

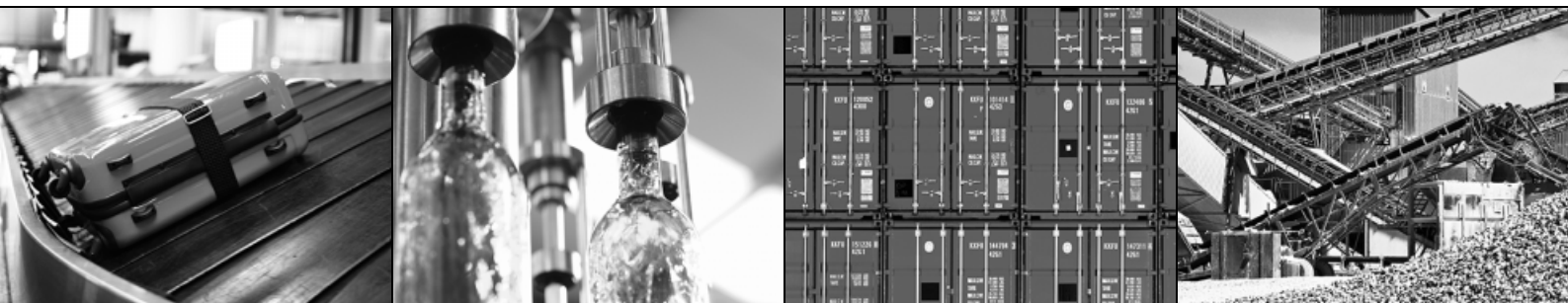


SEW
EURODRIVE

Εγχειρίδιο



MOVITRAC® MC07B
Λειτουργική ασφάλεια





1	Γενικές οδηγίες	4
1.1	Χρήση του εγχειριδίου	4
1.2	Βασικά πρότυπα	4
1.3	Δομή των οδηγιών ασφαλείας	5
1.4	Απαιτήσεις εγγύησης	6
1.5	Αποποίηση ευθύνης	6
1.6	Σημείωμα κατοχύρωσης πνευματικής ιδιοκτησίας	6
1.7	Περιεχόμενα του εγχειριδίου	6
1.8	Πρόσθετα ισχύοντα έντυπα	6
2	Ενσωματωμένη τεχνολογία ασφαλείας	7
2.1	Ασφαλής κατάσταση	7
2.2	Βασικός κανόνας ασφαλείας	7
2.3	Σχηματική παρουσίαση "Βασικού κανόνα ασφαλείας για το MOVITRAC® B"	8
2.4	Λειτουργίες ασφαλείας	9
2.5	Περιορισμοί	11
3	Συνθήκες σχετικά με την ασφάλεια	12
3.1	Εγκεκριμένος εξοπλισμός	13
3.2	Απαιτήσεις για την εγκατάσταση	14
3.3	Απαιτήσεις για το εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας	16
3.4	Απαιτήσεις για την έναρξη χρήσης	17
3.5	Απαιτήσεις λειτουργίας	17
4	Παραλλαγές σύνδεσης	18
4.1	Γενικές οδηγίες	18
4.2	Απαιτήσεις	19
4.3	Μεμονωμένη απενεργοποίηση	20
4.4	Ομαδική απενεργοποίηση	26
5	Τεχνικά στοιχεία	30
5.1	Χαρακτηριστικές τιμές ασφαλείας	30
5.2	Ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά X17: Σύστοιχία ακροδεκτών σήματος επαφής ασφαλείας για STO	30
	Ευρετήριο	31



1 Γενικές οδηγίες

1.1 Χρήση του εγχειριδίου

Αυτό το εγχειρίδιο αποτελεί τμήμα του προϊόντος και περιλαμβάνει σημαντικές οδηγίες για τη λειτουργία και τη συντήρηση. Το εγχειρίδιο απευθύνεται σε όλα τα άτομα που εκτελούν εργασίες συναρμολόγησης, εγκατάστασης, έναρξης χρήσης και συντήρησης στο προϊόν.

Το εγχειρίδιο θα πρέπει να διατηρείται προσιτό σε ευανάγνωστη κατάσταση. Βεβαιωθείτε ότι οι υπεύθυνοι εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και τα άτομα που εργάζονται στο μηχάνημα με δική τους ευθύνη, έχουν διαβάσει και κατανοήσει ολόκληρο το εγχειρίδιο. Σε περίπτωση αμφιβολιών ή εάν χρειάζεστε πρόσθετες πληροφορίες απευθυνθείτε στην SEW-EURODRIVE.

Χρησιμοποιείτε πάντοτε την τρέχουσα έκδοση των εγχειριδίων και του λογισμικού.

Στην ιστοσελίδα της SEW (www.sew-eurodrive.com) θα βρείτε μια μεγάλη επιλογή αρχείων για λήψη σε διάφορες γλώσσες. Σε περίπτωση αμφιβολιών ή εάν χρειάζεστε πρόσθετες πληροφορίες απευθυνθείτε κατευθείαν στη SEW-EURODRIVE.

Μπορείτε επίσης να παραγγείλετε από την SEW-EURODRIVE τα εγχειρίδια τυπωμένα.

1.2 Βασικά πρότυπα

Η αξιολόγηση ασφαλείας της συσκευής βασίζεται στα παρακάτω πρότυπα και στις παρακάτω κατηγορίες ασφαλείας:

Βασικά πρότυπα	
Κατηγορία ασφαλείας / βασικά πρότυπα	- Performance Level (PL) σύμφωνα με το EN ISO 13849-1:2008 - Κατηγορία (Kat.) σύμφωνα με το EN 954-1:1996



1.3 Δομή των οδηγιών ασφαλείας

1.3.1 Σημασία των λέξεων σήμανσης

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει την ιεράρχηση και τη σημασία των λέξεων σήμανσης που χρησιμοποιούνται για υποδείξεις ασφαλείας, υποδείξεις πρόκλησης υλικών ζημιών και άλλες υποδείξεις.

Λέξη σήμανσης	Σημασία	Συνέπειες από τη μη τήρηση
▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ!	Άμεσος κίνδυνος	Θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί
▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!	Ενδεχόμενη, επικίνδυνη κατάσταση	Θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί
▲ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!	Ενδεχόμενη, επικίνδυνη κατάσταση	Ελαφριοί τραυματισμοί
ΠΡΟΣΟΧΗ!	Ενδεχόμενες υλικές ζημιές	Ζημιά στο σύστημα κίνησης ή στο περιβάλλον λειτουργίας
ΥΠΟΔΕΙΞΗ	Χρήσιμη υπόδειξη ή συμβουλή: Διευκολύνει τη χρήση του συστήματος κίνησης.	

1.3.2 Δομή των οδηγιών ασφαλείας που ισχύουν ανά κεφάλαιο

Οι οδηγίες ασφαλείας για συγκεκριμένα κεφάλαια δεν ισχύουν μόνο για μία ειδική ενέργεια, αλλά για περισσότερες ενέργειες στα πλαίσια μίας θεματικής ενότητας. Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα υποδεικνύουν ένα γενικό ή ένα συγκεκριμένο κίνδυνο.

Εδώ παρουσιάζεται η τυπική δομή για μία οδηγία ασφαλείας που ισχύει ανά κεφάλαιο:



▲ ΛΕΞΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ!

Είδος κινδύνου και η πηγή του.

Πιθανές συνέπειες σε περίπτωση μη τήρησης.

- Μέτρα για την αποφυγή κινδύνου.

1.3.3 Δομή των ενσωματωμένων οδηγιών ασφαλείας

Οι ενσωματωμένες οδηγίες ασφαλείας έχουν ενσωματωθεί στη θέση όπου υπάρχει μία οδηγία χειρισμού, ακριβώς πριν από το επικίνδυνο βήμα χειρισμού.

Εδώ παρουσιάζεται η τυπική δομή μίας ενσωματωμένης οδηγίας ασφαλείας:

- **▲ ΛΕΞΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ!** Είδος κινδύνου και η πηγή του.

Πιθανές συνέπειες σε περίπτωση μη τήρησης.

- Μέτρα για την αποφυγή κινδύνου.



1.4 Απαιτήσεις εγγύησης

Προϋπόθεση για τη μη ελαττωματική λειτουργία του μηχανήματος και για την κάλυψη εγγύησης είναι η τήρηση των οδηγιών του εγχειριδίου MOVITRAC®. Για αυτό προτού αρχίσετε να εργάζεστε με τη συσκευή διαβάστε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες!

Βεβαιωθείτε ότι τα εγχειρίδια του συστήματος είναι διαθέσιμα σε ευανάγνωστη κατάσταση στους υπεύθυνους της εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και στα άτομα τα οποία εργάζονται στο μηχάνημα με δική τους ευθύνη.

1.5 Αποποίηση ευθύνης

Η τήρηση των οδηγιών που περιέχονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας είναι βασική προϋπόθεση για την ασφαλή λειτουργία του MOVITRAC® MC07B και για την εξασφάλιση των αναφερόμενων ιδιοτήτων προϊόντος και των χαρακτηριστικών απόδοσης. Για τραυματισμούς και υλικές ζημιές που οφείλονται στη μη τήρηση των οδηγιών λειτουργίας, η SEW-EURODRIVE δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη. Η υποχρέωση εγγύησης ζημιών δεν ισχύει σε τέτοιες περιπτώσεις.

1.6 Σημείωμα κατοχύρωσης πνευματικής ιδιοκτησίας

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Με την επιφύλαξη όλων των δικαιωμάτων.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε αναπαραγωγή, επεξεργασία, κυκλοφορία ή άλλη αξιοποίηση, έστω και αποσπασματική.

1.7 Περιεχόμενα του εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο περιέχει τις προϋποθέσεις και τα συμπληρώματα του MOVITRAC® MC07B σε εφαρμογές ασφαλείας.

Το σύστημα αποτελείται από ένα μετατροπέα με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα και με ελεγχμένη εξωτερική διάταξη απενεργοποίησης.

1.8 Πρόσθετα ισχύοντα έντυπα

Το παρόν έντυπο συμπληρώνει το εγχειρίδιο λειτουργίας του MOVITRAC® MC07B και περιορίζει τις επισημάνσεις εφαρμογών σύμφωνα με τις ακόλουθες πληροφορίες. Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε συνδυασμό με το εγχειρίδιο MOVITRAC® MC07B.



2 Ενσωματωμένη τεχνολογία ασφαλείας

Η τεχνολογία ασφαλείας του MOVITRAC® MC07B που περιγράφεται παρακάτω σχεδιάστηκε και ελέγχθηκε σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις ασφαλείας:

- Κατηγορία 3 κατά EN 954-1: 1996
- PL d σύμφωνα με το EN ISO 13849-1: 2008

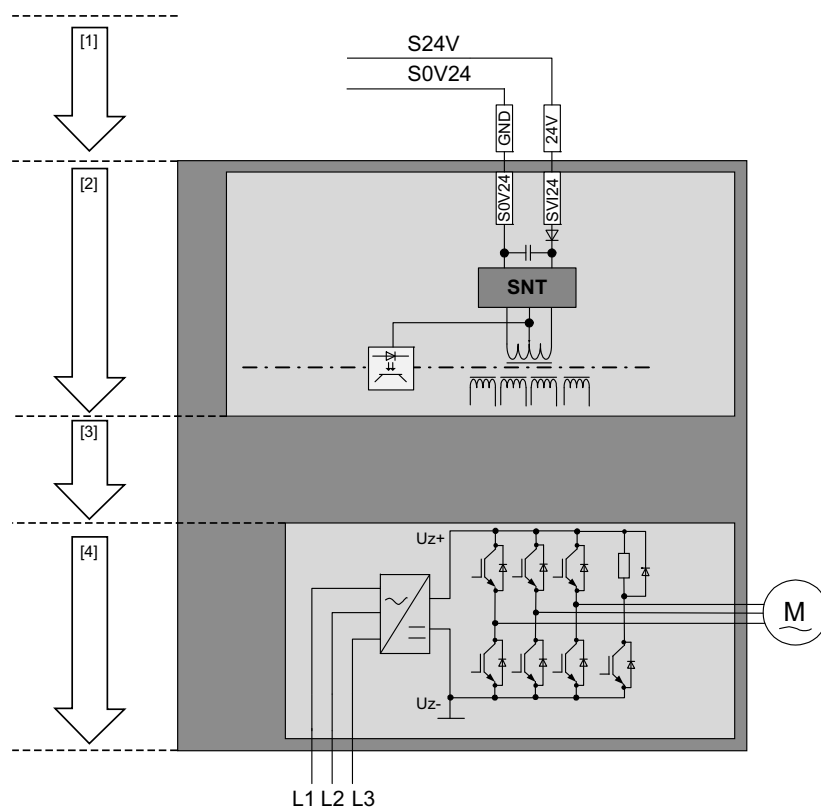
Για το σκοπό αυτό έγινε πιστοποίηση από το Κέντρο Τεχνικού Ελέγχου Βόρειας Γερμανίας (TÜV Nord). Αντίγραφο του πιστοποιητικού TÜV μπορείτε να ζητήσετε από την εταιρεία SEW-EURODRIVE.

2.1 Ασφαλής κατάσταση

Για την ασφαλή χρήση του MOVITRAC® MC07B, η απενεργοποιημένη ροπή καθορίζεται ως ασφαλής κατάσταση (βλ. λειτουργία ασφαλείας STO). Σε αυτή βασίζεται ο εφαρμοζόμενος κανόνας ασφαλείας.

2.2 Βασικός κανόνας ασφαλείας

- Σε περίπτωση κινδύνου, κάθε ενδεχόμενος κίνδυνος για ένα μηχάνημα θα πρέπει να αντιμετωπίζεται όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Για κινήσεις που ενέχουν κινδύνους, ως ακίνδυνη κατάσταση θεωρείται κατά κανόνα η ακινησία με ταυτόχρονη αποτροπή τυχόν επανεκκίνησης.
- Ο μετατροπέας MOVITRAC® MC07B διακρίνεται από τη δυνατότητα σύνδεσης ενός εξωτερικού ρελέ ασφαλείας. Σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί μια συνδεδεμένη διάταξη ελέγχου (π.χ. διακόπτης έκτακτης διακοπής με λειτουργία ασφάλισης), αυτό το ρελέ αποσυνδέει όλα τα ενεργά στοιχεία του κυκλώματος (απενεργοποίηση της τάσης τροφοδοσίας 24 V του ελέγχου τελικής βαθμίδας), τα οποία χρειάζονται για τη δημιουργία της αλληλουχίας παλμών στη τελική βαθμίδα της εξόδου ισχύος (IGBT).
- Η απενεργοποίηση της τάσης τροφοδοσίας των 24 V που αφορά την ασφάλεια διασφαλίζει την ασφαλή διακοπή των τάσεων τροφοδοσίας που απαιτούνται για τη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας και κατά συνέπεια για τη δημιουργία ενός εναλλασσόμενου πεδίου παλμών (που καθιστούν δυνατή τη δημιουργία ενός εναλλασσόμενου πεδίου), αποτρέποντας έτσι μια τυχόν αυτόματη επανεκκίνηση.
- Αντί για άμεση αποσύνδεση του ηλεκτροκινητήρα από την τροφοδοσία μέσω ρελέ ή διακοπών, με την απενεργοποίηση της τροφοδοσίας των 24 V που περιγράφεται εδώ διακόπτεται με ασφάλεια η τροφοδοσία των ημιαγωγών στοιχείων του μετατροπέα ηλεκτροκινητήρα. Με αυτό τον τρόπο απενεργοποιείται η δημιουργία εναλλασσόμενου πεδίου για τον εκάστοτε κινητήρα. Έτσι ο εκάστοτε ηλεκτροκινητήρας δεν μπορεί να αναπτύξει ροπή σ' αυτήν την κατάσταση, παρ' όλο που η ηλεκτρική τάση εξακολουθεί να υπάρχει.


2.3 Σχηματική παρουσίαση "Βασικού κανόνα ασφαλείας για το MOVITRAC® B"


1797262603

- [1] Τροφοδοσία τάσης 24 V DC που αφορά την ασφάλεια
- [2] Αποσύνδεση δυναμικού
- [3] Τροφοδοσία τάσης για την οδήγηση των τρανζίστορ ισχύος
- [4] Σήματα διαμορφωμένου παλμού για τελική βαθμίδα



2.4 Λειτουργίες ασφαλείας

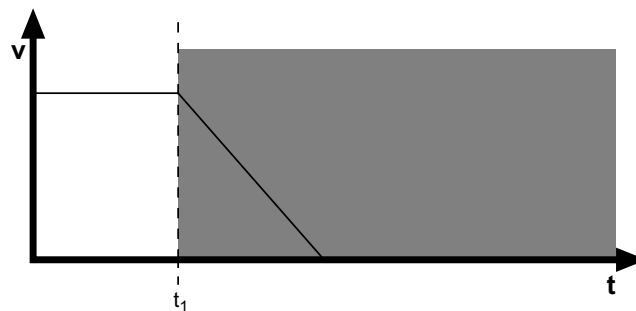
Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω λειτουργίες ασφαλείας που σχετίζονται με το μετατροπέα:

- **STO** (Ασφαλής απενεργοποίηση ροπής κατά EN 61800-5-2) μέσω απενεργοποίησης της εισόδου STO.

Με τη λειτουργία STO ενεργοποιημένη, ο μετατροπέας συχνότητας δεν τροφοδοτεί τον κινητήρα με ηλεκτρική ενέργεια, η οποία μπορεί να παράγει ροπή. Αυτή η λειτουργία ασφαλείας αντιστοιχεί σε μια μη ελεγχόμενη διακοπή σύμφωνα με το EN 60204-1, κατηγορία διακοπής 0.

Η απενεργοποίηση της εισόδου STO πρέπει να γίνεται με ένα κατάλληλο εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας / ρελέ ασφαλείας.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει τη λειτουργία STO:



2463228171

v	Ταχύτητα
t	Χρόνος
t ₁	Χρονική στιγμή διέγερσης STO
	Περιοχή απενεργοποίησης



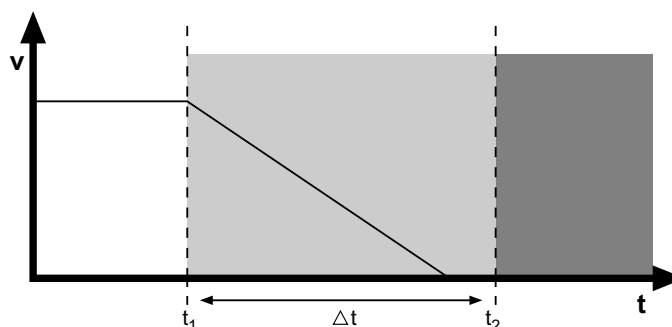
- **SS1(c)** (Ασφαλής διακοπή 1, παραλλαγή λειτουργίας c κατά EN 61800-5-2) μέσω κατάλληλης εξωτερικής οδήγησης (π.χ. ρελέ ασφαλείας με καθυστερημένη απενεργοποίηση).

Πρέπει να τηρείται η παρακάτω διαδικασία:

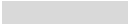
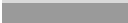
- Επιβραδύνετε τον ηλεκτροκινητήρα με μια κατάλληλη καμπύλη πέδησης μέσω της καταχώρησης ονομαστικών τιμών.
- Απενεργοποιήστε την είσοδο STO (= ενεργοποίηση της λειτουργίας STO) μετά από μία καθορισμένη χρονική καθυστέρηση ασφαλείας.

Αυτή η λειτουργία ασφαλείας αντιστοιχεί σε μια ελεγχόμενη διακοπή σύμφωνα με το EN 60204-1, κατηγορία διακοπής 1.

Το παρακάτω σχήμα επεξηγεί τη λειτουργία SS1(c):



2463226251

v	Ταχύτητα
t	Χρόνος
t ₁	Χρονική στιγμή, κατά την οποία εφαρμόζεται η καμπύλη πέδησης
t ₂	Χρονική στιγμή, κατά την οποία ενεργοποιείται το STO
Δt	Χρονικό διάστημα ανάμεσα στην εφαρμογή της καμπύλης πέδησης και του STO
	Περιοχή ασφαλούς χρονικής καθυστέρησης
	Περιοχή απενεργοποίησης



2.5 Περιορισμοί

- Πρέπει να λάβετε υπόψη πως ένας ηλεκτροκινητήρας χωρίς μηχανικό φρένο ή με χαλασμένο φρένο μπορεί να εξακολουθήσει να κινείται επιβραδυνόμενος μέχρι που να σταματήσει (ανάλογα με την τριβή και την ροπή αδρανείας του συστήματος). Σε περίπτωση αναγεννητικών συνθηκών φορτίου, ο ηλεκτροκινητήρας μπορεί ακόμη και να επιταχύνει. Αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την αξιολόγηση κινδύνων της εγκατάστασης / του μηχανήματος και, εάν χρειαστεί, πρέπει να αποτραπεί με λήψη πρόσθετων μέτρων ασφαλείας (π.χ. σύστημα πέδησης ασφαλείας).

Σε περίπτωση λειτουργιών ασφαλείας που σχετίζονται με την εφαρμογή και οι οποίες απαιτούν μια ενεργή καθυστέρηση (φρενάρισμα) της επικίνδυνης κίνησης, το MOVITRAC® MC07B δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο του χωρίς σύστημα πέδησης!

- Σε περίπτωση χρήσης της λειτουργίας SS1(c) όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "Λειτουργίες ασφαλείας", η καμπύλη πέδησης του ηλεκτροκινητήρα δεν παρακολουθείται αναφορικά με την ασφάλεια. Σε περίπτωση σφάλματος, το φρενάρισμα ενδέχεται να μην μπορεί να λειτουργήσει κατά τη διάρκεια του χρόνου καθυστέρησης ή, στη χειρότερη περίπτωση, μπορεί να πραγματοποιηθεί επιτάχυνση. Σε αυτήν την περίπτωση, η ασφαλής απενεργοποίηση πραγματοποιείται μέσω της λειτουργίας STO (βλέπε κεφάλαιο "Λειτουργίες ασφαλείας") μόνο μετά την ολοκλήρωση της ρυθμισμένης χρονικής καθυστέρησης. Ο κίνδυνος που προκύπτει από αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την αξιολόγηση κινδύνων της εγκατάστασης / του μηχανήματος και, εάν χρειαστεί, πρέπει να αποτραπεί μέσω λήψης πρόσθετων μέτρων ασφαλείας.



⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ο βασικός κανόνας ασφαλείας είναι κατάλληλος μόνο για την εκτέλεση μηχανολογικών εργασιών στα κινούμενα μέρη των εγκαταστάσεων ή των μηχανημάτων.

Ακόμη και μετά την απενεργοποίηση του σήματος STO, στο ενδιάμεσο κύκλωμα του MOVITRAC® MC07B εξακολουθεί να υπάρχει ηλεκτρική τάση δικτύου.

Θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί από ηλεκτροπληξία.

- Για τη διεξαγωγή εργασιών στο ηλεκτρικό τμήμα του συστήματος κίνησης, διακόψτε την τάση τροφοδοσίας μέσω μίας κατάλληλης εξωτερικής διάταξης απενεργοποίησης και ασφαλίστε το από τυχόν ακούσια επανενεργοποίηση της τάσης τροφοδοσίας.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κατά την ασφαλή απενεργοποίηση της τάσης τροφοδοσίας DC 24 V στο X17 (ενεργοποιημένο STO), ενεργοποιείται **πάντα** το φρένο. Η οδήγηση φρένου στο MOVITRAC® MC07B δεν σχετίζεται με την ασφάλεια.



3 Συνθήκες σχετικά με την ασφάλεια

Προϋπόθεση για την ασφαλή λειτουργία αποτελεί η σωστή ενσωμάτωση των λειτουργιών ασφαλείας του MOVITRAC® MC07B σε μια υπερκείμενη λειτουργία ασφαλείας της εφαρμογής. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να διεξαχθεί από τον κατασκευαστή μια ανάλυση κινδύνων της εγκατάστασης ή του μηχανήματος, η οποία και θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για τη χρήση του συστήματος ηλεκτροκινητήρα με το MOVITRAC® MC07B.

Την ευθύνη για τη συμμόρφωση της εγκατάστασης ή του μηχανήματος με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας φέρει ο κατασκευαστής της εγκατάστασης ή του μηχανήματος, καθώς και ο χρήστης.

Κατά την εγκατάσταση και τη λειτουργία του MOVITRAC® MC07B σε εφαρμογές που σχετίζονται με την ασφάλεια προβλέπονται υποχρεωτικά οι παρακάτω απαιτήσεις.

Οι απαιτήσεις χωρίζονται σε:

- Εγκεκριμένος εξοπλισμός
- Απαιτήσεις για την εγκατάσταση
- Απαιτήσεις για τα εξωτερικά συστήματα ελέγχου ασφαλείας και ρελέ ασφαλείας
- Απαιτήσεις για την έναρξη χρήσης
- Απαιτήσεις λειτουργίας



3.1 Εγκεκριμένος εξοπλισμός

Για εφαρμογές που σχετίζονται με την ασφάλεια επιτρέπονται οι παρακάτω παραλλαγές συσκευών MOVITRAC® MC07B:

3.1.1 MOVITRAC® MC07B για τάση σύνδεσης 3 × AC 380 – 500 V

Ισχύς kW	Μέγεθος	Τύπος
0,55	0S	MC07B0005-5A3-4-S0
0,75	0S	MC07B0008-5A3-4-S0
1,1	0S	MC07B0011-5A3-4-S0
1,5	0S	MC07B0015-5A3-4-S0
2,2	0L	MC07B0022-5A3-4-S0
3,0	0L	MC07B0030-5A3-4-S0
4,0	0L	MC07B0040-5A3-4-S0
5,5	2S	MC07B0055-5A3-4-00
7,5	2S	MC07B0075-5A3-4-00
11	2	MC07B0110-5A3-4-00
15	3	MC07B0150-503-4-00
22	3	MC07B0220-503-4-00
30	3	MC07B0300-503-4-00
37	4	MC07B0370-503-4-00
45	4	MC07B0450-503-4-00
55	5	MC07B0550-503-4-00
75	5	MC07B0750-503-4-00

3.1.2 MOVITRAC® MC07B για τάση σύνδεσης AC 200 – 240 V

Ισχύς kW	Μέγεθος	Τύπος
0,55	0S	MC07B0005-2A3-4-S0
0,75	0S	MC07B0008-2A3-4-S0
1,1	0L	MC07B0011-2A3-4-S0
1,5	0L	MC07B0015-2A3-4-S0
2,2	0L	MC07B0022-2A3-4-S0
3,7	1	MC07B0037-2A3-4-00
5,5	2	MC07B0055-2A3-4-00
7,5	2	MC07B0075-2A3-4-00
11	3	MC07B0110-203-4-00
15	3	MC07B0150-203-4-00
22	4	MC07B0220-203-4-00
30	4	MC07B0300-203-4-00



3.2 Απαιτήσεις για την εγκατάσταση

- Στις συσκευές μεγέθους 0 τύπου MC07B...-S0 πρέπει πάντα να γίνεται σύνδεση 24 V εξωτερικά, μια και μόνο έτσι μπορεί να τροφοδοτηθεί το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου.
- Η τάση τροφοδοσίας DC 24 V που αφορά την ασφάλεια πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) ως εξής:
 - Θωρακισμένοι αγωγοί έξω από ένα ηλεκτρικό χώρο ενσωμάτωσης, μόνιμα (σταθερά) περασμένοι και προστατευμένοι από εξωτερικές καταπονήσεις ή ισοδύναμα μέτρα.
 - Μέσα σε ένα χώρο ενσωμάτωσης μπορούν να περαστούν μεμονωμένα σύρματα.
 - Πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί που ισχύουν για την εκάστοτε εφαρμογή.
- Τα καλώδια ηλεκτρικής τροφοδοσίας και οι αγωγοί ασφαλούς ελέγχου πρέπει να περαστούν σε ξεχωριστά κανάλια καλωδίων.
- Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να διασφαλίζεται, πως δεν υπάρχει διαρροή τάσης στους αγωγούς του συστήματος ελέγχου οι οποίοι αφορούν την ασφάλεια.
- Η καλωδίωση πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με το EN 60204-1.
- Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο γειωμένες πηγές τάσης με ασφαλή αποσύνδεση (PELV) σύμφωνα με τα πρότυπα VDE0100 και EN 60204-1. Ταυτόχρονα, ακόμα και για ένα μοναδικό σφάλμα, η τάση μεταξύ των εξόδων ή μεταξύ μιας οποιαδήποτε εξόδου και ενός γειωμένου τμήματος δεν επιτρέπεται να ξεπεράσει τη συνεχή τάση των 60 V.
- Για την εκτέλεση της καλωδίωσης σύμφωνα με τους κανόνες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ), ακολουθήστε τις υποδείξεις του εγχειριδίου "MOVITRAC® MC07B". Λάβετε οπωσδήποτε υπόψη ότι η θωράκιση του καλωδίου τροφοδοσίας των DC 24 V, που αφορά την ασφάλεια, πρέπει να συνδέεται με το περίβλημα και στις δύο πλευρές.
- Τα καλώδια της τάσης τροφοδοσίας των 24 VDC, που αφορά την ασφάλεια (ακροδέκτης X17) πρέπει να συνδέονται στον ακροδέκτη θωράκισης του ηλεκτρονικού συστήματος σημάτων.
- Κατά το σχεδιασμό της εγκατάστασης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά στοιχεία του MOVITRAC® MC07B.
- Κατά το σχεδιασμό των κυκλωμάτων ασφαλείας πρέπει να τηρούνται υποχρεωτικά οι καθορισμένες τιμές για τα εξαρτήματα ασφαλείας.
- Το μήκος καλωδίου της τάσης τροφοδοσίας DC 24 V που αφορά την ασφάλεια επιτρέπεται να είναι το πολύ 100 m.
- Η τάση τροφοδοσίας 24 V DC που αφορά την ασφάλεια δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται για μηνύματα απόκρισης.



- Όλες οι συνδέσεις (π.χ. καλώδια ή ανταλλαγή δεδομένων μέσω διαύλων) πρέπει να έχουν ήδη συμπεριληφθεί στη βαθμίδα απόδοσης (Performance Level) ενός από τα συμμετέχοντα υποσυστήματα ή τα σφάλματα στις συνδέσεις πρέπει να μπορούν να αποκλειστούν ή να παραληφθούν.

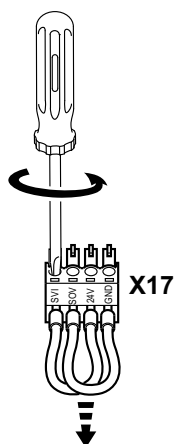
Η περίπτωση σφάλματος "Βραχυκύκλωμα μεταξύ δύο οποιωνδήποτε αγωγών" μπορεί να αποκλειστεί σύμφωνα με το EN ISO 13849-2: 2008 κάτω από τις εξής προϋποθέσεις:

Τα καλώδια

- έχουν τοποθετηθεί μόνιμα (σταθερά) και προστατεύονται από εξωτερικές φθορές (π.χ. με κανάλια καλωδίων, θωρακισμένους σωλήνες)
- έχουν τοποθετηθεί μέσα σε ξεχωριστά περιβλήματα εντός ενός ηλεκτρικού χώρου ενσωμάτωσης υπό την προϋπόθεση πως τόσο τα καλώδια όσο και ο χώρος ενσωμάτωσης ανταποκρίνονται στις εκάστοτε απαιτήσεις, βλ. EN 60204-1
- προστατεύονται ξεχωριστά με σύνδεση γείωσης

Η περίπτωση λάθους "Βραχυκύκλωμα μεταξύ ενός οποιουδήποτε αγωγού και ενός αφύλακτου αγώγιμου εξαρτήματος ή της γείωσης ή μιας σύνδεσης στον αγωγό γείωσης" μπορεί να αποκλεισθεί κάτω από τις εξής προϋποθέσεις:

- Βραχυκυκλώματα μεταξύ καλωδίων και κάθε αφύλακτου αγώγιμου εξαρτήματος εντός του χώρου ενσωμάτωσης.
- Για εφαρμογές με ασφαλή απενεργοποίηση του ηλεκτροκινητήρα, θα πρέπει να αφαιρείτε τους βραχυκυκλωτήρες στον ακροδέκτη X17:1 έως X17:4 (→ επόμενο σχήμα).

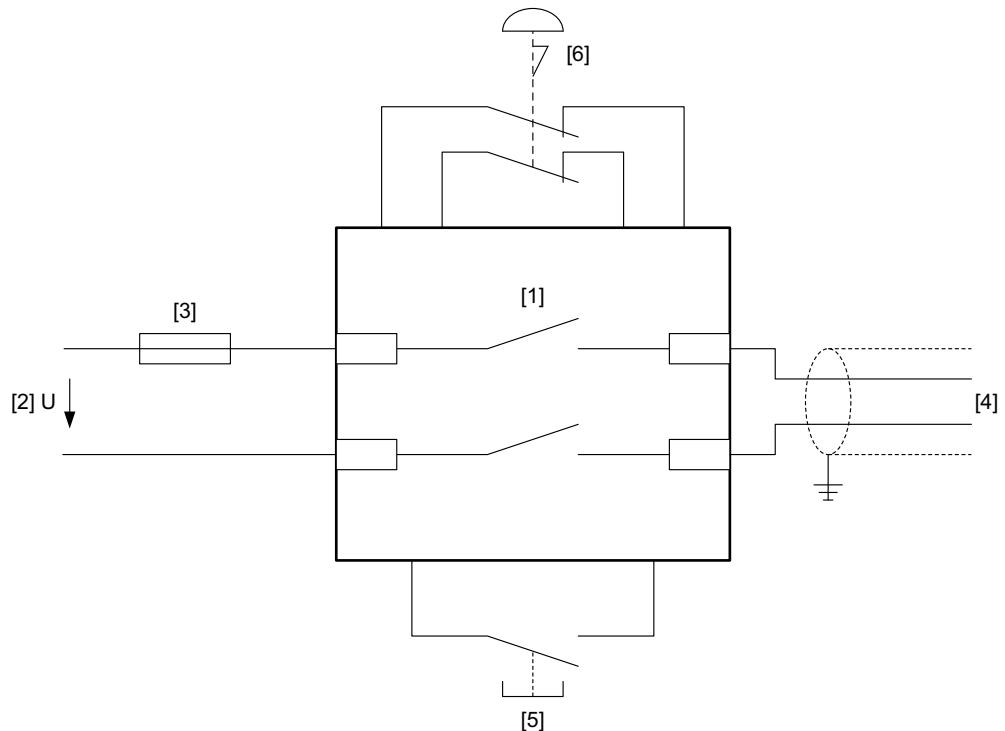


Αφαίρεση βραχυκυκλωτήρων

1797603595



3.3 Απαιτήσεις για το εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας



1593958923

- [1] Ρελέ ασφαλείας με έγκριση
- [2] Τάση τροφοδοσίας 24 V DC
- [3] Ασφάλειες σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του ρελέ ασφαλείας
- [4] Τροφοδοσία τάσης 24 V DC που αφορά την ασφάλεια
- [5] Πλήκτρο χειροκίνητης επαναφοράς
- [6] Εγκεκριμένο εξάρτημα ενεργοποίησης διακοπής κινδύνου

Εκτός από ένα σύστημα ελέγχου ασφαλείας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ένα ρελέ ασφαλείας. Οι ακόλουθες απαιτήσεις ισχύουν αναλογικά.

- Το σύστημα ελέγχου ασφαλείας και όλα τα υπόλοιπα υποσυστήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια θα πρέπει να έχουν εγκριθεί τουλάχιστον για την κατηγορία ασφαλείας, η οποία απαιτείται στο συνολικό σύστημα για την εκάστοτε λειτουργία ασφαλείας που σχετίζεται με την εφαρμογή.

Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει την απαιτούμενη κατηγορία ασφαλείας του συστήματος ελέγχου ασφαλείας:

Εφαρμογή	Απαιτήση για το σύστημα ελέγχου ασφαλείας
Βαθμίδα απόδοσης d κατά EN ISO 13849-1	Βαθμίδα απόδοσης d κατά EN ISO 13849-1 SIL 2 κατά EN 61508



- Η καλωδίωση του συστήματος ελέγχου ασφαλείας πρέπει να είναι κατάλληλη για την επιδιωκόμενη κατηγορία ασφαλείας (βλ. εγχειρίδιο κατασκευαστή).
 - Αν η τάση τροφοδοσίας των 24 V DC αποσυνδεθεί για λόγους ασφαλείας αποκλειστικά από το θετικό πόλο των 24 V, δεν επιτρέπεται να εφαρμοστούν παλμοί ελέγχου σε αυτήν την κατάσταση απενεργοποίησης.

Αν η τάση τροφοδοσίας των 24 V DC αποσυνδεθεί και από τους δύο πόλους, οι παλμοί ελέγχου δεν επιτρέπεται να εφαρμοστούν ταυτόχρονα στη θετική και την αρνητική έξοδο. Εδώ, οι παλμοί ελέγχου πρέπει να εφαρμόζονται με χρονική μετατόπιση.
 - Η SEW-EURODRIVE συνιστά την απενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης των 24 V και από τους δύο πόλους.
- Για το σχεδιασμό του κυκλώματος πρέπει να τηρούνται υποχρεωτικά οι καθορισμένες τιμές για το σύστημα ελέγχου ασφαλείας.
- Η ικανότητα διακοπής των ρελέ ασφαλείας ή των εξόδων ρελέ του συστήματος ελέγχου ασφαλείας πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο μέγιστο επιτρεπόμενο περιορισμένο ρεύμα εξόδου της τάσης τροφοδοσίας 24 V.

Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις του κατασκευαστή αναφορικά με την επιτρεπόμενη καταπόνηση των επαφών και, ενδεχομένως, οι υποδείξεις σχετικά με τις απαραίτητες ασφάλειες για τις επαφές ασφαλείας. Αν σχετικά με αυτά δεν γνωρίζετε τις οδηγίες των κατασκευαστών, οι επαφές πρέπει να προστατευτούν με το 0,6 της ονομαστικής τιμής της μέγιστης καταπόνησης των επαφών που αναφέρει ο κατασκευαστής.
- Για τη διασφάλιση της προστασίας από μη αναμενόμενη επανεκκίνηση κατά το EN 1037, το ασφαλές σύστημα ελέγχου πρέπει να σχεδιαστεί και να συνδεθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε η επαναφορά της διάταξης ελέγχου να μην οδηγεί αυτόματα σε επανεκκίνηση. Αυτό σημαίνει ότι μια επανεκκίνηση επιτρέπεται να γίνει μόνο μετά από μια χειροκίνητη επαναφορά του κυκλώματος ασφαλείας.

3.4 Απαιτήσεις για την έναρξη χρήσης

- Για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των εφαρμοσμένων λειτουργιών ασφαλείας, μετά την επιτυχή έναρξη χρήσης πρέπει να διεξαγάγετε έλεγχο και εξακρίβωση των λειτουργιών ασφαλείας (επικύρωση).

Ταυτόχρονα θα πρέπει να λαμβάνετε υπόψη τους περιορισμούς σχετικά με τις λειτουργίες ασφαλείας σύμφωνα με το κεφάλαιο "Περιορισμοί". Τα μέρη και τα εξαρτήματα που δεν σχετίζονται με την ασφάλεια και τα οποία επηρεάζουν το αποτέλεσμα του ελέγχου επικύρωσης (π.χ. φρένο κινητήρα) πρέπει, εάν χρειαστεί, να τίθενται εκτός λειτουργίας.
- Για τη χρήση του MOVITRAC® MC07B σε εφαρμογές που αφορούν την ασφάλεια πρέπει κατά κανόνα να διεξάγονται έλεγχοι της έναρξης λειτουργίας της διάταξης απενεργοποίησης και της σωστής καλωδίωσης και, στη συνέχεια, να τεκμηριώνονται εγγράφως.

3.5 Απαιτήσεις λειτουργίας

- Η λειτουργία επιτρέπεται μόνο μέσα στα όρια που καθορίζονται στα φύλλα δεδομένων. Αυτή η αρχή ισχύει τόσο για το εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας, όσο και για το MOVITRAC® MC07B και τις εγκεκριμένες πρόσθετες κάρτες.
- Σε τακτικά διαστήματα θα πρέπει να ελέγχεται η σωστή λειτουργία των διατάξεων ασφαλείας. Τα διαστήματα ελέγχου πρέπει να καθορίζονται σύμφωνα με την έκθεση της αξιολόγησης κινδύνων.



4 Παραλλαγές σύνδεσης

4.1 Γενικές οδηγίες

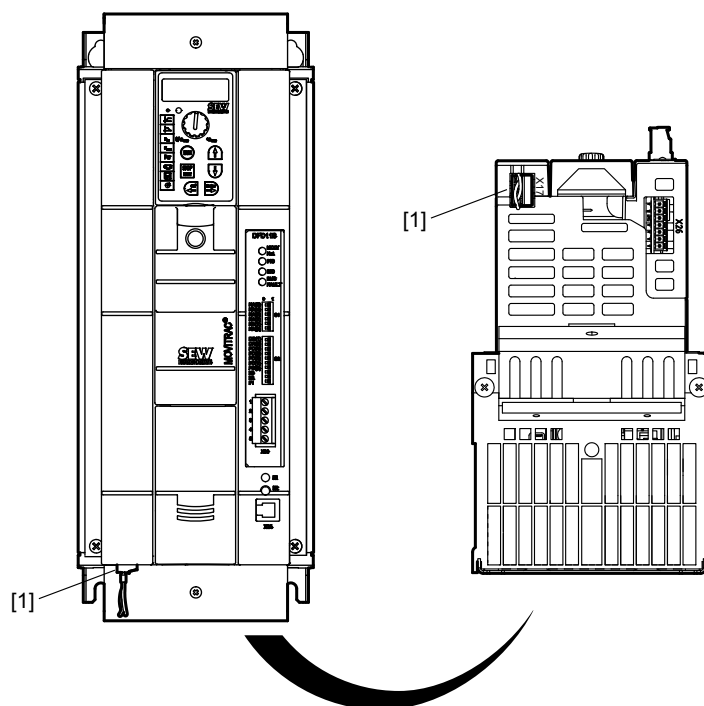
Κατά κανόνα ισχύει πως όλες οι παραλλαγές σύνδεσης που αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο επιτρέπονται για εφαρμογές ασφαλείας εφόσον ικανοποιείται ο βασικός κανόνας ασφαλείας. Αυτό σημαίνει πως σε κάθε περίπτωση πρέπει να διασφαλίζεται ότι η διακοπή των εισόδων ασφαλείας 24 V DC γίνεται από ένα εξωτερικό ρελέ ασφαλείας ή ένα σύστημα ελέγχου ασφαλείας ώστε να μην είναι πλέον δυνατή μία τυχόν αυτόματη επανεκκίνηση.

Για τη βασική επιλογή, εγκατάσταση και χρήση των εξαρτημάτων ασφαλείας, όπως π.χ. ρελέ ασφαλείας, διακόπτης ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ κ.λ.π., και των επιτρεπόμενων παραλλαγών σύνδεσης πρέπει να ικανοποιούνται όλες οι υπερκείμενες συνθήκες τεχνικής ασφάλειας των κεφαλαίων 2, 3 και 4 αυτού του εγχειριδίου.

Τα διαγράμματα συνδεσμολογίας είναι ενδεικτικά διαγράμματα που περιορίζονται αποκλειστικά στο να δείχνουν τις λειτουργίες ασφαλείας μαζί με τα απαραίτητα αντίστοιχα εξαρτήματα. Λόγω καλύτερης επισκόπησης δεν παρουσιάζονται εκείνα τα μέτρα συνδεσμολογίας, που κατά κανόνα πρέπει να υλοποιηθούν πρόσθετα ώστε π.χ. να εξασφαλισθεί η προστασία έναντι αγγίγματος, να περιοριστούν οι υπερτάσεις και οι υποτάσεις, να διαπιστωθούν τα λάθη μόνωσης και τα π.χ. βραχυκυκλώματα σε εξωτερικά καλώδια ή να διασφαλιστεί η αναγκαία ατρωσία απέναντι σε ηλεκτρομαγνητικές επιδράσεις.

4.1.1 Σύνδεση X17 στο MOVITRAC® MC07B

Το σχήμα που ακολουθεί δείχνει τη σύνδεση X17 στην κάτω πλευρά της μονάδας ελέγχου.



3210370059

* Όψη από την κάτω πλευρά της συσκευής

[1] X17: Συστοιχία ακροδεκτών σήματος των επαφών ασφαλείας για STO



4.2 Απαιτήσεις

4.2.1 Χρήση ρελέ ασφαλείας

Οι απαιτήσεις των κατασκευαστών των ρελέ ασφαλείας (π.χ. προστασία των επαφών εξόδου από τήξη) ή άλλων στοιχείων ασφαλείας θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά. Για την τοποθέτηση καλωδίων ισχύουν οι βασικές απαιτήσεις που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

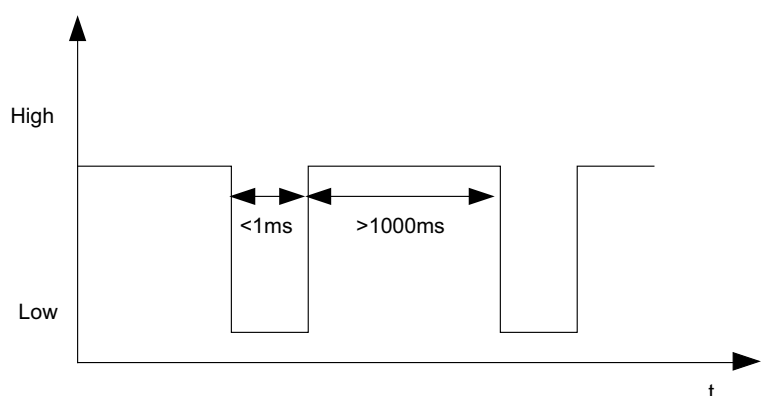
Για τη σύνδεση του MOVITRAC® με τα ρελέ ασφαλείας προσέξτε τις απαιτήσεις εγκατάστασης που παρατίθενται στο κεφάλαιο "Απαιτήσεις για την εγκατάσταση" (→ σελίδα 14).

Πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη και οι λοιπές επισημάνσεις του κατασκευαστή του ρελέ ασφαλείας που χρησιμοποιείται.

4.2.2 Χρήση συστημάτων ελέγχου ασφαλείας

Κατά τη χρήση ενός PLC ασφαλείας θα πρέπει να τηρείτε τις προδιαγραφές ZVEI που ισχύουν για αισθητήρες ασφαλείας.

Ο παλμός ενεργοποίησης και απενεργοποίησης των χρησιμοποιούμενων ασφαλών ψηφιακών εξόδων (F-DO) πρέπει να είναι $\leq 1 \text{ ms}$. Η υπέρβαση του κατώτατου ορίου της αναλογίας 1:1000 απαγορεύεται.



3211043979



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Εάν η τάση τροφοδοσίας DC 24 V στο X17 απενεργοποιηθεί με ασφάλεια (ενεργοποιημένο STO), τότε πρέπει να τηρήσετε τις υποδείξεις του κεφαλαίου "Απαιτήσεις για το εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας" (→ σελίδα 16).



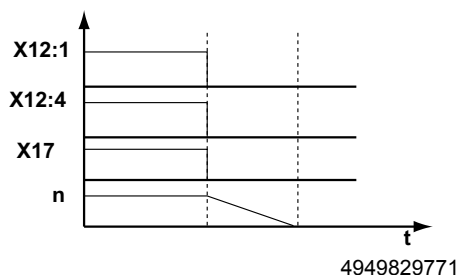
4.3 Μεμονωμένη απενεργοποίηση

4.3.1 STO κατά PL d (EN ISO 13849-1)

Ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Σύσταση: Το X12:1 και το X12:4 απενεργοποιούνται **ταυτόχρονα**, π. χ. σε περίπτωση στοπ κινδύνου / διακοπής κινδύνου.
- Η είσοδος ασφαλείας 24 V X17 απενεργοποιείται.
- Ο κινητήρας ακινητοποιείται, εφόσον δεν υπάρχει φρένο.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

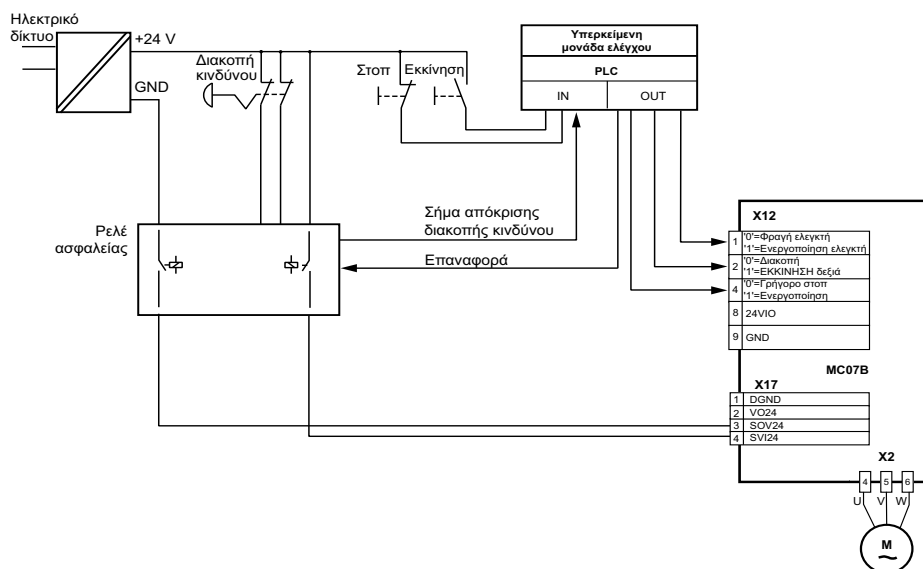


ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Οι απενεργοποιήσεις STO που παρουσιάζονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν έως το βαθμό PL d κατά EN ISO 13849-1 εφόσον λαμβάνεται υπόψη το κεφάλαιο "Απαιτήσεις" (→ σελίδα 19).
- Για MOVITRAC[®] MC07B μεγέθους 0 χρειάζεται εξωτερική τροφοδοσία τάσης DC 24 V.

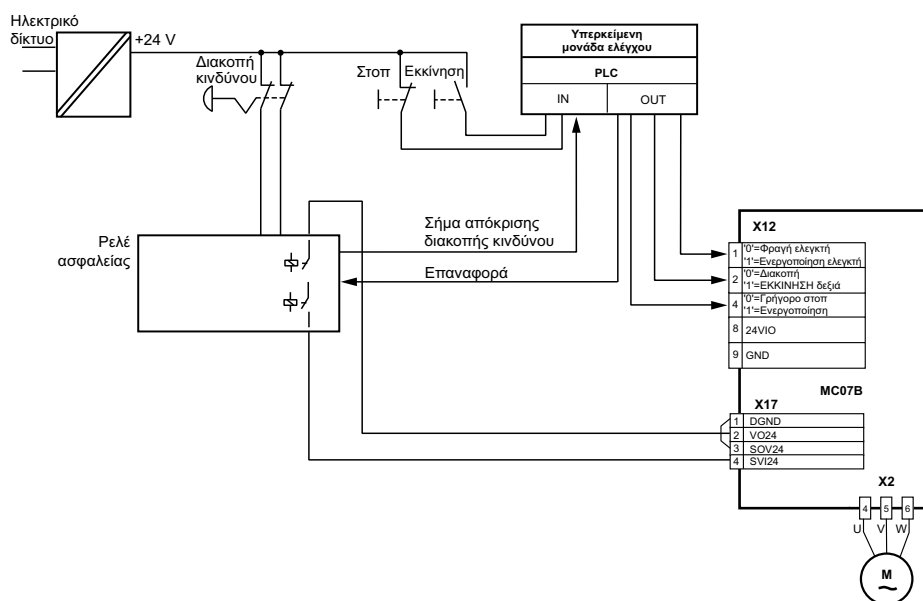


Διαδική οδήγηση με ρελέ ασφαλείας (δικαναλικά)



4891650443

Διαδική οδήγηση με ρελέ ασφαλείας (μονοκαναλικά)



4891648523



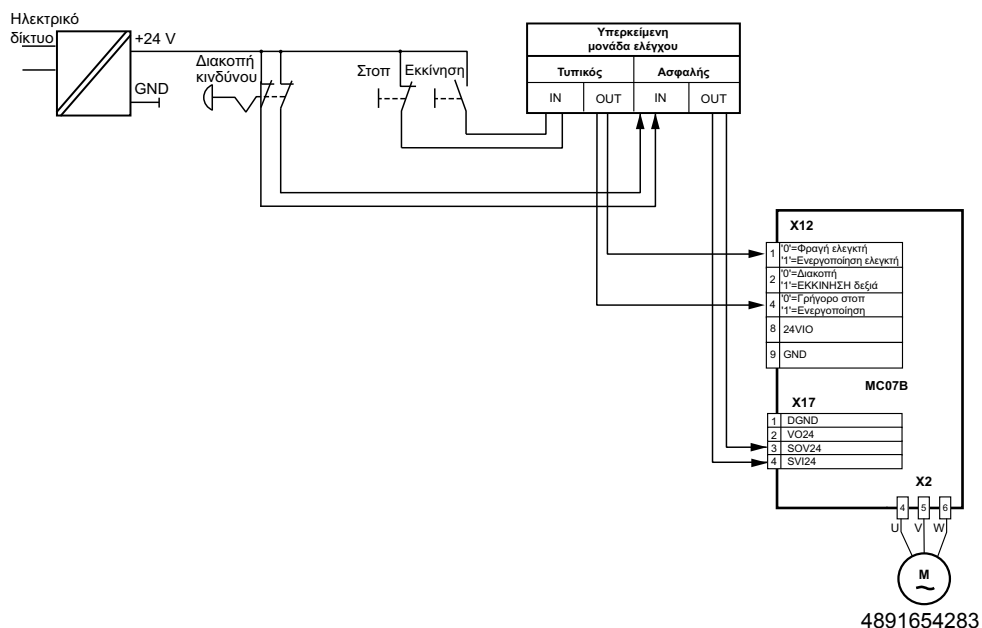
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κατά την μονοκαναλική απενεργοποίηση πρέπει να ληφθούν υπόψη συγκεκριμένα πιθανά λάθη και να ελεγχθούν μέσω αποκλεισμού λαθών. Προσέξτε το κεφάλαιο "Απαιτήσεις" (→ σελίδα 19).

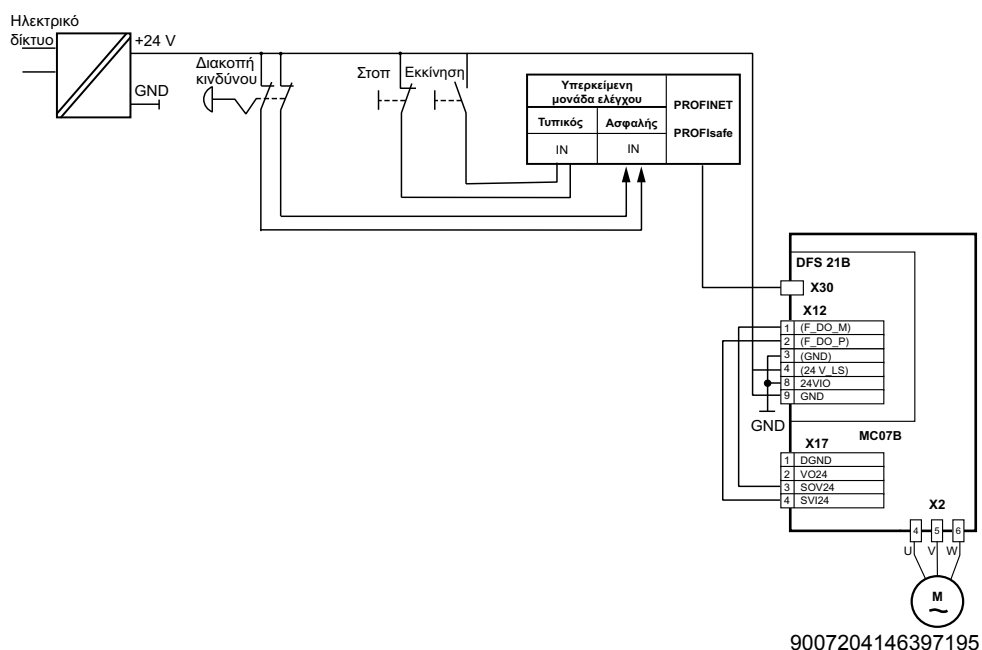
Η SEW-EURODRIVE συνιστά την απενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης των 24 V και από τους δύο πόλους της εισόδου STO X17.



Διαδική οδήγηση με PLC ασφαλείας



Οδήγηση fieldbus με PLC ασφαλείας



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Ο έλεγχος της ενεργοποίησης/φραγής ρυθμιστή και της ταχείας διακοπής/ενεργοποίησης γίνεται μέσω του fieldbus.
- Ανατρέξτε στα αντίστοιχα εγχειρίδια fieldbus, π.χ.
 - Εγχειρίδιο "Διεπαφή fieldbus DFS11B PROFIBUS DP-V1 με PROFI-safe"
 - Εγχειρίδιο "Διεπαφή fieldbus DFS21B PROFINET IO με PROFI-safe"

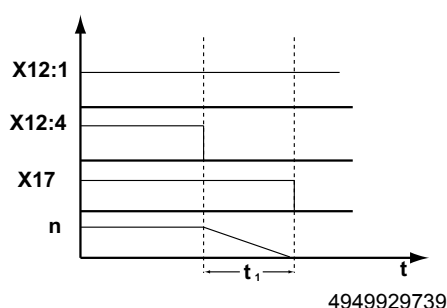


4.3.2 SS1(c) κατά PL d (EN ISO 13849-1)

Ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Το X12:1 δεν επιτρέπεται να απενεργοποιηθεί.
- Το X12:4 απενεργοποιείται, π.χ. σε περίπτωση στοπ κινδύνου / διακοπής κινδύνου.
- Κατά τη διάρκεια του χρόνου ασφαλείας t_1 , ο κινητήρας λειτουργεί στις στροφές κατά μήκος της καμπύλης μέχρι να ακινητοποιηθεί.
- Μετά τον τερματισμό του χρόνου t_1 , η είσοδος ασφαλείας X17 απενεργοποιείται. Ο ασφαλής χρόνος t_1 πρέπει να έχει ρυθμισθεί με τέτοιον τρόπο, ώστε ο κινητήρας να ακινητοποιείται εντός αυτού του χρόνου.

SS1(c) – Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)



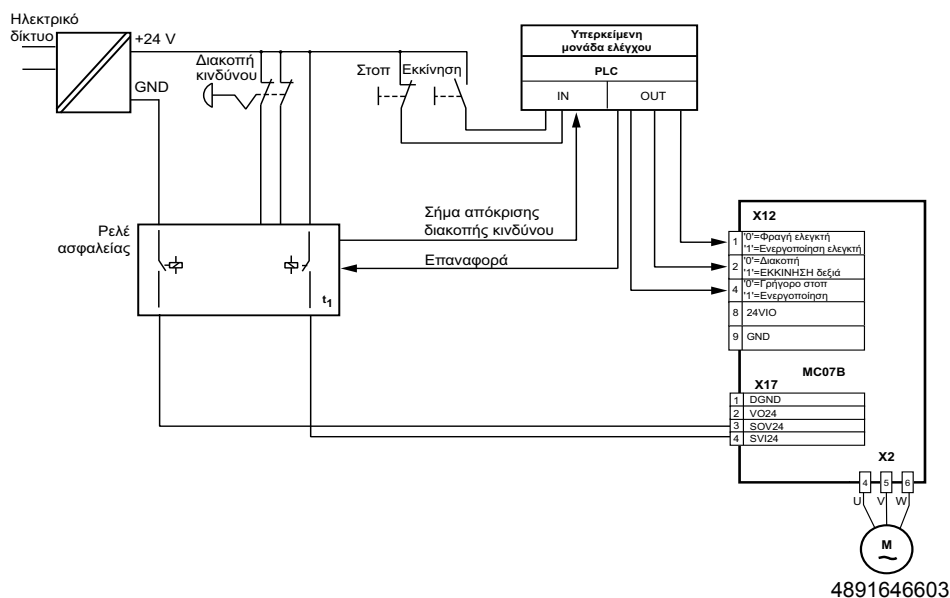
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Οι απενεργοποιήσεις SS1(c) που παρουσιάζονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν έως το βαθμό PL d κατά EN ISO 13849-1 εφόσον λαμβάνεται υπόψη το κεφάλαιο "Απαιτήσεις" (→ σελίδα 19).
- Για MOVITRAC® MC07B μεγέθους 0 χρειάζεται εξωτερική τροφοδοσία τάσης DC 24 V.

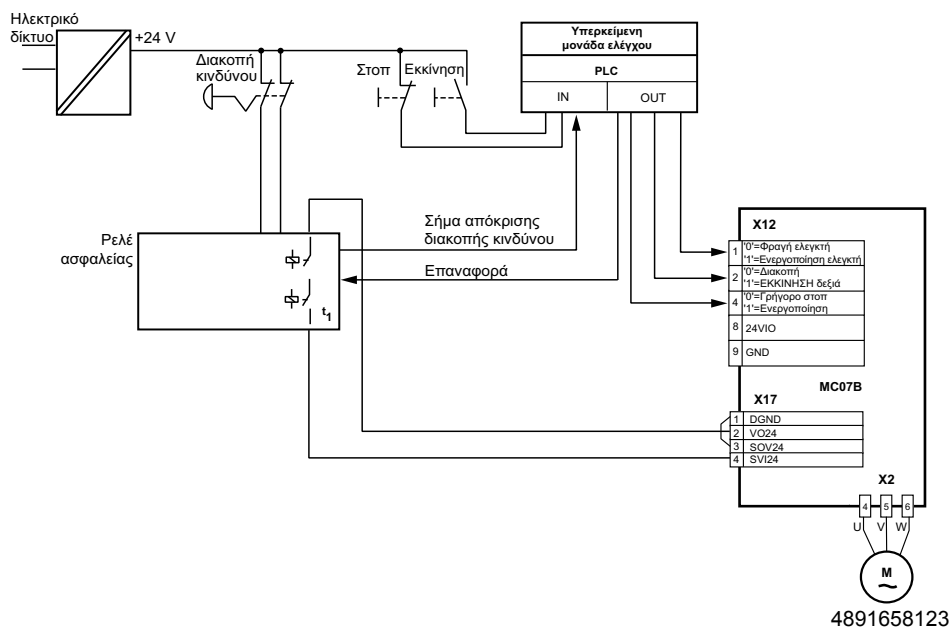


Παραλλαγές σύνδεσης Μεμονωμένη απενεργοποίηση

Διαδική οδήγηση με ρελέ ασφαλείας (δικαναλικά)



Διαδική οδήγηση με ρελέ ασφαλείας (μονοκαναλικά)



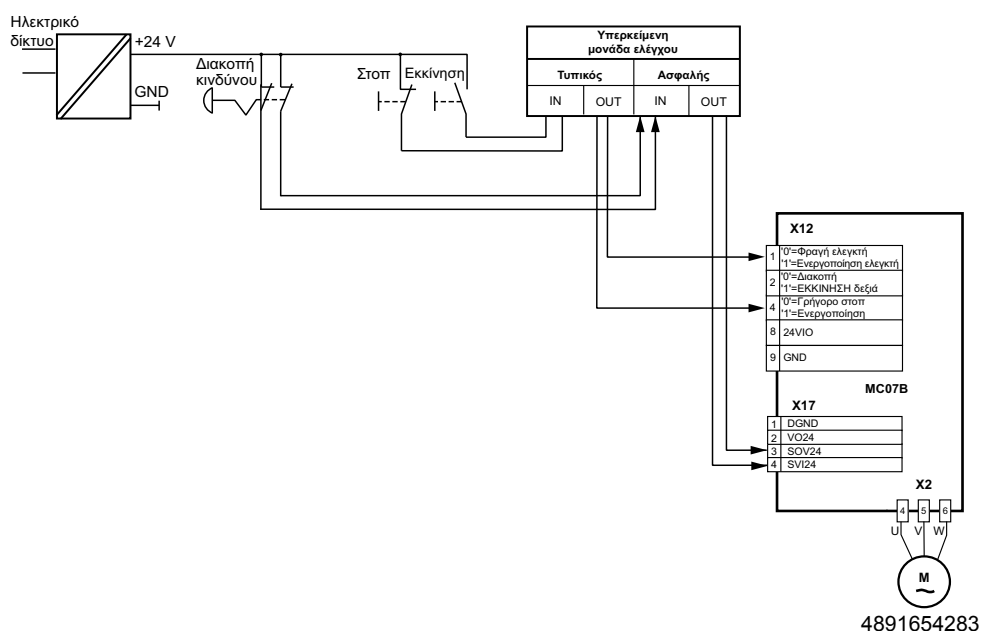
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κατά την μονοκαναλική απενεργοποίηση πρέπει να ληφθούν υπόψη συγκεκριμένα πιθανά λάθη και να ελεγχθούν μέσω αποκλεισμού λαθών. Προσέξτε το κεφάλαιο "Απαιτήσεις" (→ σελίδα 19).

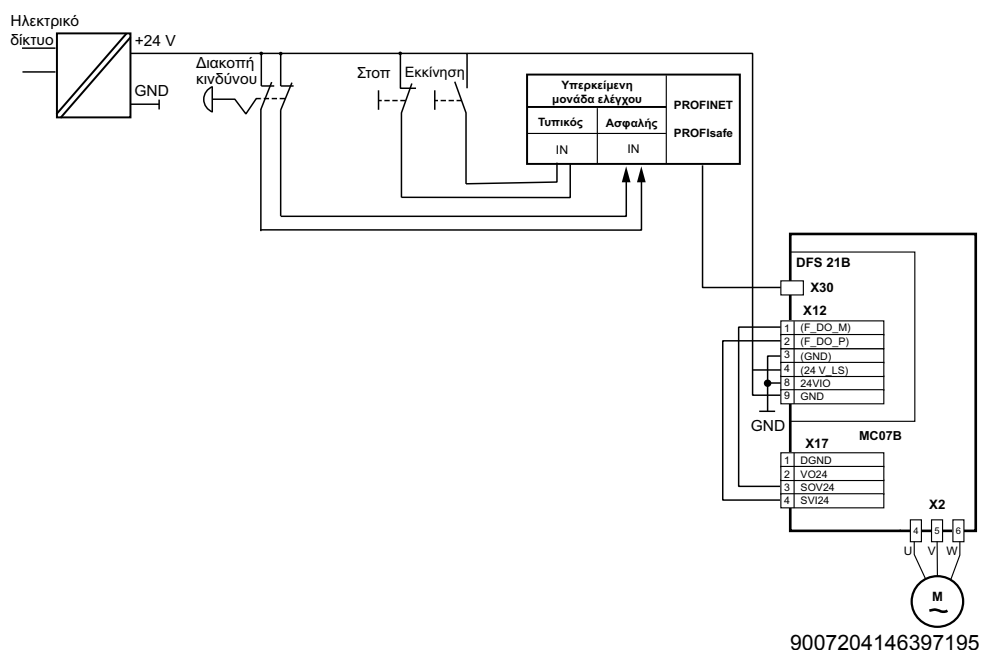
Η SEW-EURODRIVE συνιστά την απενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης των 24 V και από τους δύο πόλους της εισόδου STO X17.



Διαδική οδήγηση με PLC ασφαλείας



Οδήγηση fieldbus με PLC ασφαλείας



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Ο έλεγχος της ενεργοποίησης/φραγής ρυθμιστή και της ταχείας διακοπής/ενεργοποίησης γίνεται μέσω του fieldbus.
- Ανατρέξτε στα αντίστοιχα εγχειρίδια fieldbus, π.χ.
 - Εγχειρίδιο "Διεπαφή fieldbus DFS11B PROFIBUS DP-V1 με PROFIsafe"
 - Εγχειρίδιο "Διεπαφή fieldbus DFS21B PROFINET IO με PROFIsafe"



4.4 Ομαδική απενεργοποίηση

Αυτό το κεφάλαιο επεξηγεί τον τρόπο ασφαλούς διασύνδεσης περισσότερων MOVITRAC® MC07B.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η ομαδική απενεργοποίηση μέσω ενός PLC ασφαλείας δεν συνιστάται από την SEW-EURODRIVE.

4.4.1 Απαιτήσεις

Σε ομάδα ηλεκτροκινητήρων, οι είσοδοι ασφαλείας 24 V για περισσότερα MOVITRAC® MC07B μπορούν να διατεθούν από ένα και μοναδικό ρελέ ασφαλείας. Ο μέγιστος δυνατός αριθμός αξονικών μονάδων προκύπτει από τη μέγιστη επιτρεπτή καταπόνηση των επαφών του ρελέ ασφαλείας ή του συστήματος ελέγχου ασφαλείας.

Οι λοιπές απαιτήσεις των κατασκευαστών των ρελέ ασφαλείας (π.χ. προστασία των επαφών εξόδου από τήξη) ή άλλων στοιχείων ασφαλείας θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά. Για την τοποθέτηση καλωδίων ισχύουν οι βασικές απαιτήσεις που περιγράφονται στο κεφάλαιο "Απαιτήσεις για την εγκατάσταση" (→ σελίδα 14).

Για τη σύνδεση του MOVITRAC® με τα ρελέ ασφαλείας προσέξτε τις απαιτήσεις εγκατάστασης που παρατίθενται στο κεφάλαιο "Απαιτήσεις για την εγκατάσταση" (→ σελίδα 14).

Πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη και οι λοιπές επισημάνσεις του κατασκευαστή του ρελέ ασφαλείας που χρησιμοποιείται.

Υπολογισμός του μέγιστου αριθμού μονάδων MOVITRAC® για ομαδική απενεργοποίηση

Ο αριθμός (ν τεμάχια) των συσκευών MOVITRAC® MC07B που μπορούν να συνδεθούν για ομαδική απενεργοποίηση περιορίζεται λόγω των ακόλουθων παραγόντων:

1. Ικανότητα διακοπής του ρελέ ασφαλείας.

Πρέπει να λάβετε οπωσδήποτε υπόψη, ότι πριν από τις επαφές ασφαλείας πρέπει να συνδεθεί μια ασφάλεια σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή των ρελέ ασφαλείας, ώστε να αποφευχθεί τυχόν τήξη των επαφών.

Τα στοιχεία για την ικανότητα διακοπής κατά τα πρότυπα EN 60947-4-1, 02 / 1 και EN 60947-5-1, 11 / 97 και για την προστασία επαφών στα εγχειρίδια λειτουργίας του κατασκευαστή του ρελέ ασφαλείας πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε και έγκεινται στην αρμοδιότητα του υπεύθυνου για τη μελέτη.

2. Μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο τροφοδοσίας τάσης 24 V.

Κατά το σχεδιασμό ενός συγκροτήματος αξόνων πρέπει να τηρούνται οι τιμές σχετικά με τα μήκη αγωγών και τις επιτρεπόμενες πτώσεις τάσης.

3. Μέγιστη διατομή καλωδίου $1 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ή $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

4. Κατανάλωση ισχύος εισόδου STO X17: Τάση εισόδου βλ. κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία" (→ σελίδα 30).

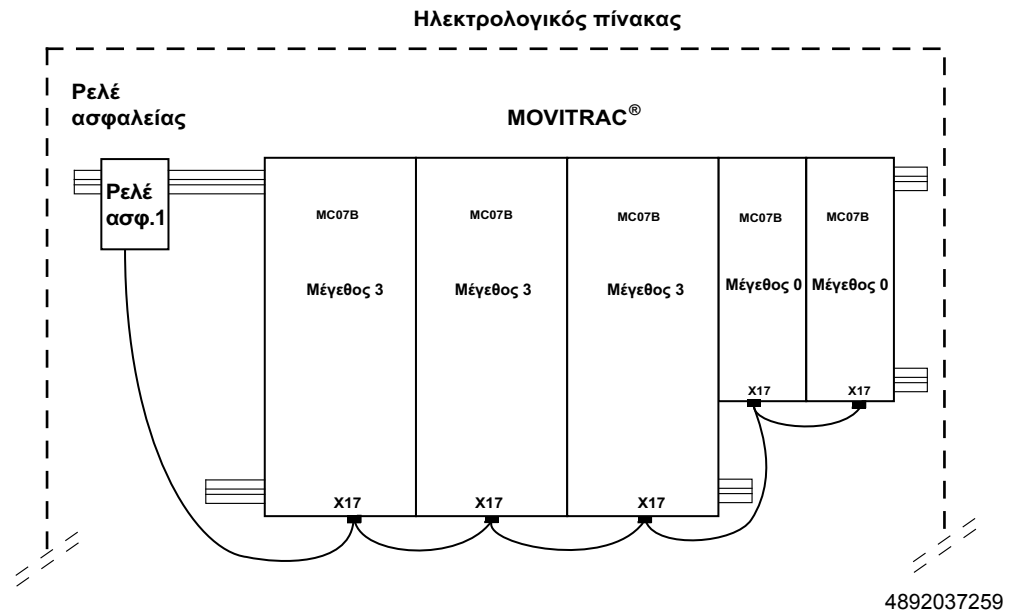
5. Σε ημιαγωγές εξόδους με αυτοέλεγχο οι αυξημένες χωρητικότητες λόγω της ομαδικής απενεργοποίησης (παράλληλη σύνδεση) της εισόδου STO X17 μπορεί να οδηγήσουν σε λάθη διάγνωσης.



4.4.2 Υλοποίηση της ομαδικής απενεργοποίησης με ρελέ ασφαλείας

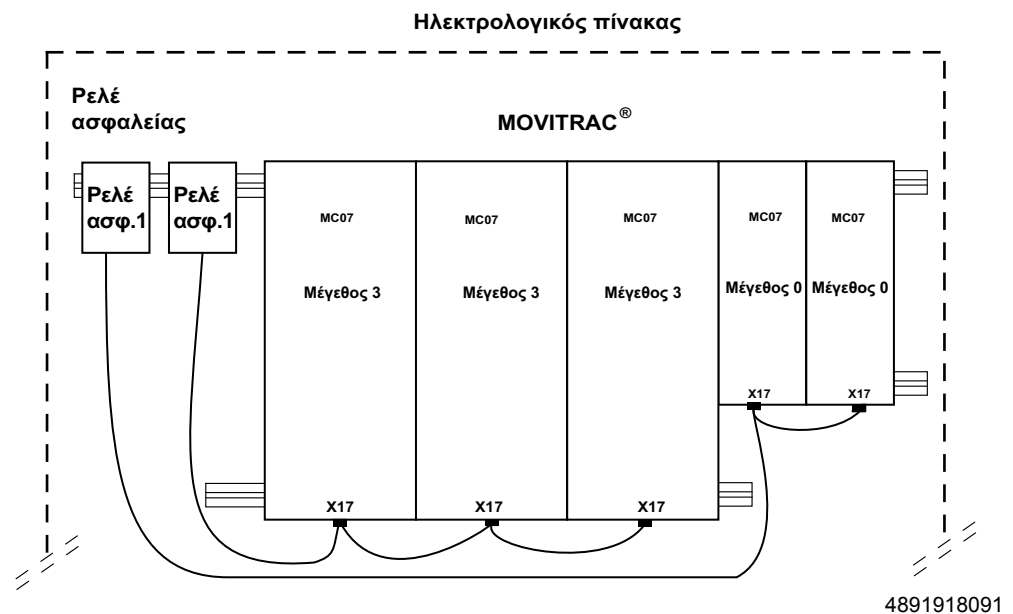
Ομαδική απενεργοποίηση με ένα ρελέ ασφαλείας (SG)

Ο έλεγχος των εισόδων ασφαλείας όλων των συσκευών MOVITRAC® MC07B μπορεί να πραγματοποιηθεί με ένα ρελέ ασφαλείας.



Ομαδική απενεργοποίηση με δύο ρελέ ασφαλείας (SG)

Ο έλεγχος των εισόδων ασφαλείας των αντιστοιχισμένων συσκευών MOVITRAC® MC07B μπορεί να πραγματοποιηθεί με περισσότερα ρελέ ασφαλείας. Στο ακόλουθο παράδειγμα, το MOVITRAC® MC07B μεγέθους 3 και το MOVITRAC® MC07B μεγέθους 0 έχουν συμπεριληφθεί το καθένα σε μία ομάδα και ελέγχονται από ένα ρελέ ασφαλείας το καθένα.



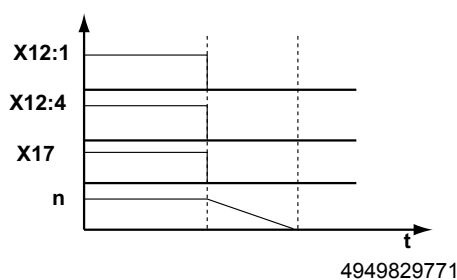


4.4.3 STO κατά PL d (EN ISO 13849-1)

Ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Σύσταση: Το X12:1 και το X12:4 απενεργοποιούνται **ταυτόχρονα**, π. χ. σε περίπτωση στοπ κινδύνου / διακοπής κινδύνου.
- Η είσοδος ασφαλείας 24 V X17 απενεργοποιείται.
- Ο κινητήρας ακινητοποιείται, εφόσον δεν υπάρχει φρένο.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

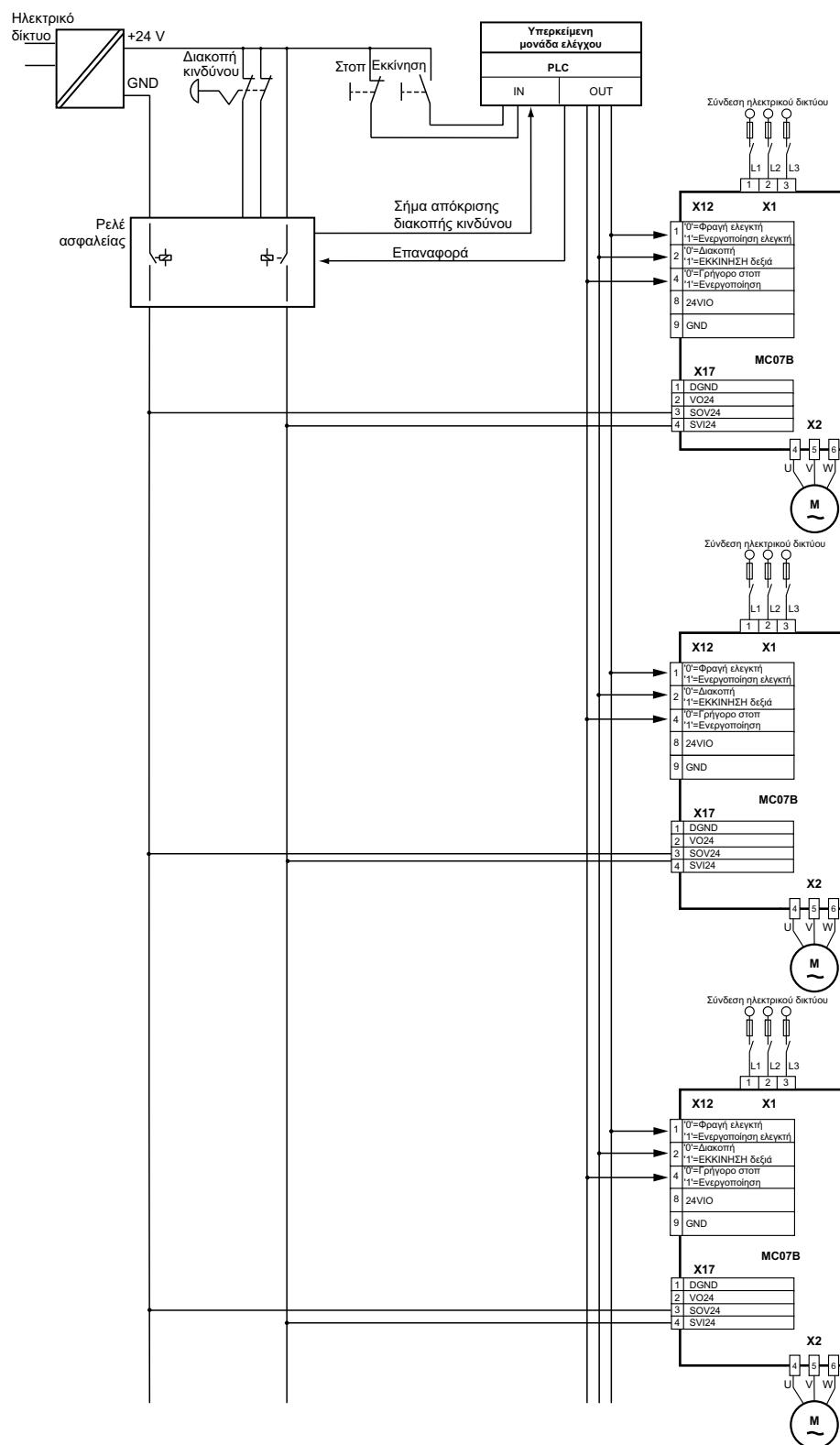


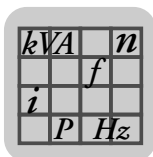
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Οι απενεργοποιήσεις STO που παρουσιάζονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν έως τη βαθμίδα PL d κατά EN ISO 13849-1.



Παράδειγμα: Ομαδική απενεργοποίηση με τρία MOVITRAC® MC07B





5 Τεχνικά στοιχεία

Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει τα τεχνικά στοιχεία του MOVITRAC® MC07B αναφορικά με την ενσωματωμένη τεχνολογία ασφαλείας. Επιπλέον πρέπει να τηρούνται τα τεχνικά στοιχεία και οι εγκρίσεις που περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο εγχειρίδιο λειτουργίας του MOVITRAC® MC07B.

5.1 Χαρακτηριστικές τιμές ασφαλείας

Χαρακτηριστικές τιμές ασφαλείας	
Ελεγμένη κατηγορία ασφαλείας / βασικά πρότυπα	- Κατηγορία 3 κατά EN 954-1 - Βαθμίδα απόδοσης d κατά EN ISO 13849-1
Πιθανότητα επικίνδυνης αστοχίας ανά ώρα (τιμή PFH)	0 (αποκλεισμός σφάλματος)
Διάρκεια ζωής	20 χρόνια, μετά από τα οποία το εξάρτημα θα πρέπει να αντικατασταθεί με νέο εξάρτημα.
Ασφαλής κατάσταση	Απενεργοποιημένη ροπή (STO)
Λειτουργία ασφαλείας	STO, SS1 ¹⁾ σύμφωνα με το EN 61800-5-2

1) με κατάλληλο εξωτερικό σύστημα ελέγχου

5.2 Ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά X17: Συστοιχία ακροδεκτών σήματος επαφής ασφαλείας για STO

MOVITRAC® MC07B		Γενικά ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά
Επαφή ασφαλείας	X17:1 X17:2 X17:3 X17:4	DGND: Δυναμικό αναφοράς για ακροδέκτη X17:2 VO24: $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, μόνο για τροφοδοσία του ακροδέκτη X17:4 της ίδιας συσκευής, δεν επιτρέπεται η τροφοδοσία άλλων συσκευών SOV24: Δυναμικό αναφοράς για είσοδο DC+24 V "STO" (επαφή ασφαλείας) SVI24: Είσοδος DC+24 V "STO" (επαφή ασφαλείας)
Επιτρεπόμενη διατομή αγωγού		Ένας κλώνος ανά ακροδέκτη: 0,08...1,5 mm ² (AWG28...16) Δύο κλώνοι ανά ακροδέκτη: 0,25 ... 1,0 mm ² (AWG23...17)
Κατανάλωση ισχύος	X17:4	Μέγεθος 0: 3 W Μέγεθος 1: 5 W Μέγεθος 2: 6 W Μέγεθος 3: 7,5 W Μέγεθος 4: 8 W Μέγεθος 5: 10 W
Χωρητικότητα εισόδου	X17:4	Μέγεθος 0: 27 μF Μέγεθος 1...5: 270 μF

Τεχνικά στοιχεία εισόδου STO	Min.	Τυπική	Max.
Περιοχή τάσης εισόδου	DC 19,2 V	DC 24 V	DC 30 V
Χρόνος για φραγή της τελικής βαθμίδας			Μέγεθος 0 = 20 ms Μέγεθος 1 – 5 = 100 ms
Χρόνος για επανεκκίνηση		200 ms	



Ευρετήριο

A

Αξιώσεις παροχής εγγύησης	6
Απαιτήσεις	
Εγκατάσταση	14
Εναρξη χρήσης	17
Εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας	16
Λειτουργία	17
Αποποίηση ευθύνης	6
Ασφαλής απενεργοποίηση ροπής (STO)	9
Ασφαλής διακοπή 1, παραλλαγή λειτουργίας c (SS1(c))	10
Ασφαλής κατάσταση	7

B

Βασικός κανόνας ασφαλείας	7
Περιορισμοί	11
Σχηματική παρουσίαση	8

Δ

Δομή των οδηγιών ασφαλείας	5
----------------------------------	---

E

Εγκατάσταση	
Απαιτήσεις	14
Επιστημονικές για την τοποθέτηση των καλωδίων του συστήματος ελέγχου	14
Εγκεκριμένος εξοπλισμός	13
Είσοδος STO	30
Έλεγχος αποτελεσματικότητας των λειτουργιών ασφαλείας	17
Έλεγχος της διάταξης απενεργοποίησης	17
Έναρξη χρήσης, απαιτήσεις	17
Ενσωματωμένες οδηγίες ασφαλείας	5
Έντυπα, που ισχύουν	6
Εξωτερικό σύστημα ελέγχου ασφαλείας	16
Επικύρωση	17

I

Ικανότητα διακοπής του ρελέ ασφαλείας	17
---	----

Λ

Λειτουργία, απαιτήσεις	17
Λέξεις σήμανσης στις οδηγίες ασφαλείας	5

M

Μεμονωμένη απενεργοποίηση	20
Απαιτήσεις	19
SS1 κατά PL d (EN 13849-1)	23
STO κατά PL d (EN 13849-1)	20

O

Οδηγίες ασφαλείας	
Δομή των ενσωματωμένων	5
Δομή των υποδείξεων ανά κεφάλαιο	5
Σήμανση στο εγχειρίδιο	5
Οδηγίες ασφαλείας που ισχύουν ανά κεφάλαιο ...	5
Οδηγίες ασφαλείας, δομή	5
Οδηγίες, γενικές	4
Ομαδική απενεργοποίηση	26
Απαιτήσεις	26
Με ένα ρελέ ασφαλείας	27
STO κατά PL d (EN 13849-1)	27

Π

Παραλλαγές σύνδεσης	18
Περιεχόμενα του εγχειριδίου	6
Πρότυπα	4

P

Ρελέ ασφαλείας, απαιτήσεις	19
----------------------------------	----

Σ

Σημείωμα κατοχύρωσης πνευματικής ιδιοκτησίας	6
Συνθήκες σχετικά με την ασφάλεια	12
Σύστημα ελέγχου ασφαλείας, εξωτερικό	16
Απαιτήσεις	16
Συστήματα ελέγχου ασφαλείας, απαιτήσεις	19

T

Τεχνολογία ασφαλείας	
Ασφαλής κατάσταση	7
Τομέας εφαρμογής	4

Υ

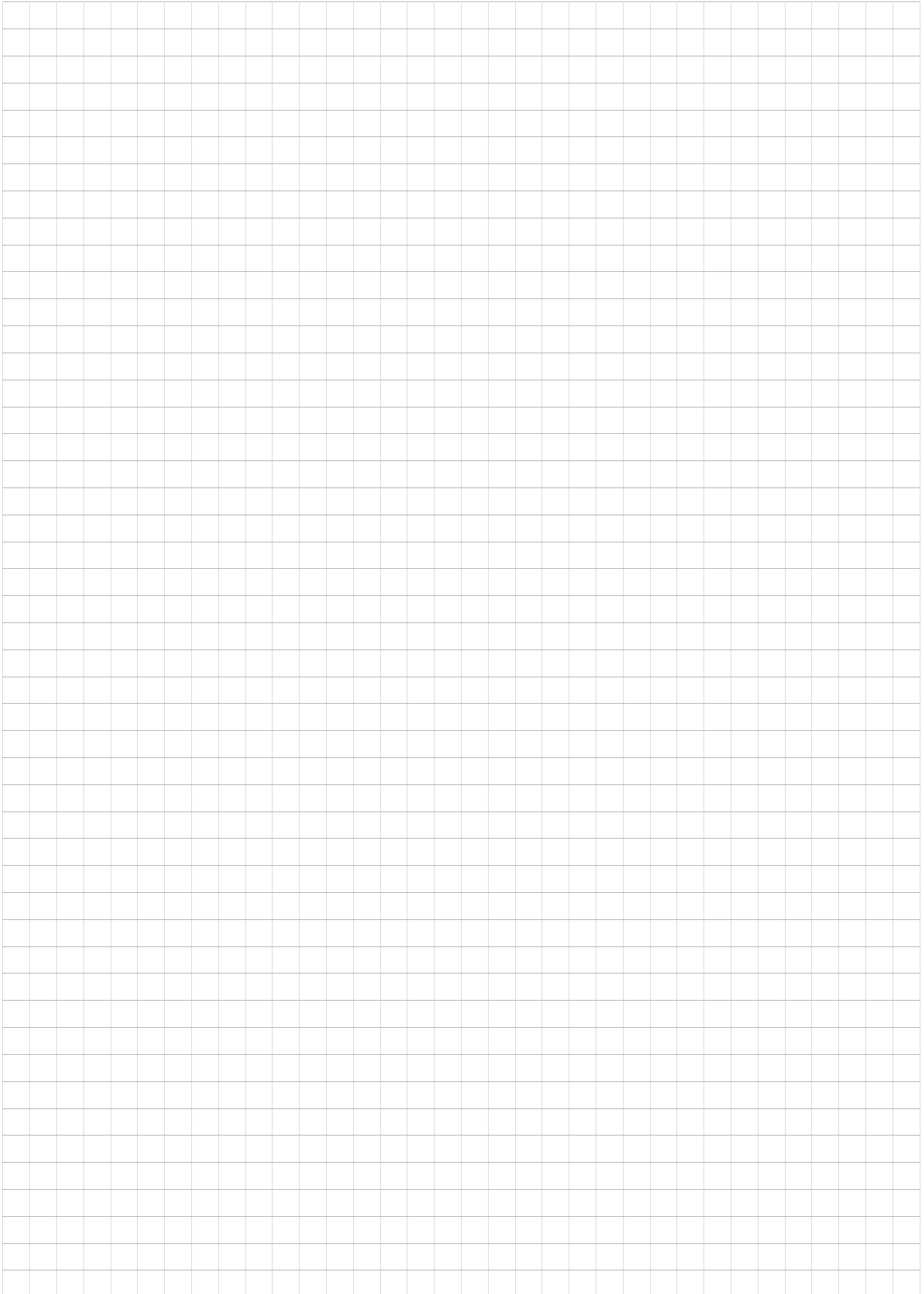
Υποδείξεις	
Σήμανση στο εγχειρίδιο	5

X

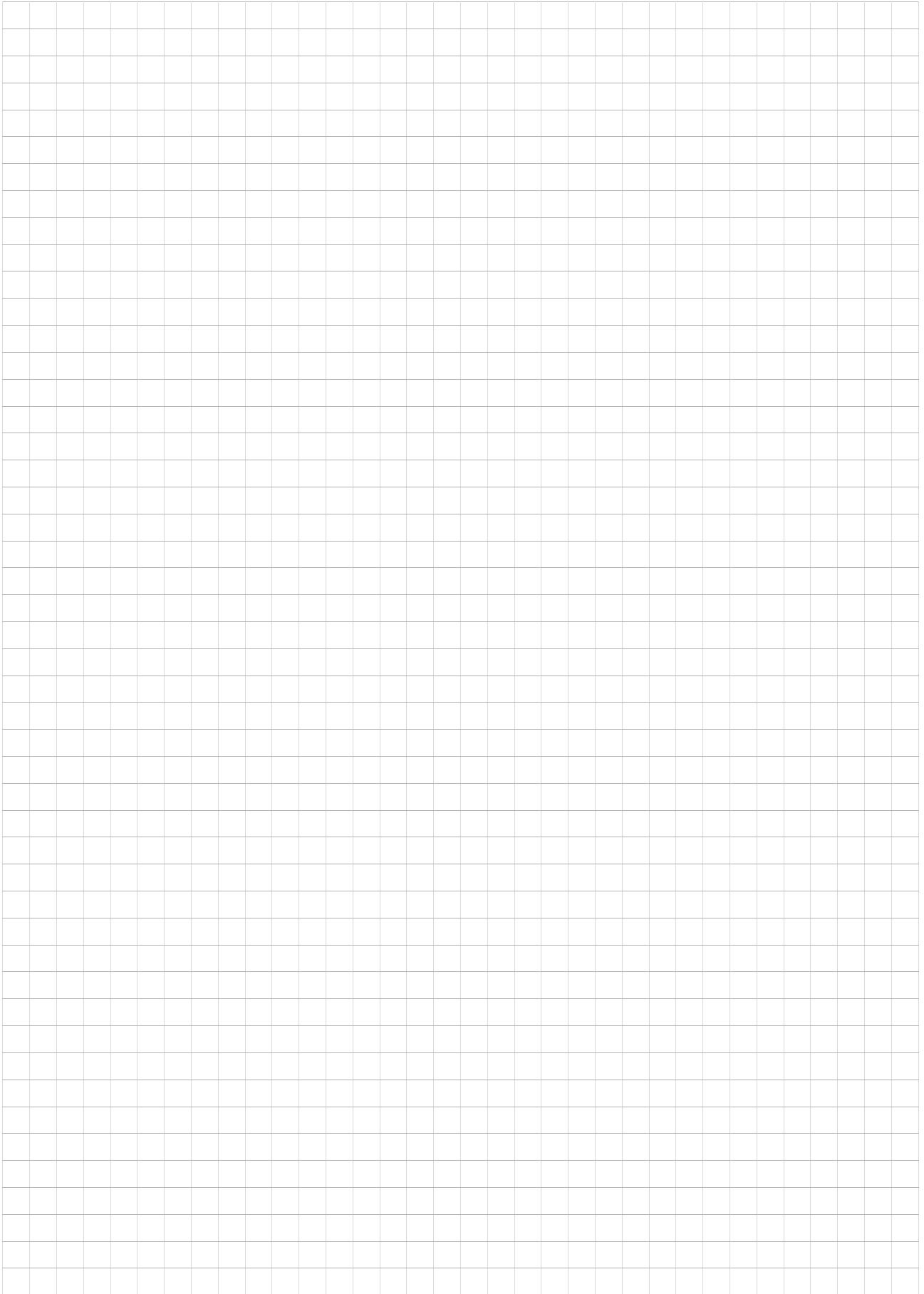
Χρήση του εγχειριδίου	4
-----------------------------	---

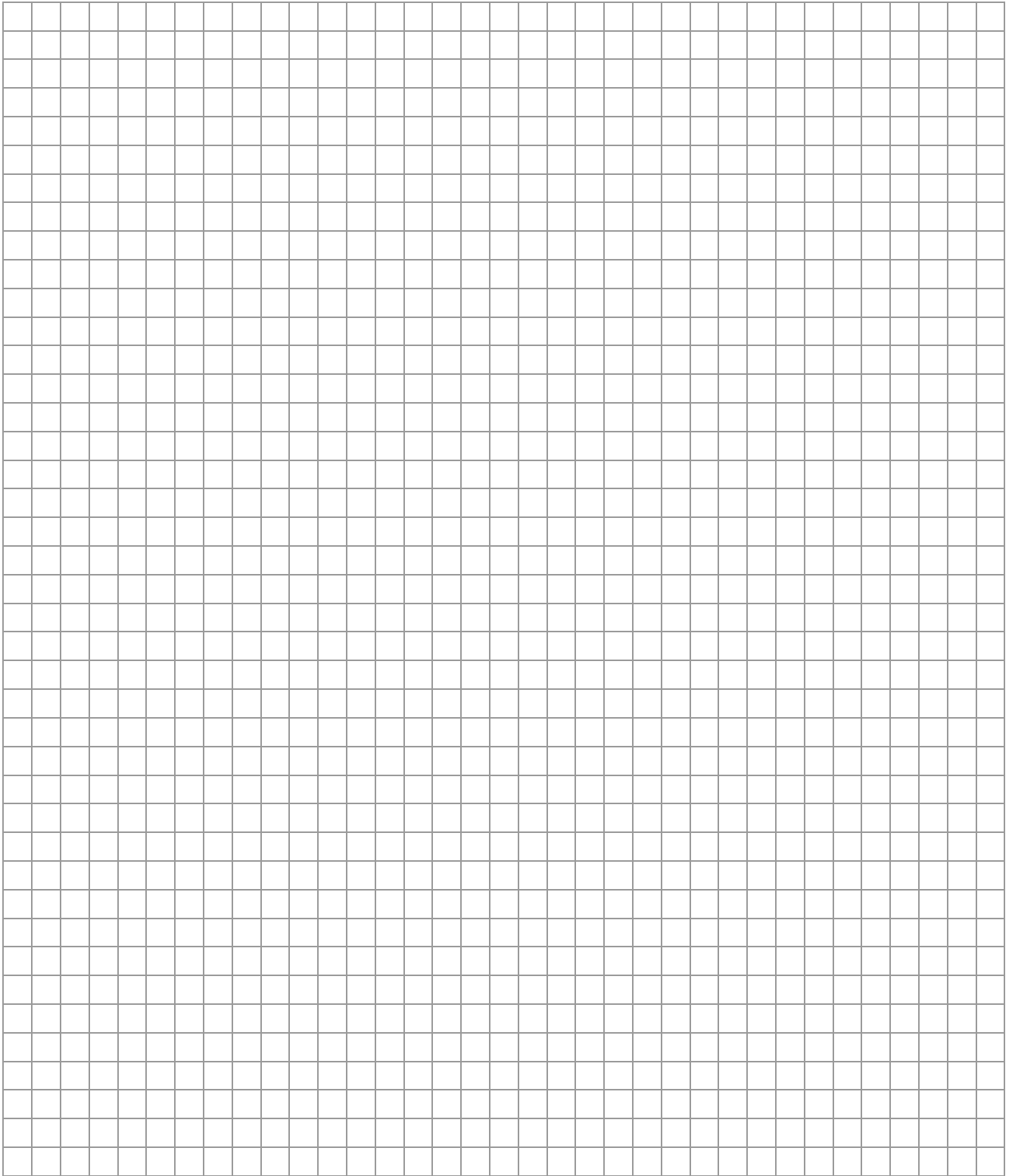
S

SS1 κατά PL d (EN 13849-1)	23
SS1(c) (Ασφαλής διακοπή 1, παραλλαγή λειτουργίας c)	10
STO κατά PL d (EN 13849-1)	20, 27
STO (Ασφαλής απενεργοποίηση ροπής)	9











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com