**Τεχνική Προδιαγραφή Ηλεκτρονικών Προϊόντων Αυτοματισμού**

**Περιεχόμενα**

1. Επιτηρητές τάσης 3

2. Ηλεκτρονικά χρονικά συμβατικών πινάκων (μη βιομηχανικά) 4

3. Ηλεκτρονικά χρονικά βιομηχανικού τύπου 6

4. Τροφοδοτικά 7

Μονοφασικά τροφοδοτικά switch mode σταθεροποιημένα για συμβατικούς πίνακες με άνοιγμα μετώπης 45 mm 7

Μονοφασικά τροφοδοτικά switch mode βιομηχανικού τύπου 7

Τριφασικά τροφοδοτικά switch mode βιομηχανικού τύπου 8

# Επιτηρητές τάσης

Για την παρακολούθηση του δικτύου τροφοδοσίας για σφάλματα σχετικά με την τάση, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τριφασικοί επιτηρητές τάσης (δικτύου). Η ονομαστική τους φασική τάση λειτουργίας θα πρέπει να είναι 3x180-280 V AC για τους επιτηρητές που παρακολουθούν τριφασικά ή μονοφασικά συστήματα (επιτήρηση μεταξύ φάσης-ουδέτερου) και η πολική τάση λειτουργίας τους να είναι 3x300-500 V AC για τους επιτηρητές που παρακολουθούν τριφασικά συστήματα (επιτήρηση μεταξύ φάσης-φάσης), με ανοχή -15...+10 %. Οι επιτηρητές τάσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των προτύπων IEC/EN 60255-1 και EN 50178.

Οι επιτηρητές τάσης θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από:

* Υπέρταση με δυνατότητα ρύθμισης του ορίου σε ποσοστό 105…125% και σταθερή υστέρηση 5%
* Υπόταση με δυνατότητα ρύθμισης του ορίου σε ποσοστό 75…95% και σταθερή υστέρηση 5%
* Ασσυμετρία με δυνατότητα ρύθμισης του ορίου σε ποσοστό 2…25% και σταθερή υστέρηση 20%
* Απώλεια φάσης
* Αναστροφή
* Διαδοχή φάσεων: σε περίπτωση μη σωστής διαδοχής φάσεων η επαφή εξόδου του επιτηρητή δε θα ενεργοποιείται. Αυτή η λειτουργία θα πρέπει να μπορεί να απενεργοποιηθεί μέσω επιλογικού διακόπτη (DIP switch)

Επιπλέον οι επιτηρητές θα πρέπει να διαθέτουν ρυθμιζόμενη χρονοκαθυστέρηση 0,1…30 s με δυνατότητα επιλογής delay on ή delay off (καθυστέρηση στην ενεργοποίηση ή καθυστέρηση στην επαναφορά). Δε θα πρέπει να χρειάζονται εξωτερική τροφοδοσία αφού θα λειτουργούν με την προς επιτήρηση τάση. Όλες οι παραπάνω λειτουργίες θα πρέπει να παρέχονται αποκλειστικά από μία συσκευή.

Οι επιτηρητές τάσης θα πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

|  |  |
| --- | --- |
| Ονομαστική Τάση | 3x180-280 V AC (επιτηρητές με ουδέτερο)3x300-500 V AC (επιτηρητές χωρίς ουδέτερο) |
| Εύρος συχνότητας | 45…65 Hz |
| Ακρίβεια μέτρησης τάσης | ΔU ≤ 0,5% |
| Βοηθητική επαφή | 4 A / 250 V |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | -25…+60°C |
| Τάση μόνωσης Ui | 600 V |
| Αντοχή σε κρουστική τάση Uimp | 6 kV (≤ 30 kW) |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-4-2, IEC/EN 61000-4-3, IEC/EN 61000-4-4, IEC/EN 61000-4-5, IEC/EN 61000-4-6, IEC/EN 61000-4-13, IEC/CISPR 22, EN 55022, IEC/CISPR 22, EN 55022 |

**Πιστοποίηση Ποιότητας**

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι επιτηρητές τάσης θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής.

Ενδεικτικός τύπος: ABB CM-MPS.21 (επιτηρητής τάσης με ουδέτερο) και ABB CM-MPS.41 (επιτηρητής τάσης χωρίς ουδέτερο) ή ισοδύναμος

# Ηλεκτρονικά χρονικά συμβατικών πινάκων (μη βιομηχανικά)

Για την πραγματοποίηση κυκλωμάτων αυτοματισμού που απαιτούν χρονική καθυστέρηση θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρονικά χρονικά με δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου καθυστέρησης. Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε σύστημα ράγας DIN (35mm), σύμφωνα με ΕΝ 60715 και να έχουν πλάτος ενός στοιχείου (17,5 mm). Επιπλέον, θα πρέπει να έχουν σχεδιασμό ίδιο με των μικροαυτόματων ασφαλειών για τοποθέτηση σε οικιακούς πίνακες με άνοιγμα μετώπης 45 mm, να διαθέτουν ποτενσιόμετρα στην πρόσοψή τους για τη ρύθμιση του επιθυμητού χρόνου καθυστέρησης και να έχουν τουλάχιστον τρία ενδεικτικά LED που θα ενημερώνουν για την κατάσταση λειτουργίας τους: ένα ενδεικτικό LED θα ενημερώνει για τη σωστή τροφοδοσία του χρονικού, ένα δεύτερο LED για την ενεργοποίηση της επαφής εξόδου και ένα τρίτο LED θα αναβοσβήνει κατά τη διάρκεια ενεργοποίησης της λειτουργίας μέτρησης του χρόνου.

Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα πρέπει να διαθέτουν 1 (6 A / 250 V) ή 2 (5 A / 250 V) επαφές ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής και να έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας 24-48 V DC / 24-240 V AC ή 12 V AC/DC. Θα πρέπει να μπορούν να δεχθούν καλώδια διατομής έως 2,5 mm2 και να μπορούν να εκτελούν μια από τις κάτωθι λειτουργίες:

* ON DELAY,
* OFF DELAY,
* IMPULSE-ON,
* IMPULSE-OFF,
* FLASHER-ON,
* FLASHER-OFF,
* PULSE FORMER,
* PULSE GENERATOR

Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα έχουν 7 περιοχές χρονικής ρύθμισης με εύρος 7 από 0,05 s έως 100 h.

**Πιστοποίηση Ποιότητας**

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής.

Ενδεικτικός τύπος: ABB CT-xxD Ηλεκτρονικά χρονικά ή ισοδύναμος



# Ηλεκτρονικά χρονικά βιομηχανικού τύπου

Για την πραγματοποίηση κυκλωμάτων βιομηχανικού αυτοματισμού που απαιτούν χρονική καθυστέρηση, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρονικά χρονικά αυξημένων δυνατοτήτων με δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου καθυστέρησης. Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα πρέπει να είναι βιομηχανικού τύπου αυξημένων δυνατότητων, κατάλληλα για τοποθέτηση σε ράγα και θα έχουν πλάτος 22,5 mm. Θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν σε βιομηχανικούς πίνακες ή ερμάρια, να διαθέτουν ποτενσιόμετρα στην πρόσοψή τους για τη ρύθμιση του επιθυμητού χρόνου καθυστέρησης και να έχουν τουλάχιστον δύο ενδεικτικά LED που θα ενημερώνουν για την κατάσταση λειτουργίας τους: ένα ενδεικτικό LED θα ενημερώνει για τη σωστή τροφοδοσία του χρονικού, ένα δεύτερο LED για την ενεργοποίηση της επαφής εξόδου και προαιρετικά ένα τρίτο LED θα αναβοσβήνει κατά τη διάρκεια ενεργοποίησης της λειτουργίας μέτρησης του χρόνου.

Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα διαθέτουν 1 ή 2 επαφές (4 A / 250 V) ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής και θα έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας: 24 V AC/DC ή 110-130 V AC, 220-240 V AC ή 24-240 V AC/DC ή 24-48 V DC, 24-240 V AC ή 380-440 V AC. Θα μπορούν να δεχθούν καλώδια διατομής έως 2x1,5 mm2 και θα μπορούν να εκτελούν μια από τις κάτωθι λειτουργίες:

* ON-delay
* OFF-delay
* ON-delay (accumulative)
* OFF-delay without aux. voltage
* Impulse-ON
* Impulse-OFF
* Symmetrical ON-delay and OFF-delay
* Flasher starting with ON
* Flasher staring with OFF
* Pulse generator starting
* Star-delta change-over
* Star-delta change-over with impulse
* Star-delta change-over twice
* Pulse former
* ON/OFF-function
* ON-delayed with ON or OFF
* Pulse generator starting with ON or OFF
* Single-pulse generator
* Impulse-ON/OFF
* Flasher starting with ON
* Flasher starting with OFF
* Fixed impulse with adjustable time delay
* Adjustable impulse with fixed time delay

Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα πρέπει να έχουν δυνατότητα χρονικής ρύθμισης από 0,05 s έως 300 h.

**Πιστοποίηση Ποιότητας**

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Τα ηλεκτρονικά χρονικά θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και δήλωση RoHS οικολογικής κατασκευής.

Ενδεικτικός τύπος: ABB CT-xxE ή CT-xxS Ηλεκτρονικά χρονικά ή ισοδύναμος

# Τροφοδοτικά

Για την τροφοδοσία ηλεκτρονικών συσκευών με σταθεροποιημένη DC τάση θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τροφοδοτικά switch mode ,τα οποία θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε σύστημα ράγας DIN. Τα τροφοδοτικά αυτά θα είναι:

* Μονοφασικά, κατάλληλα για τοποθέτηση σε συμβατικούς οικιακούς πίνακες με άνοιγμα μετώπης 45 mm
* Μονοφασικά, βιομηχανικού τύπου για τοποθέτηση σε ερμάρια ή βιομηχανικούς πίνακες
* Τριφασικά τροφοδοτικά μεγαλύτερης ισχύος

# Μονοφασικά τροφοδοτικά switch mode σταθεροποιημένα για συμβατικούς πίνακες με άνοιγμα μετώπης 45 mm

Τα μονοφασικά τροφοδοτικά θα πρέπει να διαθέτουν ευρεία περιοχή τάσης εισόδου (από 90...264 V AC ή 120...370 V DC) και ρυθμιζόμενη τάση εξόδου με ποτενσιόμετρο μεταξύ 12...14 V DC ή 24...28 V DC. Θα πρέπει να έχουν βαθμό απόδοσης μεγαλύτερο από 75% και να διαθέτουν προστασία του κυκλώματος εισόδου από βραχυκύκλωμα με ενσωματωμένη ασφάλεια και προστασία του κυκλώματος εξόδου από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση. Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε σύστημα ράγας DIN και θα έχουν σχεδίαση που θα επιτρέπει την τοποθέτησή τους σε συμβατικούς πίνακες με άνοιγμα μετώπης 45 mm. Θα έχουν διάταξη σταθεροποίησης της τάσης και κατά την απουσία φορτίου, καθώς και δυνατότητα σύνδεσης σε σειρά για αύξηση της τάσης εξόδου. Η θερμοκρασία λειτουργίας τους θα είναι από -10 έως +60 °C (ή έως +70 °C με υποδιαστασιολόγηση).

Μέσω ενδεικτικών LED στην πρόσοψη των τροφοδοτικών θα υποδεικνύεται η παρουσίαση τάσης στην έξοδο του τροφοδοτικού ή η κατάσταση σφάλματος, όπου η τάση εξόδου θα είναι πολύ χαμηλή. Η ψύξη των τροφοδοτικών θα πρέπει να γίνεται με φυσικό τρόπο λόγω της χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας και της χαμηλής εκπομπής θερμότητας που θα έχουν τα τροφοδοτικά σε κανονική λειτουργία.

Πιστοποίηση ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Τα τροφοδοτικά 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.

Ενδεικτικός τύπος: ABB CP-D ή ισοδύναμος

# Μονοφασικά τροφοδοτικά switch mode βιομηχανικού τύπου

Τα μονοφασικά τροφοδοτικά θα πρέπει να είναι σταθεροποιημένα, να διαθέτουν ευρεία περιοχή τάσης εισόδου (85...264 V AC ή 110...350 V DC) και τάση εξόδου 5 ή 12 ή 24 ή 48 V DC. Θα πρέπει να έχουν βαθμό απόδοσης μεγαλύτερο από 75% και να διαθέτουν προστασία του κυκλώματος εισόδου από βραχυκύκλωμα με ενσωματωμένη ασφάλεια και προστασία του κυκλώματος εξόδου από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση. Θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε σύστημα ράγας DIN, να έχουν διάταξη σταθεροποίησης της τάσης και κατά την απουσία φορτίου και δυνατότητα σύνδεσης σε σειρά για αύξηση της τάσης εξόδου.

Μέσω ενδεικτικών LED στην πρόσοψη των τροφοδοτικών θα υποδεικνύεται η παρουσία τάσης στην έξοδο του τροφοδοτικού ή η κατάσταση σφάλματος, όπου η τάση εξόδου θα είναι πολύ χαμηλή. Επιπλέον θα μπορούν να δεχθούν τα κάτωθι εξαρτήματα:

* Μονάδα επικοινωνίας τροφοδοτικών: θα διαθέτει μία επαφή απενεργοποίησης από απόσταση (Remote Off) και δύο μεταγωγικές επαφές ορθής τάσης εισόδου (Input OK) και oρθής τάσης εξόδου (Output OK).
* Μονάδα εφεδρείας τροφοδοτικών: θα ελέγχει δύο τροφοδοτικά με μέγιστο ρεύμα εξόδου έως 20 Α το καθένα. Μέγιστο ρεύμα εξόδου 40 Α. Εάν η τροφοδοσία του ενός απουσιάσει, η μονάδα αυτόματα μετάγει στο άλλο τροφοδοτικό, χωρίς διακοπή του φορτίου.
* Εξάρτημα ενδείξεων σφάλματος: συσκευή που θα επιτηρεί δύο τροφοδοτικά που είναι συνδεδεμένα “παράλληλα” και παρέχει ενδείξεις σφάλματος σε περίπτωση αστοχίας ενός από αυτά.

Πιστοποίηση ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Τα τροφοδοτικά 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.

Ενδεικτικός τύπος: ABB CP-E και ABB CP-C ή ισοσύναμος

# Τριφασικά τροφοδοτικά switch mode βιομηχανικού τύπου

Τα τριφασικά τροφοδοτικά θα πρέπει να είναι σταθεροποιημένα, να διαθέτουν ευρεία περιοχή τάσης εισόδου (3x340...575 V AC ή 480...820 V DC) και τάση εξόδου 24 ή 48 V DC. Θα πρέπει να έχουν βαθμό απόδοσης μεγαλύτερο από 90% και να διαθέτουν προστασία του κυκλώματος εισόδου από βραχυκύκλωμα με ενσωματωμένη ασφάλεια και προστασία του κυκλώματος εξόδου από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση. Θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε σύστημα ράγας DIN, να έχουν διάταξη σταθεροποίησης της τάσης και κατά την απουσία φορτίου, καθώς και δυνατότητα σύνδεσης σε σειρά για αύξηση της τάσης εξόδου.

Η ψύξη των τροφοδοτικών θα γίνεται με φυσικό τρόπο λόγω της χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας και της χαμηλής εκπομπής θερμότητας που θα έχουν τα τροφοδοτικά σε κανονική λειτουργία.

Μέσω ενδεικτικών LED στην πρόσοψη των τροφοδοτικών θα υποδεικνύεται η παρουσίαση τάσης στην έξοδο του τροφοδοτικού ή η κατάσταση σφάλματος όπου η τάση εξόδου θα είναι πολύ χαμηλή. Επιπλέον θα μπορούν να δεχθούν το κάτωθι εξάρτημα:

* Μονάδα εφεδρείας τροφοδοτικών: θα ελέγχει δύο τροφοδοτικά με μέγιστο ρεύμα εξόδου έως 20 Α το καθένα. Μέγιστο ρεύμα εξόδου 40 Α. Εάν η τροφοδοσία του ενός απουσιάσει, η μονάδα αυτόματα μετάγει στο άλλο τροφοδοτικό, χωρίς διακοπή του φορτίου.

Πιστοποίηση ποιότητας

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Τα τροφοδοτικά 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.

Ενδεικτικός τύπος: ABB CP-T ή ισοδύναμος