**Τεχνική προδιαγραφή Μικροαυτομάτων**

**Περιεχόμενα**

[1. Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCBs) με δυνατότητα ενσωμάτωσης εξαρτημάτων 2](#_Toc423700483)

[2. Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCBs) 5](#_Toc423700484)

[3. Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCBs) με διακοπή ουδετέρου 7](#_Toc423700485)

[4. Μικροαυτόματοι Διακόπτες υψηλής απόδοσης (HPMCBs) 9](#_Toc423700486)

1. **Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCBs) με δυνατότητα ενσωμάτωσης εξαρτημάτων**

# Γενικά

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες είναι διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την προστασία, τον έλεγχο και την απομόνωση καλωδίων/γραμμών αναχωρήσεων από πίνακες χαμηλής τάσης, με πεδίο εφαρμογής τα συστήματα διανομής ΤΝ και ΙΤ. Χρησιμοποιούνται σε οικιακές, κτιριακές και βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με ονομαστικά ρεύματα έως 100 Α. Mπορούν να είναι μονοπολικοί, μονοπολικοί με ουδέτερο, διπολικοί, τριπολικοί, τριπολικοί με ουδέτερο ή τετραπολικοί, ανάλογα με την εφαρμογή και πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των διεθνών προτύπων: DIN VDE 0641 Teil 11, EN 60898, IEC 60947-2, EN 60947-2, UL1077/C22.2 No.235, UL489/C22.2 No.5.

# Κατασκευή

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες πρέπει να είναι συμπαγούς κατασκευής και κατάλληλοι για εφαρμογή σε σύστημα ράγας DIN (35mm), σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 60715. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι αεροστεγώς κλεισμένος για την αποφυγή πρόσβασης στο μηχανισμό απόζευξης. Το περίβλημα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από μονωτικό θερμοπλαστικό υλικό, σχεδιασμένο να αντέχει σε απαιτητική χρήση χωρίς να διατρέχει τον κίνδυνο ρωγμής ή μόνιμης παραμόρφωσης και με μεγάλη αντοχή σε κρούση για προστασία από πτώσεις.

Οι ακροδέκτες και τα εκτεθειμένα γυμνά μέρη θα πρέπει να προστατεύονται για περίπτωση ακούσιας επαφής και να έχουν βαθμό προστασίας IP 20.

# Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

Η ονομαστική τάση λειτουργίας των μικροαυτομάτων πρέπει να είναι για AC 1P: 230/400 V AC και >2P: 400 V AC και για DC 1P: 72 V DC και 2P: 125 V DC και η μέγιστη τάση λειτουργίας θα πρέπει να είναι: 1P: 253 V AC και >2P: 440 V AC. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας και απόζευξης μπορούν να είναι τύπου B (3-5 φορές το ονομαστικό ρεύμα), C (5-10 φορές το ονομαστικό ρεύμα), K (10-14 φορές το ονομαστικό ρεύμα), Z (2-3 φορές το ονομαστικό ρεύμα) ή D (10-20 φορές το ονομαστικό ρεύμα), ανάλογα με το είδος της εφαρμογής. Η ηλεκτρική τους αντοχή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί στο AC και 1.000 χειρισμοί στο DC (όπου: 1 κύκλος: 2 s - ON, 13 s - OFF, In ≤ 32 A και 1 κύκλος: 2 s - ON, 28 s - OFF, In > 32 A).

# Διατάξεις υπερέντασης

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να προσφέρουν προστασία από υπερφόρτιση (διμεταλλικό θερμικό στοιχείο) ή βραχυκύκλωμα (μαγνητικό στοιχείο) και θα πρέπει να έχουν σταθερό, μη ρυθμιζόμενο ως προς τον χρόνο/ρεύμα θερμικό και μαγνητικό στοιχείο απόζευξης. Θα διαθέτουν ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος τουλάχιστον Icn=3 kΑ για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60898-1 και τουλάχιστον Icu=6 kA για τα κυκλώματα κινητήρων σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-2. Σε κάθε περίπτωση η ικανότητα διακοπής των μικροαυτόματων θα πρέπει να υπερκαλύπτει το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στη θέση εγκατάστασής τους, όπως αυτό προκύπτει από μέτρηση ή υπολογισμό.

# Μηχανισμός λειτουργίας

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να λειτουργούν με χειροκίνητο κλείσιμο και άνοιγμα. Ο μηχανισμός θα πρέπει να είναι ελεύθερος για απόζευξη, ανεξαρτήτως κλειδώματος, με ειδικό παράθυρο εύκολης οπτικής ένδειξης της θέσης των επαφών (κόκκινο-on/πράσινο-off). Οι μικροαυτόματοι με περισσότερους από έναν πόλους, θα πρέπει να συνδέονται εσωτερικά στο μηχανισμό για την διασφάλιση απόζευξης όλων των πόλων ταυτόχρονα.

Η μηχανική τους αντοχή θα πρέπει να είναι 20.000 χειρισμοί.

# Ακροδέκτες

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τροφοδοσία τόσο από την πλευρά της παροχής, όσο και από την πλευρά του φορτίου, χωρίς να υπάρχει επίδραση στην απόδοση τους όσον αφορά την ικανότητα αντοχής σε βραχυκύκλωμα. Οι ακροδέκτες των καλωδίων θα πρέπει να είναι διπλού θαλάμου ασφαλείας με κίνηση της βίδας σύσφιξης εντός κυλίνδρου για ταυτόχρονη σύσφιξη καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης και στους δύο θαλάμους. Θα μπορούν να δεχθούν μονόκλωνο καλώδιο διατομής 35 mm² και πολύκλωνο καλώδιο διατομής 25 mm².

Επιπλέον, η αντικατάσταση των μικροαυτομάτων σε περίπτωση που είναι συνδεδεμένοι σε ράγα με μπάρα, θα πρέπει να γίνεται εύκολα, ξεβιδώνοντας απλά την μπάρα από τον ακροδέκτη και τραβώντας τον προς τα επάνω.

**Μοχλός χειρισμού**

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να διαθέτουν εξάρτημα που να σφραγίζει ή να κλειδώνει τον μοχλό χειρισμού είτε σε θέση ON, είτε σε θέση OFF προς αποφυγή ανεπιθύμητης παρέμβασης. Οι μικροαυτόματοι με περισσότερους από έναν πόλους θα πρέπει να μπορούν να δεχτούν μία συσκευή κλειδώματος ανά πόλο.

## Θερμοκρασία βαθμονόμησης

Η συσκευή θερμικής απόζευξης θα πρέπει να βαθμονομείται σε δεδομένη θερμοκρασία 55°C, σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60947-2 και 30°C, αλλά και το IEC 60898.

## Διακριτικά

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να έχουν ανεξίτηλα εκτυπωμένες με λέιζερ όλες τις σημάνσεις, τα διαγράμματα συνδέσεων και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά στην μπροστινή τους πλευρά. Η ένδειξη του ονομαστικού ρεύματος και των υπόλοιπων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να είναι ευδιάκριτη και χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση του μικροαυτομάτου από την θέση του όταν είναι τοποθετημένος.

## Εξαρτήματα

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να μπορούν να δεχθούν τα κάτωθι εξαρτήματα:

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης για τοποθέτηση στην κάτω πλευρά του μικροαυτομάτου για εξοικονόμηση χώρου, βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης/σφάλματος, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης, πηνία προστασίας από υπερτάσεις, μοτέρ τηλεχειρισμού, μπάρες γεφύρωσης τεμαχιζόμενες ή μη και διάταξη κλειδώματος.

# Τεχνικά χαρακτηριστικά

|  |  |
| --- | --- |
| Ονομαστική Ένταση | 0,5-100 A |
| Ονομαστική Τάση | 230/400 V 50 Hz |
| Χαρακτηριστικές καμπύλες(Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου) | B: In 6/10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100 AC: In 0,5/1/1,6/2/3/4/6/8/10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100 AK: In 0,2/0,5/1/1,6/2/3/4/6/8/10/13/16/20/25/32/40/50/63 AZ: In 0,5/1/1,6/2/3/4/6/8/10/16/20/25/32/40/50/63 A |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα Ιcn | 6/10/25 kA  |
| Αριθμός πόλων | 1/2/3/4/1+NA/3+NA |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | -25…+55°C |
| Pοπή σύσφιξης | 2,8 Nm |

# Πιστοποίηση Ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE, δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής και η συμμόρφωσή τους με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό (VDE, IMQ, κ.α.). Επιπλέον θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά δοκιμών και από νηογνώμονα.

Ενδεικτικοί τύποι: ABB S200, S200M, S200P ή ισοδύναμος

1. **Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCBs)**

# Γενικά

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες είναι διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την προστασία, τον έλεγχο και την απομόνωση καλωδίων/γραμμών αναχωρήσεων από πίνακες χαμηλής τάσης, με πεδίο εφαρμογής τα συστήματα διανομής ΤΝ και ΙΤ. Χρησιμοποιούνται σε οικιακές, κτιριακές και βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με ονομαστικά ρεύματα έως 100Α. Μπορούν να είναι μονοπολικοί, μονοπολικοί με ουδέτερο, διπολικοί, τριπολικοί, τριπολικοί με ουδέτερο ή τετραπολικοί ανάλογα με την εφαρμογή και πρέπει να είναι σχεδιασμένοι για χρήση από ανειδίκευτο προσωπικό. Τέλος θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου: IEC/EN 60898-1.

# Κατασκευή

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες πρέπει να είναι συμπαγούς κατασκευής και κατάλληλοι για εφαρμογή σε σύστημα ράγας DIN (35mm), σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 60715. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι αεροστεγώς κλεισμένος για την αποφυγή πρόσβασης στο μηχανισμό απόζευξης. Το περίβλημα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από μονωτικό θερμοπλαστικό υλικό, σχεδιασμένο να αντέχει σε απαιτητική χρήση χωρίς να διατρέχει το κίνδυνο ρωγμής ή μόνιμης παραμόρφωσης και με μεγάλη αντοχή σε κρούση, για προστασία από πτώσεις.

Οι ακροδέκτες και τα εκτεθειμένα γυμνά μέρη θα πρέπει να προστατεύονται για περίπτωση ακούσιας επαφής και να έχουν βαθμό προστασίας IP 20.

# Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

Η ονομαστική τάση λειτουργίας τους είναι για AC 1P: 230/400 V AC και >2P: 400 V AC. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας και απόζευξης μπορούν να είναι τύπου B (3-5 φορές το ονομαστικό ρεύμα) και C (5-10 φορές το ονομαστικό ρεύμα), ανάλογα με το είδος της εφαρμογής. Η ηλεκτρική τους αντοχή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί.

# Διατάξεις υπερέντασης

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να προσφέρουν προστασία από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα και να έχουν σταθερό, μη ρυθμιζόμενο ως προς τον χρόνο/ρεύμα θερμικό και μαγνητικό στοιχείο απόζευξης. Επίσης πρέπει να διαθέτουν ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος, τουλάχιστον Icn=3 kΑ για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60898-1 και τουλάχιστον Icu=6 kA για τα κυκλώματα κινητήρων, σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-2. Σε κάθε περίπτωση η ικανότητα διακοπής των μικροαυτόματων θα πρέπει να υπερκαλύπτει το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στη θέση εγκατάστασής τους, όπως αυτό προκύπτει από μέτρηση ή υπολογισμό.

# Μηχανισμός λειτουργίας

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να λειτουργούν με χειροκίνητο κλείσιμο και άνοιγμα. Οι μικροαυτόματοι με περισσότερους από έναν πόλους, θα πρέπει να συνδέονται εσωτερικά στο μηχανισμό για την διασφάλιση απόζευξης όλων των πόλων ταυτόχρονα. Η μηχανική τους αντοχή θα πρέπει να είναι 20.000 χειρισμοί.

# Ακροδέκτες

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τροφοδοσία τόσο από την πλευρά της παροχής, όσο και από την πλευρά του φορτίου χωρίς να υπάρχει επίδραση στην απόδοσή τους όσον αφορά την ικανότητά αντοχής σε βραχυκύκλωμα. Πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με θαλάμους καλωδίων οι οποίοι μπορούν να δεχθούν καλώδια διατομής έως και 25 mm2. Το κινητό μέρος σύσφιξης των καλωδίων θα πρέπει να είναι ημικυκλικού σχήματος για να μπορεί να κρατήσει με ασφάλεια καλώδια διαφορετικών διατομών και να μπορεί να γίνει συνδυασμός καλωδίων και μπαρών γεφύρωσης στον ίδιο θάλαμο. Στις περιπτώσεις του παραπάνω συνδυασμού η μέγιστη διατομή των αγωγών θα πρέπει να είναι 16 mm2.

## Θερμοκρασία βαθμονόμησης

Η συσκευή θερμικής απόζευξης θα πρέπει να βαθμονομείται σε δεδομένη θερμοκρασία 30°C, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60898.

## Διακριτικά

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να έχουν ανεξίτηλα εκτυπωμένες με λέιζερ όλες τις σημάνσεις, τα διαγράμματα συνδέσεων και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά στην μπροστινή πλευρά τους. Η ένδειξη του ονομαστικού ρεύματος και των υπόλοιπων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να είναι ευδιάκριτη και χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση του μικροαυτομάτου από την θέση του όταν είναι τοποθετημένος.

# Τεχνικά χαρακτηριστικά

|  |  |
| --- | --- |
| Ονομαστική Ένταση | 6-40 A |
| Ονομαστική Τάση | 230/400 V 50 Hz |
| Χαρακτηριστικές καμπύλες(Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου) | B: In 6/10/16/20/25/32/40 AC: In 6/10/16/20/25/32/40 A |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα Ιcn | 3/4,5/6 kA  |
| Αριθμός πόλων | 1/2/3/4/1+NA/3+NA |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | -25…+55°C |
| Pοπή σύσφιξης | 2,0 Nm |

# Πιστοποίηση Ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE, δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής και η συμμόρφωσή τους με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό (VDE, IMQ, κ.α.).

Ενδεικτικόι τύποι: ABB SH200T, SH200L, SH200 ή ισοδύναμος

1. **Μικροαυτόματοι Διακόπτες (MCBs) με διακοπή ουδετέρου**

# Γενικά

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες με διακοπή ουδετέρου είναι διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την προστασία, τον έλεγχο και την απομόνωση καλωδίων/γραμμών αναχωρήσεων από πίνακες χαμηλής τάσης, με πεδίο εφαρμογής τα συστήματα διανομής ΤΝ και ΙΤ. Χρησιμοποιούνται σε οικιακές, κτιριακές και βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με ονομαστικά ρεύματα έως 40 Α.Μπορούν να είναι διπολικοί (διακοπή φάσης και ουδέτερου) αλλά με πλάτος ενός στοιχείου και σχεδιασμένοι για χρήση από ανειδίκευτο προσωπικό. Επίσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου IEC/EN 60898.

# Κατασκευή

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες πρέπει να είναι συμπαγούς κατασκευής και κατάλληλοι για εφαρμογή σε σύστημα ράγας DIN (35mm), σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 60715. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι αεροστεγώς κλεισμένος για την αποφυγή πρόσβασης στο μηχανισμό απόζευξης. Το περίβλημα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από μονωτικό υλικό σχεδιασμένο να αντέχει σε απαιτητική χρήση, χωρίς να διατρέχει το κίνδυνο ρωγμής ή μόνιμης παραμόρφωσης και με μεγάλη αντοχή σε κρούση για προστασία από πτώσεις.

Οι ακροδέκτες και τα εκτεθειμένα γυμνά μέρη θα πρέπει να προστατεύονται για περίπτωση ακούσιας επαφής και να έχουν βαθμό προστασίας IP 20.

# Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

Η ονομαστική τάσης λειτουργίας είναι για AC: 230 V (μέγιστη 254 V) και για DC 1P: 60 V και 1P+Ν: 125 V. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας και απόζευξης θα μπορούν να είναι τύπου B (3-5 φορές το ονομαστικό ρεύμα) ή C (5-10 φορές το ονομαστικό ρεύμα), ανάλογα με το είδος της εφαρμογής. Η ηλεκτρική τους αντοχή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί.

# Διατάξεις υπερέντασης

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να προσφέρουν προστασία από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα και θα πρέπει να έχουν σταθερό μη ρυθμιζόμενο ως προς τον χρόνο/ρεύμα θερμικό και μαγνητικό στοιχείο απόζευξης. Επίσης πρέπει να διαθέτουν ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος τουλάχιστον Icn=4,5 kΑ για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών, σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60898-1 και τουλάχιστον Icu=6 kA για τα κυκλώματα κινητήρων, σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60947-2. Σε κάθε περίπτωση η ικανότητα διακοπής των μικροαυτόματων πρέπει να υπερκαλύπτει το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στη θέση εγκατάστασής τους, όπως αυτό προκύπτει από μέτρηση ή υπολογισμό.

# Μηχανισμός λειτουργίας

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες με διακοπή ουδετέρου θα πρέπει να λειτουργούν με χειροκίνητο κλείσιμο και άνοιγμα. Ο μηχανισμός θα πρέπει να είναι ελεύθερος για απόζευξη, με ενδεικτικό της θέσης του χειριστηρίου (κόκκινο-on/πράσινο-off). Η μηχανική τους αντοχή θα πρέπει να είναι 20.000 χειρισμοί.

# Ακροδέκτες

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τροφοδοσία τόσο από την πλευρά της παροχής, όσο και από την πλευρά του φορτίου χωρίς να υπάρχει επίδραση στην απόδοση τους όσον αφορά την ικανότητα αντοχής σε βραχυκύκλωμα. Θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με θαλάμους καλωδίων οι οποίοι μπορούν να δεχθούν καλώδια διατομής έως και 16 mm2.

Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα γεφύρωσης πολλαπλών μικροαυτομάτων με ειδικές μπάρες ανεξάρτητα για τους αγωγούς της φάσης και του ουδετέρου.

**Μοχλός χειρισμού**

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να διαθέτουν εξάρτημα που να σφραγίζει ή να κλειδώνει τον μοχλό χειρισμού, είτε σε θέση ON, είτε σε θέση OFF προς αποφυγή ανεπιθύμητης παρέμβασης.

## Θερμοκρασία βαθμονόμησης

Η συσκευή θερμικής απόζευξης θα πρέπει να βαθμονομείται σε δεδομένη θερμοκρασία 30°C σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60898.

## Διακριτικά

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να έχουν ανεξίτηλα εκτυπωμένες με λέιζερ όλες τις σημάνσεις, τα διαγράμματα συνδέσεων και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά στην μπροστινή πλευρά τους. Η ένδειξη του ονομαστικού ρεύματος και των υπόλοιπων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να είναι ευδιάκριτη και χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση του μικροδιακόπτη από την θέση του όταν είναι τοποθετημένος.

## Εξαρτήματα

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να μπορούν να δεχθούν τα κάτωθι εξαρτήματα:

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης/σφάλματος, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης, και μπάρες γεφύρωσης και διάταξη κλειδώματος.

# Τεχνικά χαρακτηριστικά

|  |  |
| --- | --- |
| Ονομαστική Ένταση | 2-40 A |
| Ονομαστική Τάση | 230 V AC, 50 Hz |
| Χαρακτηριστικές καμπύλες(Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου) | B & C |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα Ιcn | 4,5/6/10 kA  |
| Αριθμός πόλων | 1+NA |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | -25…+55°C |
| Pοπή σύσφιξης: | 1,2 Nm |

# Πιστοποίηση Ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001 η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE, δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής και η συμμόρφωση τους με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό (VDE, IMQ, κ.α.).

Ενδεικτικοί τύποι: ABB SN201L, SN201, SN201M ή ισοδύναμος

1. **Μικροαυτόματοι Διακόπτες υψηλής απόδοσης (HPMCBs)**

# Γενικά

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες είναι διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την προστασία, τον έλεγχο και την απομόνωση καλωδιών/γραμμών αναχωρήσεων από πίνακες χαμηλής τάσης, με πεδίο εφαρμογής τα συστήματα διανομής ΤΝ και ΙΤ. Χρησιμοποιούνται σε οικιακές, κτιριακές και βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με ονομαστικά ρεύματα έως 125Α. Μπορούν να είναι μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί, ή τετραπολικοί ανάλογα με το είδος της εφαρμογής και πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των διεθνών προτύπων: IEC 60947-2,EN 60898-1.

# Κατασκευή

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες πρέπει να είναι συμπαγούς κατασκευής και κατάλληλοι για εφαρμογή σε σύστημα ράγας DIN (35mm), σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 60715. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι αεροστεγώς κλεισμένος για την αποφυγή πρόσβασης στο μηχανισμό απόζευξης και το περίβλημα να είναι κατασκευασμένο από μονωτικό θερμοπλαστικό υλικό, σχεδιασμένο να αντέχει σε απαιτητική χρήση χωρίς να διατρέχει τον κίνδυνο ρωγμής ή μόνιμης παραμόρφωσης και με μεγάλη αντοχή σε κρούση για προστασία από πτώσεις.

Οι ακροδέκτες και τα εκτεθειμένα γυμνά μέρη θα πρέπει να προστατεύονται για περίπτωση ακούσιας επαφής και να έχουν βαθμό προστασίας IP 20.

# Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

Η ονομαστική τάση λειτουργίας τους είναι 230/400 V AC κατά το πρότυπο IEC/EN 60898-1 και 400/690 V AC κατά το πρότυπο IEC/EN 60947-2. Σε DC τάση τα ονομαστικά χαρακτηριστικά λειτουργίας είναι 1P: 125 V DC, 2P: 250 V DC, 3P: 375 V DC και 4P: 500 V DC. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας και απόζευξης μπορούν να είναι τύπου B (3-5 φορές το ονομαστικό ρεύμα) ή C (5-10 φορές το ονομαστικό ρεύμα), ανάλογα με το είδος της εφαρμογής. Καθώς η ηλεκτρική αντοχή των μικροαυτόματων μειώνεται όσο αυξάνεται το ονομαστικό ρεύμα, αυτή θα πρέπει να είναι για 10…32 Α: 10.000 χειρισμοί, 40…1000 Α: 6.000 Α και στα 125Α να είναι τουλάχιστον 4.000 χειρισμοί.

# Διατάξεις υπερέντασης

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να προσφέρουν προστασία από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα και να έχουν σταθερό, μη ρυθμιζόμενο ως προς τον χρόνο/ρεύμα θερμικό καθώς και μαγνητικό στοιχείο απόζευξης. Πρέπει επίσης να διαθέτουν διπλούς θαλάμους σβέσης τόξους, για περιορισμό του μέγιστου αναμενόμενου ρεύματος βραχυκύκλωσης (current limiting). Οι χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας και απόζευξης μπορούν να είναι τύπου B (3-5 φορές το ονομαστικό ρεύμα), C (5-10 φορές το ονομαστικό ρεύμα), K (10-14 φορές το ονομαστικό ρεύμα), Z (2-3 φορές το ονομαστικό ρεύμα) ή D (10-20 φορές το ονομαστικό ρεύμα) ανάλογα με το είδος της εφαρμογής.

# Μηχανισμός λειτουργίας

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να λειτουργούν με χειροκίνητο κλείσιμο και άνοιγμα. Ο μηχανισμός θα πρέπει να είναι ελεύθερος για απόζευξη, ανεξαρτήτως κλειδώματος. Οι μικροαυτόματοι με περισσότερους από έναν πόλους θα πρέπει να συνδέονται εσωτερικά στο μηχανισμό για την διασφάλιση απόζευξης όλων των πόλων ταυτόχρονα. Η μηχανική τους αντοχή θα πρέπει να είναι 10.000 χειρισμοί.

# Ακροδέκτες

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τροφοδοσία τόσο από την πλευρά της παροχής όσο και από την πλευρά του φορτίου χωρίς να υπάρχει επίδραση στην απόδοσή τους όσον αφορά την ικανότητά αντοχής σε βραχυκύκλωμα. Οι ακροδέκτες των καλωδίων θα μπορούν να δεχθούν μονόκλωνο καλώδιο διατομής 70 mm² και πολύκλωνο καλώδιο διατομής 50 mm².

**Μοχλός χειρισμού**

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να διαθέτουν εξάρτημα που να σφραγίζει ή να κλειδώνει τον μοχλό χειρισμού είτε σε θέση ON είτε σε θέση OFF, προς αποφυγή ανεπιθύμητης παρέμβασης. Οι μικροαυτόματοι με περισσότερους από έναν πόλους θα πρέπει να μπορούν να δεχτούν μία συσκευή κλειδώματος ανά πόλο.

## Θερμοκρασία βαθμονόμησης

Η συσκευή θερμικής απόζευξης θα πρέπει να βαθμονομείται σε δεδομένη θερμοκρασία 40°C, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-2 (καμπύλη K) και 30°C, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-2/60898 (καμπύλες B, C και D).

## Διακριτικά

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να έχουν ανεξίτηλα εκτυπωμένες με λέιζερ όλες τις σημάνσεις τους, τα διαγράμματα συνδέσεων και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά στην μπροστινή πλευρά τους. Η ένδειξη του ονομαστικού ρεύματος και των υπόλοιπων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να είναι ευδιάκριτη και χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση του μικροδιακόπτη από τη θέση του όταν είναι τοποθετημένος.

## Εξαρτήματα

Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να μπορούν να δεχθούν τα κάτωθι εξαρτήματα:

Βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης για τοποθέτηση στην κάτω πλευρά του μικροαυτομάτου για εξοικονόμηση χώρου, βοηθητικές επαφές ένδειξης θέσης/σφάλματος, πηνία εργασίας, πηνία έλλειψης τάσης, μοτέρ τηλεχειρισμού, μπλοκ διακόπτη διαρροής, χειριστήριο πόρτας, μπάρες γεφύρωσης και κλειδαριές.

# Τεχνικά χαρακτηριστικά

|  |  |
| --- | --- |
| Ονομαστική Ένταση | 6-125 A |
| Ονομαστική Τάση | 400/690 V, 50/60 Hz |
| Χαρακτηριστικές καμπύλες(Αντίδραση μαγνητικού στοιχείου) | B: In 6/8/10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100/125 AC: In 6/8/10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100/125 AD: In 6/8/10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100/125 AK: In 6/8/10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100/125 AKM: In 20/25/32/40/50/63/80 AUC-B & UC-K: In 10/13/16/20/25/32/40/50/63/80/100/125 A |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα Ιcn | 16/25/36/50 kA  |
| Αριθμός πόλων | 1/2/3/4 |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | -25…+60°C |
| Pοπή σύσφιξης | 3,5 Nm |

# Πιστοποίηση Ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE, δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής και η συμμόρφωση τους με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό (VDE, IMQ, κ.α.). Επιπλέον θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά δοκιμών και από νηογνώμονα.

Ενδεικτικοί τύποι: ABB S800 (S800B, S800C, S800N, S800S) ή ισοδύναμος