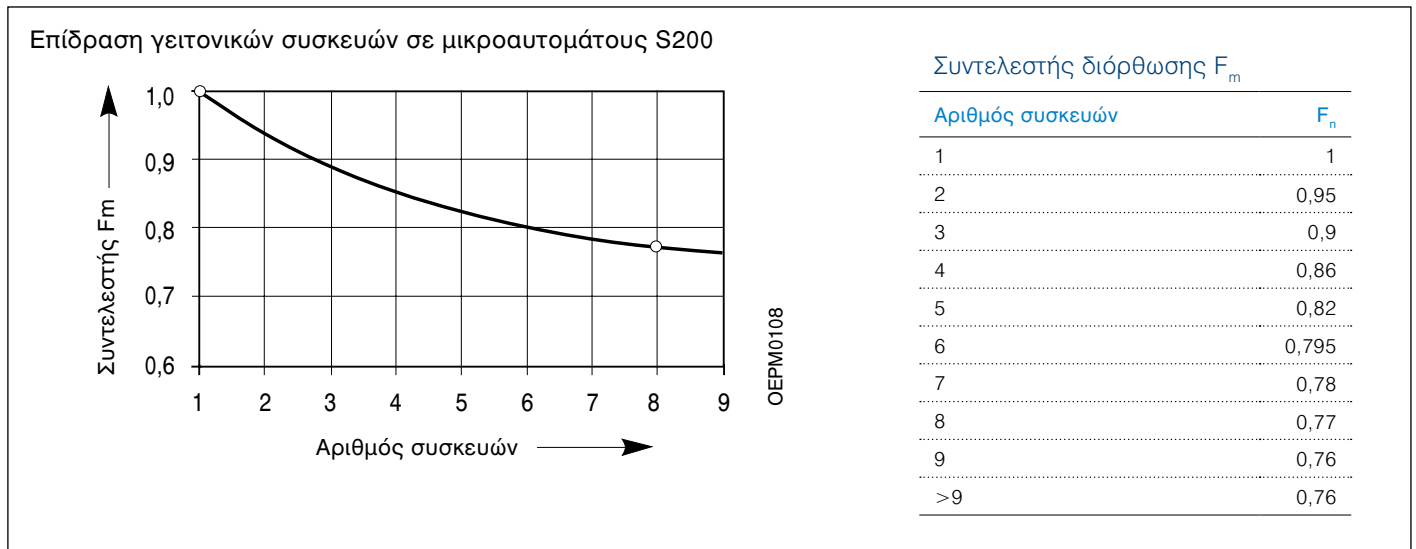
DS201

Ονομαστική ένταση I_n ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος για χαρακτηριστικές B και C.

B και C I_n (A)	Θερμοκρασία Περιβάλλοντος T (°C)											
	- 30	- 20	- 10	0	10	20	30	40	50	60	70	
4	5,0	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2	4	3,8	3,7	3,5	3,4	
6	8,1	7,8	7,4	7,1	6,7	6,4	6	5,6	5,3	4,9	4,6	
8	10,5	10,1	9,7	9,3	8,8	8,4	8	7,6	7,2	6,7	6,3	
10	12,0	11,6	11,3	11,0	10,7	10,3	10	9,7	9,3	9,0	8,7	
13	15,9	15,4	14,9	14,4	14,0	13,5	13	12,5	12,0	11,6	11,1	
16	18,9	18,4	17,9	17,4	17,0	16,5	16	15,5	15,0	14,6	14,1	
20	23,4	22,8	22,2	21,7	21,1	20,6	20	19,4	18,9	18,3	17,8	
25	31,3	30,3	29,2	28,2	27,1	26,1	25	23,9	22,9	21,8	20,8	
32	40,0	38,6	37,3	36,0	34,7	33,3	32	30,7	29,3	28,0	26,7	
40	51,7	49,7	47,8	45,8	43,9	41,9	40	38,1	36,1	34,2	32,2	

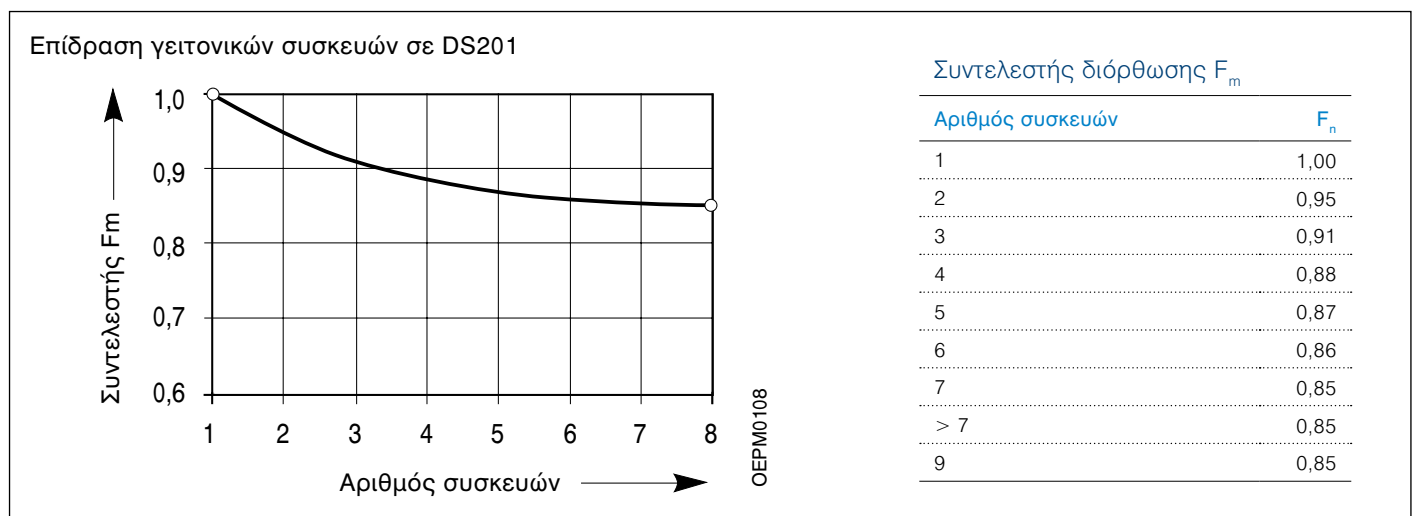
2. Γειτονικές συσκευές

Όταν υπάρχουν μικροαυτόματοι σε σειρά ο ένας δίπλα στον άλλο, λόγω της θερμοκρασίας που αναπτύσσεται, επηρεάζεται η ικανότητα διακοπής του κάθε μικροαυτόματου. Ανάλογα με το πόσες συσκευές εφάπτονται πολλαπλασιάζουμε το συντελεστή F_m με το ονομαστικό ρεύμα I_n των μικροαυτομάτων.



Παράδειγμα: S202 C16 με $T=40\text{ }^\circ\text{C}$.

Εφαρμογή	I_n	F_m	Εξίσωση	Τελική τιμή
Φορτίο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος	15,1 A	-		$I_n = 15,1\text{ A}$
Φορτίο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος με 8 συσκευές	15,1 A	0,77	$I_n \times 0,77$	$I_n = 11,63\text{ A}$

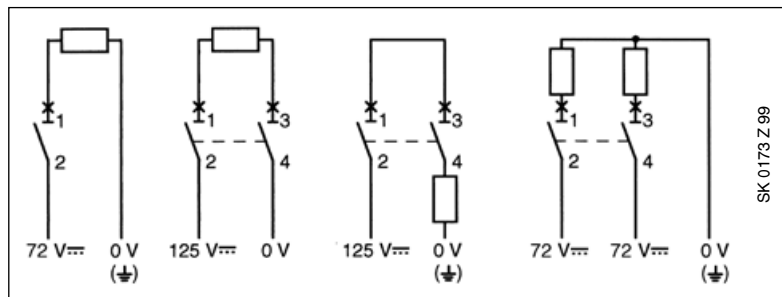


Χρήση των μικροαυτομάτων διακοπών S200 και S200M σε κυκλώματα συνεχούς ρεύματος 60...125 V DC

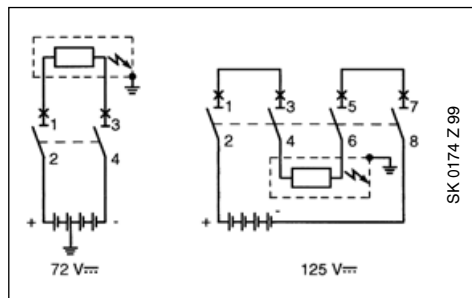
Οι μικροαυτόματοι S200 και S200M μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συστήματα συνεχούς ρεύματος έως 60 V ή στην περίπτωση σύνδεσης των δύο πόλων τους, σε σειρά έως 125 V DC. Η πολικότητα δε λαμβάνεται υπόψη. Η τροφοδοσία μπορεί να γίνει και από τις δύο πλευρές της συσκευής. Για υψηλότερη συνεχή τάση έως 440 V DC θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ειδική σειρά μικροαυτομάτων. Για την περίπτωση αυτή επικοινωνήστε μαζί μας.

Στο παράδειγμα του Σχήματος 1 απεικονίζεται η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση για 1P και 2P μικροαυτόματους καθώς και ο τρόπος σύνδεσής τους. Στο παράδειγμα του Σχήματος 2 απεικονίζονται οι μέγιστες επιτρεπόμενες τάσεις για γειωμένο (2P) και αγείωτο (4P) σύστημα αντίστοιχα.

Σχήμα 1



Σχήμα 2



Επίδραση του ύψους (altitude) στην ικανότητα διακοπής των μικροαυτομάτων

Για υψόμετρο έως 2.000 m, οι μικροαυτόματοι διατηρούν τα ονομαστικά χαρακτηριστικά λειτουργίας (I_n , I_{cn} , κ.α.). Πάνω από αυτό το ύψος, οι ιδιότητες της ατμόσφαιρας μεταβάλλονται από άποψη σύνθεσης, διηλεκτρικής ικανότητας, ψυκτικής ικανότητας και πίεσης, επηρεάζοντας τις επιδόσεις των μικροαυτομάτων διακοπών. Ουσιαστικά όταν αυξάνεται το υψόμετρο παρατηρείται μείωση στην ονομαστική ικανότητα διακοπής των μικροαυτομάτων.

S 200/M/P

Υψόμετρο [m]	2.000	3.000	4.000
Ονομαστική τάση λειτουργίας U_e [V]	440	380	380
Ονομαστική ένταση I_n	I_n	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$

Επίδραση της συχνότητας (Hz) στην ικανότητα διακοπής των μικροαυτομάτων

Η ονομαστική συχνότητα λειτουργίας των μικροαυτομάτων είναι μεταξύ 50 και 60 Hz. Όσο αυξάνεται η συχνότητα λειτουργίας αυξάνεται και η ικανότητα διακοπής βάσει συγκεκριμένων συντελεστών που φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

	DC	100 Hz	200 Hz	400 Hz
H	1,5	1,1	1,2	1,5

Παράδειγμα:

S202-C10 με συχνότητα λειτουργίας 50-60 Hz έχει κατώφλι ενεργοποίησης: $50 A \leq I_m \leq 100 A$,
S202-C10 με συχνότητα λειτουργίας 400 Hz έχει κατώφλι ενεργοποίησης: $75 A \leq I_m \leq 150 A$.

RCDs

Διακόπτες διαρροής

Οι διακόπτες διαρροής (διακόπτες FI ή RCCBs) μας προστατεύουν από ηλεκτροπληξία στην περίπτωση που ερχόμαστε σε άμεση επαφή με μια ενεργή φάση του ηλεκτρικού δικτύου ή αν βρεθούμε σε επαφή με μη γειωμένο ή όχι καλά γειωμένο αγωγίμο περίβλημα συσκευής, το οποίο εξαιτίας σφάλματος βρίσκεται υπό τάση (έμμεση επαφή).

Προϋπόθεση της ορθής λειτουργίας όλων των διακοπών διαρροής είναι η τήρηση των κανόνων γείωσης (π.χ. η μη υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής αντίστασης γείωσης) και βέβαια η χρήση τους σε δίκτυα που έχουν σημείο αναφοράς τη γη (δίκτυα TN, TT).

Οι διακόπτες διαρροής ανιχνεύουν τη διαφορά των ρευμάτων (διαφορικό ρεύμα $I\Delta$) που ρέουν στους αγωγούς φάσεων-ουδετέρου.

Σε περίπτωση όπου αυτή η διαφορά δεν είναι μικρότερη μιας ασφαλούς και καθορισμένης στάθμης, εκτελείται διακοπή της τάσης από το κύκλωμα των καταναλώσεων. Αυτό πρέπει να πραγματοποιείται γιατί αν δεν «επιστρέφει» στην πηγή ό,τι «έφυγε» από την πηγή, σημαίνει ότι η διαφορά διέφυγε προς τη γη, πιθανόν μέσα από κάποιο ανθρώπινο σώμα.

Οι διακόπτες διαρροής συνδέονται στους πίνακες μετά από το κύριο στοιχείο προστασίας (ασφάλειες ή κύριος μικροαυτόματος) και ακολουθούνται από τη συστοιχία των υπόλοιπων μικροαυτόματων.

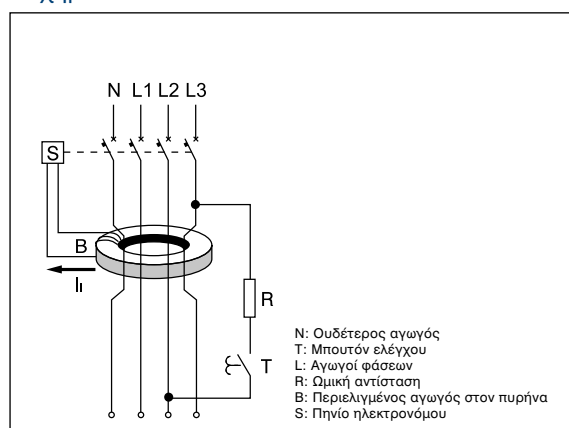
Η ύπαρξη των διακοπών διαρροής στους πίνακες διανομής των σπιτιών αλλά και σε κάθε είδους εργασιακούς χώρους (βιοτεχνίες, εργοστάσια, εργαστήρια, συνεργεία, μαγειρεία, ψυγεία, σφαγεία, υγειονομικούς χώρους, πλυντήρια, αθλητικούς χώρους, σχολεία, χώρους συνάθροισης και όπου αλλού υπάρχουν πρίζες) είναι επιβεβλημένη.

Εκτός από την προστασία που παρέχουν οι διακόπτες διαρροής στους ανθρώπους, προστατεύουν και έναντι πυρκαγιάς, δεδομένου ότι μια διαρροή ρεύματος προς τη γη μπορεί να υπερθερμάνει μέρη μιας συσκευής και ακολούθως να προκληθεί ανάφλεξη. Για τέτοιες φύσης προστασία, κυρίως σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, χρησιμοποιούνται διακόπτες διαρροής με διαφορικό ρεύμα ($=I\Delta_n$) 0,3 A (300 mA), ενώ για απλή προστασία ανθρώπων γίνεται χρήση διακοπών διαρροής με διαφορικό ρεύμα ενεργοποίησης 0,03 A (30 mA).

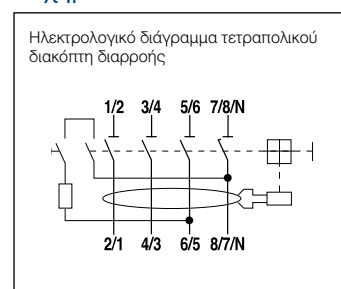
Για ειδικές βιομηχανικές εφαρμογές, όπου η απόκριση σε διαφορικό ρεύμα 30 ή 300 mA δεν καλύπτει τις ανάγκες, διατίθενται ειδικά δευτερογενή ρελέ διαρροής (βλέπε ρελέ διαρροής RD2), τα οποία συνδέονται σε τορροειδείς μετασχηματιστές.

Τα ρελέ αυτά έχουν ρυθμιζόμενη κατ' επιλογή στάθμη απόκρισης διαφορικού ρεύματος. Τέτοιες ειδικές εφαρμογές προκύπτουν όταν υπάρχουν διαδοχικές ιεραρχημένες προστασίες διαρροής ή όπου, λόγω της φύσης της εγκατάστασης, υπάρχουν μόνιμα εγκατεστημένες και αναπόφευκτες, αλλά χαμηλού κινδύνου διαρροές.

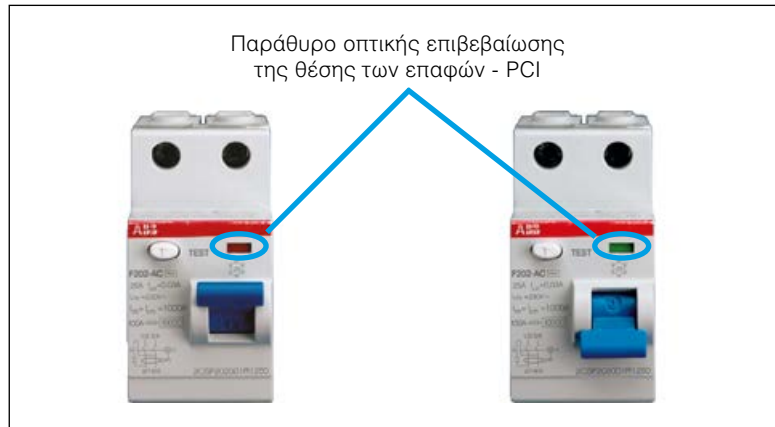
Σχήμα 1



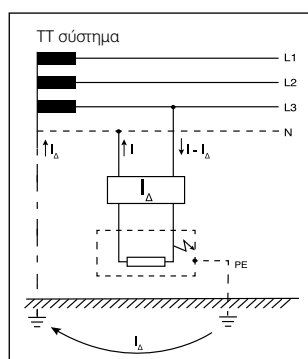
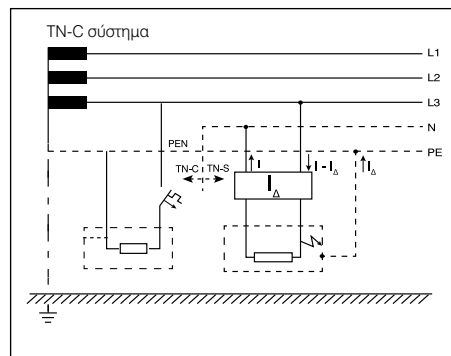
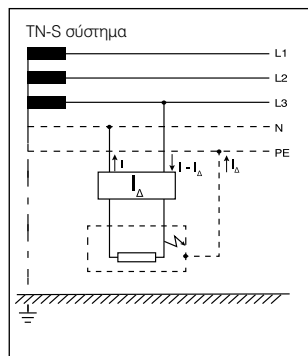
Σχήμα 2



Οι διακόπτες διαρροής της ABB (σειρά F200), εκτός από το μπουτόν δοκιμής της λειτουργίας τους (test) έχουν και ειδικό παράθυρο οπτικής επιβεβαίωσης της θέσης των επαφών τους (ανοικτές-κλειστές).



Λειτουργία ανάλογα με το σύστημα γείωσης






Οι διακόπτες διαρροής επιλέγονται, κατά περίπτωση, με βάση τα παρακάτω χαρακτηριστικά τους:

- Μονοφασικοί (L, N)
- Τριφασικοί (L1, L2, L3, N)
- Τύπου AC. Για κοινά εναλλασσόμενα δίκτυα (IEC/EN 61008/61009)
- Τύπου A. Για δίκτυα εναλλασσόμενου ρεύματος με συνεχή συνιστώσα, όπου επικάθονται αιχμές (παλμοί) ρεύματος π.χ. από έναυση λαμπτήρων φθορισμού, από ακτινογραφικά μηχανήματα, από ηλεκτρονικά ισχύος, παλμοτροφοδοτικά κ.λπ. (IEC/EN 61008/61009)
- Τύπου B. Κατάλληλοι για κυκλώματα οδήγησης κινητήρων με μεταβλητή συχνότητα (drives).
- Ακαριαίας αντίδρασης
- Αντίστροφου χρόνου, τύπου S, δηλαδή με μια ρυθμιζόμενη καθυστέρηση στην αντίδρασή τους. Η καθυστέρηση αυτή εξαρτάται από τη στάθμη του ρεύματος διαρροής, σύμφωνα με μια χαρακτηριστική καμπύλη.

Τύπος	Ονομαστικό ρεύμα I_n	Ρεύμα διαρροής I_{Δ_n}	Χρόνος απόζευξης σε ρεύμα		
			I_{Δ_n}	$2 I_{\Delta_n}$	$5 I_{\Delta_n}$
Ακαριαίας αντίδρασης	Αδιάφορο	Αδιάφορο	0,3 s	0,15 s	0,045 s
Αντίστροφου χρόνου	≥ 25 A	$\geq 0,03$ A	0,13-0,5 s	0,06-0,2 s	0,05-0,15 s

- Υψηλής ευαισθησίας. Εκτελούν απόζευξη σε ρεύματα διαρροής 0,01-0,03 A (10-30 mA). Κατάλληλοι κυρίως για προστασία ανθρώπων από ηλεκτροπληξία μετά από άμεση ή έμμεση επαφή.
- Χαμηλής ευαισθησίας. Εκτελούν απόζευξη σε ρεύματα διαρροής > 30 mA. Δεν παρέχουν προστασία κατά την ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή. Χρησιμοποιούνται για προστασία ηλεκτροπληξίας μόνο από έμμεση επαφή. Η τιμή του ρεύματος διαρροής του ενδεδειγμένου διακόπτη προκύπτει από τον κανόνα $I_{\Delta} \leq 50 \cdot R_e$ (A) όπου R_e είναι η αντίσταση της γείωσης της εγκατάστασης σε Ω .
- Προστασία από φωτιά. Εκτελούν απόζευξη σε ρεύματα διαρροής μέχρι και 1 A (κατά IEC/EN 60364).

Ευαισθησία και περιβάλλον εγκατάστασης

Οικιακές εγκαταστάσεις		Υψηλής (ή κανονικής) ευαισθησίας Σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60364 η χρήση αυτών των διατάξεων είναι υποχρεωτική σε χώρους όπως τα μπάνια, οι ιδιωτικές ή δημόσιες πισίνες ή σε χώρους όπου οι ρευματοδότες και οι ρευματολήπτες δεν είναι στεγανοί ή δεν τροφοδοτούνται μέσω μετασχηματιστών απομόνωσης 230/230 V	I_{Δ_n} ≤ 30 mA
Εργαστήρια και μικρές βιομηχανικές εγκαταστάσεις			I_{Δ_n} από 300 mA έως 500 mA
Μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις			I_{Δ_n} από 500 mA έως 1000 mA

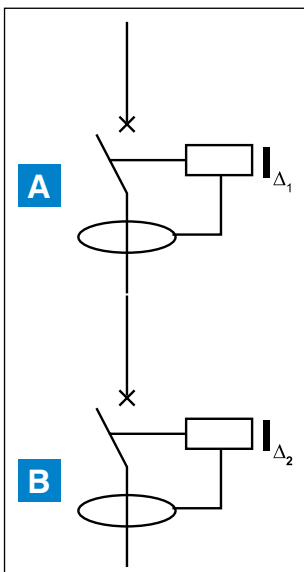
Επιλεκτικότητα στην προστασία διαρροής

Επιλεκτικότητα για τα στοιχεία προστασίας λέμε την ιδιότητα να εκτελεί απόρριψη του σημείου με το σφάλμα (βραχυκύκλωμα ή διαρροή) το εκάστοτε πλησιέστερο σ' αυτό στοιχείο προστασίας, διατηρούμενης μιας εφεδρείας από άλλο στοιχείο προστασίας που προηγείται προς την πλευρά της πηγής του ρεύματος. Με τον τρόπο αυτό, πέραν της αυξημένης ασφάλειας, ελαχιστοποιούνται τα φορτία που απορρίπτονται όταν συμβαίνει σφάλμα.

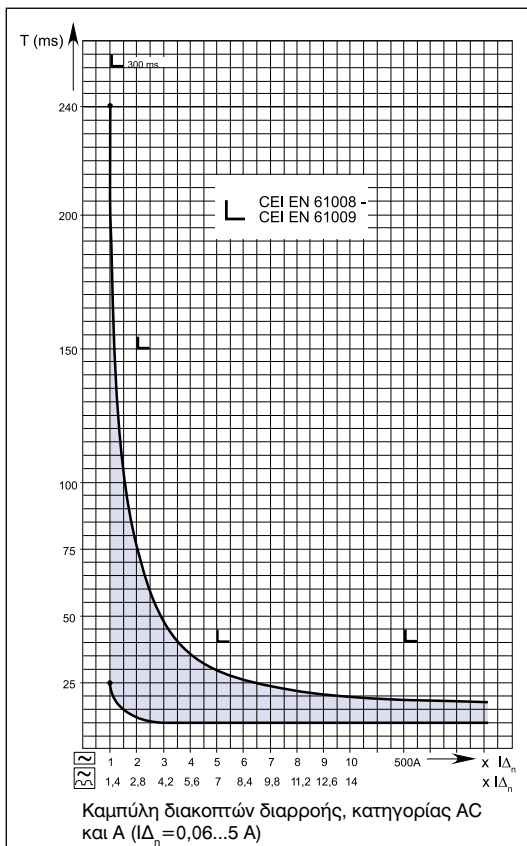
Για να πετύχουμε επιλεκτικότητα μεταξύ περισσότερων διακοπών διαρροής που βρίσκονται σε ακολουθία, δηλαδή ο ένας προηγείται συνδεσμολογικά του άλλου, θα πρέπει να φροντίσουμε ο εκάστοτε πλησιέστερος προς τη μεριά του φορτίου να έχει το ίδιο διαφορικό ρεύμα ενεργοποίησης, αλλά μεγαλύτερο χρόνο ενεργοποίησης από τον προπορευόμενο του. Δηλαδή, οι χαρακτηριστικές καμπύλες των δύο διακοπών να βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους, με υψηλότερη χαρακτηριστική την πιο απόμακρη από το φορτίο και βέβαια να μην τέμνονται. Τα παραπάνω ισχύουν και για τα ρελέ διαρροής ή όταν έχουμε συνδυασμό ρελέ και διακοπών διαρροής.

Επίσης επιτυγχάνουμε επιλεκτικότητα, επιλέγοντας για το πλησιέστερο προς την πηγή ρεύματος σημείο, ένα στοιχείο διαρροής (A) σταθερού χρόνου με μεγαλύτερο διαφορικό ρεύμα ενεργοποίησης από ότι για το επόμενο (B) π.χ. 300/30 mA. Η επιλεκτικότητα αυτή ισχύει με περιορισμούς, δεδομένου ότι η εφεδρική προστασία δεν εξασφαλίζει στη χαμηλότερη στάθμη την ασφάλεια από ηλεκτροπληξία των 30 mA.

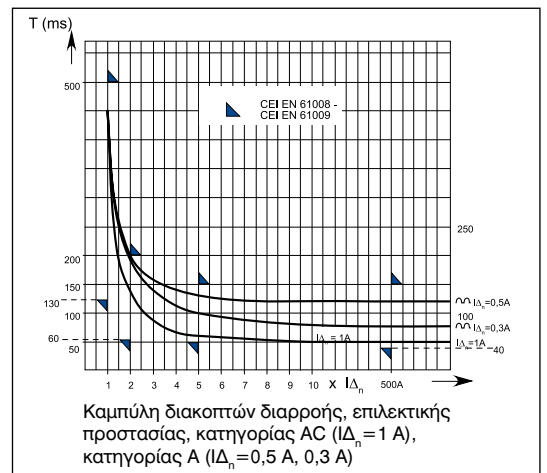
Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3



Ανεπιθύμητες αποζεύξεις – AP-R (high immunity)

Σε περιπτώσεις διαταραχών στο κύκλωμα, οι διακόπτες διαρροής συνήθως επεμβαίνουν και ανοίγουν το κύκλωμα, ακόμη και σε περιπτώσεις που δεν έχουμε πραγματική διαρροή προς γη.

Διαταραχές αυτού του είδους συνήθως οφείλονται σε:

- υπερτάσεις που προέρχονται από την εισαγωγή ή την εξαγωγή φορτίων στο κύκλωμα (άνοιγμα ή κλείσιμο προστασίας συσκευών ελέγχου, εκκίνηση – σταμάτημα μοτέρ κ.λπ.)
- υπερτάσεις που οφείλονται σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, η απόζευξη του διακόπτη διαρροής είναι ανεπιθύμητη καθώς δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις για αποφυγή των κινδύνων από άμεση ή έμμεση επαφή. Από την άλλη πλευρά, η ξαφνική και ακαθόριστη διακοπή της τροφοδοσίας σε ένα κύκλωμα μπορεί να επιφέρει σοβαρά προβλήματα.

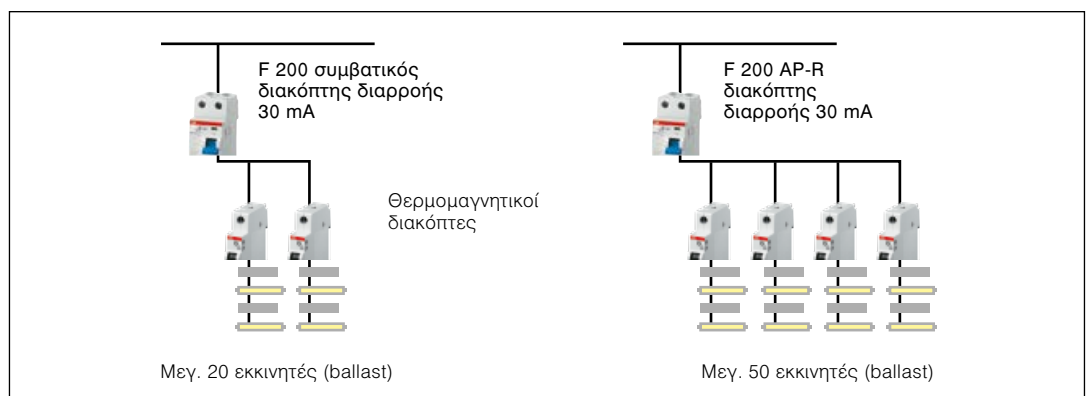
AP-R RCDs

Η οικογένεια των διακοπών διαρροής της ABB, AP-R, σχεδιάστηκε ακριβώς για να υπερπηδήσει το πρόβλημα των ανεπιθύμητων αποζεύξεων.

Τα AP-R μπορούν να διαχωρίσουν την προσωρινή διαρροή ρεύματος λόγω παρουσίας μεταβατικής υπέρτασης από τη μόνιμη διαρροή στο κύκλωμα όπου και θα επενεργήσει. Διαθέτουν μικρή χρονική καθυστέρηση στην απόζευξη, χωρίς αυτό να σημαίνει πως παραβαίνουν τα όρια ασφαλείας που ορίζονται από το πρότυπο ($2 \Delta n = 150 \text{ ms}$).

Εγγυώνται την συμβατική προστασία ενός διακόπτη διαρροής στην εγκατάσταση ενώ παράλληλα αποφεύγονται οι ανεπιθύμητες, χωρίς αιτία, αποζεύξεις.

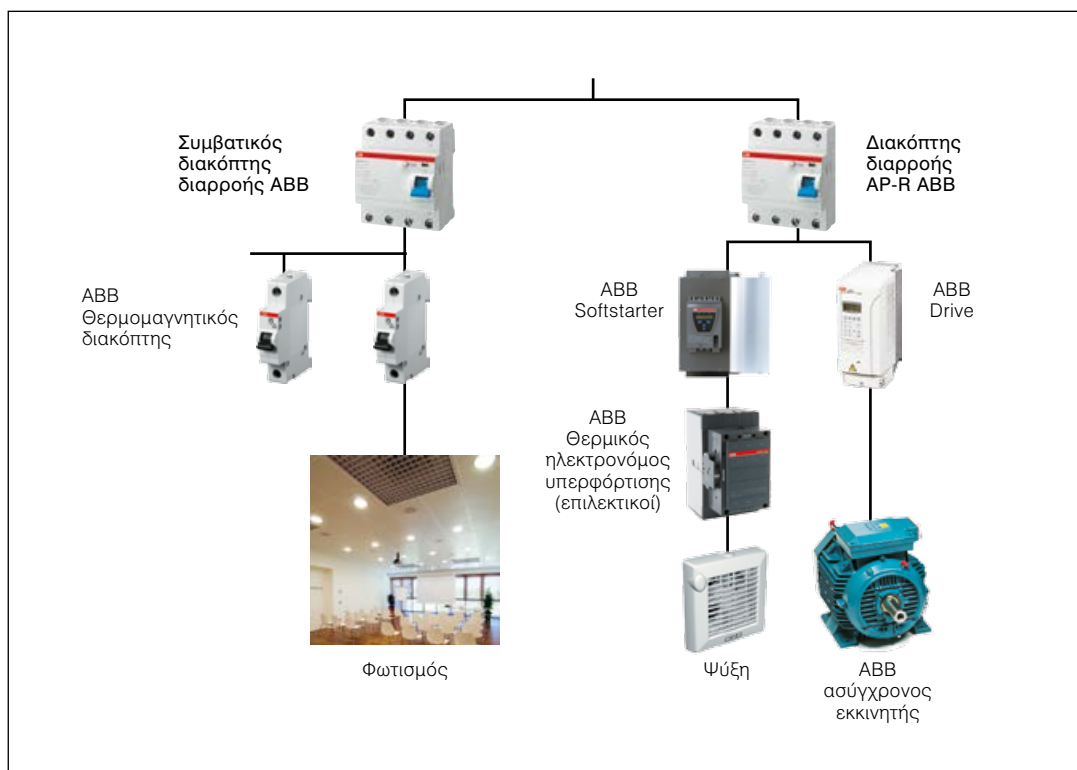
Η χρονική καθυστέρηση καθιστά τις AP-R συσκευές ιδανικές για εγκαταστάσεις με ομαλούς εκκινητές, ηλεκτρονικές συσκευές κ.α.



Η χρήση πολλών εκκινητών (ballast) στα δίκτυα φωτισμού μπορούν να δώσουν μόνιμη διαρροή και υψηλό ρεύμα εκκίνησης που με τη σειρά του θα προκαλέσει απόζευξη ενός συμβατικού διακόπτη διαρροής.

Επίσης σε πολλά δίκτυα IT, με υπολογιστές, dimmers, inverters κ.λπ. παρουσιάζεται το ίδιο φαινόμενο με διαρροή ρεύματος στο δίκτυο. Τα AP-R επιτρέπουν να συνδεθούν στο δίκτυο πλήθος τέτοιων συσκευών αποφεύγοντας ασφαλώς τις άσκοπες αποζεύξεις.

Άλλη μία περίπτωση όπου συστήνεται η χρήση των AP-R είναι οι εφαρμογές εκείνες όπου λόγω αρμονικών παρουσιάζονται υψηλά χωρητικά ρεύματα τα οποία διαχέονται είτε στο δίκτυο είτε διαφεύγουν προς τη γη.



Σε σύγκριση με τους συμβατικούς διακόπτες, οι διακόπτες διαρροής AP-R με αντοχή στις μεταβατικές τάσεις διακρίνονται για τους εξής λόγους:

- Υψηλό ρεύμα διαρροής
- Απόζευξη με χρονική καθυστέρηση
- Καλύτερη ανοχή σε υπερτάσεις, αρμονικές και διαταραχές δικτύου

Πρότυπα

Οι δοκιμές που καθορίζουν τα πρότυπα IEC 61008 & IEC 61009 καθορίζουν την αντίσταση των διακοπών διαρροής χρησιμοποιώντας τη δοκιμή, για αποφυγή των ανεπιθύμητων αποζεύξεων, 0,5 μs/100 kHz και μέγιστη τιμή ρεύματος τα 200 A.

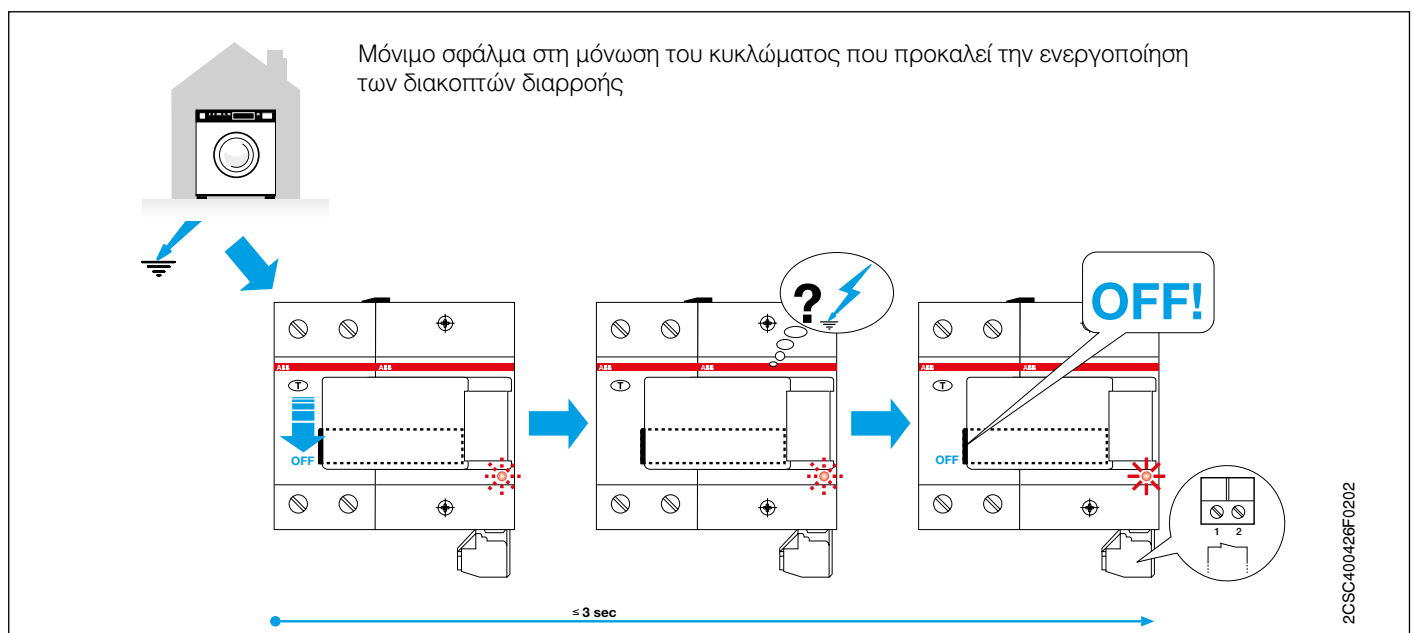
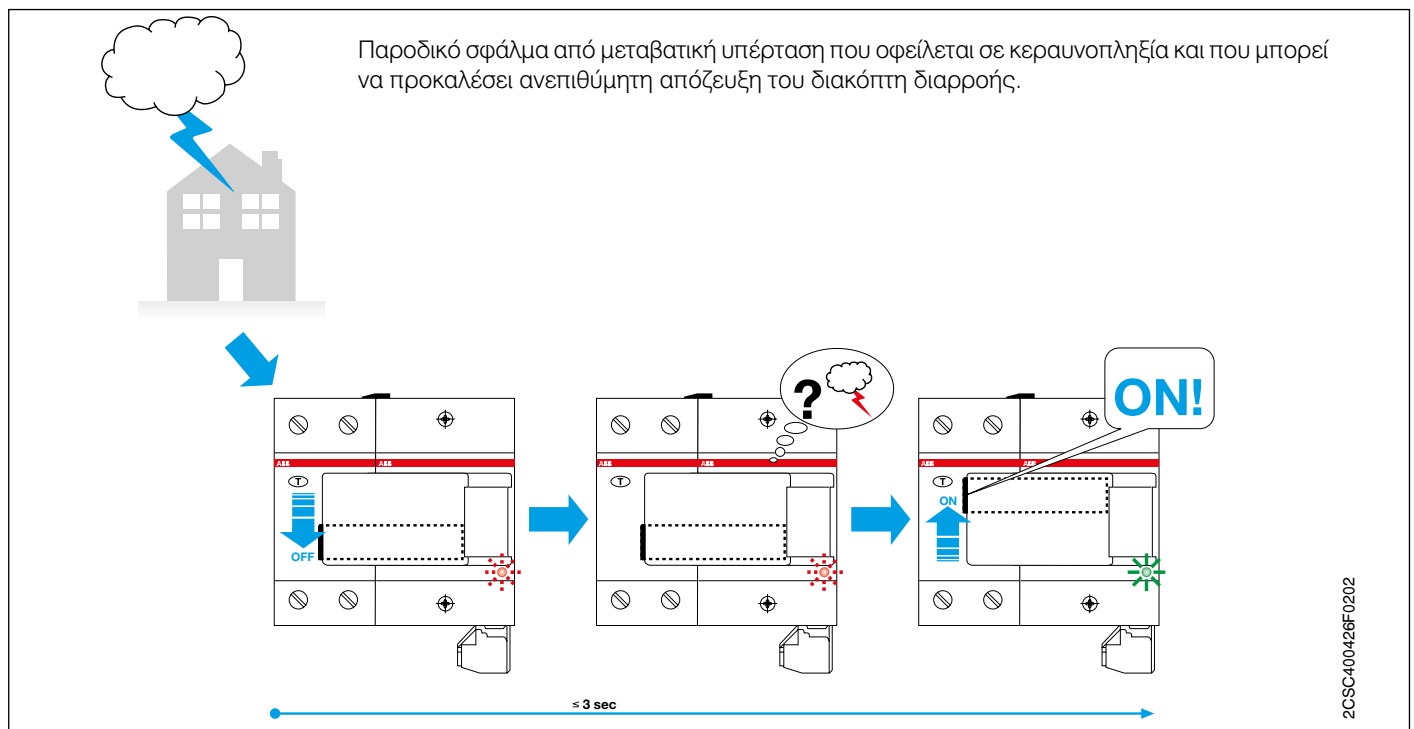
Επιπροσθέτως και σε ό,τι αφορά στις υπερτάσεις, λόγω ατμοσφαιρικών συνθηκών, τα πρότυπα IEC 61008 & IEC 61009 απαιτούν δοκιμή στα 8/20 μs και μέγιστη τιμή τα 3.000 A, περιορίζοντας όμως την απαίτηση αυτή στους διακόπτες διαρροής τύπου S, για επιλεκτικότητα μεταξύ διακοπών διαρροής.

Οι διακόπτες διαρροής AP-R έχουν επιτυχώς περάσει και τις 2 δοκιμές που προαναφέρθηκαν

	Στιγμιαία (μΑ)	AP-R (μΑ)	Επιλεκτικά (μΑ)
Αντοχή σε ανεπιθύμητες αποζεύξεις στο δίκτυο λόγω διαταραχών με κυματομορφή 0,5 μs/100 kHz	250	250	250
Αντοχή σε ανεπιθύμητες αποζεύξεις στο δίκτυο λόγω υπερτάσεων προερχόμενες από ατμοσφαιρικούς παράγοντες κυματομορφής 8/20 μs	250	3.000	5.000

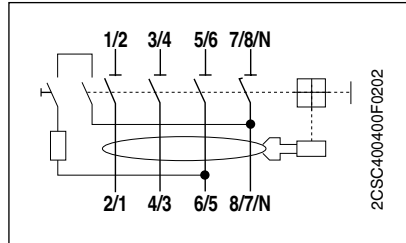
F2C-ARH Μονάδα αυτόματης επαναφοράς. Η λύση στις ανεπιθύμητες αποζεύξεις

Η μονάδα αυτόματης επαναφοράς F2C-ARH, είναι η λύση για την αποφυγή των επιπτώσεων από ανεπιθύμητες αποζεύξεις διακοπών διαρροής σε κατοικίες και παρόμοιες εφαρμογές. Αυτές οι ανεπιθύμητες αποζεύξεις των διακοπών διαρροής μπορεί να οφείλονται σε κλιματολογικούς παράγοντες (π.χ. κεραυνική δραστηριότητα) ή σε κάποια παροδική δυσλειτουργία του ηλεκτρικού κυκλώματος τροφοδοσίας (π.χ. υγρασίες σε καλώδια κ.α.). Η διακοπή τροφοδοσίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, ιδιαίτερα σε εξοχικές κατοικίες ή απομακρυσμένες εγκαταστάσεις, μπορεί να προκαλέσει σημαντικές απώλειες σε εξοπλισμό (διακοπή ψυγείων, συσκευών κατάψυξης κ.α.). Η μονάδα F2C-ARH προσαρμόζεται σε 2P διακόπτες διαρροής έως 63 A/230 V AC και κάθε φορά που ο διακόπτης κόβει, πραγματοποιεί έλεγχο στην αντίσταση μόνωσης όλου του κυκλώματος με στόχο να εντοπίσει σφάλμα μόνωσης και κατ' επέκταση διαρροή. Η τροφοδοσία της μονάδας γίνεται απευθείας από τον διακόπτη διαρροής μέσω καλωδίων που συνδέονται στην είσοδο και στην έξοδο του. Εάν μετά τον έλεγχο δε βρεθεί κάποιο πρόβλημα στην εγκατάσταση (παροδικό σφάλμα), δίνει αυτόματα εντολή αυτόματης επαναφοράς σε θέση on του διακόπτη διαρροής. Εάν όμως εντοπιστεί σφάλμα γείωσης (μόνιμο σφάλμα) τότε δε δίνει εντολή επαναφοράς και ο διακόπτης διαρροής μένει εκτός σε θέση off.



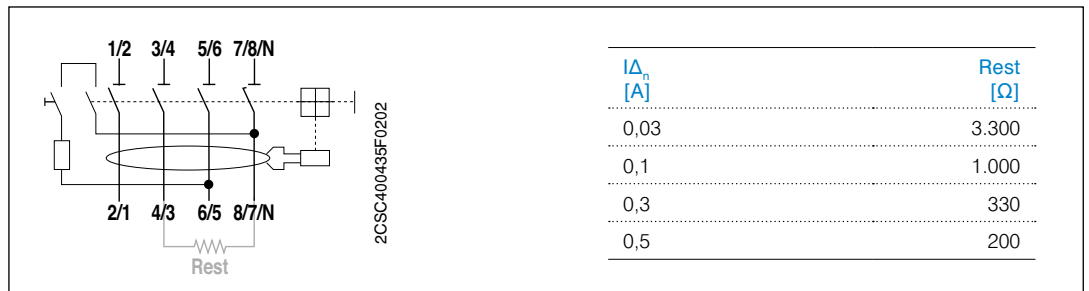
Χρήση 4P διακόπτη διαρροής σε κύκλωμα χωρίς ουδέτερο

Το μπουτόν test των 4P διακοπών διαρροής των σειρών F200 και FH200 είναι εσωτερικά καλωδιωμένο μεταξύ των επαφών 5/6 και 7/8/N όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που ακολουθεί και είναι διαστασιολογημένο για ονομαστική τάση λειτουργίας μεταξύ 110 V και 254 V.



Εάν ένας 4P διακόπτης διαρροής εγκατασταθεί σε ένα 3φασικό κύκλωμα χωρίς ουδέτερο, δε θα είναι δυνατή η λειτουργία του μπουτόν test καθώς η επαφή 7/8/N δεν θα χρησιμοποιείται. Το μπουτόν test αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό της κανονικής λειτουργίας ενός διακόπτη διαρροής και είναι υποχρεωτικός ο δοκιμαστικός του έλεγχος κάθε 6 μήνες.

Για να μπορέσει λοιπόν να χρησιμοποιηθεί ο διακόπτης διαρροής σε 3Φ κύκλωμα χωρίς ουδέτερο πρέπει η σύνδεση των 3 φάσεων να γίνει κανονικά (είσοδος: 1/2, 3/4 και 5/6 – έξοδος: 2/1, 4/3 και 6/5 αντίστοιχα) και να γίνει μια γέφυρα μεταξύ των ακροδεκτών 4/3 και 8/7/N.



Σε αυτή την περίπτωση όμως, η τάση δοκιμής του μπουτόν test θα είναι 400 V αντί για max 254 V αφού ο κλάδος μεταξύ των 7/8/N και 6/5 έχει πολική τάση τροφοδοσίας 400 V (φάση-φάση). Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα αυτό θα πρέπει η γέφυρα μεταξύ των ακροδεκτών 4/3 και 8/7/N να γίνει με μια ωμική αντίσταση Rest σε σειρά. Η τιμή της αντίστασης αυτής για διακόπτη διαρροής είναι $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$, $Rest = 3,3 \text{ k}\Omega$. Η αντίσταση θα προκαλέσει μια πτώση τάσης στο κύκλωμα του μπουτόν test που θα επιτρέψει στο κύκλωμα να λειτουργήσει με τάση μικρότερη των 254 V. Η αντίσταση Rest θα πρέπει να έχει κατανάλωση τουλάχιστον 4 W.

Όταν ο διακόπτης διαρροής είναι κλειστός σε κανονική λειτουργία ο κλάδος του μπουτόν test δεν τροφοδοτείται οπότε δεν προκαλείται καμία απώλεια ισχύος.

RCDs

RD3 ρελέ διαρροής

RD3 ρελέ διαρροής

Η συσκευή RD3 σε συνεργασία με τορροειδή Μ/Σ είναι ικανή να ανιχνεύσει και να αξιολογήσει διαρροή προς γη. Μέσω μεταγωγικής επαφής δίνει εντολή στο πηνίο εργασίας του υπερκείμενου διακόπτη ώστε αυτός να ανοίξει σε περίπτωση διαρροής.

RD3



2CSC400451FC0202

RD3M



2CSC400451FC0202

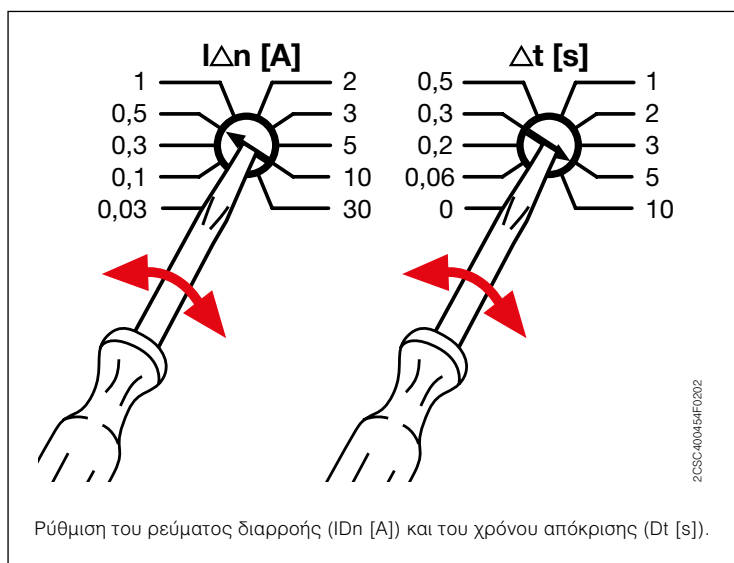
RD3P



2CSC400451FC0202

10 Ρύθμιση του ρεύματος διαρροής και του χρόνου απόκρισης.

Χρησιμοποιώντας περιστροφικό διακόπτη στην πρόσοψη της συσκευής μπορεί να ρυθμιστεί τόσο το κατώφλι του ρεύματος διαρροής όσο και του χρόνου απόκρισης.



2CSC400451FC0202

Βασικά χαρακτηριστικά

Προειδοποίηση συναγερμού (pre-alarm)

Τοποθετώντας το μικροδιακόπτη στη θέση ON ενεργοποιείται η λειτουργία pre-alarm: η επαφή εξόδου στους ακροδέκτες 7, 8, 9 θα αλλάξει την ένδειξη κατάσταση λειτουργίας όταν το ρεύμα υπερβεί το 60% ΙΔ.

Αυτόματη ρύθμιση (Autoreset)

Τοποθετώντας το μικροδιακόπτη σε θέση ON ενεργοποιείται η λειτουργία Reset: οι επαφές εξόδου του ρελέ επανέρχονται στην κανονική τους θέση όταν παρέλθει το σφάλμα.

Fail-safe

Ενσωματωμένη λειτουργία στη συσκευή (positive safety). Σε περίπτωση απουσίας τάσης η επαφή εξόδου των ακροδεκτών 10, 11, 12 θα αλλάξει κατάσταση όπως φαίνεται στις εικόνες.

RD3				
RD3M	■			■
RD3P	■		■	■

Ενδείξεις

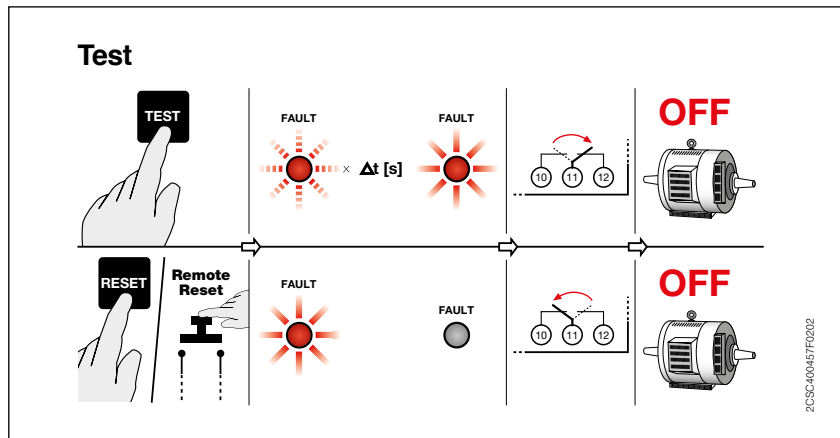
	RD3	RD3M	RD3P
Αναμονή (Stand by)			
Σφάλμα (Fault)			
Απουσία σύνδεσης με τροφοειδή			

RCDs

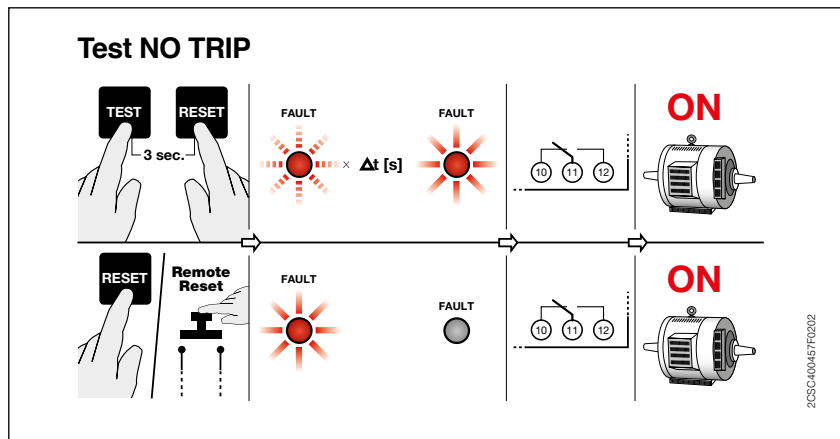
RD3 ρελέ διαρροής

Δοκιμή (Test)

Για ενεργοποίηση της δοκιμής πιέζετε το αντίστοιχο μπουτόν στην πρόσοψη της συσκευής. Το ρελέ μπορεί να επαναρυθμιστεί μέσω του αντίστοιχου μπουτόν στην πρόσοψη είτε από απόσταση, όπως φαίνεται παρακάτω:



Η έκδοση RD3P, διαθέτει δοκιμή no trip test η οποία και ενεργοποιείται πιέζοντας ταυτόχρονα τα εμπρόσθια μπουτόν test και reset για 3 s. Στην περίπτωση αυτή οι επαφές δε θα αλλάξουν κατάσταση όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Συνεργαζόμενοι αυτόματοι διακόπτες (και αντίστοιχα πηνία)

- Tmax από T1 έως T5, In μέχρι τα 630 A, Ue μέχρι τα 690 V, με πηνίο έλλειψης τάσης UVR και πηνίο έλλειψης τάσης SOR
- pro M compact® S200 με In μέχρι τα 63 A, Ue μέχρι τα 440 V, με πηνίο εργασίας S 2C-A ή έλλειψης τάσης S 2C-UA.

Χρόνος ενεργοποίησης του διακοπτικού μέσου (tripping time), αθροιστικός χρόνος απόκρισης διακοπτικού μέσου (cumulative time), χρόνος μη απόκρισης ρελέ (non-trip time limit):

RD3: χρόνος ενεργοποίησης διακοπτικού μέσου, αθροιστικός χρόνος απόκρισης διακοπτικού μέσου, χρόνος μη απόκρισης συσκευής

Επιλογή χρόνου Dt [s]	IDn			2 IDn			5 IDn			10 IDn
	χρόνος ενεργοποίησης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	αθροιστικός χρόνος απόκρισης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	χρόνος μη απόκρισης ρελέ [s]	χρόνος ενεργοποίησης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	αθροιστικός χρόνος απόκρισης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	χρόνος ενεργοποίησης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	αθροιστικός χρόνος απόκρισης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	χρόνος ενεργοποίησης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	αθροιστικός χρόνος απόκρισης διακοπτικού μέσου ≤ [s]	
0	0,2	0,3	0,1	0,12	0,15	0,02	0,04	0,02	0,04	
0,06	0,3	0,5	0,12	0,17	0,2	0,09	0,15	0,09	0,15	
0,2	0,45	0,5	0,3	0,45	0,5	0,45	0,5	0,45	0,5	
0,3	0,55	0,6	0,4	0,55	0,6	0,55	0,6	0,55	0,6	
0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
1	1,2	-	1	1,2	-	1,2	-	1,2	-	
2	2,2	-	2	2,2	-	2,2	-	2,2	-	
3	3,2	-	3	3,2	-	3,2	-	3,2	-	
5	5,2	-	5	5,2	-	5,2	-	5,2	-	
10	10,2	-	10	10,2	-	10,2	-	10,2	-	

RCDs τεχνικά χαρακτηριστικά Τορροειδής μετασχηματιστής

Περισσότερα τεχνικά χαρακτηριστικά

		TRM	TR1	TR2	TR3	TR4	TR4A	TR160	TR160A	TR5	TR5A
Πυρήνας		κλειστός	κλειστός	κλειστός	κλειστός	κλειστός	ανοιχτός	κλειστός	ανοιχτός	κλειστός	ανοιχτός
Διαθέσιμη εσωτερική διάμετρος	[mm]	29	35	60	80	110	110	160	160	210	210
Βάρος	[kg]	0,17	0,22	0,28	0,45	0,52	0,6	1,35	1,6	1,45	1,85
Ελάχιστο μετρούμενο ρεύμα	[mA]	30	30	30	100	100	300	300	500	300	500
Θέση εγκατάστασης											Οποιαδήποτε
Θερμοκρασία λειτουργίας	[°C]										-10...+70
Θερμοκρασία αποθήκευσης	[°C]										-20...+80
Λόγος μετασχηματισμού											500/1
Διηλεκτρική δοκιμή με βιομηχανική συχνότητα για 1 min.	[kV]										2,5
Μεγ. τάση μόνωσης	[V AC]										1000
Μεγ. θερμικό φορτίο	[kA]										40/1 s
Συνδέσεις											κατσαβίδι μεγ. 2,5 mm ²
Βαθμός προστασίας											IP20

10 Γενικά

Η τοποθέτηση του ρελέ διαρροής γίνεται πάνω από το φορτίο που προστατεύει. Οι αγωγοί και ο ουδέτερος τόσο για μονοφασικές όσο και για τριφασικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να περνάνε μέσα από τον τορροειδή.

Με αυτόν τον τρόπο και με πυρήνα από ανοξείδωτο ασάλι η συσκευή είναι ικανή να ανιχνεύσει οποιαδήποτε διαρροή, όσο μικρή και αν είναι αυτή.

Η επιλογή του τορροειδή γίνεται σύμφωνα με τους αγωγούς ή ζυγούς που θα χρησιμοποιηθούν.

Προτείνεται να χρησιμοποιείται ανοιχτός Μ/Σ σε εφαρμογές που θα επεκταθούν ή θα αναβαθμιστούν μελλοντικά.

Εγκατάσταση

Όλοι οι αγωγοί μπορούν να εισαχθούν στον τορροειδή χωρίς κάποια ιδιαίτερη απαίτηση (P1-P2 ή P2-P1). Η έξοδος του σήματος θα πρέπει να συλλέγεται από τους ακροδέκτες 1 (S1) και 2 (S2) και να συνδεθούν στο ρελέ (5 & 6). Οι αγωγοί θα πρέπει να έχουν μέγιστη αντίσταση 3 Ω και μέγιστο μήκος 20 m για διατομή 0,5 mm² και 100 m για διατομή 2,5 mm². Τυχόν ύπαρξη θωρακισμένων καλωδίων μετά τον Μ/Σ απαιτεί γείωση μετά από αυτόν. Εάν ωστόσο θωρακισμένα καλώδια τρέχουν μέσα στον Μ/Σ αυτά θα πρέπει πρώτα να γειωθούν.



ABB i-bus® KNX Room Master. Το πρώτο βήμα στον κόσμο του KNX.



Η βασική ιδέα πίσω από το ABB Room Master, είναι να έρθουν πιο κοντά στο ευφυές σύστημα κτιριακού αυτοματισμού KNX, οι συμβατικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Πλέον δεν υπάρχει κανένα εμπόδιο για οποιονδήποτε ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη, να εισέλθει στον κόσμο του KNX, πραγματοποιώντας εύκολα ένα μικρό σύστημα αυτοματισμού. Ιδανική λύση για συγκροτήματα διαμερισμάτων, ξενοδοχεία, σχολεία κ.α. με βασικές απαιτήσεις αυτοματισμών όπως έλεγχο φωτισμού, έλεγχο ρολών, έλεγχο φορτίων και έλεγχο κλιματισμού/fan coil.

www.abb.gr

Power and productivity
for a better world™

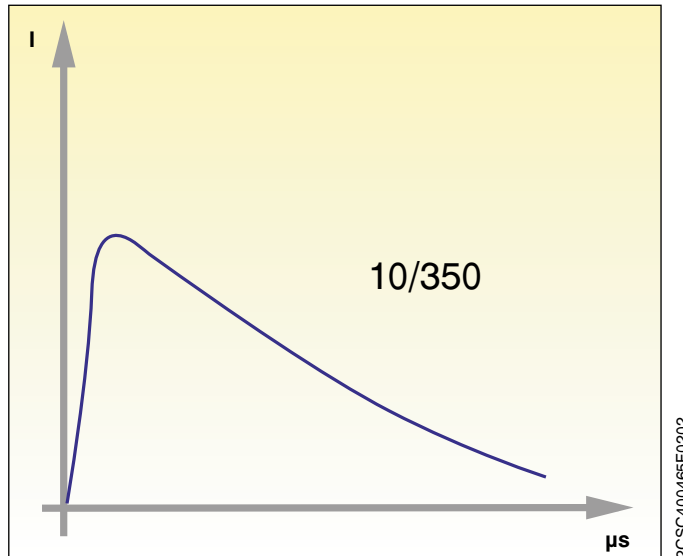


Συσκευές αντικεραυνικής προστασίας OVR

Εύρος απαγωγών υπερτάσεων OVR

Ορολογία ηλεκτρικών χαρακτηριστικών των συσκευών διαρροής (SPD)

Κυματομορφές 10/350 και 8/20



Απαγωγί Κλάσης 1

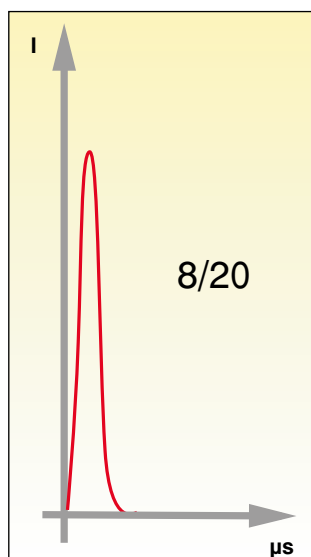
I_{imp} : κυματομορφή ρεύματος

Κυματομορφή 10/350:

Κυματομορφή ρεύματος που διαπερνά τον εξοπλισμό από απευθείας χτύπημα κεραυνού.

Απαγωγός υπερτάσεων κλάσης 1:

Οι απαγωγί υπερτάσεων κλάσης 1 είναι σχεδιασμένοι να απορροφούν ενέργεια ισάξια με την ενέργεια που εκλύεται από απευθείας χτύπημα κεραυνού. Έχει επιτυχώς περάσει το τεστ που απαιτείται από το πρότυπο με κυματομορφή 10/350 (test κλάσης I).



Απαγωγί Κλάσης 2

I_{max} : κυματομορφή ρεύματος

Κυματομορφή 8/20:

Κυματομορφή ρεύματος που διαπερνά τον εξοπλισμό λόγω υπέρτασης

Απαγωγός υπερτάσεων κλάσης 2:

Οι απαγωγί υπερτάσεων κλάσης 2 είναι σχεδιασμένοι να απορροφούν ενέργεια ισάξια με την ενέργεια που εκλύεται από έμμεσο χτύπημα κεραυνού ή από παρουσία υπερτάσεων κατά τη λειτουργία του εξοπλισμού. Έχει επιτυχώς περάσει το τεστ που απαιτείται από το πρότυπο με κυματομορφή 8/20 (test κλάσης II).

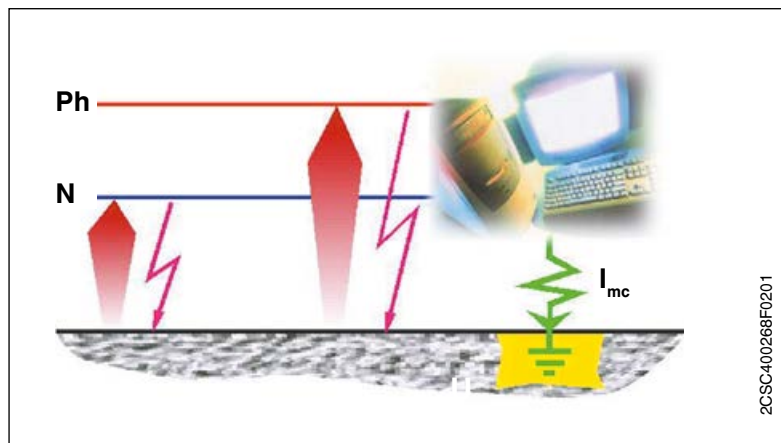
Τυπική και/ή διαφορική μέθοδος προστασίας

Υπέρταση μεταξύ γης και ηλεκτροφόρου αγωγού (common mode)

Υπερτάσεις εμφανίζονται συνήθως μεταξύ του αγωγού και της γης π.χ μεταξύ φάσης/γης ή ουδέτερου/γης.

Με τον όρο αγωγός δεν αναφερόμαστε μόνο στους αγωγούς φάσης αλλά και στον ουδέτερο. Η υπέρταση αυτή καταστρέφει τον εξοπλισμό που είναι γειωμένος (εξοπλισμός κλάσης T1) και τον εξοπλισμό που δεν είναι γειωμένος (εξοπλισμός κλάσης 2) αλλά είναι τοποθετημένος κοντά στη γη και δεν έχει επαρκή ηλεκτρική μόνωση (λίγα kW).

Ο εξοπλισμός κλάσης 2 θεωρητικά, αν δεν είναι τοποθετημένος κοντά στη γη, είναι προστατευμένος από το χτύπημα (υπέρταση).

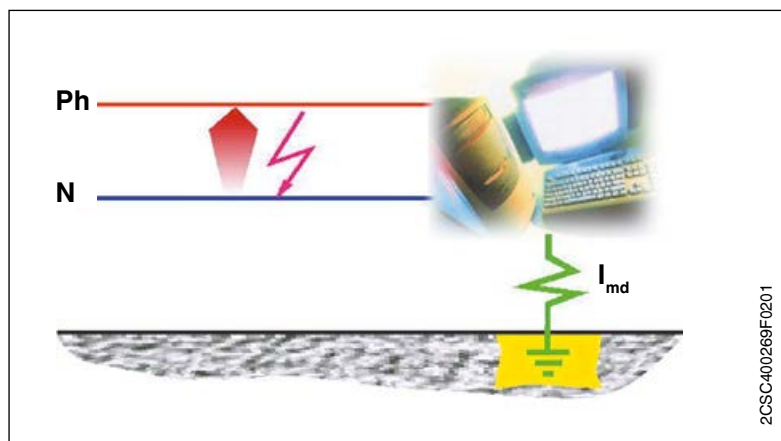


Σημείωση: Η υπέρταση που εμφανίζεται μεταξύ ηλεκτροφόρου αγωγού και γης επηρεάζει όλα τα γειωμένα συστήματα

10

Υπέρταση μεταξύ 2 ηλεκτροφόρων αγωγών ή ηλεκτροφόρου αγωγού και αγωγού γείωσης (Differential mode)

Η υπέρταση μεταξύ 2 αγωγών (φάση/φάση ή φάση/ουδέτερος). Αυτού του είδους οι υπερτάσεις έχουν πολύ σοβαρές επιπτώσεις στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, κυρίως τον ευαίσθητο, που είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο.



Σημείωση: Η παρουσία υπέρτασης μεταξύ 2 αγωγών επηρεάζει συνήθως τα TT συστήματα γείωσης. Επίσης επηρεάζονται και τα συστήματα TN-S αν υπάρχει ουσιαστική διαφορά στα μήκη των αγωγών ουδέτερου και γείωσης.

Αρχή συνεργασίας απαγωγών υπερτάσεων

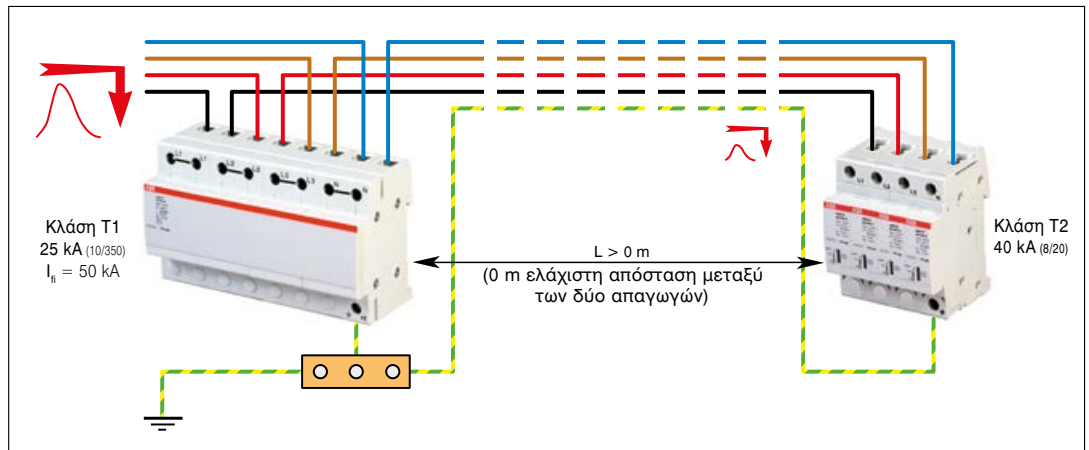
Κάθε σύστημα που διαθέτει εξωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ), π.χ. ακίδες, απαιτεί αντικεραυνική προστασία κλάσης T1 και κλάσης T2.

Ο απαγωγός υπέρτασης T1 δεν επαρκεί ώστε να ασφαλίσει όλο τον εξοπλισμό.

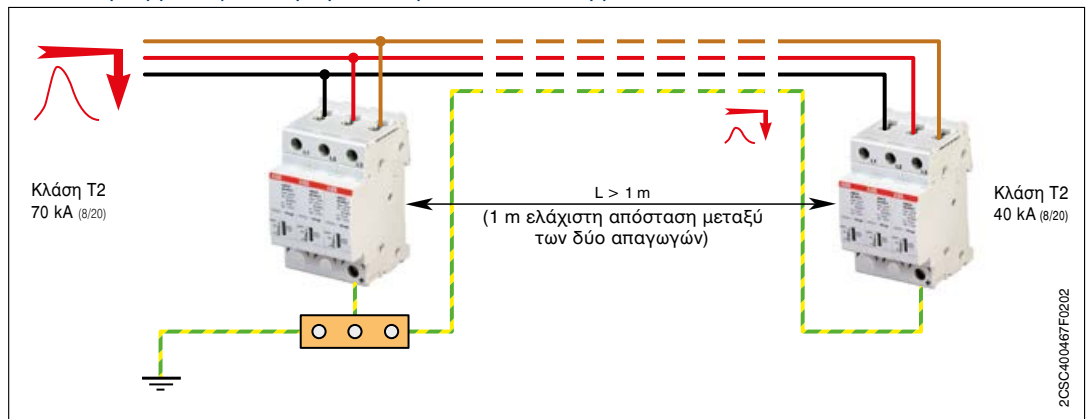
Για την παραμένουσα τάση στο δίκτυο, ικανή να καταστρέψει τον εξοπλισμό, θα πρέπει να προστεθεί και απαγωγός T2. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των δύο απαγωγών θα πρέπει να είναι τα 10 m. Σε περιπτώσεις που υπερβαίνουμε τα 10 m θα πρέπει να τοποθετηθούν 2 απαγωγοί T2.

Σημείωση: Όλοι οι απαγωγοί υπέρτασης κλάσης T2 μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους λαμβάνοντας όμως υπόψη την μεταξύ τους ελάχιστη απόσταση του 1 m.

Συνδυασμός μεταξύ απαγωγών υπερτάσεων κλάσης T1 & T2



Συνδυασμός μεταξύ απαγωγών υπερτάσεων κλάσης T2



Οδηγίες εγκατάστασης απαγωγών υπερτάσεων: επιλογή εφεδρικής προστασίας (ασφάλεια/διακόπτης)

Ο απαγωγός υπέρτασης φθείρεται σταδιακά με το χρόνο ανάλογα με το μέγεθος των υπερτάσεων που έχει δεχθεί. Στο τέλος της ζωής του βαρίστορ του απαγωγέα δημιουργείται βραχυκύκλωμα. Για αυτόν τον λόγο ο απαγωγός θα πρέπει να ασφαρίζεται μέσω μικροαυτομάτου είτε μέσω ασφάλειας.

Τα ονομαστικά χαρακτηριστικά των ασφαλιστικών μέσων εξαρτώνται από το I_{max} or I_{imp} του απαγωγού.		
Απαγωγός Κλάσης T1 OVR T1 / OVR T1+2	Μικροαυτόματος (καμπύλης C)	Ασφάλεια (gG)
$I_{imp}(10/350)$: 25 kA • $I_p = 0,3 \text{ kA} - I_{scw}$		≤ 125 A
Απαγωγός Κλάσης T1 + T2 OVR T1+2		
$I_{imp}(10/350)$: 15 kA • $I_p = 0,3 \text{ kA} - I_{scw}$		≤ 125 A
Απαγωγός Κλάσης T2 OVR T2		
$I_{max}(8/20)$: 10 kA, 15 kA, 40 kA, 70 kA • $I_p = 0,3 \text{ kA} - 2 \text{ kA}$	≤ 25 A	≤ 16 A
• $I_p = 2 \text{ kA} - 6 \text{ kA}$	≤ 32 A	≤ 25 A
• $I_p = 6 \text{ kA} - I_{scw}$	≤ 50 A	≤ 50 A

Πιθανοί τύποι μικροαυτομάτων: SN200, S200 L, S200/S200M, S500, S800

I_p : Αναμενόμενο βραχυκύκλωμα στον απαγωγό

I_{scw} : Ρεύμα βραχυκύκλωσης στο τέλος ζωής του βαρίστορ

Καλωδίωση και εγκατάσταση των απαγωγών υπέρτασης (SPD: surge protection devices) σε ένα ηλεκτρολογικό πίνακα

Ο κανόνας των 50 cm

Θυμηθείτε πως 10 kA τα οποία διατρέχουν 10 m καλωδίου δημιουργούν 1.000 V.

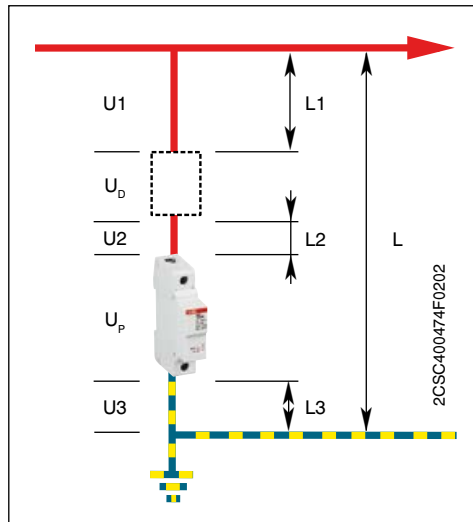
Ο εξοπλισμός που προστατεύεται από τον απαγωγό θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε τάση ίση με το άθροισμα των τάσεων της U_p του απαγωγού, U_d του ασφαλιστικού μέσου καθώς και το άθροισμα των επαγωγικών τάσεων στα καλώδια ($U_1+U_2+U_3$). Γι' αυτόν τον λόγο θα πρέπει το μήκος $L=L_1+L_2+L_3$ των καλωδίων σύνδεσης να μην ξεπερνά το 0,5 m.

Σε περίπτωση που το μήκος αυτό $L=L_1+L_2+L_3$ ξεπερνά το 0,5 m θα πρέπει να προβείτε σε μία από τις παρακάτω κινήσεις:

- Να μειώσετε το μήκος του καλωδίου κουνώντας τις κλέμες σύνδεσης
- Να επιλέξετε έναν απαγωγό με μικρότερη U_p
- Να εγκαταστήσετε και 2ο απαγωγό στο κύκλωμα

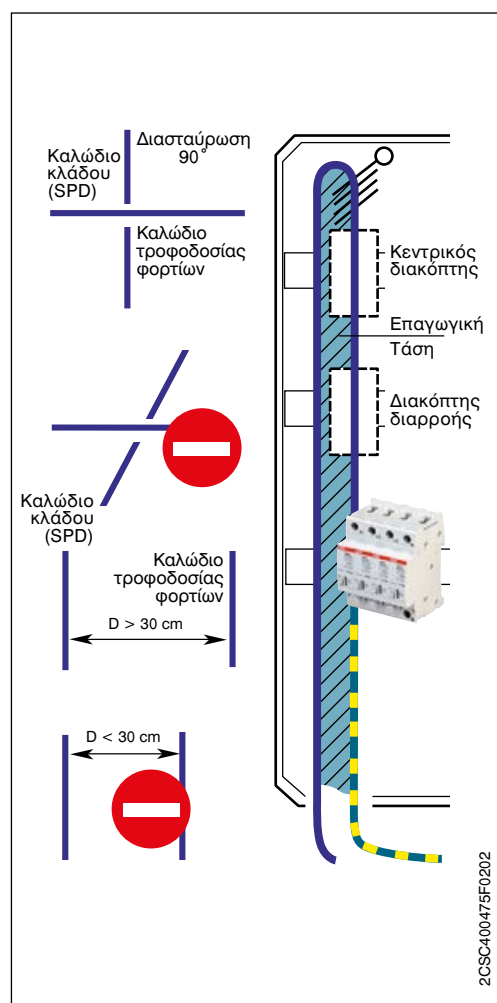
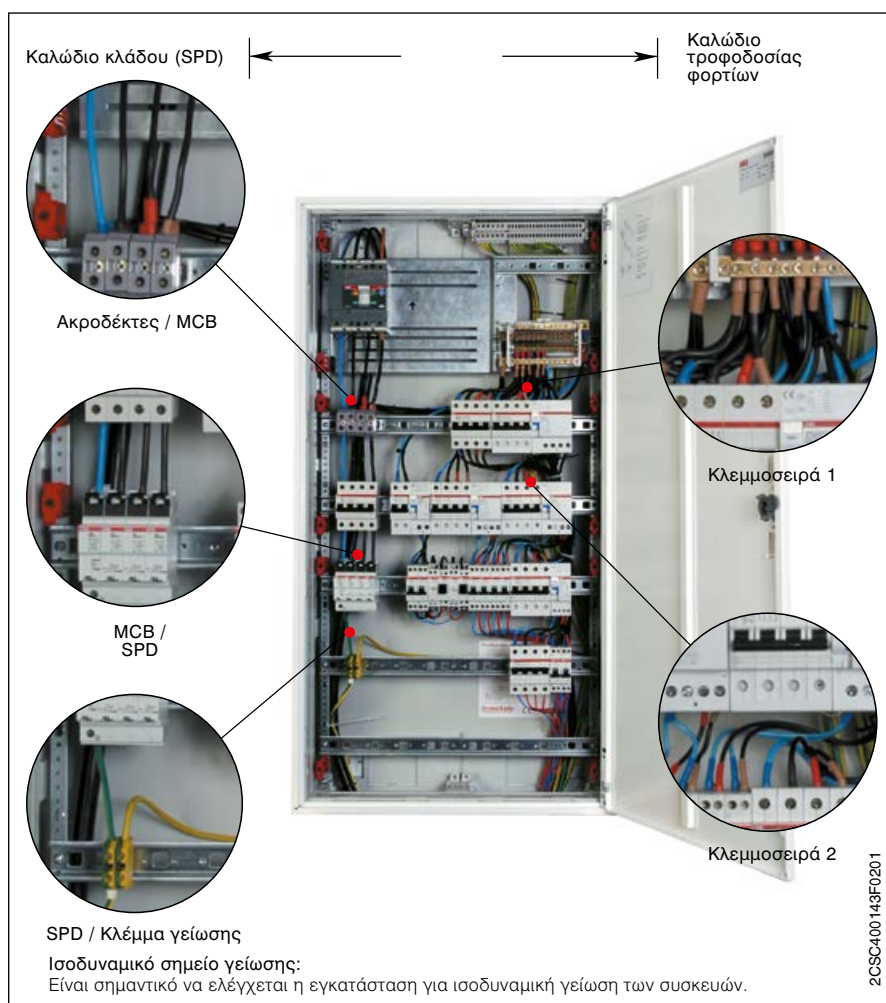
Καλωδίωση

Τα καλώδια θα πρέπει να τοποθετούνται με τέτοιον τρόπο και τόσο κοντά το ένα στο άλλο (βλ. παρακάτω διάγραμμα) ώστε να αποφεύγονται οι υπερτάσεις. Ένας κλάδος με υψηλή υπέρταση εμφανίζει υψηλό ρεύμα I_{max} το οποίο με τη σειρά του δημιουργεί ισχυρό μαγνητικό πεδίο γύρω από τον αγωγό. Το πεδίο αυτό δημιουργεί τάσεις εξ' επαγωγής στον κλάδο που τροφοδοτεί τα φορτία.



Κανόνες καλωδίων του κλάδου του SPD (polluted) και των καλωδίων τροφοδοσίας των φορτίων (clean)

Στην εγκατάσταση θα πρέπει τα καλώδια του κλάδου του SPD και τα καλώδια τροφοδοσίας των φορτίων να τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 30 cm, προκειμένου να αποφεύγονται οι επαγωγικές τάσεις (βλ. σχηματικό διάγραμμα). Σε περιπτώσεις που οι διασταυρώσεις δεν μπορούν να αποφευχθούν, θα πρέπει τα καλώδια να διασταυρώνονται σε γωνία 90°.



Σημείωση: Οι διατομές των αγωγών υπολογίζονται βάσει της στάθμης βραχυκυκλώματος στο σημείο και δεν εξαρτώνται από την ικανότητα διακοπής υπερτάσεων των διακοπών διαρροής. Η διατομή του καλωδίου σε περιπτώσεις όπου η εφαρμογή διαθέτει εξωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ) είναι 4 mm² ενώ θα πρέπει να είναι 10 mm² αν η εφαρμογή δε διαθέτει ΣΑΠ.

Ψηφιακά όργανα μετρήσεων

1. Πολύμετρα DMTME

Τα πολύμετρα DMTME είναι ψηφιακά όργανα που μετρούν πραγματικές τιμές ηλεκτρικών μεγεθών (rms μέθοδος μέτρησης) σε δίκτυα 230/400 V AC. Έχουν δυνατότητα αποθήκευσης στη μνήμη των μέγιστων, των ελάχιστων και των μέσων όρων των μετρούμενων τιμών.

Τέσσερα κόκκινα LEDs εξασφαλίζουν μία ξεκάθαρη ανάγνωση διαφόρων μετρούμενων μεγεθών στιγμιαία. Τα πολυόργανα DMTME μπορούν να λειτουργήσουν σαν βολτόμετρα, αμπερόμετρα, μετρητές συντελεστή ισχύος, βατόμετρα, μετρητές συχνότητας, μετρητές ενεργού και αέργου ισχύος. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η αξιοπιστία του συστήματος ενώ μειώνεται ο απαιτούμενος χώρος για εγκατάσταση στον πίνακα καθώς και ο χρόνος καλωδίωσης.

Επιπροσθέτως ο τύπος DMTME-I-485 διαθέτει έξοδο παλμών και θύρα RS485 για επικοινωνία μέσω Modbus.

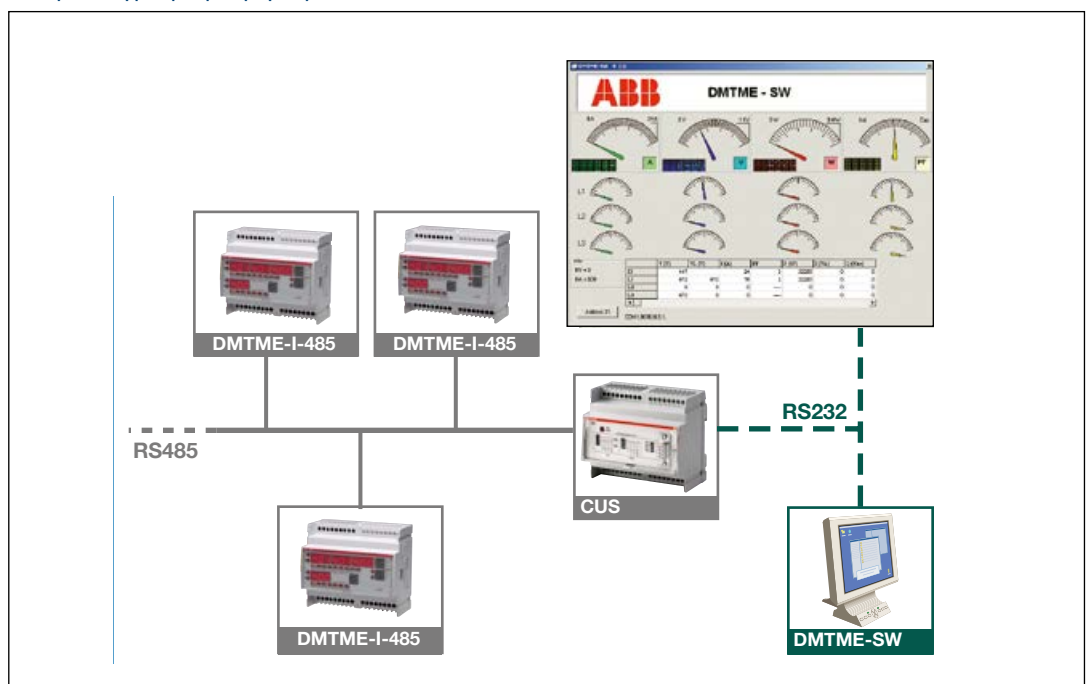
Όλες οι εκδόσεις συνοδεύονται με ένα CD με τις οδηγίες χρήσης, τεχνικές πληροφορίες, το πρωτόκολλο επικοινωνίας και το λειτουργικό DMTME-SW.

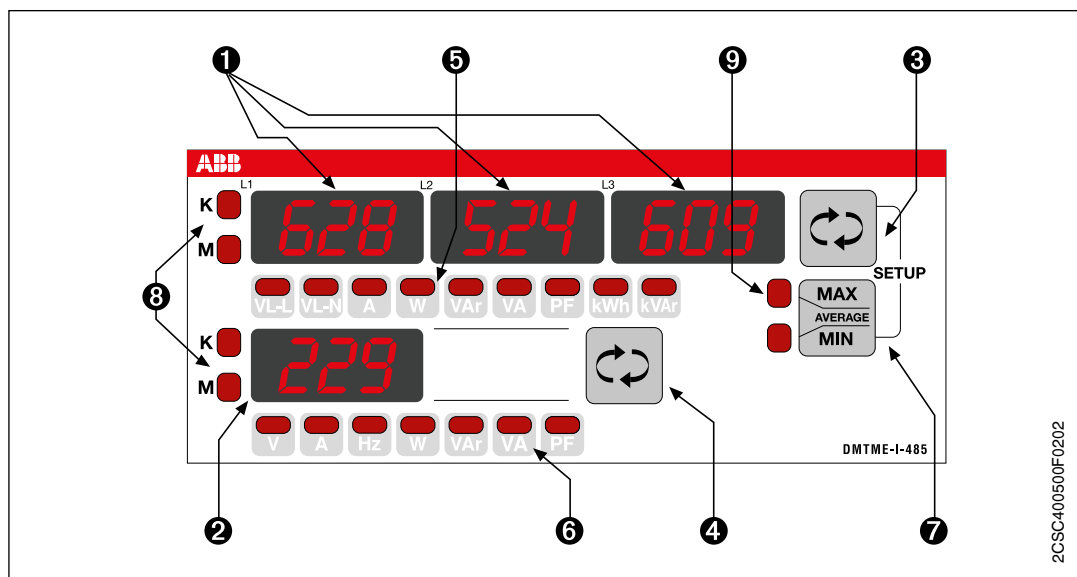
Οι βασικές καινοτομίες της έκδοσης είναι:

- Αυτόματη αναγνώριση της πολικότητας του Μ/Σ τάσης, για απλοποίηση της εγκατάστασης του οργάνου
- Ωρομετρητής για προγραμματισμένη συντήρηση
- Επιπλέον βοηθητική τροφοδοσία για 115/230 V AC σε όλους τους τύπους

Μέσω του λειτουργικού του μετρητή μπορούμε να έχουμε στην ίδια οθόνη τις μετρήσεις για όλα τα ηλεκτρικά μεγέθη, τόσο απεικονίζοντας το αριθμητικό μέγεθος όσο και απεικονίζοντας τα αναλογικά όργανα. Μέσω του λογισμικού ο χρήστης μπορεί να ελέγξει την ορθή λειτουργία του δικτύου.

Παράδειγμα με μετρητές DMTME





2. Περιγραφή οργάνου

1. Τρία παράθυρα ένδειξης ηλεκτρικών παραμέτρων φάσεων, μετρητών ενέργειας και μετρητών χρόνου. Η τελεία στο δεξί (τρίτο) παράθυρο αναβοσβήνει κατά την επικοινωνία RS485 (τύπος DMTME-I-485).
2. Παράθυρο ένδειξης ολικών τιμών τριφασικού συστήματος.
3. Μπουτόν (πλήκτρο) για την σάρωση (ακολουθιακή ένδειξη- VL-L, VL-N, A, W, VAr, VA, PF, kWh, kVar) τιμών φάσεων στα παράθυρα (1):
 - Αν κρατηθεί πατημένο εμφανίζεται η προηγούμενη (προτελευταία) ένδειξη.
4. Μπουτόν για τη σάρωση των ολικών, τριφασικών ηλεκτρικών παραμέτρων του παραθύρου (2):
 - Αν κρατηθεί πατημένο εμφανίζεται η προηγούμενη (προτελευταία) ένδειξη.
 - Με ταυτόχρονο πάτημα των μπουτόν (3) και (4) ενεργοποιούμε τον προγραμματισμό (σχέσεις μετασχηματιστών μέτρησης, παλμοί ενέργειας, επιλογή πρωτοκόλλου επικοινωνίας, ταχύτητα επικοινωνίας, μηδενισμός κ.λπ.) Πατώντας διαδοχικά το συγκεκριμένο πλήκτρο, βλέπουμε την τιμή όλων των τριφασικών ηλεκτρικών μεγεθών με την σειρά (V, A, Hz, W, VAr, VA, PF).
5. 9 LED σήμανσης της μετρούμενης τιμής του παραθύρου (1).
6. 7 LED σήμανσης της μετρούμενης τιμής του παραθύρου (2).
7. Μπουτόν για την εμφάνιση «μέγιστων/ελάχιστων/μέσων τιμών»:
 - Μέγιστη τιμή – LED MAX (9) αναμμένο
 - Ελάχιστη τιμή – LED MIN (9) αναμμένο
8. Ένδειξη του πολλαπλασιαστή των τιμών ένδειξης:
 - K = kilo, τιμή παραθύρου x 1.000
 - M = mega, τιμή παραθύρου x 1.000.000
9. LED ένδειξης «μέγιστων/ελάχιστων/μέσων τιμών» στα παράθυρα (1) και (2).
 Πατώντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα 3 + 7 εισέρχετε στο μενού προγραμματισμού.

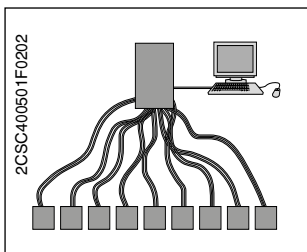
Δίκτυα επικοινωνίας μέσω του πρωτοκόλλου Modbus

Το Modbus είναι ένα σειριακό πρωτόκολλο επικοινωνίας που δημιουργήθηκε για να χρησιμοποιείται με προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC). Έχει εξελιχθεί ως το πιο γνωστό και διαδεδομένο πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ του βιομηχανικού εξοπλισμού.

Τα πλεονεκτήματά του είναι:

- Ευκολία στη χρήση.
- Ευρέως διαδεδομένη χρήση του σε πλήθος εφαρμογών.
- Το γεγονός ότι επιτρέπει επικοινωνία μεταξύ πολλών συσκευών συνδεδεμένων στο ίδιο δίκτυο.

Το Modbus support δημιουργήθηκε για έλεγχο και εποπτεία διεργασιών της βιομηχανίας. Η ευελιξία και η αξιοπιστία του το καθιστά κατάλληλο για πλήθος λειτουργιών και διεργασιών σχεδόν της κάθε βιομηχανίας.



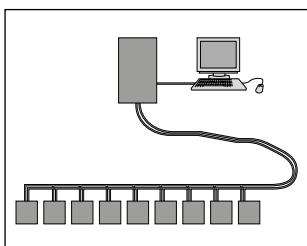
Συμβατικό σύστημα εισόδων / εξόδων (I/O)

Πλεονεκτήματα

Η ανεξάρτητη καλωδίωση των συσκευών επιτρέπει να μένουν ανεπηρέαστες οι συσκευές οι οποίες δεν παρουσίασαν κάποιο σφάλμα.
Δοκιμασμένη μέθοδος.

Μειονεκτήματα

Αυξημένη πολυπλοκότητα της εγκατάστασης λόγω της καλωδίωσης.
Ακριβό κόστος εγκατάστασης.
Μεγάλος χρόνος έλεγχου και θέσης σε λειτουργία.
Αυξημένος αριθμός σημείων όπου μπορεί να παρουσιαστεί σφάλμα.



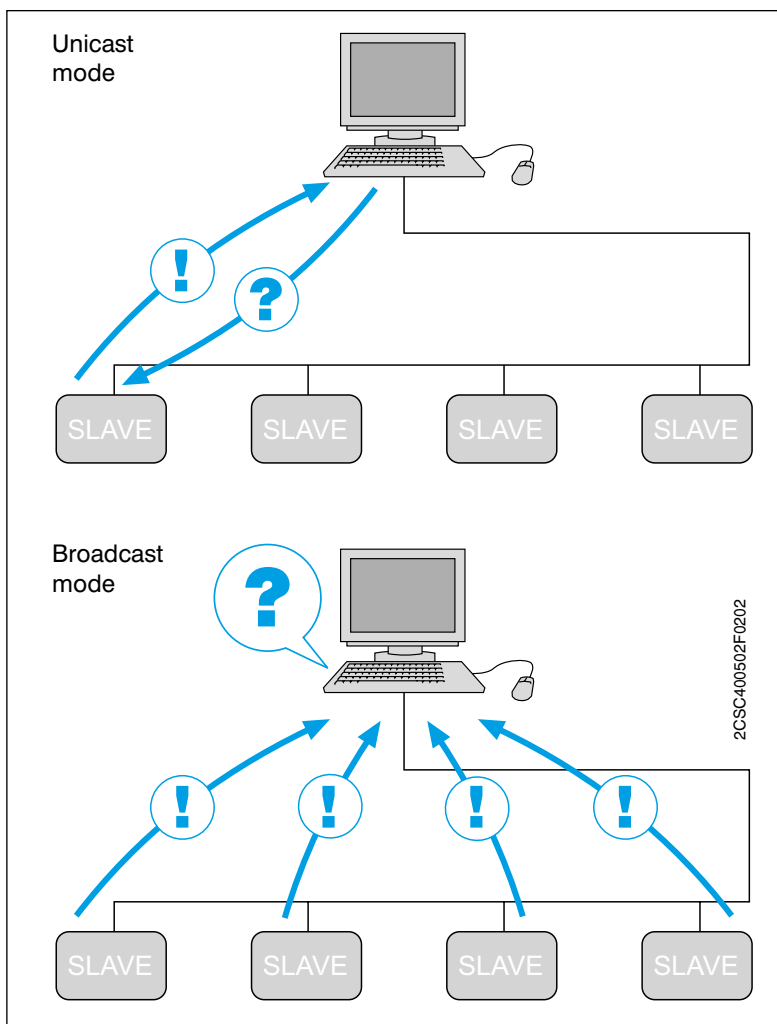
Δίκτυο Modbus

Πλεονεκτήματα

Ευρέως γνωστό πρωτόκολλο με ολοκληρωμένα εγχειρίδια χρήσης.
Πλήθος PLC, DSC υποστηρίζουν αυτό το πρωτόκολλο.
Χρησιμοποιείται ήδη σε πλήθος εφαρμογών.

Μειονεκτήματα

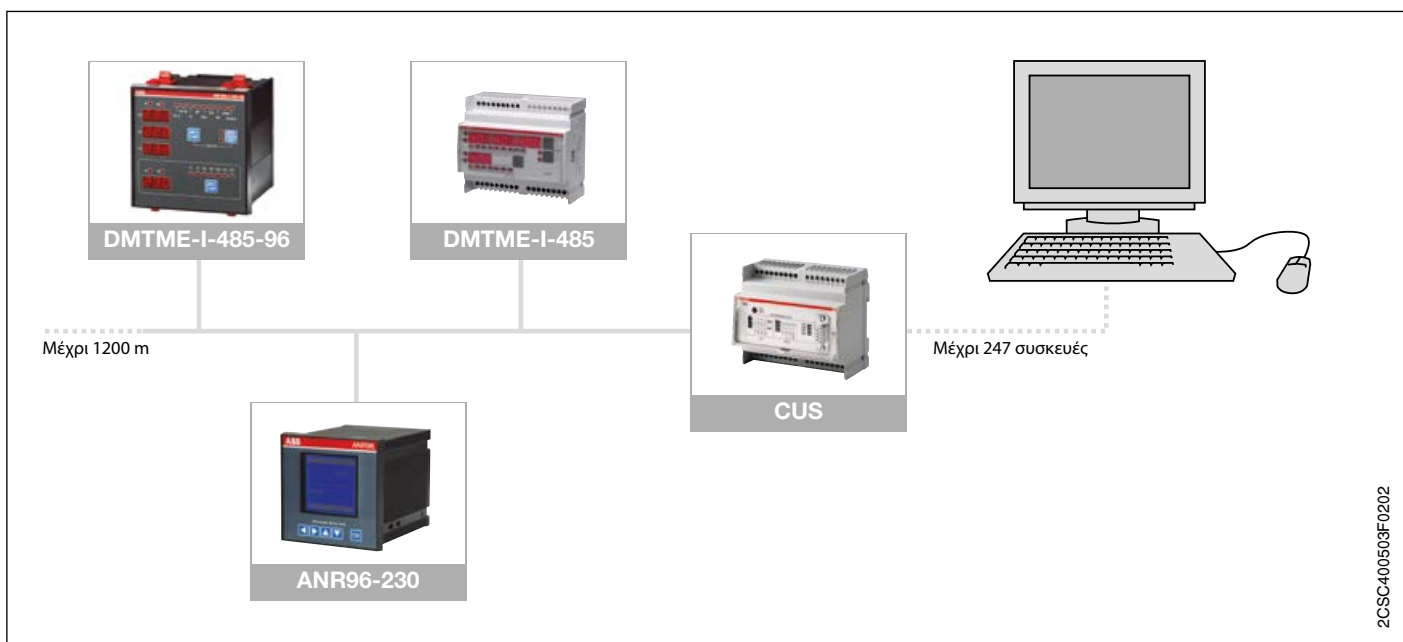
Απαίτηση για βοηθητική τροφοδοσία των συνδρομητών.
Περιορισμένες διαγνωστικές ικανότητες.



Το πρωτόκολλο διαθέτει μία συσκευή Master και 247 συσκευές Slave συνδεδεμένες σε σειρά καλύπτοντας μέγιστο μήκος 1.200 m.

Το Modbus χρησιμοποιείται συχνά για σύνδεση ενός εποπτικού υπολογιστή με κατά τύπους συσκευές (RTU) σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου/εποπτείας (SCADA). Υπάρχουν 2 εκδόσεις του: μία για σειριακές θύρες (RS232 & RS485) και μία για Ethernet.

Το πρωτόκολλο Modbus χρησιμοποιεί το 16αδικό σύστημα αρίθμησης.

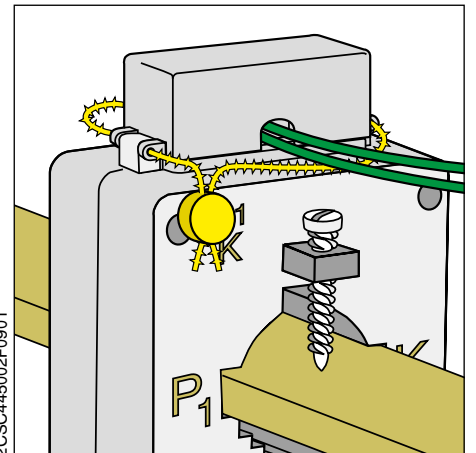
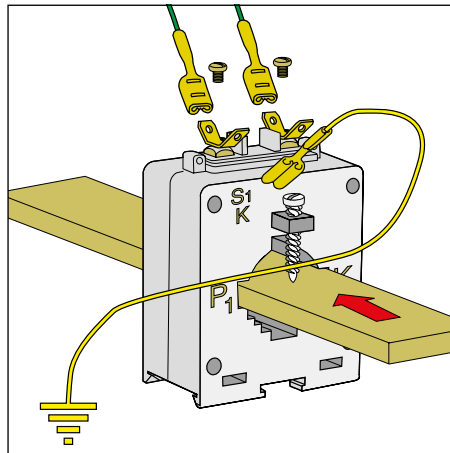
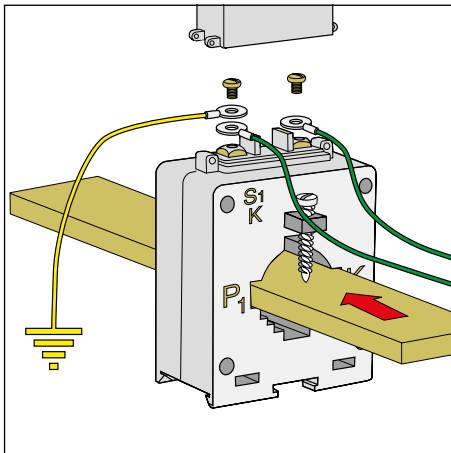
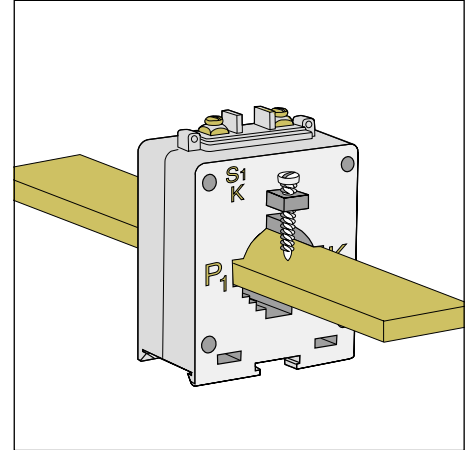
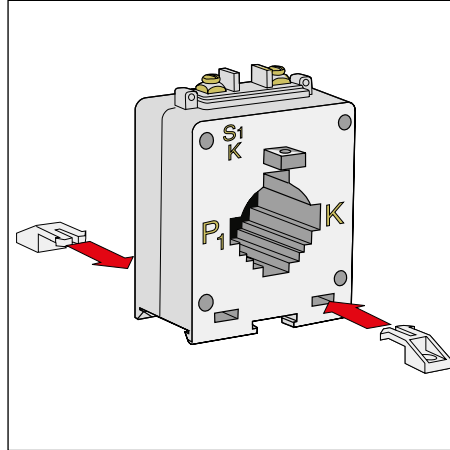
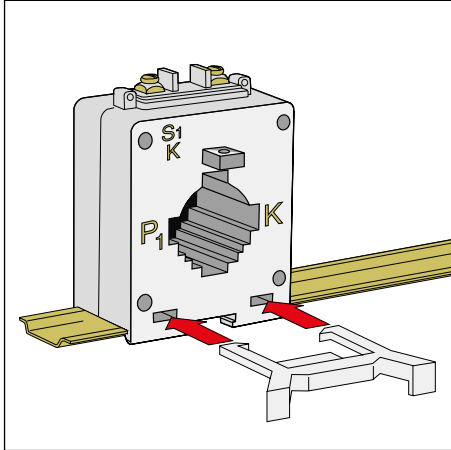


Τεχνικές λεπτομέρειες M/Σ μέτρησης με τορροειδή

Τυπικοί M/Σ έντασης

Τύπος	CT-3			CT-4			CT-6	CT-8	CT-12	CT-8V	CT-12V
Λειτουργία	Τορροειδής M/Σ										
Ανοιγμα M/Σ											
Οριζόντιος ζυγός	20x10 30x10			30x10			50x20 60x20	60x30 80x30	80x50 100x50 120x50		
Καλώδιο	21			25			50	2x30	2x50	2x35	2x35
Κάθετος ζυγός	20x10			30x10						min. 80x30 ÷ max. 3x80x5	min. 100x10 ÷ max. 4x125x5
Ρεύμα στο πρωτεύον (A)	Ισχύς (VA)										
	Κλάση										
	0,5	1	3	0,5	1	3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1											
5											
10											
15											
20											
25											
30											
40			1,5								
50			2								
60			2								
80			3								
100		2,5			3						
150	3				3						
200	3				4						
250	5				6						
300	5			6			5	5			
400	6			10			6	6		6	
500	6			10			6	10	10	10	
600	6			10			10	10	10	10	
800				10			10	10	15	10	10
1000				10			20	10	20	10	10
1200							20	15	20	10	10
1500							30	20	20	10	10
2000							30	20	30	20	12
2500							30	20	40	20	15
3000								20	40		20
4000									50		20
5000									50		
6000									50		
Διαστάσεις											
Ύψος mm	75			87				120	175	119	165
Πλάτος mm	58			75			105	125	180	109	109
Βάθος mm	44			44			61	61,5	68,5	41	41

Συναρμολόγηση



2CSC445002F0901

Κατανάλωση ισχύος καλωδίων μεταξύ συσκευής και Μ/Σ

Για 5 A στο δευτερεύον

Διατομή καλωδίου mm ²	Απώλειες ισχύος καλωδίου διπλής διαδρομής (VA)					
	Απόσταση					
	1 m	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m
1,5	0,58	1,15	2,31	3,46	4,62	5,77
2,5	0,36	0,71	1,43	2,14	2,86	3,57
4	0,22	0,45	0,89	1,34	1,79	2,24
6	0,15	0,30	0,60	1,89	1,19	1,49
10	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89

Μέγιστο φορτίο (A) στους ζυγούς σύμφωνα με το DIN 43670 και 43671

Διαστάσεις ζυγού mm	Ονομαστικό ρεύμα (I _n) (A)		
	1 bar	2 bars	3 bars
20x5	325	560	
20x10	427	925	1180
30x5	379	672	896
30x10	573	1060	1480
40x5	482	836	1090
40x10	715	1290	1770
50x10	852	1510	2040
60x10	985	1720	2300
80x10	1240	2110	2790
100x10	1490	2480	3260

Κλάση	Μεταβολή της κλάσης ακριβείας ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα (I _n)			
	0,05 I _n	0,2 I _n	I _n	1,2 I _n
0,5	±1	±0,75	±0,5	±0,5
1	±2	±1,5	±1	±1
3	Από 0,5 I _n έως 1,2 I _n = ±3			

Κλάση	Μεταβολή της κλάσης ακριβείας ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα (I _n)			
	0,05 I _n	0,2 I _n	I _n	1,2 I _n
0,5	±1,8	±1,35	±0,9	±0,9
1	±3,6	±2,7	±1,8	±1,8
3	Δεν υπάρχει εκτίμηση			

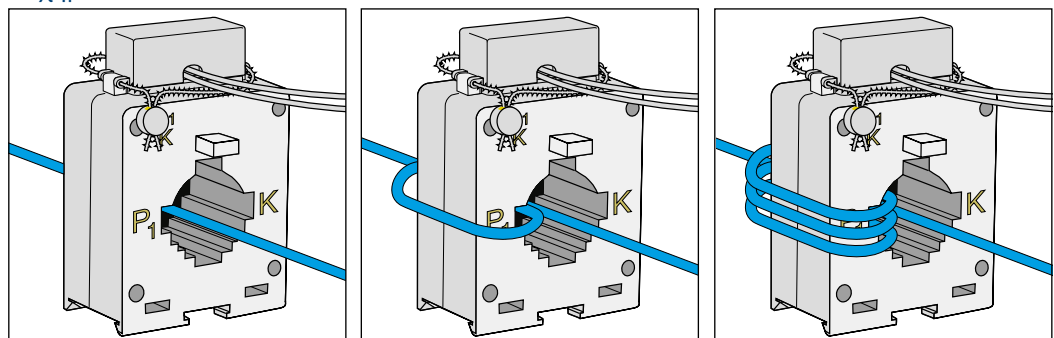
Κλάση ακριβείας

Ενδεικτικά:

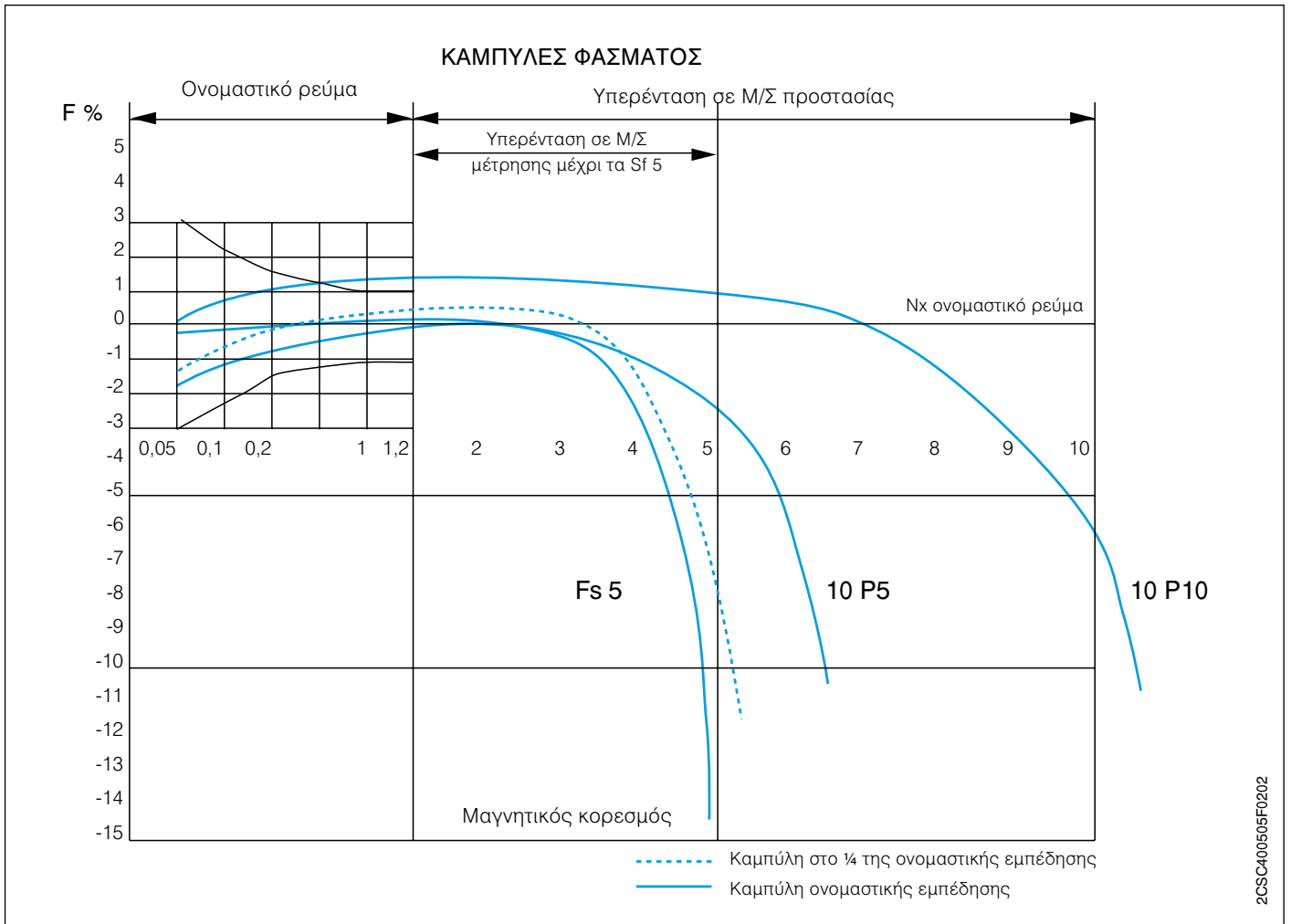
- Κλάση 0,5 για μετρητές ενέργειας
- Κλάση 1 για μετρήσεις που δεν απαιτούν ιδιαίτερη ακρίβεια
- Κλάση 3 για ρελέ και συσκευές προστασίας

Μείωση σφαλμάτων κατά τη μέτρηση

Σχήμα 1



2CSC400400F0202



2CSC400505F0202

Υπολογισμός της διαμέτρου του καλωδίου (απαραίτητος για τον υπολογισμό της διατομής του ανοίγματος του Μ/Σ)

Σε καλώδιο με διατομή 25 mm²:

$$\text{Διατομή} = r^2 \times 3,14 \Rightarrow 25 = r^2 \times 3,14 \Rightarrow r = 5,5 \text{ mm}$$

$$\text{Διάμετρος} = 2 \times 5,5 \text{ mm} = 11 \text{ mm}$$

Άρα η τομή του Μ/Σ θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 5,5 mm + μόνωση καλωδίου = 20 mm².

Παραδείγματα εφαρμογών

Περιεχόμενα

OVR PLUS N1 40, Αυτο-προστατευόμενοι απαγωγοί υπερτάσεων	11/2
DELTAmax, Ηλεκτρονικός μετρητής ενέργειας	11/3
E 259, Ρελέ ρευματώθησης (καστανίας)	11/4
AT, Ηλεκτρομηχανικοί χρονοδιακόπτες	11/5
D, Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες	11/6
E 232, Χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου	11/7
TW1, Διακόπτες λυκόφωτος	11/8
TWP, Διακόπτες λυκόφωτος για τοποθέτηση σε σύλο	11/9
ATT-22	11/10
F2C-ARH, Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού	11/11

OVR PLUS N1 40, Αυτο-προστατευόμενοι απαγωγείς υπερτάσεων

Αρχές λειτουργίας

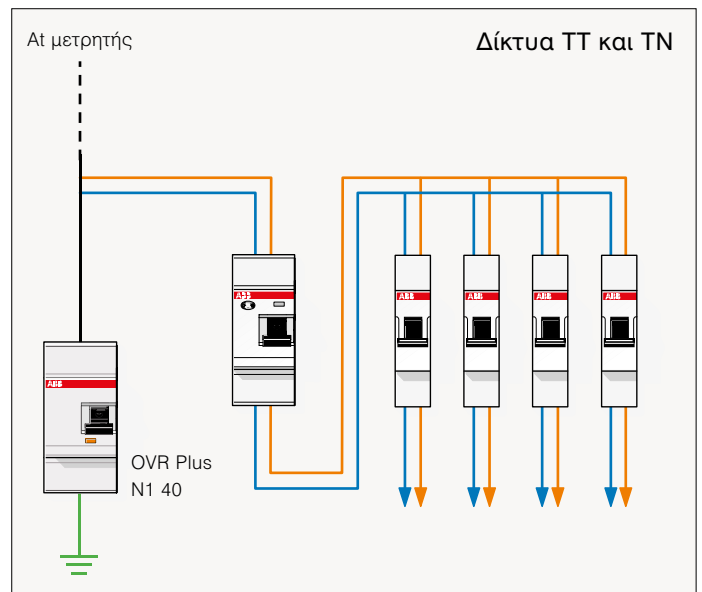
Ο απαγωγός υπερτάσεων OVR PLUS N1 προστατεύει τον εξοπλισμό και την εγκατάσταση χωρίς να χρειάζεται άλλη εξωτερική εφεδρική προστασία.

Εφαρμογές

Ο απαγωγός υπερτάσεων OVR PLUS N1 βρίσκει εφαρμογή σε περιπτώσεις όπου απαιτείται εύκολη και ασφαλής τοποθέτηση.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Μία από τις πιθανές εφαρμογές του OVR PLUS N1 40 είναι η εγκατάσταση σε πίνακες οικιακής χρήσης. Η εύκολη τοποθέτηση και οι μικρές διαστάσεις του θα εξοικονομήσουν χώρο και θα προστατέψουν το σπίτι σας από μεταβατικά φαινόμενα υπερτάσεων.



DELTAmax, Ηλεκτρονικός μετρητής ενέργειας

Αρχή λειτουργίας

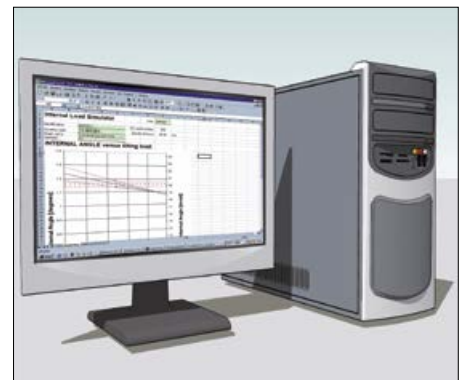
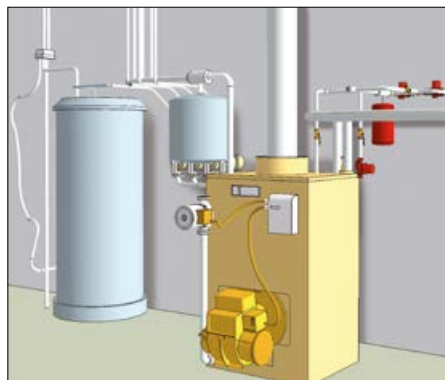
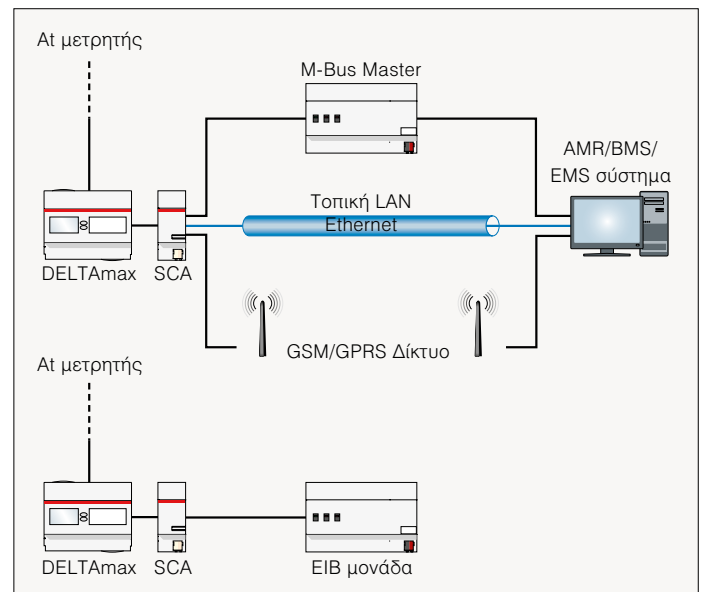
Οι μετρητές DELTAmax είναι διαθέσιμοι σε διαφορετικές εκδόσεις για 3φασικά δίκτυα. Μετρούν την ενεργή και άεργη ισχύ. Το DELTAmax μετρά σε δύο διευθύνσεις, είσοδο και έξοδο ενέργειας. Οι μετρητές έχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας μέσω ενσωματωμένου διαύλου επικοινωνίας ή μέσω σειριακού αντίπτορα (SCA).

Εφαρμογές

Ο DELTAmax προσφέρει μία ιδανική λύση για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Ο DELTAmax μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί σε ένα καταγραφικό σύστημα μέσω σειριακών μετατροπέων επικοινωνίας. Οι συσκευές έχουν πιστοποιηθεί σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία Measuring Instruments Directive (MID) European Directive 2004/22/EC.



E 259, Ρελέ ρευματώθησης (καστάνιας)

Αρχή λειτουργίας

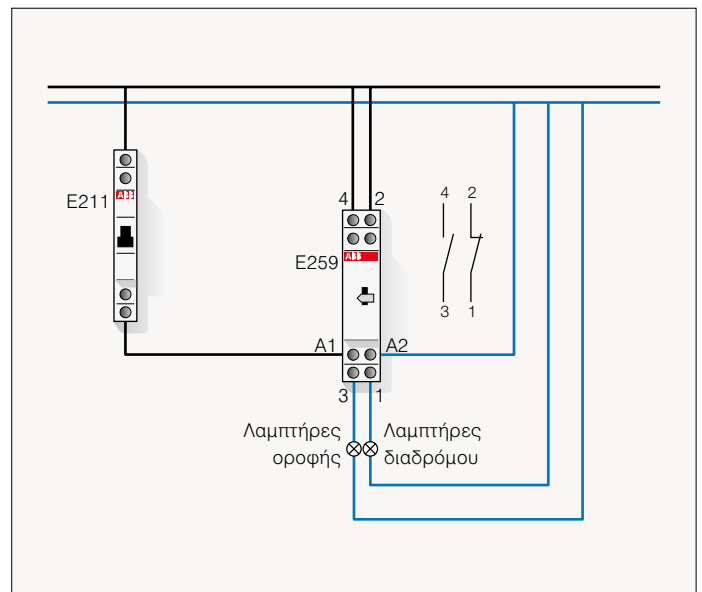
Το ρελέ ρευματώθησης E 259 είναι ηλεκτρονόμος ειδικά σχεδιασμένος για οικίες και εμπορικά καταστήματα ενώ διατίθεται σε μεγάλη γκάμα τάσεων και βοηθητικών επαφών.

Εφαρμογές

Οι ηλεκτρονόμοι E 259 είναι ειδικά σχεδιασμένοι για εφαρμογή σε εμπορικές και οικιακές εγκαταστάσεις για έλεγχο του φωτισμού.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Ο ηλεκτρονόμος E259 16-11 μπορεί να εγκατασταθεί με τις δύο βοηθητικές επαφές (NO & NC) στο κύκλωμα ελέγχου του φωτισμού στους κοινόχρηστους χώρους των κτιρίων. Με μία εντολή θα μπορούν να σβήσουν τα φώτα οροφής και να ανάψουν του διαδρόμου ενώ η δεύτερη εντολή θα κάνει επαναφορά στην προηγούμενη κατάσταση.



ΑΤ, Ηλεκτρομηχανικοί χρονοδιακόπτες

Αρχή λειτουργίας

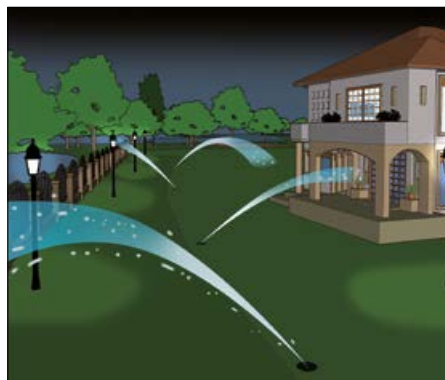
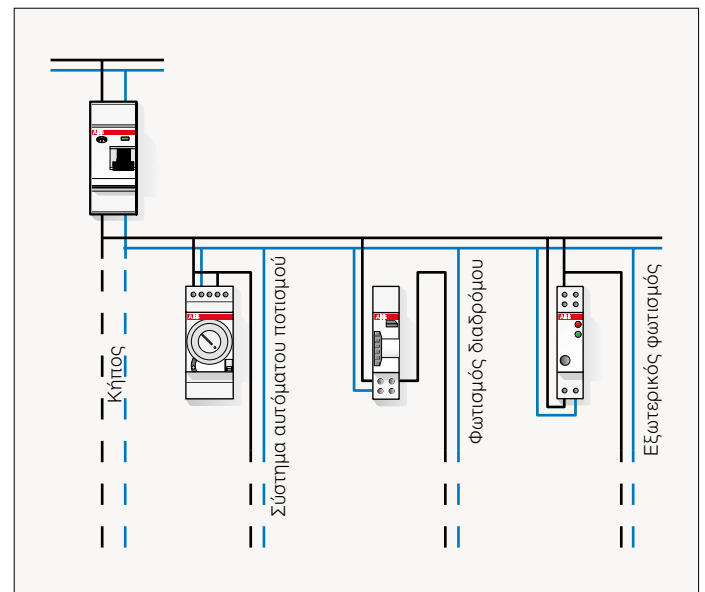
Με τον ηλεκτροκίνητο χρονοδιακόπτη ΑΤ δίνεται η δυνατότητα ελέγχου του κυκλώματος βάση ημερήσιου ή εβδομαδιαίου προγράμματος αλλά επίσης και ρυθμίζοντας χειροκίνητα τη μόνιμη λειτουργία ON/OFF. Ο ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 βημάτων του προγράμματος είναι οι 2 h.

Εφαρμογές

Ο χρονοδιακόπτης ΑΤ απευθύνεται συνήθως σε εφαρμογές με απαιτήσεις ελέγχου σε ημερήσιο ή εβδομαδιαίο επίπεδο όπως φωτισμός καταστημάτων, δημόσια κτίρια, συστήματα θέρμανσης είτε αρδευτικά συστήματα.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Ο χρονοδιακόπτης ΑΤ3-7R μπορεί να εγκατασταθεί στο κύκλωμα ελέγχου ενός κήπου όπου και θα ενεργοποιεί το αρδευτικό σύστημα σε προγραμματισμένους χρόνους.



D, Ψηφιακοί χρονοδιακόπτες

Αρχή λειτουργίας

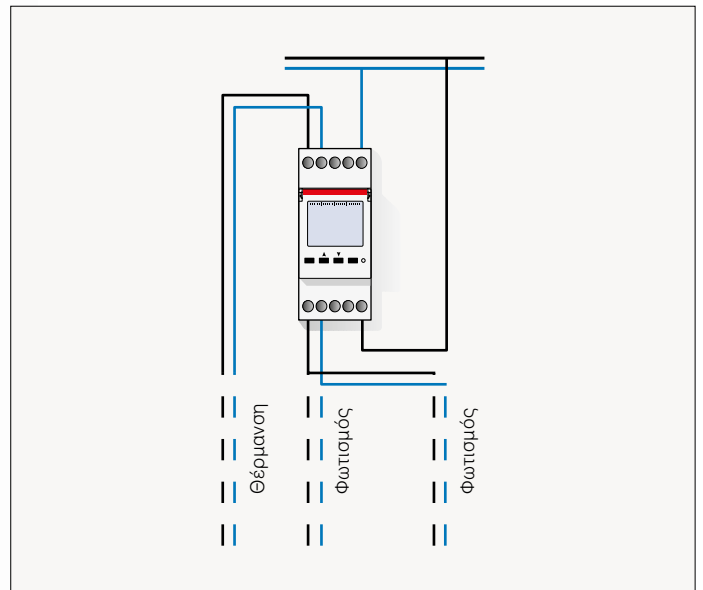
Οι ψηφιακοί χρονοδιακόπτες D2 με 2 ψηφιακά κανάλια επιτρέπουν τον έλεγχο κυκλωμάτων μέσω ημερήσιου και εβδομαδιαίου προγράμματος, ενός ή και ομάδας φορτίων ακόμη και όταν οι απαιτήσεις για τους χρόνους ελέγχου είναι διαφορετικές από το ορισμένο χρονικό σημείο αναφοράς.

Εφαρμογές

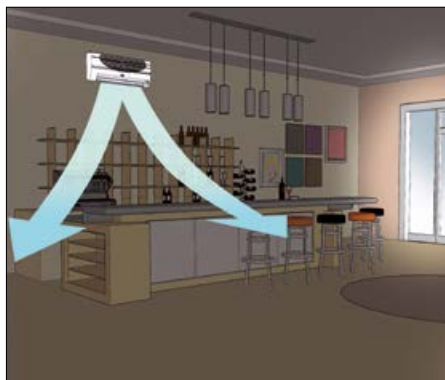
Οι ψηφιακοί χρονοδιακόπτες απευθύνονται συνήθως σε εφαρμογές όπου απαιτείται έλεγχος πολλαπλών φορτίων με διαφορετικές απαιτήσεις σε προγραμματισμό συμπεριλαμβάνοντας ή εξαιρώντας μέρες της εβδομάδας (π.χ. σχολεία, γραφεία κ.λπ.). Ο ελάχιστος χρόνος μεταξύ 2 βημάτων του προγράμματος είναι το 1 s ενώ διαθέτουν οθόνη απεικόνισης ρυθμίσεων.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ο ψηφιακός χρονοδιακόπτης επιτρέπει τη λειτουργία της θέρμανσης και του φωτισμού ενός χώρου γραφείων. Στη διάρκεια του σαββατοκύριακου η συσκευή ελέγχει μόνο το σύστημα θέρμανσης (προγραμματισμένο σε ένα από τα δύο κανάλια), ενώ για την υπόλοιπη βδομάδα πραγματοποιεί έλεγχο σε θέρμανση και φωτισμό.



11



E 232, Χρονοδιακόπτες κλιμακοστασίου

Αρχή λειτουργίας

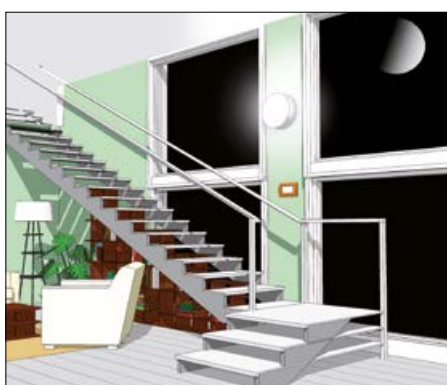
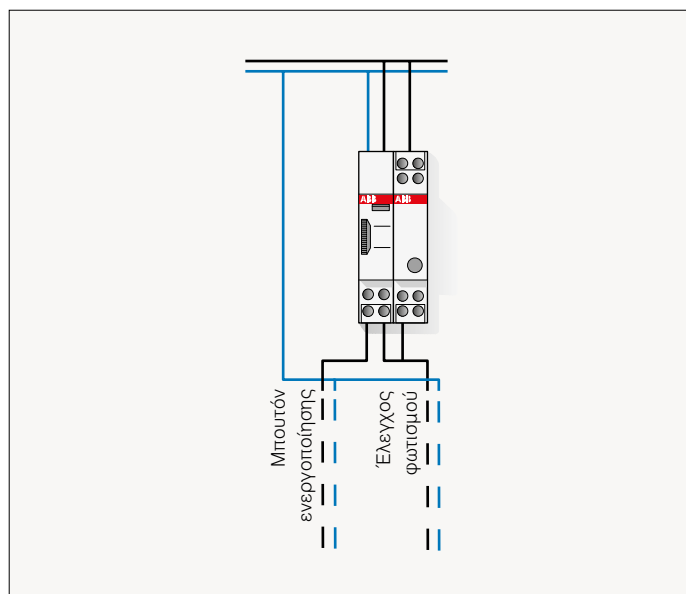
Ενεργοποιούνται μέσω εντολής παλμού από μπουτόν. Ο E232 χρονοδιακόπτης κλιμακοστασίου ανάβει τα φώτα για προκαθορισμένο χρόνο T1, με 50% δυνατότητα ρύθμισης φωτεινότητας μέσω παράλληλης καλωδίωσης του HLM στοιχείου.

Εφαρμογές

Η εγκατάσταση του E 232 χρονοδιακόπτη σε συνεργασία με το HLM στοιχείο αποτελεί την ιδανική λύση όποτε απαιτείται έλεγχος φωτισμού σε περιπτώσεις όπως κλιμακοστάσια, κελάρια, γκαράζ κ.λπ.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Μία πιθανή εφαρμογή του E 232 σε συνεργασία με το στοιχείο HLM είναι το κλιμακοστάσιο ενός πολυκαταστήματος. Πατώντας το μπουτόν ο χρονοδιακόπτης E 232 ανάβει τα φώτα για προκαθορισμένο χρόνο T1. Μετά το πέρας του χρόνου αυτού το στοιχείο HLM θα ρυθμίσει τη φωτεινότητα στο 50% για ένα χρόνο T2. Στη συνέχεια μπορεί να ενεργοποιηθεί ξανά ο πλήρης φωτισμός.



TW1, Διακόπτες λυκόφωτος

Αρχή λειτουργίας

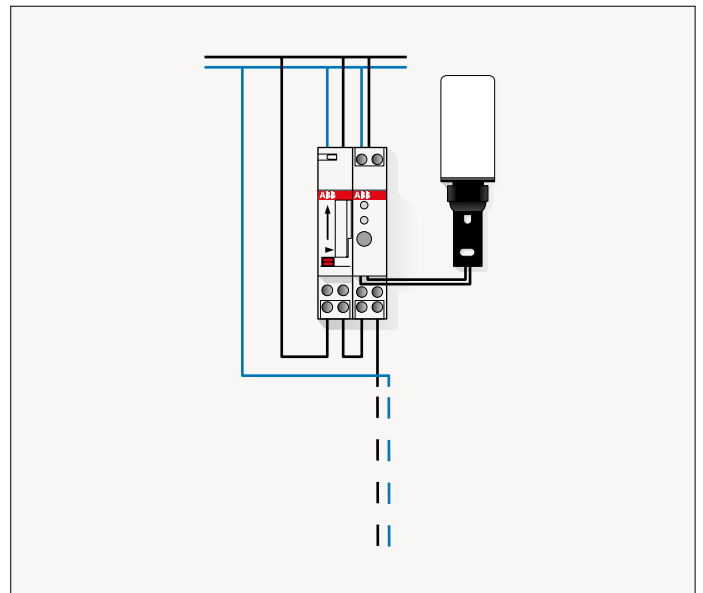
Ο διακόπτης λυκόφωτος TW για στήριξη σε ράγα, εξοπλισμένος με φωτοαισθητήρα 2...100 lux αποτελεί μία αξιόπιστη λύση για τον έλεγχο του εξωτερικού φωτισμού με τοποθέτηση του στοιχείου σε ράγα και το φωτοαισθητήρα στο εξωτερικό περιβάλλον.

Εφαρμογή

Αυτόματη ενεργοποίηση - απενεργοποίηση κυκλώματος φωτισμού ανάλογα με την εξωτερική φωτεινότητα.

Παράδειγμα εφαρμογής

Ο διακόπτης λυκόφωτος TW1 μπορεί να βρει χρήση σε ένα μεγάλο πολυκατάστημα. Όταν το επίπεδο φωτεινότητας του εξωτερικού περιβάλλοντος πέσει κάτω από ένα κατώφλι που έχει οριστεί π.χ. το απόγευμα την ώρα που κλείνουν τα πολυκαταστήματα, τότε ενεργοποιείται το κύκλωμα φωτισμού βιτρίνας - επιγραφής. Το πρωί όταν επανέλθει η φωτεινότητα του εξωτερικού καταστήματος τα φώτα θα σβήσουν. Η διαφορά με το διακόπτη λυκόφωτος έγκειται στην στήριξη. Πρόκειται για ενιαίο στεγανό υλικό που τοποθετείται εξωτερικά σε αντίθεση με το διακόπτη λυκόφωτος που συνδυάζει τον αισθητήρα στο εξωτερικό περιβάλλον και ραγοϋλικό.



11



TWP, Διακόπτες λυκόφωτος για τοποθέτηση σε στύλο

Αρχή λειτουργίας

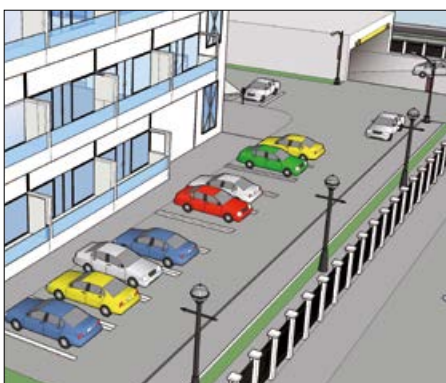
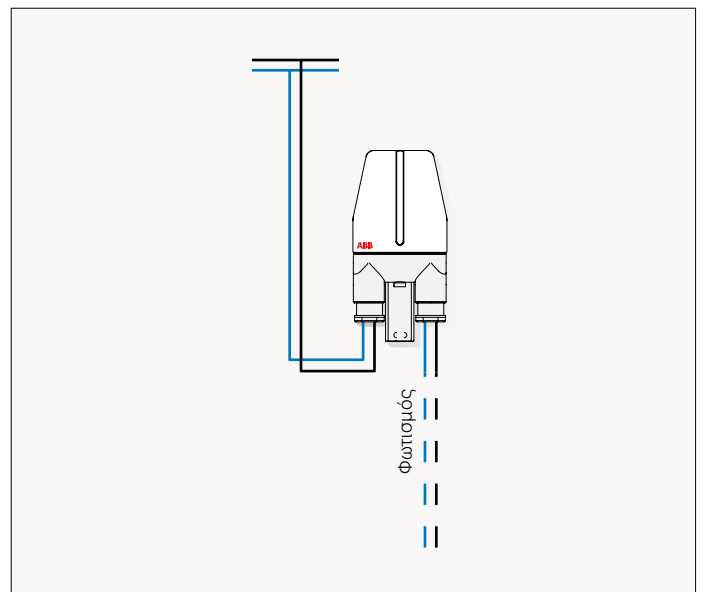
Ο διακόπτης λυκόφωτος TWP για στήριξη σε στύλο, εξοπλισμένος με φωτοαισθητήρα 10 lux αποτελεί την ιδανική λύση για τον έλεγχο του εξωτερικού φωτισμού. Εξοπλισμένος με υδατοστεγείς στυπιοθλίπτες, διαθέτει τις οδηγίες χρήσης πάνω στο προϊόν ενώ ο αισθητήρας μπορεί να βγει εύκολα επιτρέποντας γρήγορη και ασφαλή συντήρηση.

Εφαρμογές

Ο διακόπτης λυκόφωτος για στήριξη σε στύλο αποτελεί την ιδανική λύση για εντολή φωτισμού σε ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης χάρη σε αυτή τη δυνατότητα τοποθέτησης.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Ο διακόπτης λυκόφωτος βρίσκει εφαρμογή σε υπαίθριους χώρους όπου συγκρίνοντας τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος με το κατώφλι που του έχει οριστεί ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το φωτισμό.



Αρχή λειτουργίας

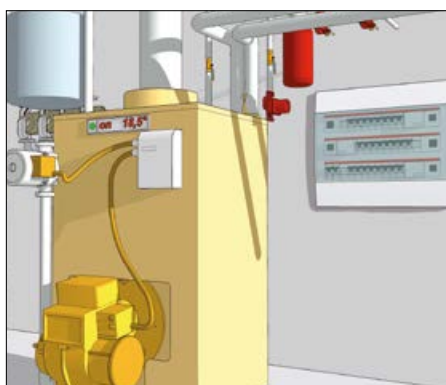
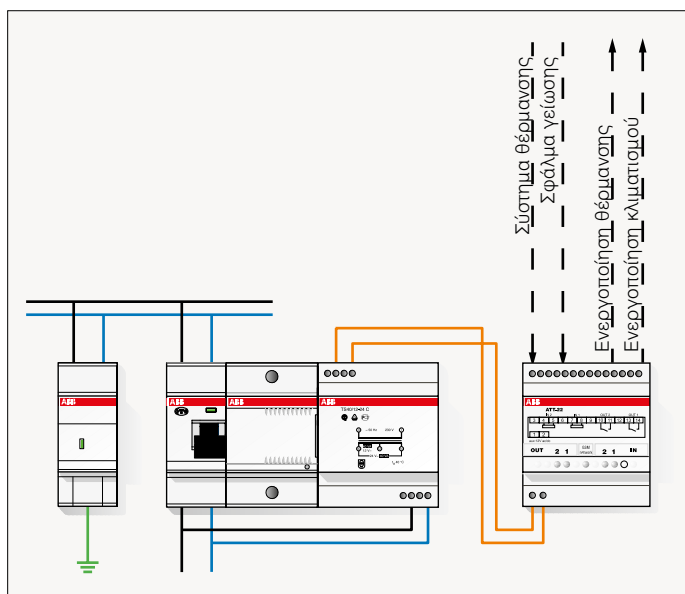
Η μονάδα τηλεχειρισμού ATT-22 είναι GSM συσκευή με δυνατότητα επικοινωνίας μέσω SMS. Διαθέτει 2 εντολές εξόδου (NO επαφές, 4A, 250 V AC), δύο εισόδους από NO εξωτερικές επαφές και προγραμματισμό μέσω PC είτε μέσω κινητού τηλεφώνου. Διαθέτει ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου.

Εφαρμογές

Η μονάδα ATT-22 είναι ιδανική για οικίες και εγκαταστάσεις όπου απαιτείται χειρισμός ή έλεγχος των φορτίων από απόσταση. Η έκδοση ATT-22E είναι εξοπλισμένη με προκαλωδωμένη κεραία για περιοχές όπου δεν εγγυώνται κάλυψη GSM.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Οι παρακάτω εικόνες παρουσιάζουν ένα παράδειγμα εφαρμογής του ATT-22 εγκατεστημένο στον πίνακα μίας εξοχικής κατοικίας. Μέσω κινητού τηλεφώνου μπορείτε να ενεργοποιήσετε την θέρμανση της κατοικίας ώστε να βρείτε το σπίτι σας ζεστό κατά την άφιξή σας. Σε περίπτωση σφάλματος ο χρήστης ενημερώνεται με SMS.



F2C-ARH, Μονάδα αυτόματου επανοπλισμού

Αρχή λειτουργίας

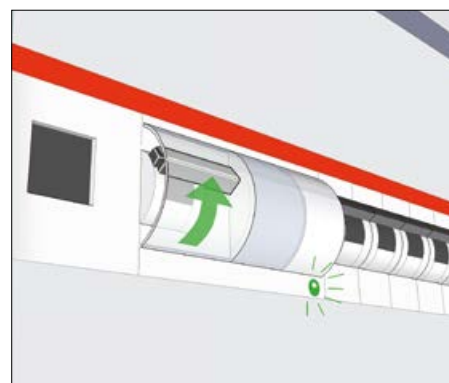
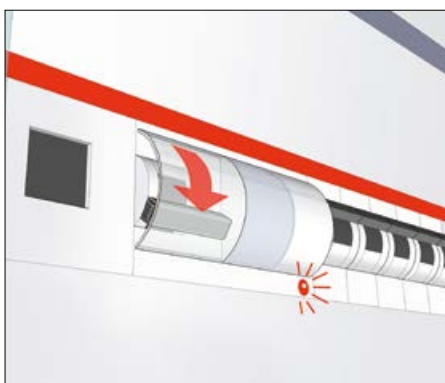
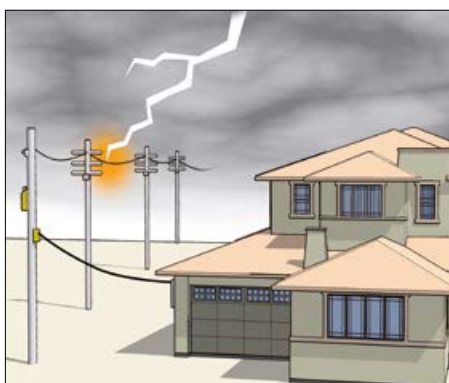
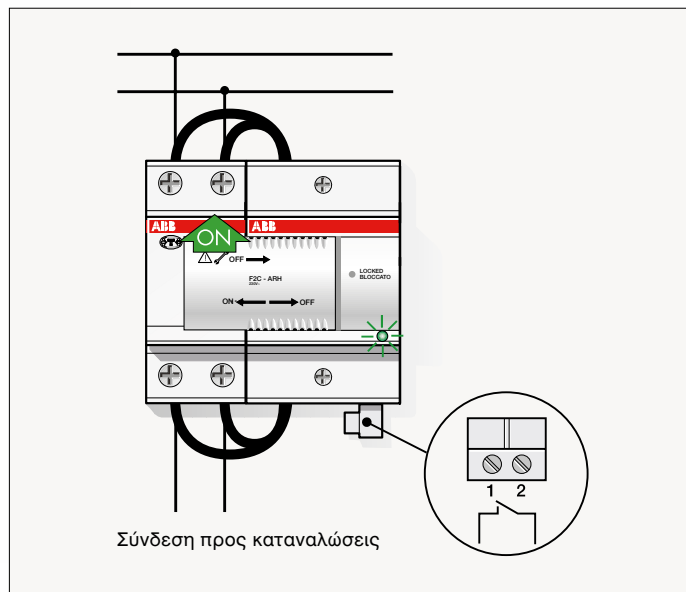
Ο F2C-ARH επαναφέρει το ρελέ διαρροής μετά από έλεγχο στο δίκτυο και αφού διαπιστωθεί ότι το σφάλμα έχει επανέλθει.

Εφαρμογές

Οι συσκευές F2C-ARH είναι κατάλληλες για δίκτυα διανομής TT και TN. Έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να εγγυηθούν τη συνέχεια της λειτουργίας του δικτύου σε περιπτώσεις διακοπής στην ηλεκτροδότηση λόγω κάποιας καταιγίδας ή λόγω ηλεκτρολογικών διαταραχών καθώς, εφόσον βεβαιωθούν ότι το σφάλμα αποκαταστάθηκε, επαναφέρουν την τροφοδοσία στο δίκτυο.

Παράδειγμα εγκατάστασης

Ιδανική εφαρμογή μπορεί να βρει η συσκευή F2C-ARH σε οικιακά δίκτυα διανομής. Συγκεκριμένα με τη συσκευή αυτή μπορούμε να αποφύγουμε άσκοπες ενεργοποιήσεις του συναγερμού ή την απόψυξη του ψυγείου κατά τη διάρκεια διακοπών ή απουσίας μας από το σπίτι.



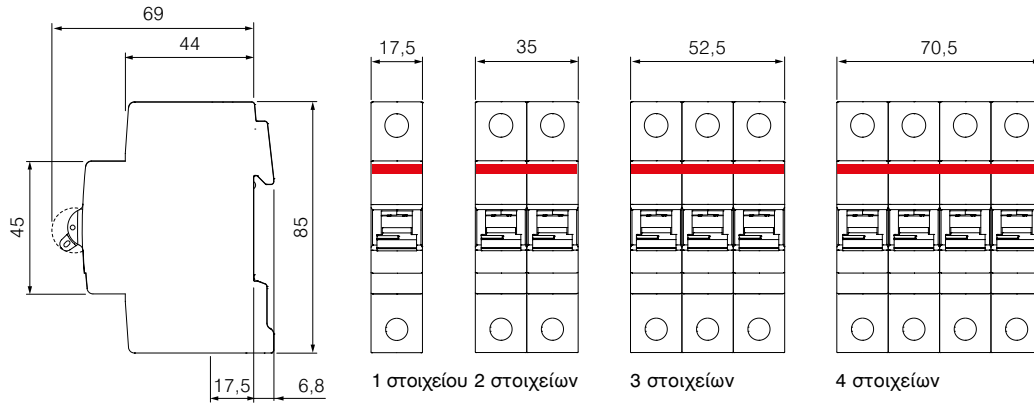
Διαστασιολόγιο

Περιεχόμενα

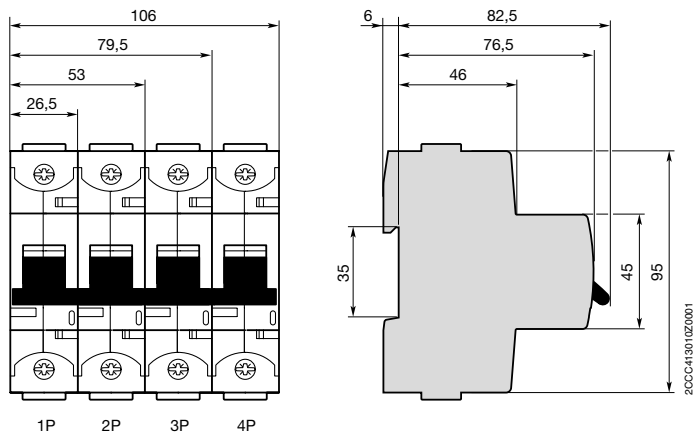
SH200T, SH200L, S200, S800, S800PV, FH200, F200	12/2
OVR	12/3
DS201L, RD3, E930	12/4
E90, E90PV, QSD, ISOLTESTER	12/5
SD200, E200, E210	12/6
ESB, E 250, FLR, STD	12/7
CT-D E234, D Line, AT, E 232	12/8
TW1, TWP, TWA-1, THS	12/9
ATT, E450, LSS1/2, E 235	12/10
SQZ3, RH, RLS, LEE	12/11
DMTME, CUS, HMT, B21, B23, B24, C11, C13, M2M, DMTME - 96, MTME-LCD	12/12
VLM, AMT, FRZ, CSF, TS-C, TM, TS, SM, RM	12/13
TSM, TSR, CP-D, M1173, M1175	12/14

Διαστασιολόγιο

SH200T, SH200L, S200

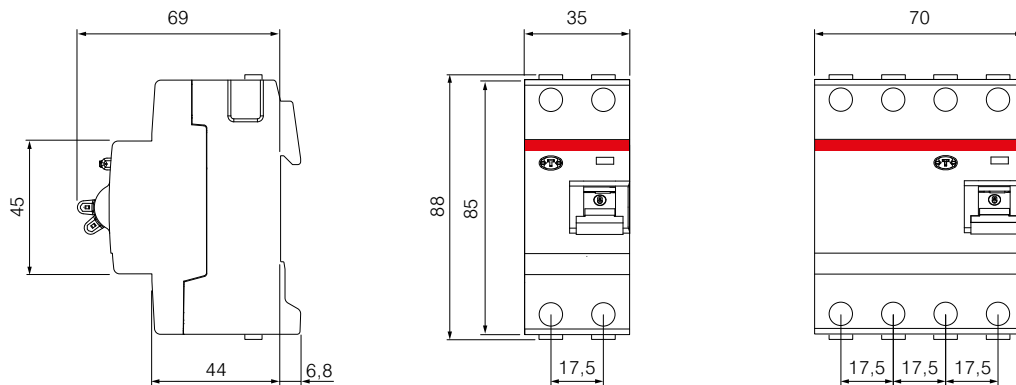


S800, S800PV

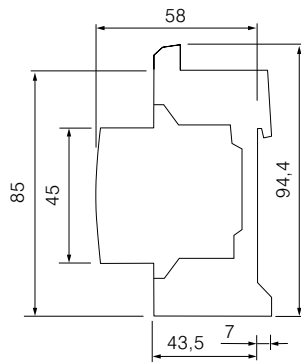
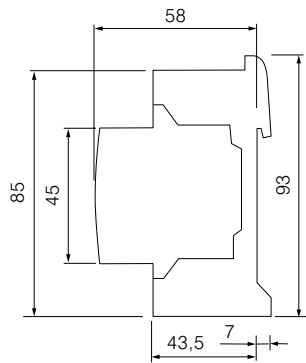


12

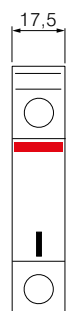
FH200, F200



OVR

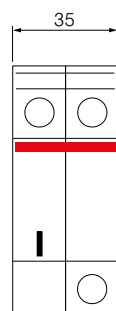


1 πόλου



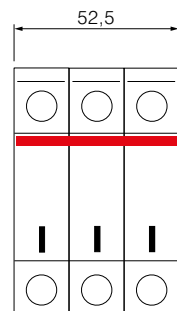
OVR T1+2 7
OVR T2 15
OVR T2 40

2 πόλων (1P+N)



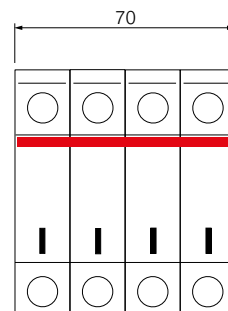
OVR T2 1N 15
OVR T2 1N 40

3 πόλων



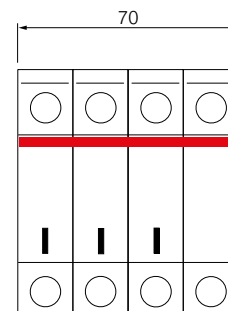
OVR T1+2 3L 7
OVR T2 3L 15
OVR T2 3L 40

4 πόλων (4P+0)

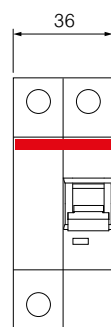
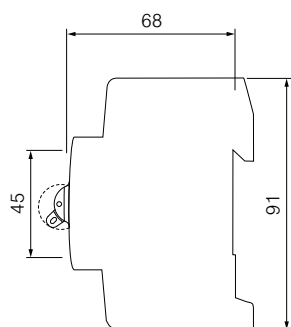


OVR T1+2 4L 7
OVR T2 4L 15
OVR T2 4L 40

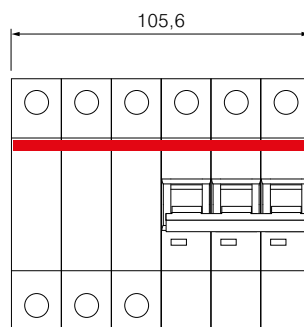
3 πόλων (3P+N)



OVR T1+2 3N 7
OVR T2 3N 15
OVR T2 3N 40

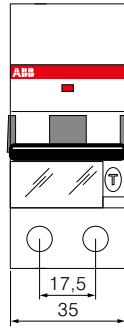
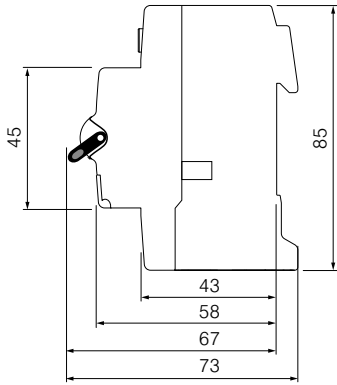


OVR Plus N1 40

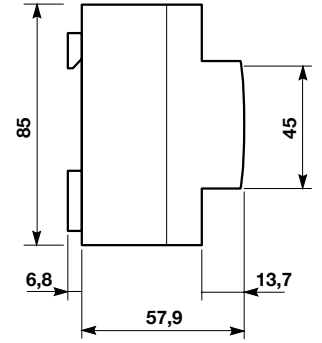
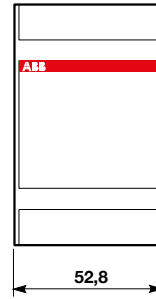


OVR Plus N3 15
OVR Plus N3 40

DS201L



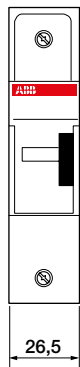
RD3



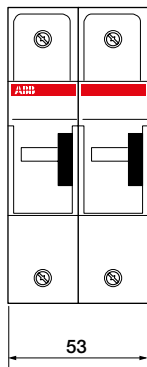
E930

50 A

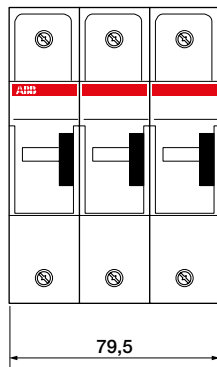
1P



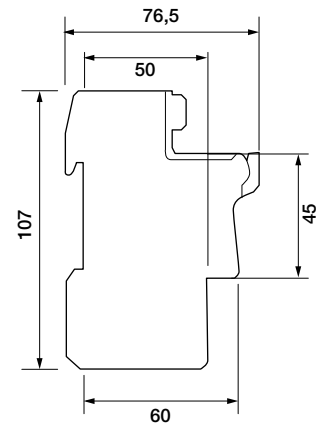
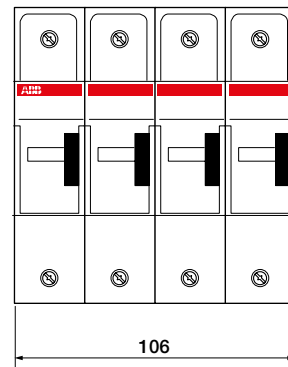
1P+N, 2P



3P

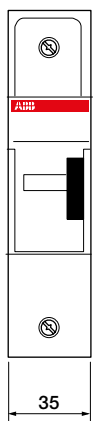


3P+N, 4P

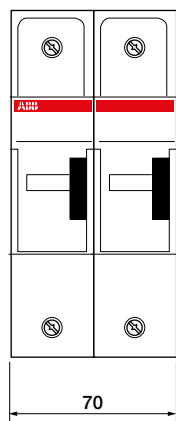


125 A

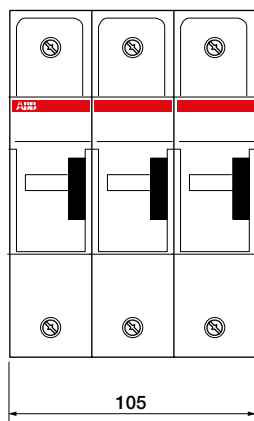
1P



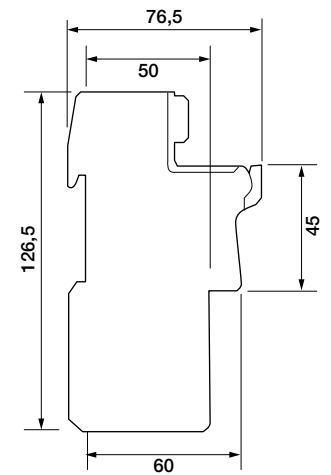
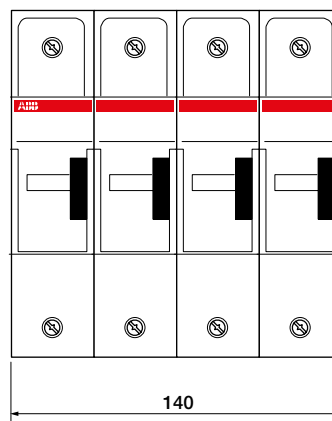
1P+N, 2P



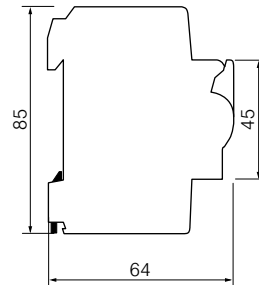
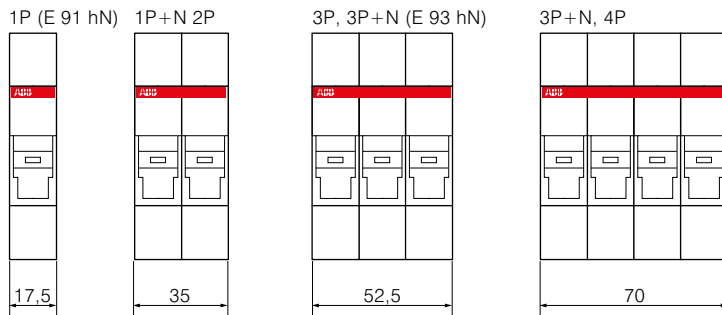
3P



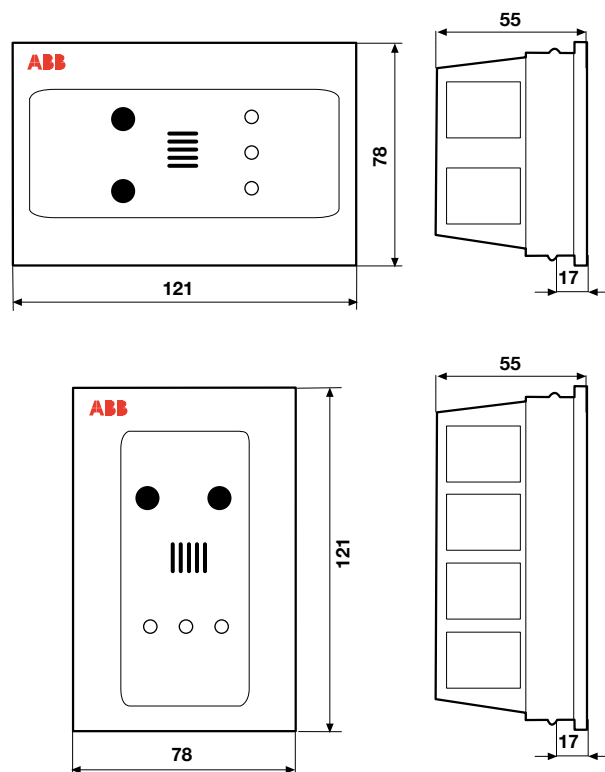
3P+N, 4P



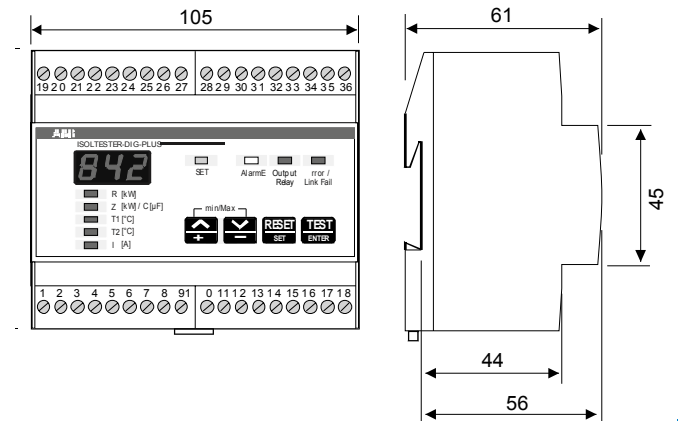
E90, E90PV



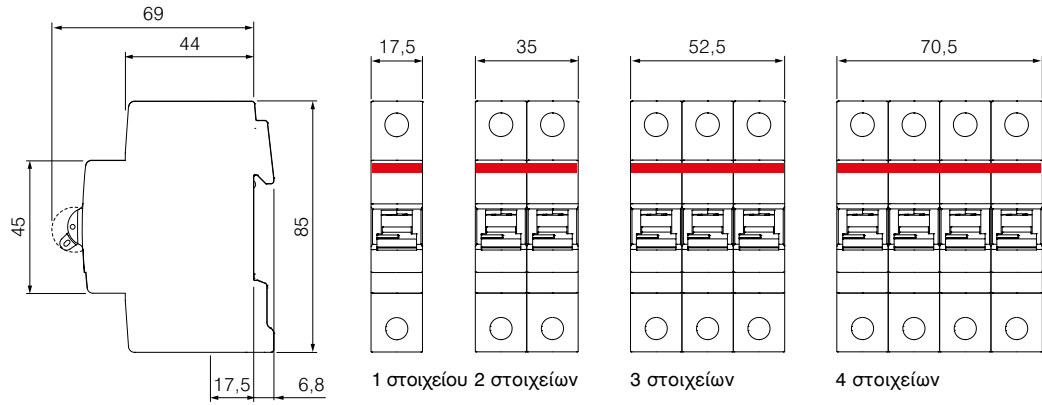
QSD



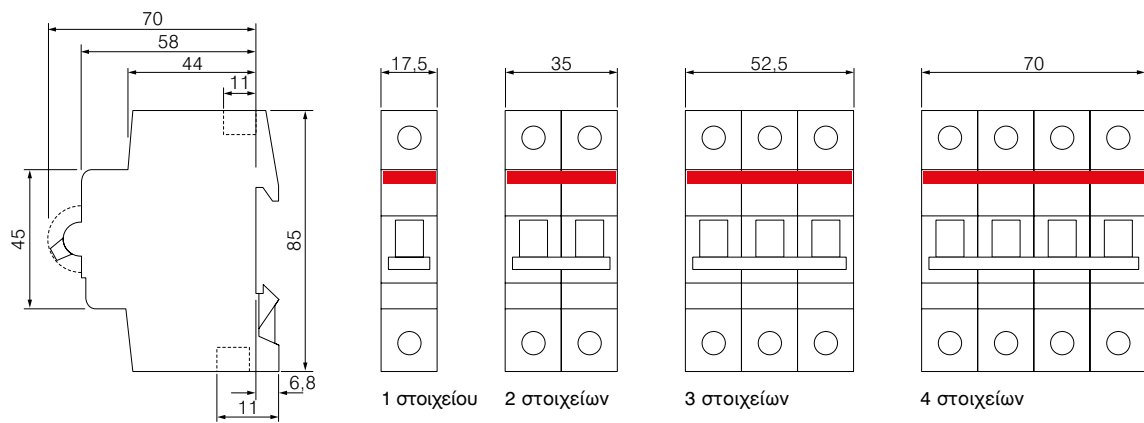
ISOLTESTER



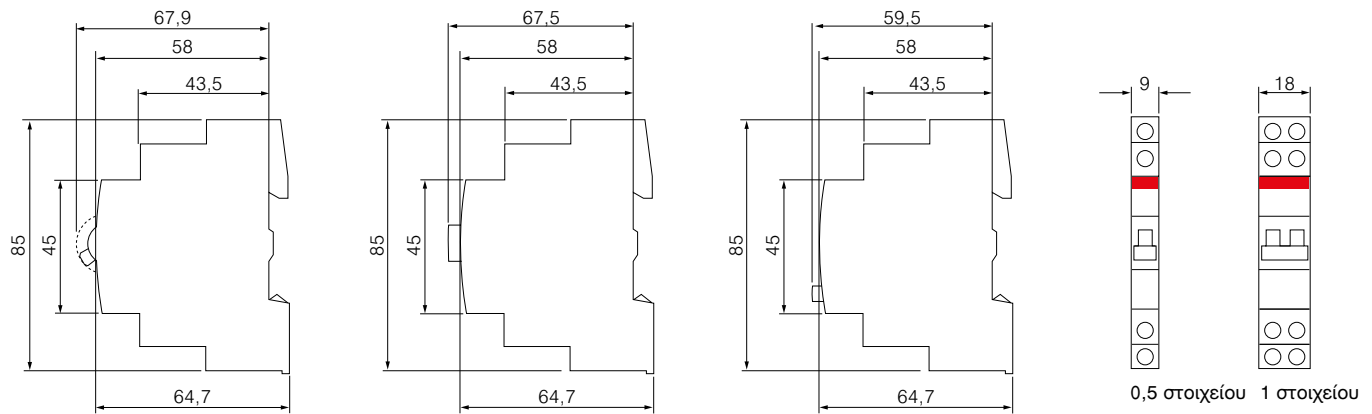
SD200



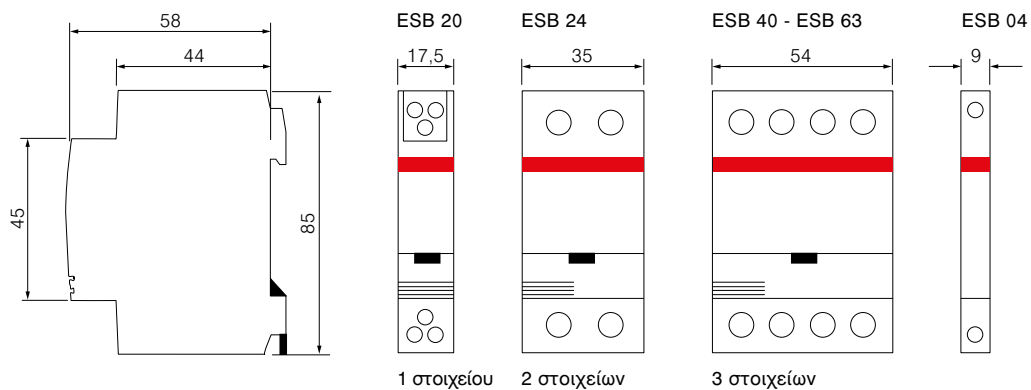
E 200



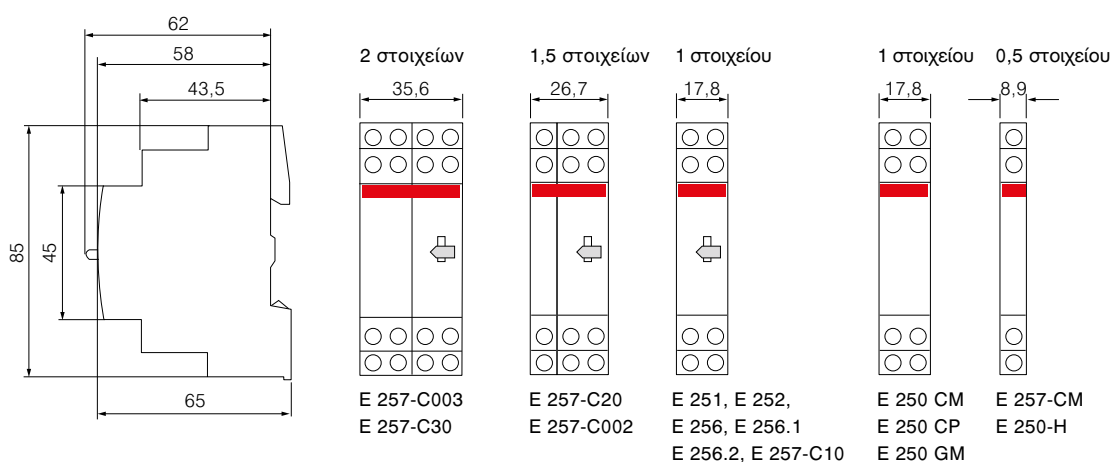
E 210



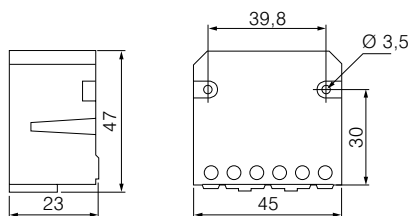
ESB



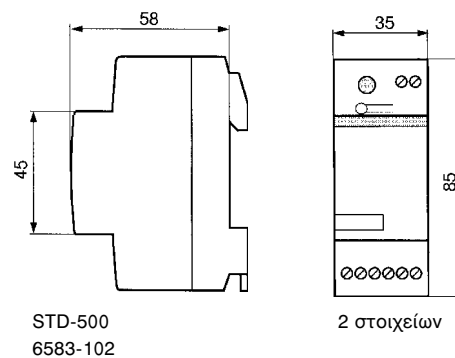
E 250



FLR

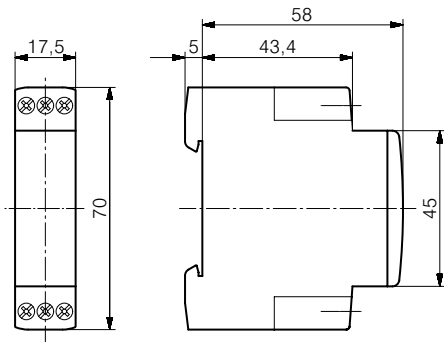


STD

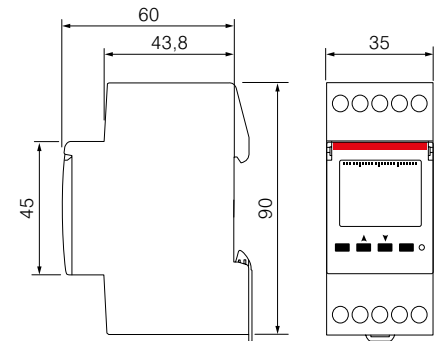


Διαστασιολόγιο

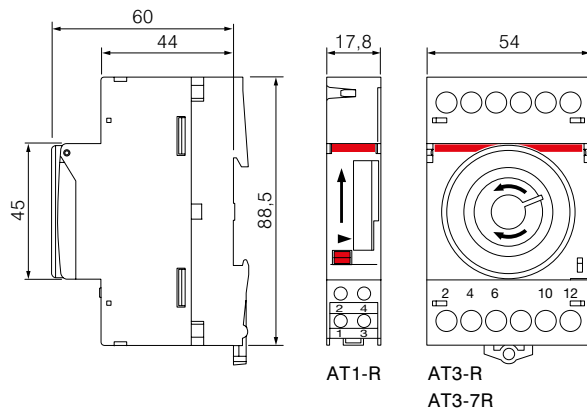
CT-D E234



D Line



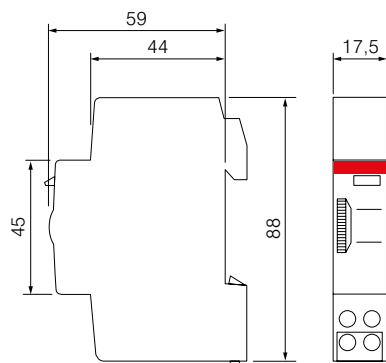
AT



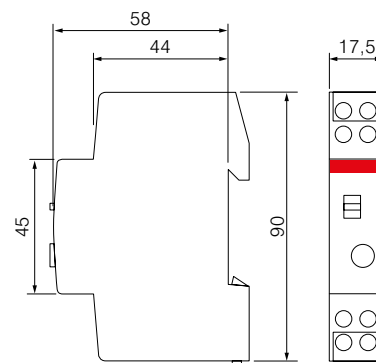
12

E 232

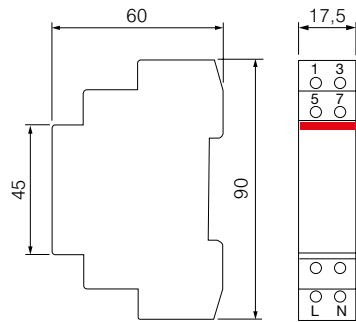
E 232-230



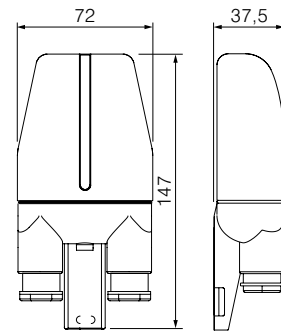
E 232 E - E 232 HLM



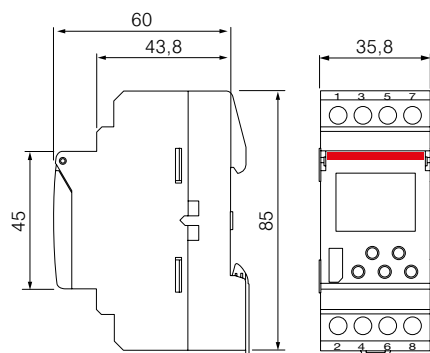
TW1



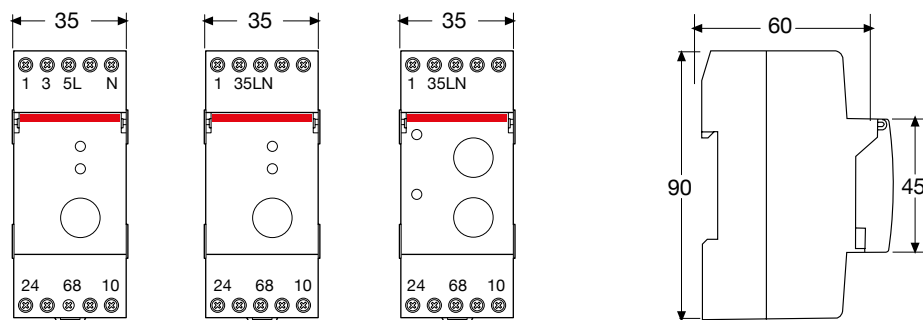
TWP



TWA-1

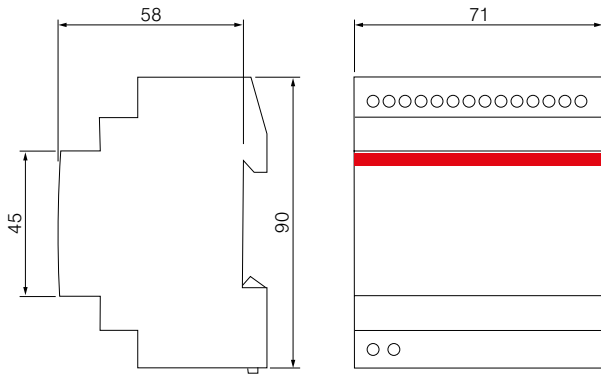


THS

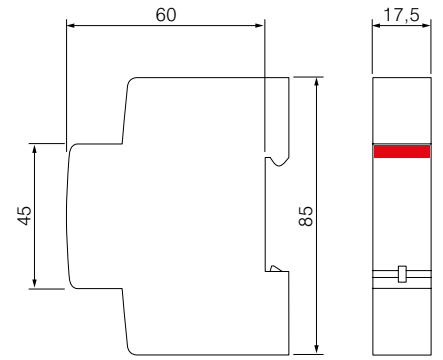


2 στοιχείων

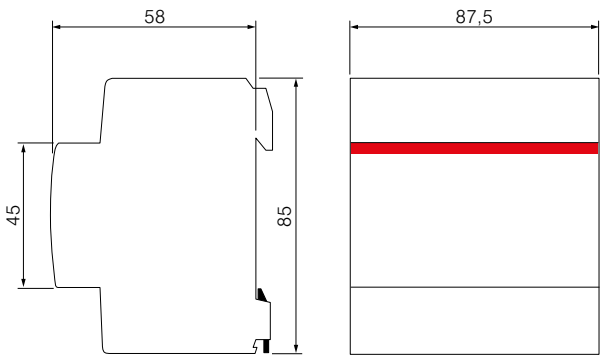
ATT



E 450

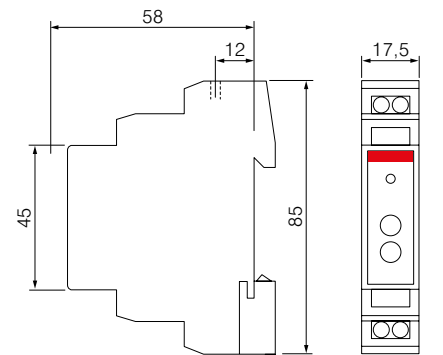


LSS1/2

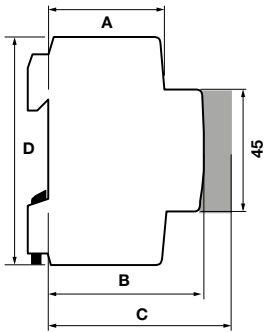


5 στοιχείων

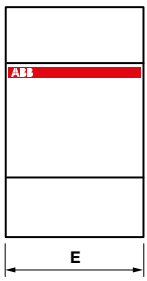
E 235



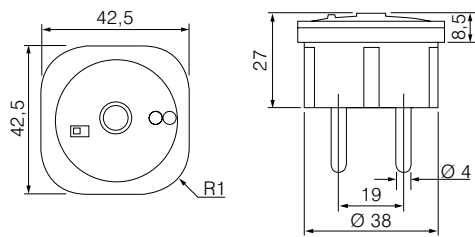
SQZ3, RH, RLS



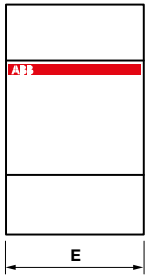
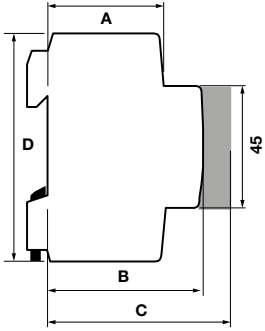
Περιγραφή	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Στοιχεία
SQZ3	44	58	58	85	52,5	3
RH/RLS	44	58	58	85	52,5	3



LEE

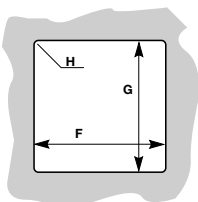
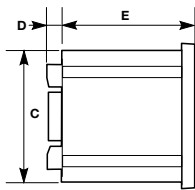
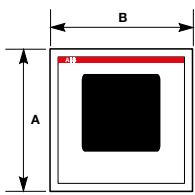


DMTME, CUS, HMT, B21, B23, B24, C11, C13



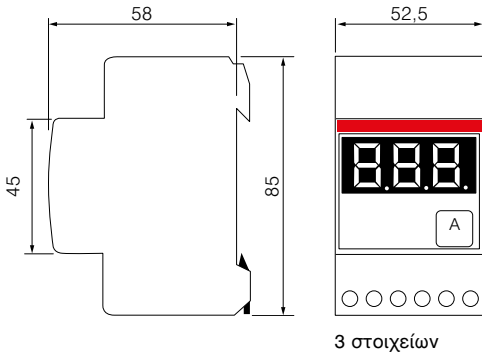
Περιγραφή	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Στοιχεία
DMTME	44	58	58	90	105	6
CUS	44	58	58	90	105	6
HMT	44	58	58	85	35	2
B21					35	2
B23					70	4
B24					70	4
C11				111	17,5	1
C13				122	54	3

M2M, DMTME - 96, MTME-LCD

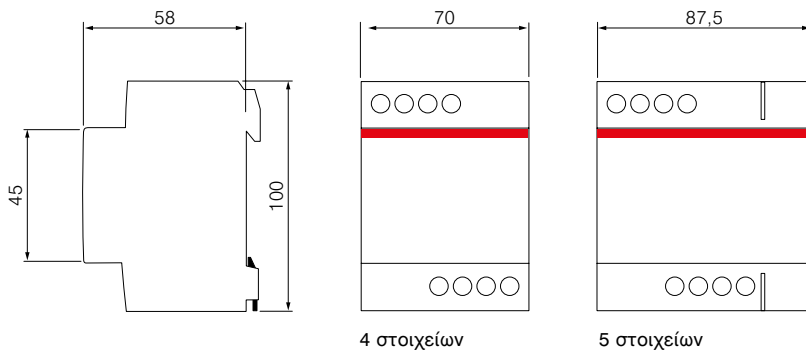


Περιγραφή	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H
M2M	96	96	90	16	61	92	92	R3
DMTME - 96	96	96	90	13	90	92	92	R3
MTME-LCD	96	96	90	13	90	92	92	R3

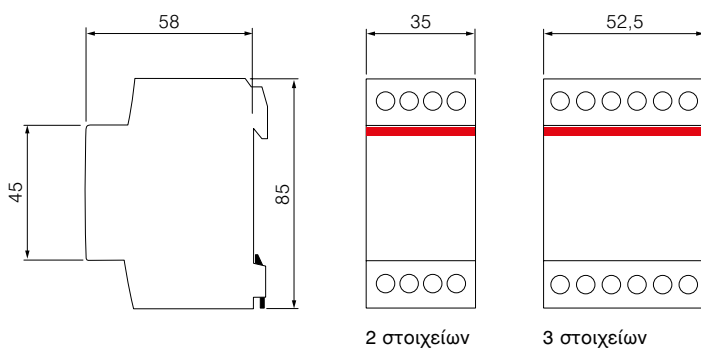
VLM, AMT, FRZ, CSF



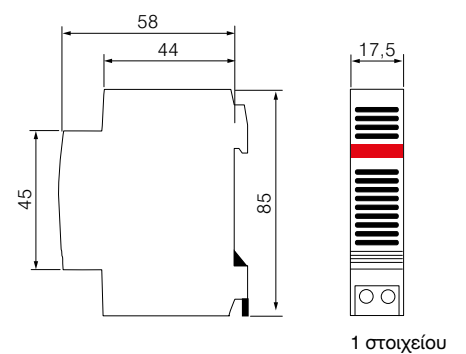
TS-C



TM, TS

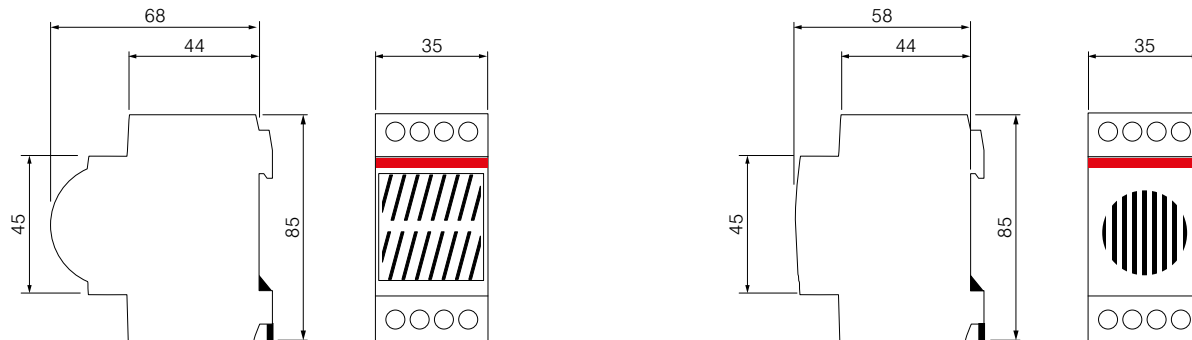


SM, RM

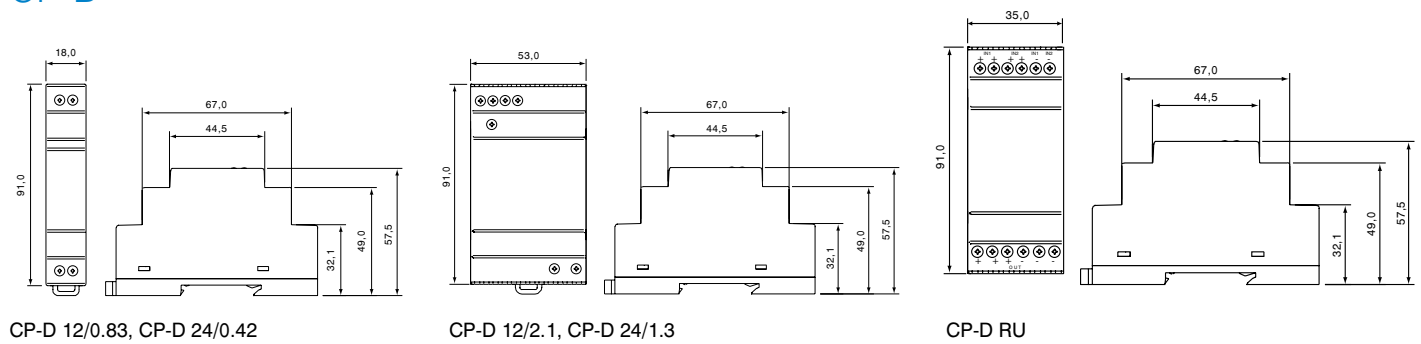


Διαστασιολόγιο

TSM, TSR



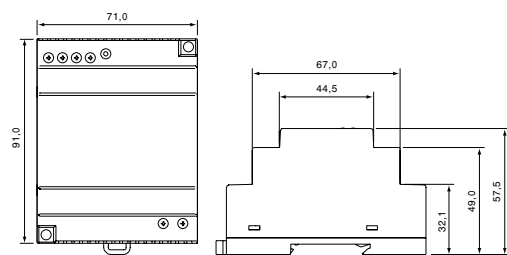
CP-D



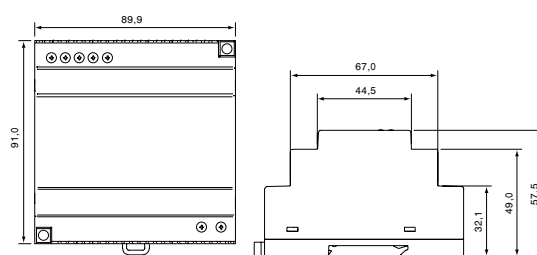
CP-D 12/0.83, CP-D 24/0.42

CP-D 12/2.1, CP-D 24/1.3

CP-D RU

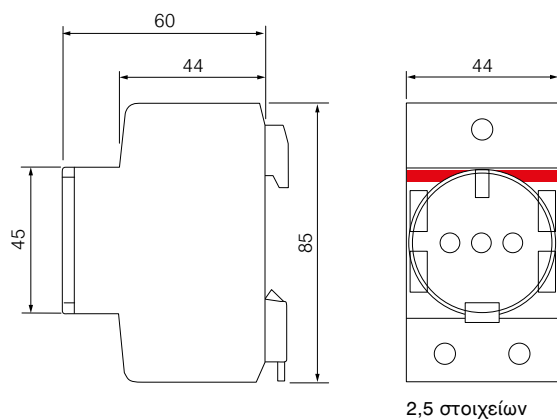


CP-D 24/2.5



CP-D 24/4.2

M1173, M1175



2,5 στοιχείων



Νέα σειρά MISTRAL65 Μοναδική σχεδίαση. Απεριόριστες δυνατότητες.



Ευελιξία, αποτελεσματικότητα και κομψός σχεδιασμός είναι τα συστατικά που κάνουν τη νέα καινοτομική σειρά πινάκων MISTRAL65 της ABB να ξεχωρίζει. Βαθμός στεγανότητας IP65, άνοιγμα πόρτας 180°, δύο επίπεδα τοποθέτησης της ράγας για στήριξη ραγοϋλικών και αυτομάτων διακοπών ισχύος στον ίδιο πίνακα. Άφθονος χώρος στο εσωτερικό εύκολα προσβάσιμος για γρήγορες καλωδιώσεις και διαστάσεις κατάλληλες για 4 έως και 72 στοιχεία. Νέες καλαίσθητες διαφανείς πόρτες σε χρώμα μπλε πετρώλ ή αδιαφανείς για τοποθέτηση σε οικιακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

www.abb.gr



Power and productivity
for a better world™



Επικοινωνήστε μαζί μας

ABB ΑΕ

Αθήνα

13^ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών - Λαμίας
144 52 Μεταμόρφωση Αττικής
Τηλ.: 210 2891 900
Fax: 210 2891 999
e-mail: abb@gr.abb.com

Θεσσαλονίκη

15^ο χλμ. Ε.Ο. Θεσσαλονίκης - Ν. Μουδανιών
570 01 Θέρμη
Τηλ.: 2310 460 900
Fax: 2310 460 999
e-mail: abbng@gr.abb.com
www.abb.gr

Η ABB ΑΕ διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε τεχνικές αλλαγές ή τροποποίηση του περιεχομένου αυτού του εντύπου χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση και δε φέρει καμία ευθύνη για ενδεχόμενα λάθη ή πιθανή έλλειψη πληροφοριών σε αυτό.

Η ABB ΑΕ διατηρεί όλα τα δικαιώματα σχετικά με αυτό το έντυπο, συμπεριλαμβανομένων τόσο των φωτογραφιών και λοιπών απεικονίσεων όσο και της ύλης που αυτό περιέχει. Απαγορεύεται οποιαδήποτε αναπαραγωγή, αναδημοσίευση ή χρησιμοποίηση μέρους ή όλου του περιεχομένου του, χωρίς προηγούμενη γραπτή συγκατάθεση της ABB ΑΕ.

Copyright © 2014 ABB

Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

