



Οδηγός λειτουργίας VLT[®] AQUA Drive FC 202

110–400 kW



Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	3
1.1 Σκοπός του εγχειριδίου	3
1.2 Πρόσθετοι πόροι	3
1.3 Έκδοση εγχειριδίου και λογισμικού	3
1.4 Επισκόπηση προϊόντος	3
1.5 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις	7
1.6 Απόρριψη	7
2 Ασφάλεια	8
2.1 Σύμβολα ασφαλείας	8
2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό	8
2.3 Μέτρα ασφαλείας	8
3 Μηχανολογική εγκατάσταση	10
3.1 Αφαίρεση συσκευασίας	10
3.2 Περιβάλλοντα εγκατάστασης	10
3.3 Τοποθέτηση	10
4 Ηλεκτρική εγκατάσταση	12
4.1 Οδηγίες ασφαλείας	12
4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC	12
4.3 Γείωση	12
4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης	15
4.5 Πρόσβαση	16
4.6 Σύνδεση κινητήρα	16
4.7 Σύνδεση δικτύου EP	33
4.8 Καλωδίωση ελέγχου	33
4.8.1 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου	33
4.8.2 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	35
4.8.3 Ενεργοποίηση λειτουργίας κινητήρα (Ακροδέκτης 27)	36
4.8.4 Επιλογή εισόδου τάσης/ρεύματος (διακόπτες)	36
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	36
4.9 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης	38
5 Θέση σε λειτουργία	40
5.1 Οδηγίες ασφαλείας	40
5.2 Εφαρμογή ισχύος	40
5.3 Λειτουργία τοπικού πίνακα ελέγχου	40
5.4 Βασικός προγραμματισμός	44
5.4.1 Εκτέλεση με SmartStart	44

5.4.2 Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]	44
5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα	45
5.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	45
5.7 Εκκίνηση συστήματος	46
6 Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής	47
6.1 Εισαγωγή	47
6.2 Παραδείγματα εφαρμογής	47
7 Συντήρηση, διαγνωστικός έλεγχος και αντιμετώπιση προβλημάτων	52
7.1 Εισαγωγή	52
7.2 Συντήρηση και Σέρβις	52
7.3 Πίνακας πρόσβασης στην ψύκτρα	52
7.3.1 Αφαίρεση του πίνακα πρόσβασης στην ψύκτρα	52
7.4 Μηνύματα κατάστασης	53
7.5 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	55
7.6 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών	56
7.7 Αντιμετώπιση προβλημάτων	66
8 Προδιαγραφές	69
8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα	69
8.1.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP	69
8.1.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V EP	70
8.2 Τροφοδοσία ρεύματος	72
8.3 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα	72
8.4 Συνθήκες χώρου	72
8.5 Προδιαγραφές καλωδίου	73
8.6 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου	73
8.7 Ασφάλειες	76
8.8 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	78
8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις	78
9 Παράρτημα	80
9.1 Σύμβολα, συντμήσεις και συμβάσεις	80
9.2 Δομή μενού παραμέτρων	80
Ευρετήριο	86

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός του εγχειριδίου

Ο οδηγός λειτουργίας παρέχει πληροφορίες για την ασφαλή εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας.

Ο οδηγός λειτουργίας προορίζεται για χρήση από εξειδικευμένο προσωπικό.

Διαβάστε και ακολουθήστε τις οδηγίες για την ασφαλή και επαγγελματική χρήση του μετατροπέα συχνότητας και προσέξτε ιδιαίτερα τις οδηγίες ασφαλείας και τις γενικές προειδοποιήσεις. Φυλάξτε αυτόν τον οδηγό λειτουργίας διαθέσιμο κοντά στον μετατροπέα συχνότητας.

Το VLT® είναι σήμα κατατεθέν.

1.2 Πρόσθετοι πόροι

Διατίθενται και άλλοι πόροι για την κατανόηση των προχωρημένων λειτουργιών και του προγραμματισμού του μετατροπέα συχνότητας.

- Ο Οδηγός προγραμματισμού Ρυθμιστής στροφών VLT® AQUA FC 202 παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των παραμέτρων, καθώς και πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογών.
- Ο Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών Ρυθμιστής στροφών VLT® AQUA FC 202 παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες και τις λειτουργίες σχεδίασης συστημάτων ελέγχου κινητήρα.
- Οδηγίες λειτουργίας με προαιρετικό εξοπλισμό.

Συμπληρωματικές δημοσιεύσεις και εγχειρίδια διατίθενται από την Danfoss. Ανατρέξτε στην ενότητα drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ για καταχωρίσεις.

1.3 Έκδοση εγχειριδίου και λογισμικού

Το παρόν εγχειρίδιο αναθεωρείται και ενημερώνεται τακτικά. Είναι ευπρόσδεκτες όλες οι προτάσεις για βελτίωση. Το Πίνακα 1.1 υποδεικνύει την έκδοση του εγγράφου και την αντίστοιχη έκδοση λογισμικού.

Έκδοση	Παρατηρήσεις	Έκδοση λογισμικού
MG21A4	Ενημέρωση λογισμικού και ενημέρωση περιεχομένου	2.6x

Πίνακας 1.1 Έκδοση εγχειριδίου και λογισμικού

1.4 Επισκόπηση προϊόντος

1.4.1 Προοριζόμενη χρήση

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ένας ηλεκτρονικός ελεγκτής κινητήρα που προορίζεται για:

- Ρύθμιση της ταχύτητας του κινητήρα ως απόκριση στην ανάδραση συστήματος ή σε απομακρυσμένες εντολές από εξωτερικούς ελεγκτές. Το σύστημα ρυθμιστή στροφών ισχύος αποτελείται από το μετατροπέα συχνότητας, τον κινητήρα και τον εξοπλισμό που ρυθμίζεται από τον κινητήρα.
- Παρακολούθηση κατάστασης συστήματος και κινητήρα.

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί για την προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα.

Ανάλογα με τη διαμόρφωση, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να χρησιμοποιείται σε μεμονωμένες εφαρμογές ή να αποτελεί τμήμα μιας μεγαλύτερης συσκευής ή εγκατάστασης.

Η χρήση του μετατροπέα συχνότητας επιτρέπεται σε οικιακά, βιομηχανικά και εμπορικά περιβάλλοντα σύμφωνα με τους νόμους και τα πρότυπα της περιοχής.

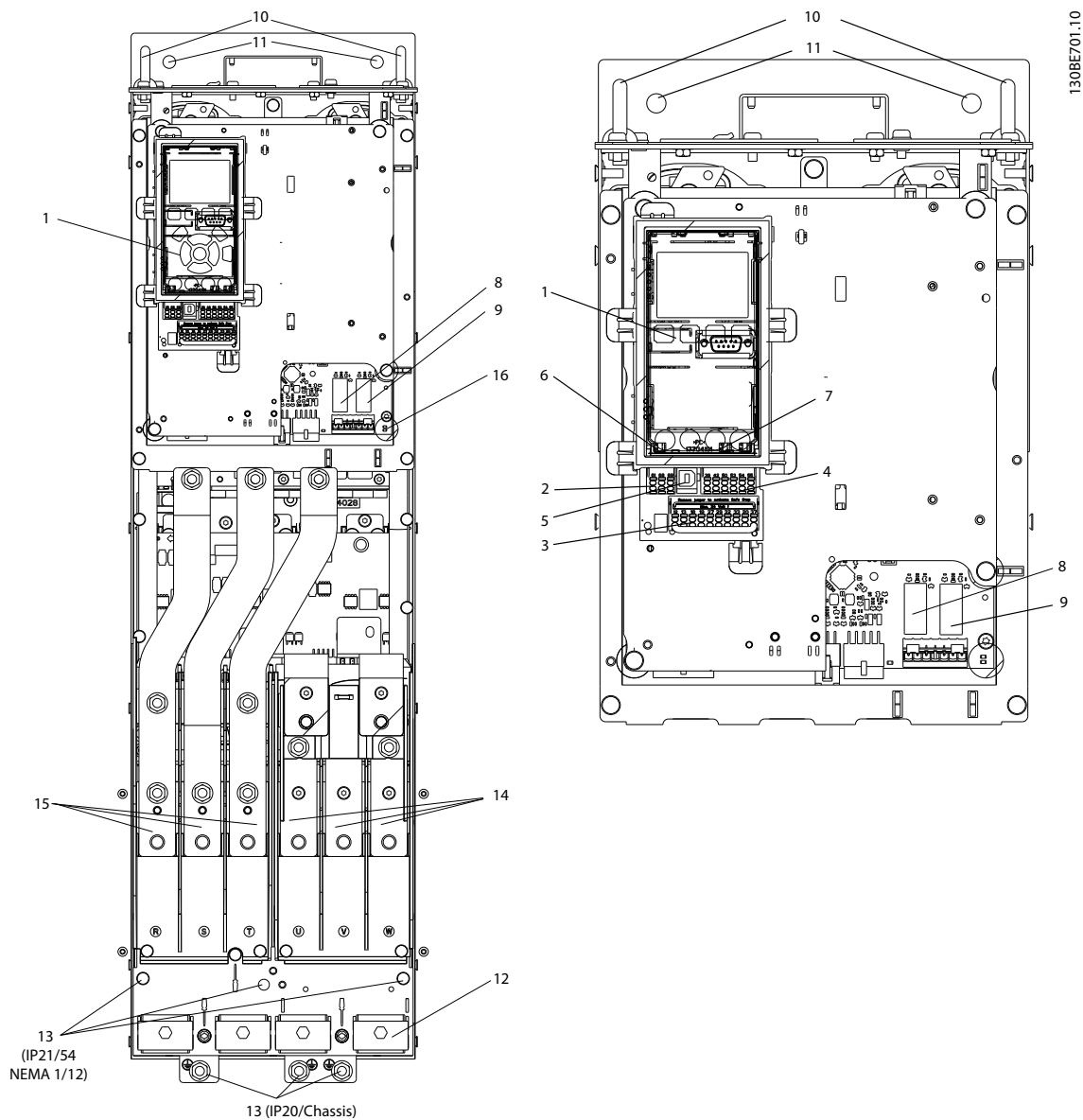
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε οικιακό περιβάλλον, αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει ραδιοπαρεμβολές και να απαιτούνται συμπληρωματικά μέτρα εξασθένησης.

Προβλέψιμη αδόκιμη χρήση

Μην χρησιμοποιείτε το μετατροπέα συχνότητας σε εφαρμογές που δεν συμμορφώνονται με καθορισμένες συνθήκες και περιβάλλοντα λειτουργίας. Βεβαιωθείτε ότι η χρήση του συμμορφώνεται με τις συνθήκες που καθορίζονται στα κεφάλαιο 8 Προδιαγραφές.

1.4.2 Εσωτερικές όψεις



1	LCP (Τοπικός πίνακας ελέγχου)	9	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
2	Σύνδεσμος τοπικού διαύλου επικοινωνίας RS485	10	Δακτύλιος ανόρθωσης
3	Ψηφιακή εισ./έξ. και τροφοδοσία ρεύματος 24 V	11	Οπές στερέωσης
4	Αναλογικός σύνδεσμος εισ./εξ.	12	Σφιγκτήρας καλωδίου (PE)
5	Σύνδεσμος USB	13	Γείωση
6	Διακόπτης ακροδέκτη τοπικού διαύλου	14	Ακροδέκτες εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Αναλογικοί διακόπτες (A53, A54)	15	Ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Ρελέ 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (IP21/54 μόνο). Μπλοκ ακροδεκτών για το θερμαντήρα χωρίς συμπύκνωση

Εικόνα 1.1 D1 Εσωτερικά εξαρτήματα (αριστερά), Κοντινή προβολή: LCP και λειτουργίες ελέγχου (δεξιά)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τη θέση του TB6 (ακροδέκτης επαφής), ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 4.6 *Σύνδεση κινητήρα*.

1.4.3 Εκτεταμένες επιλογές περιβλήματος

Σε περίπτωση όπου ο μετατροπέας συχνότητας έχει παραγγελθεί με 1 από τα ακόλουθα στοιχεία προαιρετικού εξοπλισμού, παρέχεται με ένα προαιρετικό περίβλημα που τον καθιστά ψηλότερο.

- Τρανζίστορ πέδης.
- Αποσυνδετήρας δικτύου ρεύματος.
- Επαφές.
- Αποσυνδετήρας δικτύου ρεύματος με επαφή.
- Ασφαλειοδιακόπτης.
- Ερμάριο καλωδίωσης μεγάλου μεγέθους.
- Ακροδέκτες αναδημιουργίας.
- Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου.

Εικόνα 1.2 απεικονίζει ένα παράδειγμα μετατροπέα συχνότητας με πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού. Ο πίνακας Πίνακας 1.2 περιέχει τις μεταβλητές για τους μετατροπείς συχνότητας, οι οποίες περιλαμβάνουν και τις επιλογές εισόδου.

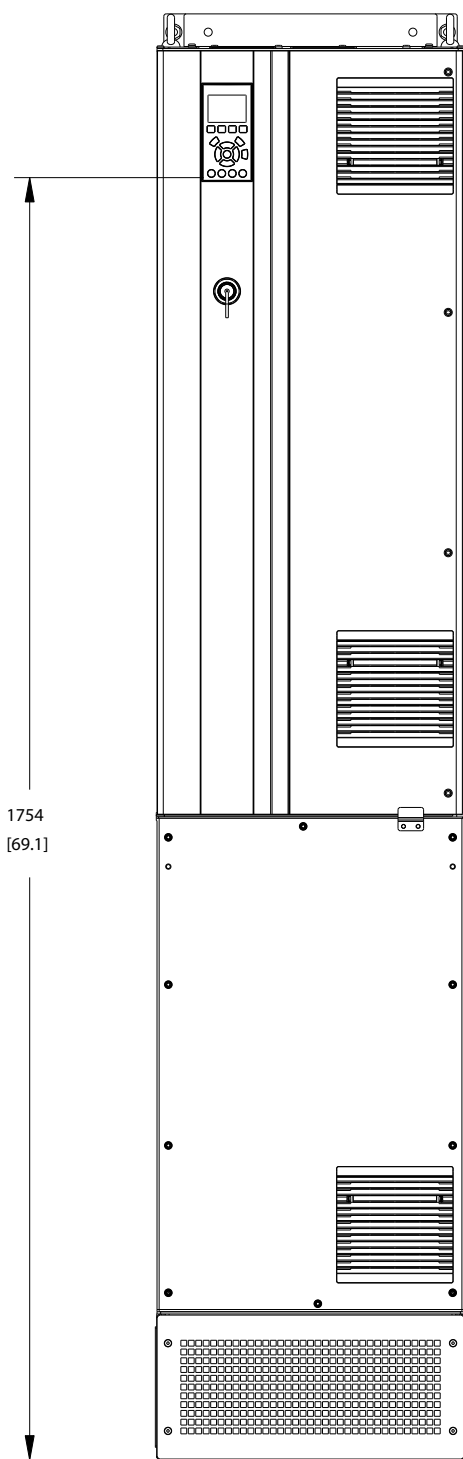
Προσδιορισμοί επιλογών μονάδας	Περιβλήματα επέκτασης	Πιθανές επιλογές
D5h	Περίβλημα μικρής προέκτασης D1h.	<ul style="list-style-type: none"> • Πέδηση. • Αποσύνδεση.
D6h	Περίβλημα με ψηλή επέκταση D1h.	<ul style="list-style-type: none"> • Επαφές. • Επαφές με αποζεύκτη • Ασφαλειοδιακόπτης.
D7h	Περίβλημα μικρής προέκτασης D2h.	<ul style="list-style-type: none"> • Πέδηση. • Αποσύνδεση.
D8h	Περίβλημα με ψηλή επέκταση D2h.	<ul style="list-style-type: none"> • Επαφές. • Επαφές με αποζεύκτη • Ασφαλειοδιακόπτης.

Πίνακας 1.2 Επισκόπηση εκτεταμένων επιλογών

Οι μετατροπείς συχνότητας D7h and D8h (D2h συν πίνακας προαιρετικού εξοπλισμού), περιλαμβάνουν ένα έδρανο 200 χιλιοστών (7,9 ιντσών) για επιδαπέδια τοποθέτηση.

Υπάρχει ένας σύρτης ασφαλείας στην πρόσοψη του προαιρετικού περιβλήματος. Σε περίπτωση όπου ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με αποσυνδετήρα δικτύου ή ασφαλειοδιακόπτη, ο σύρτης ασφαλείας αποτρέπει το άνοιγμα της πόρτας του περιβλήματος ενώ ο μετατροπέας είναι φορτισμένος. Πριν από το άνοιγμα της πόρτας του μετατροπέα συχνότητας, ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να είναι ανοιχτός (για την εκφόρτιση μετατροπέα συχνότητας) και το κάλυμμα του πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού να έχει αφαιρεθεί.

Όσον αφορά τους μετατροπείς συχνότητας οι οποίοι έχουν αγοραστεί με έναν ασφαλειοδιακόπτη ή επαφή, η επιγραφή της ετικέτας περιλαμβάνει έναν τύπο κώδικα προς αντικατάσταση, η οποία δεν περιλαμβάνει την επιλογή. Σε περίπτωση προβλήματος με τον μετατροπέα συχνότητας, αυτός αντικαθίσταται ανεξάρτητα από τις επιλογές.

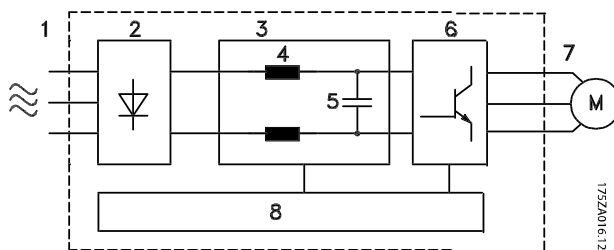


Εικόνα 1.2 Περίβλημα D7h

130BC539.10

1.4.4 Συνοπτικό διάγραμμα του μετατροπέα συχνότητας

Το Εικόνα 1.3 είναι ένα συνοπτικό διάγραμμα των εσωτερικών εξαρτημάτων του μετατροπέα συχνότητας.



175ZA016.12

Εμβαδό v	Τίτλος	Λειτουργίες
1	Είσοδος δικτύου ρεύματος	<ul style="list-style-type: none"> Τροφοδοσία τριφασικού ΕΡ στο μετατροπέα συχνότητας.
2	Ανορθωτής	<ul style="list-style-type: none"> Η γέφυρα ανορθωτή μετατρέπει την είσοδο εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές ρεύμα για να τροφοδοτήσει το μετατροπέα.
3	Δίαυλος ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> Το ενδιάμεσο κύκλωμα του διαύλου ΣΡ χρησιμοποιεί το συνεχές ρεύμα (ΣΡ).
4	Πηνία ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> Φιλτράρουν την τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος συνεχούς ρεύματος. Παρέχουν προστασία από τα μεταβατικά φαινόμενα του δικτύου τροφοδοσίας. Μειώνουν την ενεργό τιμή του ρεύματος. Αυξάνουν το συντελεστή ισχύος που αντανάκλαται στη γραμμή. Μειώνουν τις αρμονικές στην είσοδο ΕΡ.
5	Συστοιχία πυκνωτών	<ul style="list-style-type: none"> Αποθηκεύει την ισχύ ΣΡ. Παρέχει προστασία από σύντομες απώλειες ισχύος.
6	Αναστροφέας	<ul style="list-style-type: none"> Μετατρέπει το ΣΡ σε ελεγχόμενη κυματομορφή ΕΡ PWM για ελεγχόμενη μεταβλητή έξοδο στον κινητήρα.
7	Έξοδος στον κινητήρα	<ul style="list-style-type: none"> Ρυθμιζόμενη τροφοδοσία τριφασικού ΕΡ στον κινητήρα.

Εμβασό v	Τίτλος	Λειτουργίες
8	Κυκλώματα ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> • Η ισχύς εισόδου, η εσωτερική επεξεργασία, η έξοδος και το ρεύμα του κινητήρα παρακολουθούνται για τη διασφάλιση της αποδοτικής λειτουργίας και του ελέγχου. • Το περιβάλλον χρήστη και οι εξωτερικές εντολές παρακολουθούνται και εκτελούνται. • Είναι δυνατή η παροχή αναφοράς κατάστασης και ελέγχου.

Εικόνα 1.3 Συνοπτικό διάγραμμα του μετατροπέα συχνότητας

1.6 Απόρριψη



Μην απορρίπτετε εξοπλισμό που περιέχει ηλεκτρικά μέρη μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Η αποκομιδή του πρέπει να γίνεται ξεχωριστά σύμφωνα με την τοπική και ισχύουσα νομοθεσία.

1.4.5 Μεγέθη περιβλήματος και ονομαστικές τιμές ισχύος

Για τα μεγέθη περιβλήματος και τις ονομαστικές τιμές ισχύος των μετατροπέων συχνότητας, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις.

1.5 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις



Πίνακας 1.3 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις

Διατίθενται περαιτέρω εγκρίσεις και πιστοποιήσεις. Επικοινωνήστε με την υπηρεσία ή το συνεργάτη της Danfoss της περιοχής σας.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι μετατροπείς συχνότητας περιβλήματος μεγέθους T7 (525–690 V) δεν φέρουν πιστοποίηση UL.

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις UL 508C σχετικά με τη διατήρηση θερμικής μνήμης. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα *Θερμική προστασία κινητήρα στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών* του συγκεκριμένου προϊόντος.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΠΙΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΟΔΟΥ (λόγω των κανονισμών ελέγχου εξαγωγών):

Από την έκδοση λογισμικού 1.99 η συχνότητα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας περιορίζεται στα 590 Hz.

2

2 Ασφάλεια

2.1 Σύμβολα ασφάλειας

Στο παρόντα οδηγό χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα:

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει μικρό ή ήπιο τραυματισμό. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως ειδοποίηση για επισφαλείς πρακτικές.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει σημαντικές πληροφορίες, όπως καταστάσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη στον εξοπλισμό ή σε αντικείμενο ιδιοκτησίας.

2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό

Για την ασφαλή λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας χωρίς προβλήματα απαιτείται ορθή και αξιόπιστη μεταφορά, αποθήκευση, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση. Η εγκατάσταση και η λειτουργία του εξοπλισμού πρέπει να εκτελείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Εξειδικευμένο προσωπικό είναι το εκπαιδευμένο προσωπικό που είναι πιστοποιημένο για την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση του εξοπλισμού, των συστημάτων και των κυκλωμάτων σύμφωνα με τους σχετικούς νόμους και κανονισμούς. Επίσης, το εξειδικευμένο προσωπικό πρέπει να είναι εξοικειωμένο με τις οδηγίες και τα μέτρα ασφαλείας που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

2.3 Μέτρα ασφαλείας

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με είσοδο ρεύματος δικτύου ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίων. Τυχόν μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί την εγκατάσταση, εκκίνηση και συντήρηση.
- Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας τεχνικής συντήρησης ή επισκευής, χρησιμοποιήστε κατάλληλη διάταξη μέτρησης τάσης για να διασφαλίσετε ότι δεν υπάρχει υπολειπόμενη τάση στο ρυθμιστή στροφών.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ**

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίου, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Η ακούσια εκκίνηση κατά τον προγραμματισμό, τη συντήρηση ή μια επισκευαστική εργασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη αντικειμένου ιδιοκτησίας. Ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει μέσω εξωτερικού διακόπτη, εντολής τοπικού διαύλου επικοινωνίας, σήματος αναφοράς εισόδου από το LCP ή μετά από την εκκαθάριση μιας συνθήκης σφάλματος.

Προς αποφυγή της ακούσιας εκκίνησης του κινητήρα:

- Αποσυνδέστε το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος.
- Πατήστε [Off/Reset] στο LCP, προτού προγραμματίσετε παραμέτρους.
- Συνδέστε και συναρμολογήστε πλήρως το μετατροπέα συχνότητας, τον κινητήρα και τυχόν χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, πριν τη σύνδεση του μετατροπέα συχνότητας στο δίκτυο ΕΡ, την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή το διαμοιρασμό φορτίου.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ**

Ο μετατροπέας συχνότητας περιέχει πυκνωτές ζεύξης συνεχούς ρεύματος, οι οποίοι παραμένουν φορτισμένοι, όταν ο μετατροπέας συχνότητας δεν τροφοδοτείται από το δίκτυο ρεύματος. Μπορεί να υπάρχει υψηλή τάση ακόμη και όταν οι λυχνίες προειδοποίησης LED είναι σβηστές. Η αποτυχία αναμονής κατά τον καθορισμένο χρόνο μετά την αποσύνδεση ισχύος, πριν από τη συντήρηση ή τις επισκευαστικές εργασίες, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.
- Αποσυνδέστε την παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος και κάθε τροφοδοσία απομακρυσμένης σύνδεσης συνεχούς ρεύματος, συμπεριλαμβανομένων των εφεδρικών μπαταριών, των μονάδων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) και των συνδέσεων συνδέσμου συνεχούς ρεύματος με άλλους μετατροπείς συχνότητας.
- Αποσύνδεση ή κλείδωμα κινητήρα PM.
- Περιμένετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών. Ο ελάχιστος χρόνος αναμονής είναι 20 λεπτά.
- Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας τεχνικής συντήρησης ή επισκευής, χρησιμοποιήστε κατάλληλη διάταξη μέτρησης τάσης για να διασφαλίσετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ**

Τα ρεύματα διαρροής υπερβαίνουν τα 3,5 mA. Η αποτυχία σωστής γείωσης του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του εξοπλισμού από πιστοποιημένο τεχνικό ηλεκτρικής εγκατάστασης.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Η επαφή με τους περιστρεφόμενους άξονες και τον ηλεκτρικό εξοπλισμό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Βεβαιωθείτε ότι μόνο εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό εκτελεί την εγκατάσταση, την εκκίνηση και τη συντήρηση.
- Βεβαιωθείτε ότι οι ηλεκτρικές εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σε συμμόρφωση προς τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς περί ηλεκτρισμού.
- Ακολουθήστε τις διαδικασίες που αναφέρονται στον παρόντα οδηγό.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΑΚΟΥΣΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ
ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ**

Η ακούσια περιστροφή των κινητήρων μόνιμου μαγνήτη δημιουργεί τάσεις και μπορεί να φορτίσει τη μονάδα οδηγώντας σε θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη στον εξοπλισμό.

- Βεβαιωθείτε ότι οι κινητήρες μόνιμου μαγνήτη είναι μπλοκαρισμένοι προς αποφυγή ακούσιας περιστροφής.

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ**

Μια εσωτερική βλάβη στο μετατροπέα συχνότητας μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό, αν δεν έχει κλείσει σωστά ο μετατροπέας συχνότητας.

- Βεβαιωθείτε ότι όλα τα καλύμματα ασφαλείας βρίσκονται στη θέση τους και έχουν ασφαλιστεί πλήρως πριν από την παροχή ισχύος.

3 Μηχανολογική εγκατάσταση

3.1 Αφαίρεση συσκευασίας

3.1.1 Παρεχόμενα εξαρτήματα

Τα παρεχόμενα εξαρτήματα ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τη διαμόρφωση του προϊόντος.

- Βεβαιωθείτε ότι τα παρεχόμενα εξαρτήματα και οι πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων αντιστοιχούν στην επιβεβαίωση της παραγγελίας.
- Ελέγξτε οπτικά τη συσκευασία και το μετατροπέα συχνότητας για τυχόν βλάβες που μπορεί να έχουν προκληθεί από εσφαλμένο χειρισμό κατά την αποστολή. Αναφέρατε τυχόν παράπονα για βλάβη στο μεταφορέα. Φυλάξτε τα εξαρτήματα που έχουν βλάβη για διευκρινιστικούς σκοπούς.

VLT® AQUA Drive
www.danfoss.com

1 T/C: FC-202P45KT4E20H1XGXXXXXXAXBXCXXXXDX
2 P/N: 131F6653 S/N: 038010G502
4 45kW(400V) / 60HP(460V)
5 IN: 3x380-480V 50/60Hz 82/73A
6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 90/80A
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.45°C/113°F
MADE IN DENMARK
Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.

10 **CAUTION:**
See manual for special condition/mains fuse
Voir manuel de conditions spéciales/fusibles

WARNING:
Stored charge, wait 15 min.
Charge résiduelle, attendez 15 min.

1	Κωδικός τύπου
2	Αριθμός παραγγελίας
3	Σειριακός αριθμός
4	Ονομαστική τιμή ισχύος
5	Τάση εισόδου, συχνότητα και ρεύμα (σε χαμηλή/υψηλή τάση)
6	Τάση εξόδου, συχνότητα και ρεύμα (σε χαμηλή/υψηλή τάση)
7	Τύπος περιβλήματος και ονομαστική τιμή IP
8	Μέγιστη θερμοκρασία χώρου
9	Πιστοποιήσεις
10	Χρόνος εκφόρτισης (προειδοποίηση)

Εικόνα 3.1 Πινακίδα στοιχείων προϊόντος (Παράδειγμα)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην αφαιρείτε την πινακίδα στοιχείων από το μετατροπέα συχνότητας (απώλεια εγγύησης).

3.1.2 Αποθήκευση

Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις αποθήκευσης. Ανατρέξτε στην κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου για περαιτέρω πληροφορίες.

3.2 Περιβάλλοντα εγκατάστασης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περιβάλλοντα με αερόφερα υγρά, σωματίδια ή διαβρωτικά αέρια, βεβαιωθείτε ότι η ονομαστική τιμή IP/τύπου του εξοπλισμού αντιστοιχεί με το περιβάλλον εγκατάστασης. Σε περίπτωση που δεν πληρούνται οι απαιτήσεις για τις συνθήκες του χώρου μπορεί να μειωθεί η διάρκεια ζωής του μετατροπέα συχνότητας. Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις υγρασίας του αέρα, θερμοκρασίας και υψομέτρου.

Τάση [V]	Περιορισμοί υψομέτρου
380–500	Για υψόμετρα πάνω από 3000 μ. (9842 ft), επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με το PELV.
525–690	Για υψόμετρα πάνω από 2000 μ. (6562 ft), επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με το PELV.

Πίνακας 3.1 Εγκατάσταση σε μεγάλα υψόμετρα

Για τις αναλυτικές προδιαγραφές των συνθηκών χώρου, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου.

3.3 Τοποθέτηση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λανθασμένη τοποθέτηση ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και μειωμένη απόδοση.

Ψύξη

- Βεβαιωθείτε ότι παρέχεται διάκενο αερισμού τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος. Απαιτήση διάκενου: 225 mm (9 ίντσες).
- Ο υποβιβασμός πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για θερμοκρασίες που ξεκινούν μεταξύ των 45 °C (113 °F) και 50 °C (122 °F) και για υψόμετρο 1000 μέτρα (3300 πόδια) πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Ανατρέξτε στον οδηγό σχεδίασης του μετατροπέα συχνότητας, για λεπτομερείς πληροφορίες.

Ο μετατροπέας συχνότητας χρησιμοποιεί ψύξη οπίσθιου καναλιού που απομακρύνει τον αέρα ψύξης της ψύκτρας. Ο αέρας ψύξης της ψύκτρας μεταφέρει περίπου το 90% της

θερμότητας έξω από το πίσω κανάλι του μετατροπέα συχνότητας. Ανατροφοδοτήστε τον αέρα του οπίσθιου καναλιού από τον πίνακα ή το δωμάτιο, χρησιμοποιώντας ένα από τα παρακάτω:

- Ψύξη με αγωγούς. Κιτ ψύξης οπίσθιου καναλιού διατίθεται για τη δρομολόγηση του αέρα ψύξης έξω από το πλαίσιο, όταν ένας μετατροπέας συχνότητας με πλαίσιο IP20 εγκαθίσταται σε περίβλημα Rittal. Η χρήση αυτού του κιτ μειώνει τη θερμότητα μέσα στο πλαίσιο και κατά συνέπεια μπορούν να προσδιοριστούν μικρότεροι ανεμιστήρες για το περίβλημα.
- Ψύξη από το πίσω μέρος (επάνω κάλυμμα και κάλυμμα βάσης). Ο αέρας ψύξης του οπίσθιου καναλιού μπορεί να απομακρυνθεί από το δωμάτιο, έτσι ώστε η θερμότητα του οπίσθιου καναλιού να μη διαχέεται στο δωμάτιο ελέγχου.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαιτείται ένας ή περισσότεροι ανεμιστήρες πόρτας στο περίβλημα για να απομακρύνει τη θερμότητα που δεν μπορεί να περιοριστεί στο πίσω κανάλι του μετατροπέα συχνότητας. Ο ανεμιστήρας απομακρύνει επίσης τις πιθανές πρόσθετες απώλειες που προκαλούνται από άλλα εξαρτήματα μέσα στο μετατροπέα συχνότητας. Για να επιλέξετε τον κατάλληλο ανεμιστήρα, υπολογίστε τη συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα.

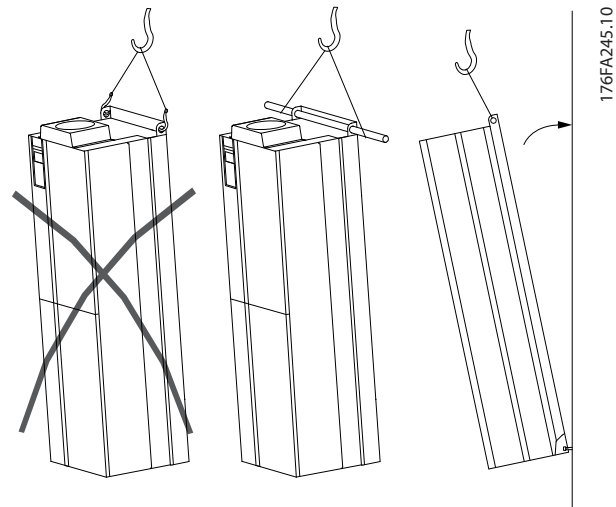
Πρέπει να εξασφαλιστεί η απαραίτητη παροχή αέρα πάνω στη ψύκτρα. Ο ρυθμός ροής φαίνεται στην Πίνακας 3.2.

Μέγεθος περιβλήματος	Ανεμιστήρας πόρτας/επάνω ανεμιστήρας	Ανεμιστήρας ψύκτρας
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /ώρα (60 CFM)	420 m ³ /ώρα (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /ώρα (120 CFM)	840 m ³ /ώρα (500 CFM)

Πίνακας 3.2 Παροχή αέρα

Ανύψωση

Ανασηκώνετε το μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας πάντα τους ειδικούς κρίκους ανύψωσης. Για να αποτρέψετε την κάμψη των οπών ανύψωσης, χρησιμοποιήστε ράβδο ανύψωσης.



Εικόνα 3.2 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ Ή ΘΑΝΑΤΟΣ

Η ράβδος ανύψωσης πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί το βάρος του μετατροπέα συχνότητας για να διασφαλιστεί ότι δεν θα σπάσει κατά την ανύψωση.

- Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις για το βάρος των διαφόρων τύπων περιβλημάτων.
- Μέγιστη διάμετρος ράβδου: 25 mm (1 ίντσα).
- Γωνία από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας μέχρι τα σχοινιά ανύψωσης: 60° ή μεγαλύτερη.

Η αποτυχία τήρησης των συστάσεων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Τοποθέτηση

1. Διασφαλίστε ότι η αντοχή της τοποθεσίας τοποθέτησης υποστηρίζει το βάρος της μονάδας.
2. Τοποθετήστε τη μονάδα όσο το δυνατό πιο κοντά στον κινητήρα. Κρατήστε τα καλώδια του κινητήρα όσο το δυνατό πιο κοντά.
3. Τοποθετήστε τη μονάδα κατακόρυφα σε σταθερή επιφάνεια για να υπάρχει ροή αέρα ψύξης. Διασφαλίστε ελεύθερο χώρο για την ψύξη.
4. Διασφαλίστε πρόσβαση για το άνοιγμα της πόρτας.
5. Διασφαλίστε την είσοδο του καλωδίου από το κάτω μέρος.

4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

4.1 Οδηγίες ασφαλείας

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 2 Ασφάλεια για γενικές οδηγίες ασφαλείας.

4

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

Η επαγόμενη τάση από τα καλώδια εξόδου του κινητήρα που δρομολογούνται μαζί, μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η μη εφαρμογή ξεχωριστής τοποθέτησης για τα καλώδια εξόδου του κινητήρα ή η μη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Τοποθετήστε ξεχωριστά τα καλώδια κινητήρα εξόδου ή
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια.

ΠΡΟΣΟΧΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να προκαλέσει συνεχές ρεύμα στον προστατευτικό αγωγό. Η μη τήρηση της σύστασης δεν εγγυάται την παροχή της προοριζόμενης προστασίας από τη συσκευή υπολειμματικού ρεύματος (RCD).

- Όταν χρησιμοποιείται συσκευή υπολειμματικού ρεύματος (RCD) για προστασία από ηλεκτροπληξία, μόνο μια συσκευή RCD Τύπου B επιτρέπεται να χρησιμοποιείται στην πλευρά τροφοδοσίας.

Προστασία από υπερένταση

- Απαιτείται επιπλέον προστατευτικός εξοπλισμός, όπως προστατευτικός εξοπλισμός για βραχυκύκλωμα ή θερμική προστασία κινητήρα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα, για εφαρμογές με πολλαπλούς κινητήρες.
- Απαιτείται ασφάλεια εισόδου για την παροχή προστασίας από βραχυκύκλωμα και υπερένταση. Εάν δεν παρέχονται από το εργοστάσιο, οι ασφάλειες θα πρέπει να παρέχονται από τον τεχνικό εγκατάστασης. Δείτε τις μέγιστες ονομαστικές τιμές των ασφαλειών στην ενότητα κεφάλαιο 8.7 Ασφάλειες.

Τύπος και ονομαστικές τιμές καλωδίωσης

- Όλες οι καλωδιώσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς σχετικά με τις διατομές και τη θερμοκρασία χώρου.
- Σύσταση καλωδίωσης σύνδεσης ισχύος: Τουλάχιστον 75 °C (167 °F) ονομαστική τιμή χάλκινου σύρματος.

Ανατρέξτε στα κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα και κεφάλαιο 8.5 Προδιαγραφές καλωδίου για συνιστώμενα μεγέθη και τύπους καλωδίων.

4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC

Για την εξασφάλιση μιας εγκατάστασης που συμμορφώνεται με το πρότυπο EMC, ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται στις ενότητες:

- Κεφάλαιο 4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης.
- Κεφάλαιο 4.6 Σύνδεση κινητήρα.
- Κεφάλαιο 4.3 Γείωση.
- Κεφάλαιο 4.8.1 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου.

4.3 Γείωση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

Τα ρεύματα διαρροής υπερβαίνουν τα 3,5 mA. Η αποτυχία σωστής γείωσης του ρυθμιστή στροφών μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του εξοπλισμού από πιστοποιημένο τεχνικό ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Για ηλεκτρική ασφάλεια

- Γειώστε το μετατροπέα συχνότητας σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις οδηγίες.
- Χρησιμοποιήστε ειδικό καλώδιο γείωσης για την καλωδίωση ισχύος εισόδου, ισχύος κινητήρα και ελέγχου.
- Μην συνδέετε 1 μετατροπέα συχνότητας με έναν άλλο αλυσιδωτά.
- Διατηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης, όσο το δυνατό πιο κοντές.
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή.
- Ελάχιστη εγκάρσια διατομή καλωδίου: 10 mm² (6 AWG) (ή 2 σύρματα ονομαστικής τιμής γείωσης με ξεχωριστό ακροδέκτη).

- Σφίξτε τους ακροδέκτες σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχονται στο Πίνακα 8.10.

Για εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC

- Δημιουργήστε ηλεκτρική επαφή μεταξύ της θωράκισης καλωδίου και του περιβλήματος του μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας μεταλλικούς σφιγκτήρες καλωδίου που παρέχονται με τον εξοπλισμό.
- Για τη μείωση των ριπών μεταβατικών φαινομένων, χρησιμοποιήστε καλώδιο πολλών κλώνων.

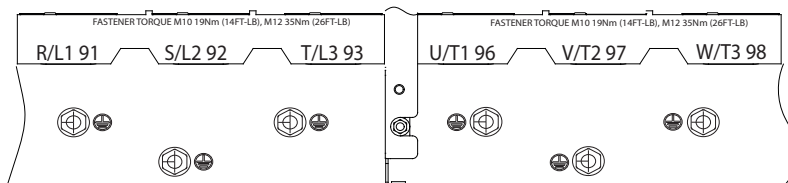
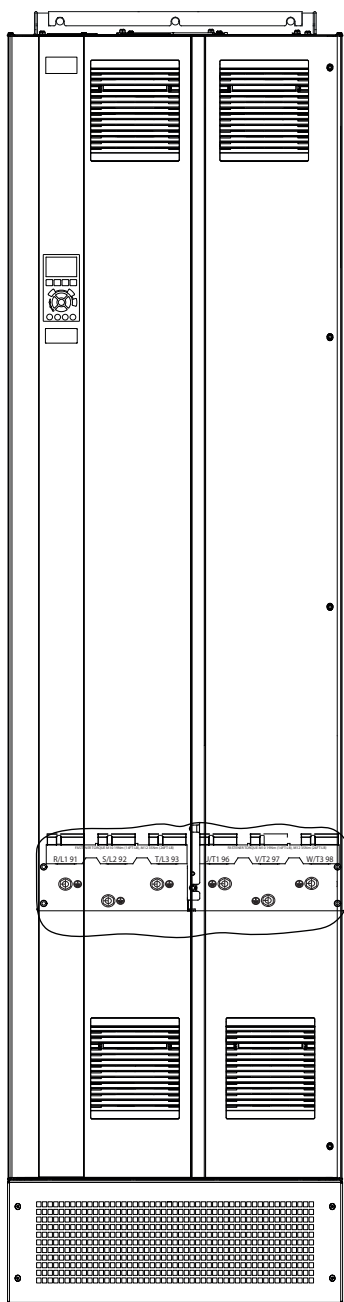
- Μην χρησιμοποιείτε ελικοειδείς απολήξεις καλωδίων.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Κίνδυνος ριπών μεταβατικών φαινομένων, όταν το δυναμικό γείωσης μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του συστήματος ελέγχου διαφέρει. Εγκαταστήστε καλώδια ισοστάθμισης μεταξύ των εξαρτημάτων του συστήματος. Συνιστώμενη διατομή καλωδίων: 16 mm² (5 AWG).

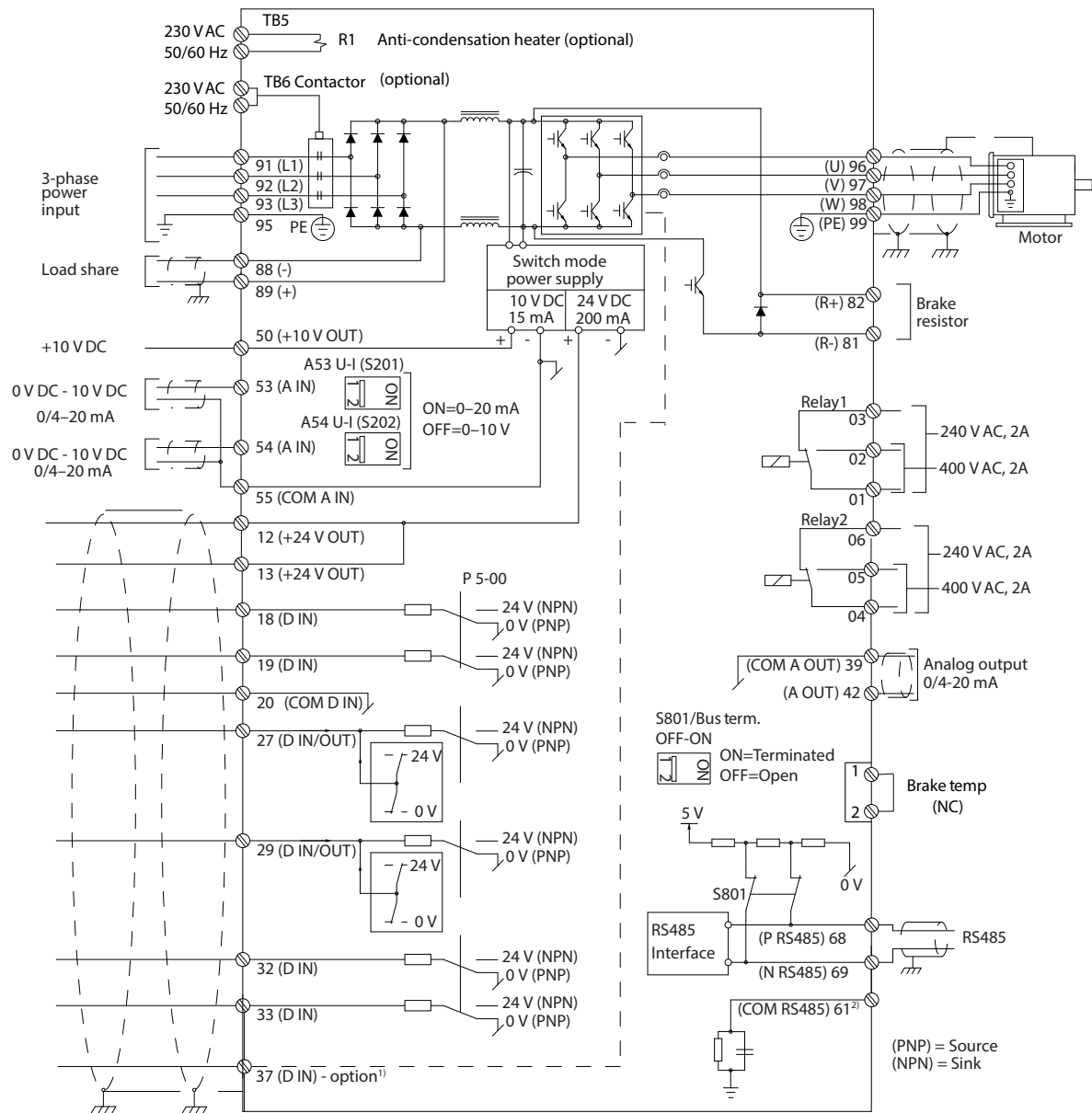
4



1	Ακροδέκτης γείωσης (οι ακροδέκτες γείωσης επισημαίνονται με σύμβολο)	2	Σύμβολο γείωσης
---	--	---	-----------------

Εικόνα 4.1 Ακροδέκτες γείωσης (παρουσιάζεται το D1h)

4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης



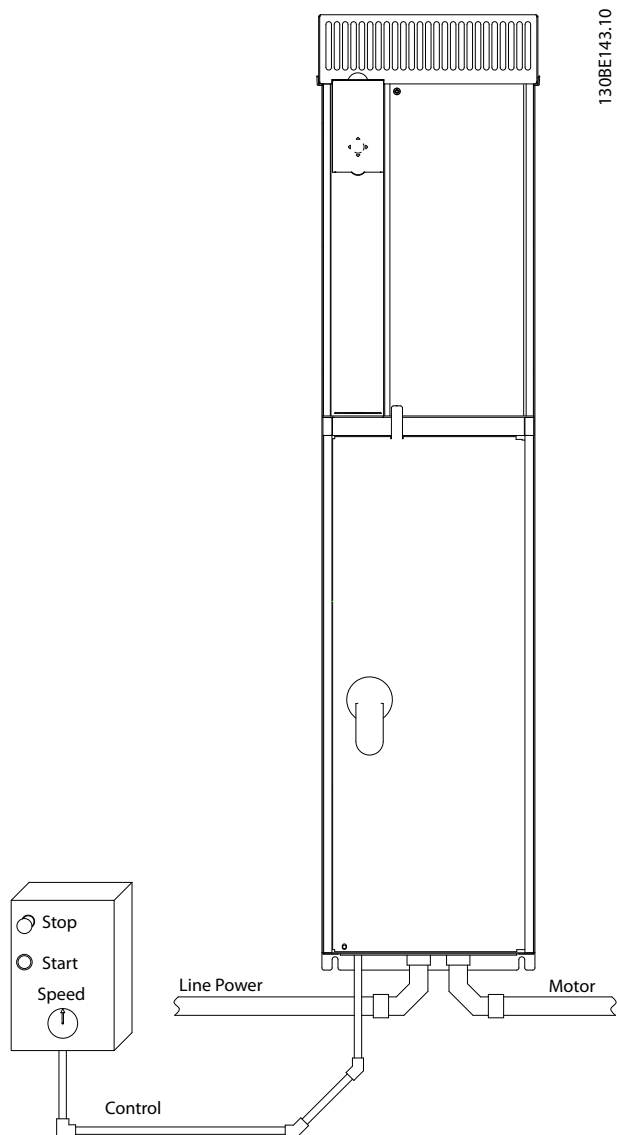
130BC548.14



Εικόνα 4.2 Σχηματικό διάγραμμα βασικής καλωδίωσης

A = αναλογικό, D = ψηφιακό

- 1) Ο ακροδέκτης 37 (προαιρετικός) χρησιμοποιείται για τη λειτουργία Safe Torque Off. Για τις οδηγίες εγκατάστασης Safe Torque Off, ανατρέξτε στις Οδηγίες λειτουργίας Safe Torque Off για τους μετατροπείς συχνότητας VLT®.
- 2) Μην συνδέετε θωράκιση καλωδίου.



Εικόνα 4.3 Παράδειγμα ορθής ηλεκτρικής εγκατάστασης με χρήση σωλήνα

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΠΑΡΕΜΒΟΛΕΣ EMC

Να χρησιμοποιείτε θωρακισμένα καλώδια για την καλωδίωση του κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου, και ξεχωριστά καλώδια για την καλωδίωση εισόδου δικτύου ρεύματος, την καλωδίωση κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκληθεί μη αναμενόμενη συμπεριφορά ή μειωμένη απόδοση. Απαιτείται ελάχιστο διάκενο 200 χιλ. (7,9 ίντσες) μεταξύ των καλωδίων εισόδου δικτύου ρεύματος, κινητήρα και ελέγχου.

4.5 Πρόσβαση

Όλοι οι ακροδέκτες προς τα καλώδια σημάτων ελέγχου βρίσκονται στο εσωτερικό του μετατροπέα συχνότητας κάτω από το LCP. Για να αποκτήσετε πρόσβαση, ανοίξτε την πόρτα (E1h και E2h) ή αφαιρέστε τον μπροστινό πίνακα (E3h και E4h).

4.6 Σύνδεση κινητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

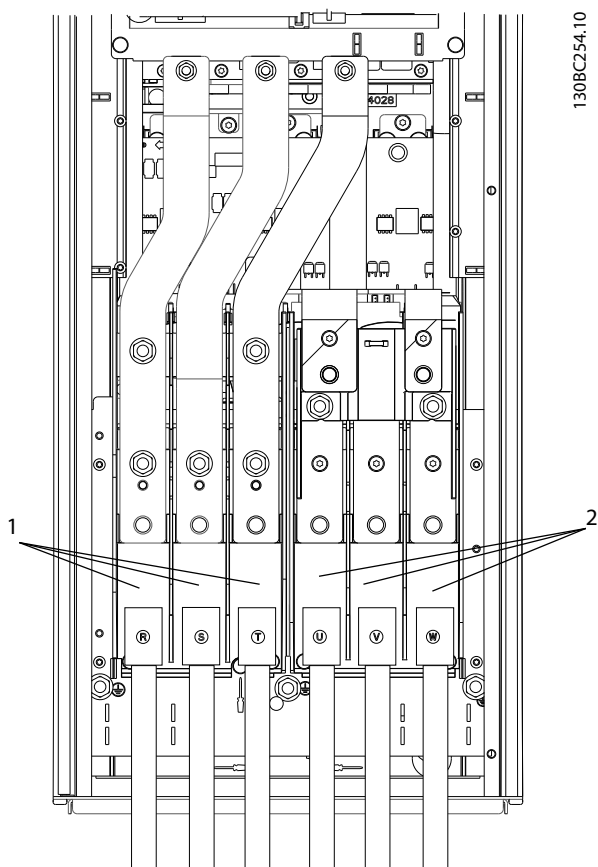
ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

Η επαγόμενη τάση από τα καλώδια εξόδου του κινητήρα που δρομολογούνται μαζί, μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η μη εφαρμογή ξεχωριστής τοποθέτησης για τα καλώδια εξόδου του κινητήρα ή η μη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων. Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα.
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή.
- Παρέχονται εξολκείς καλωδίωσης κινητήρα ή πίνακες πρόσβασης στη βάση του IP21 (NEMA1/12) και υψηλότερες μονάδες.
- Μην συνδέετε μια διάταξη εκκίνησης ή αλλαγής πόλων (για παράδειγμα κινητήρα Dahlander ή ασύγχρονο κινητήρα δακτυλίου ολίσθησης) μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

Διαδικασία

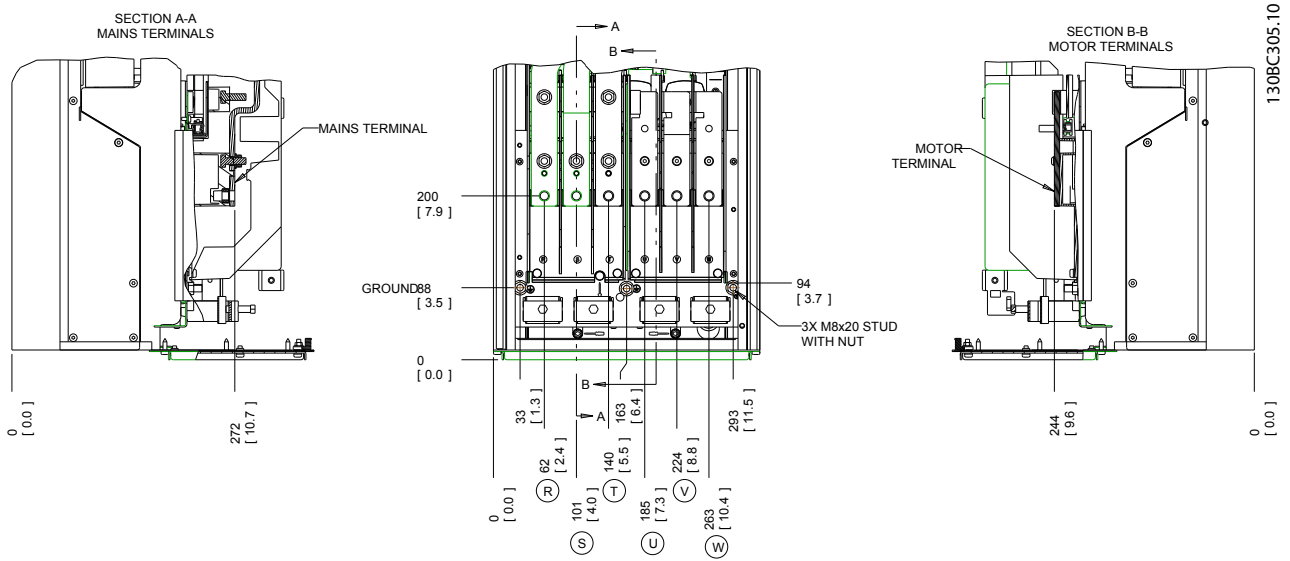
1. Αφαιρέστε ένα τμήμα της εξωτερικής μόνωσης του καλωδίου.
2. Τοποθετήστε το γυμνό καλώδιο κάτω από το σφιγκτήρα καλωδίου για να σταθεροποιηθεί μηχανικά και να υπάρχει ηλεκτρική επαφή μεταξύ της θωράκισης καλωδίου και της γείωσης.
3. Συνδέστε το καλώδιο γείωσης στον πλησιέστερο ακροδέκτη γείωσης σύμφωνα με τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται στο κεφάλαιο 4.3 Γείωση, ανατρέξτε στο Εικόνα 4.4.
4. Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση του κινητήρα στους ακροδέκτες 96 (U), 97 (V), και 98 (W), βλ. Εικόνα 4.4.
5. Σφίξτε τους ακροδέκτες σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχονται στο κεφάλαιο 8.8 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης.



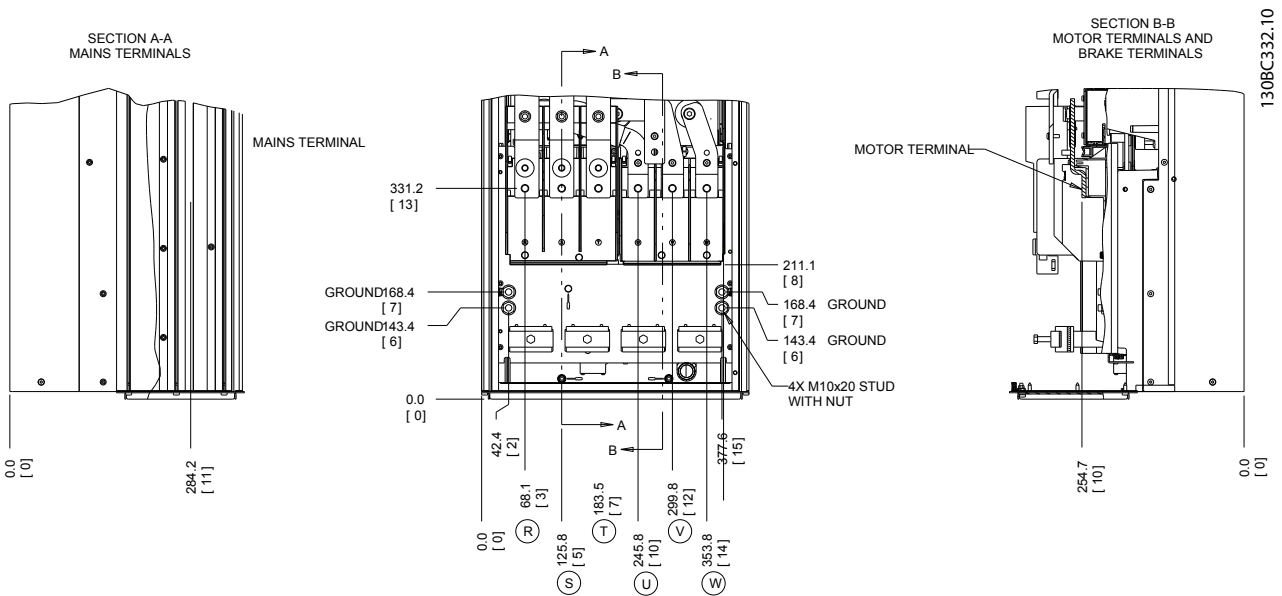
130BC254.10

1	Σύνδεση δικτύου ρεύματος (R, S, T)
2	Σύνδεση κινητήρα (U, V, W)

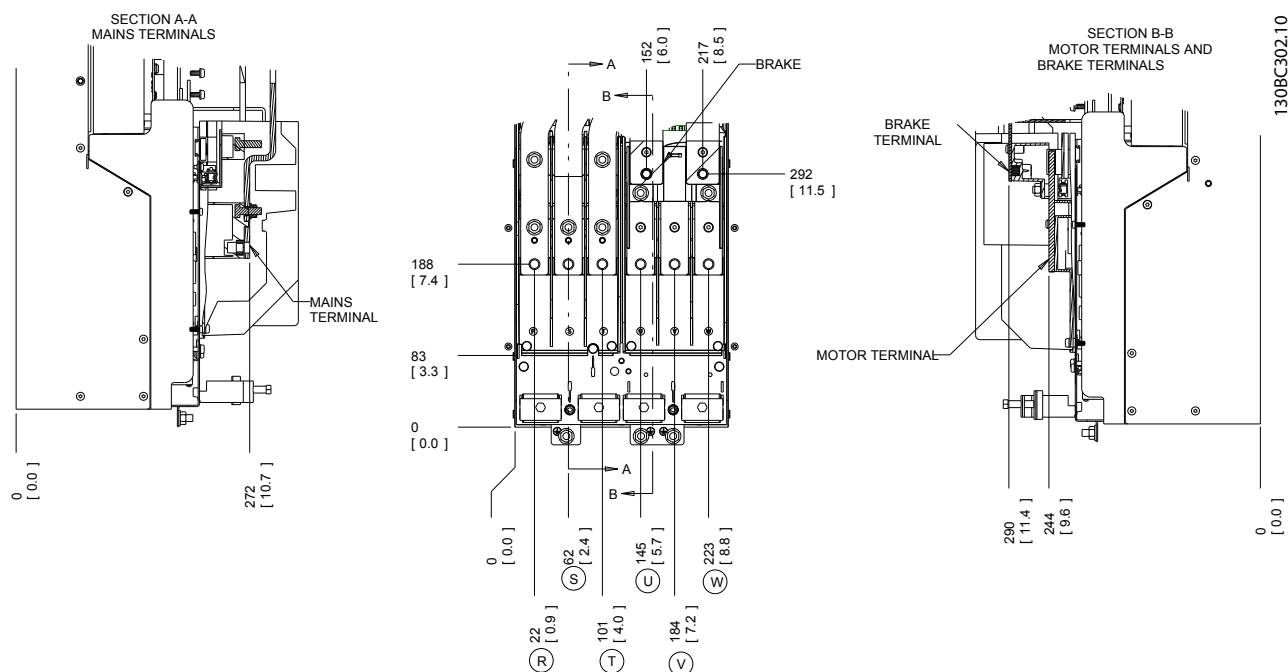
Εικόνα 4.4 Σύνδεση κινητήρα



Εικόνα 4.5 Θέσεις ακροδεκτών, D1h

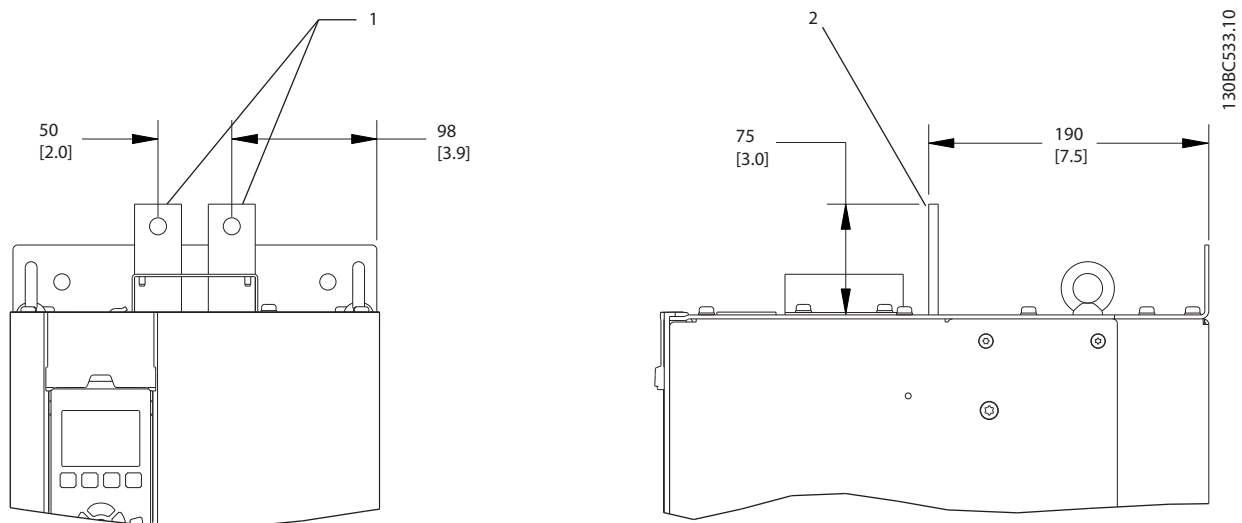


Εικόνα 4.6 Θέσεις ακροδεκτών, D2h



4

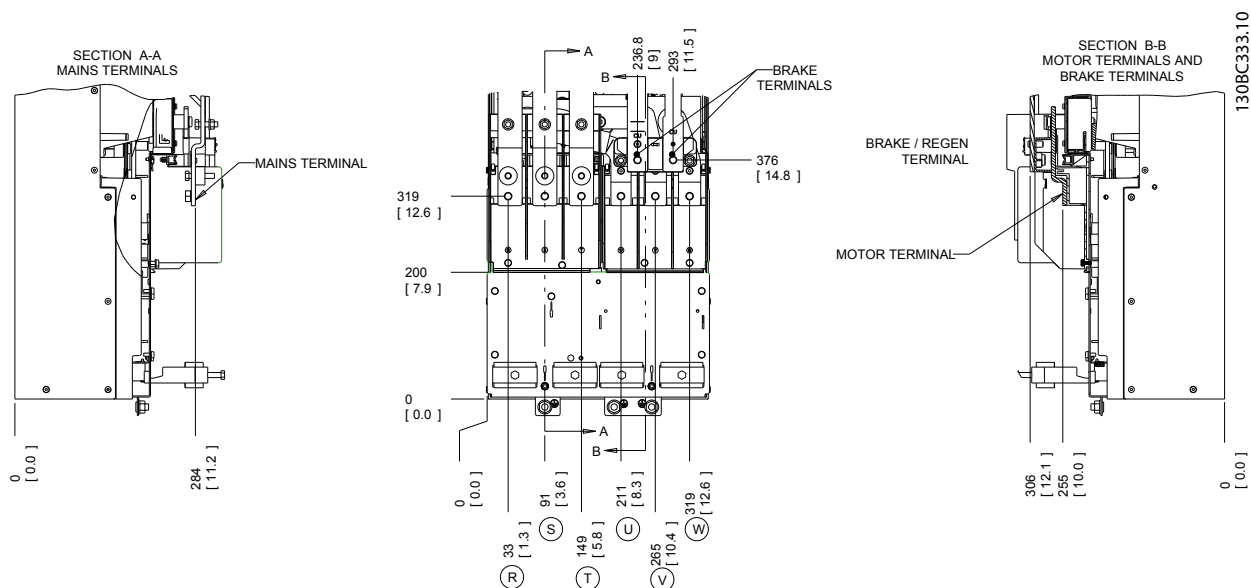
Εικόνα 4.7 Θέσεις ακροδεκτών, D3h



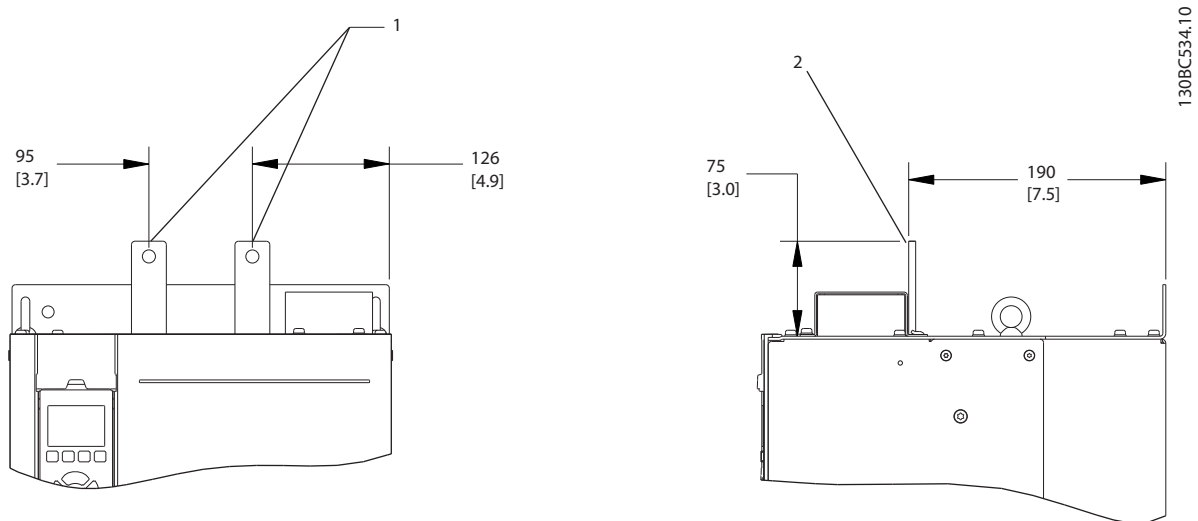
1	Μπροστινή όψη
2	Πλευρική όψη

Εικόνα 4.8 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας, D3h

4

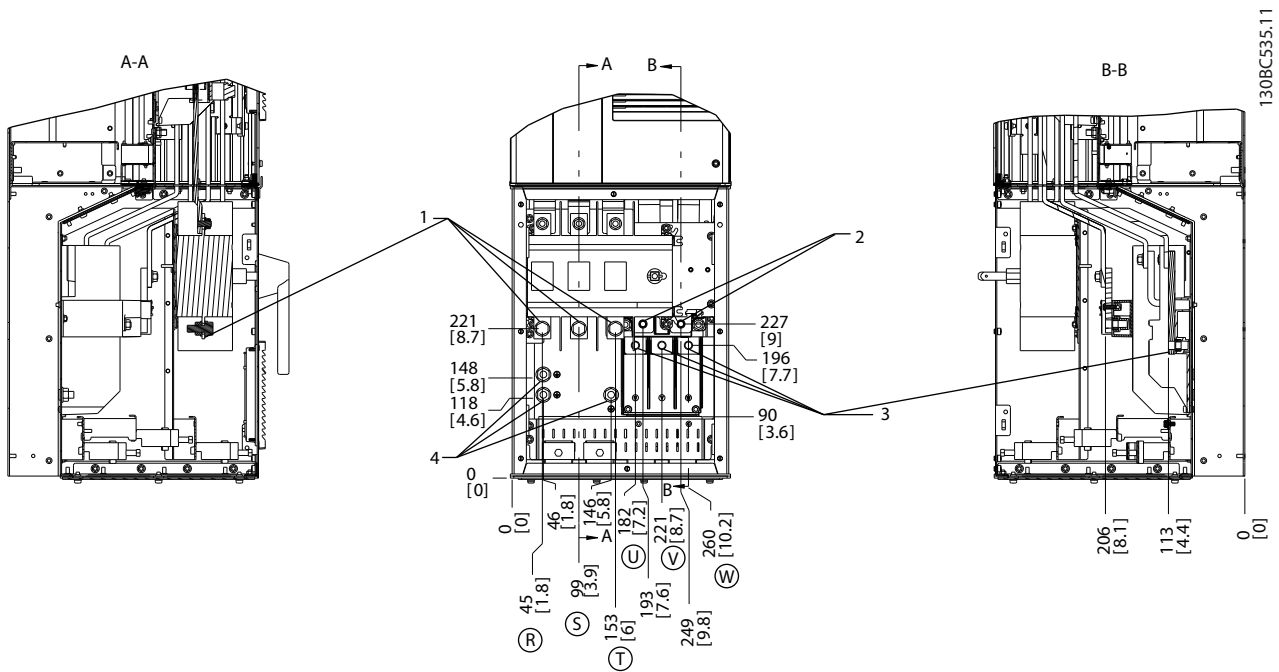


Εικόνα 4.9 Θέσεις ακροδεκτών, D4h



1	Μπροστινή όψη
2	Πλευρική όψη

Εικόνα 4.10 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας, D4h

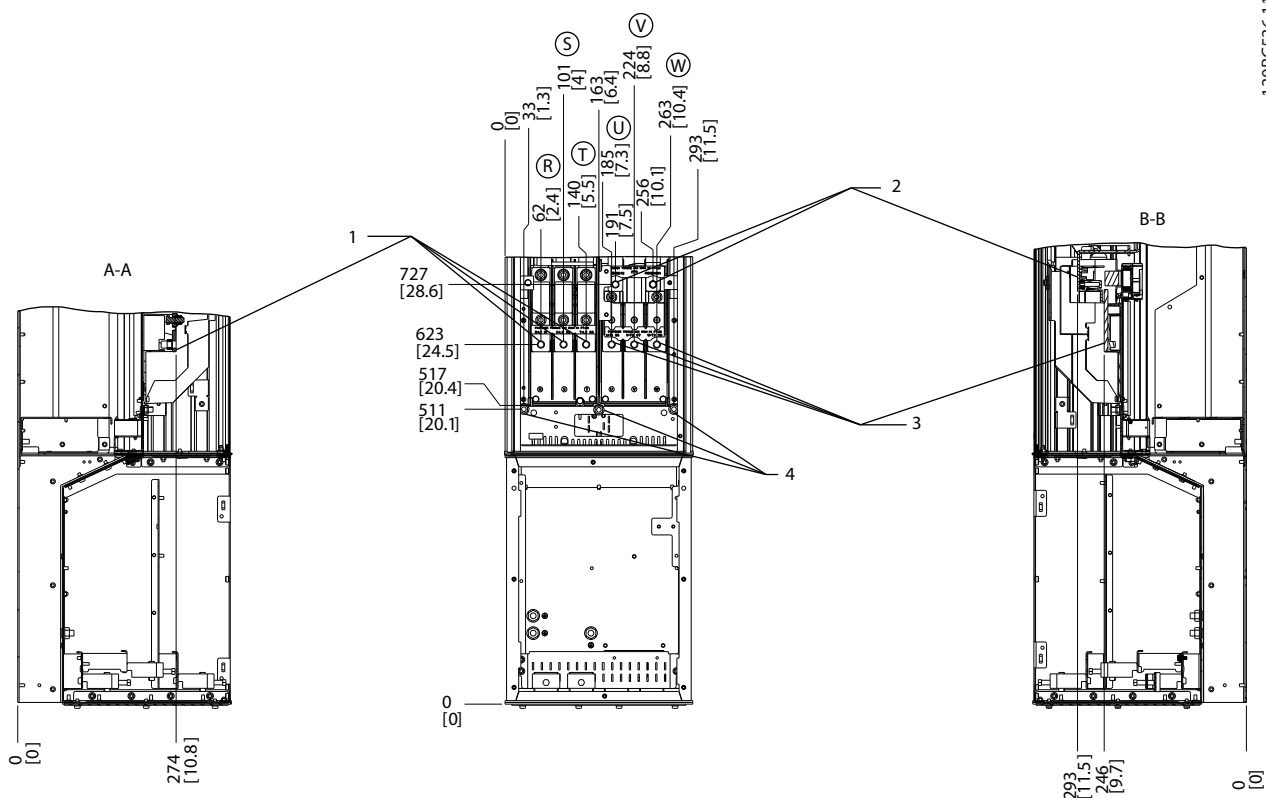


4

1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
2	Ακροδέκτες πέδης
3	Ακροδέκτες κινητήρα
4	Ακροδέκτες γείωσης

Εικόνα 4.11 Θέσεις ακροδεκτών, D5h με επιλογή αποζεύκτη

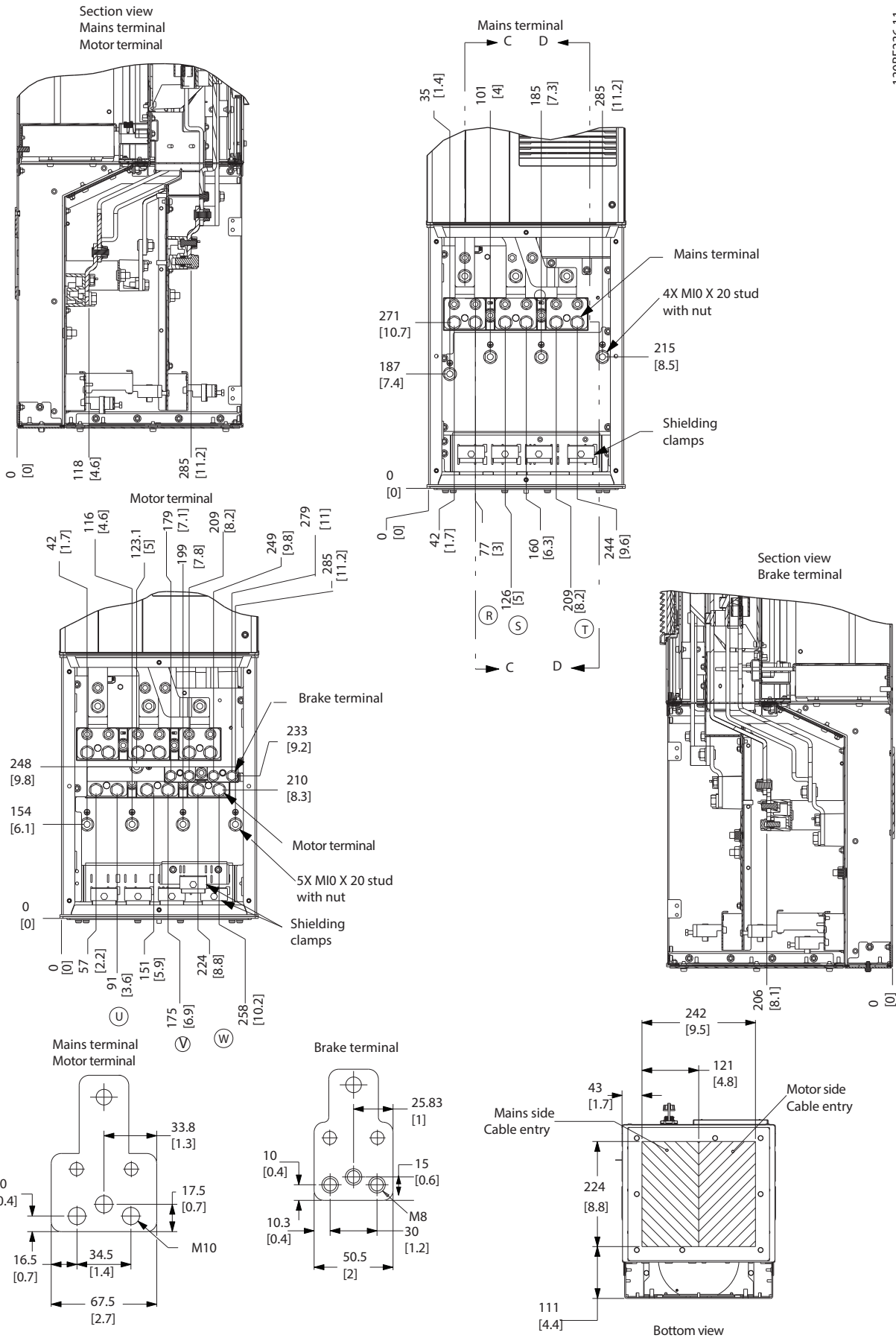
4



130BC536.11

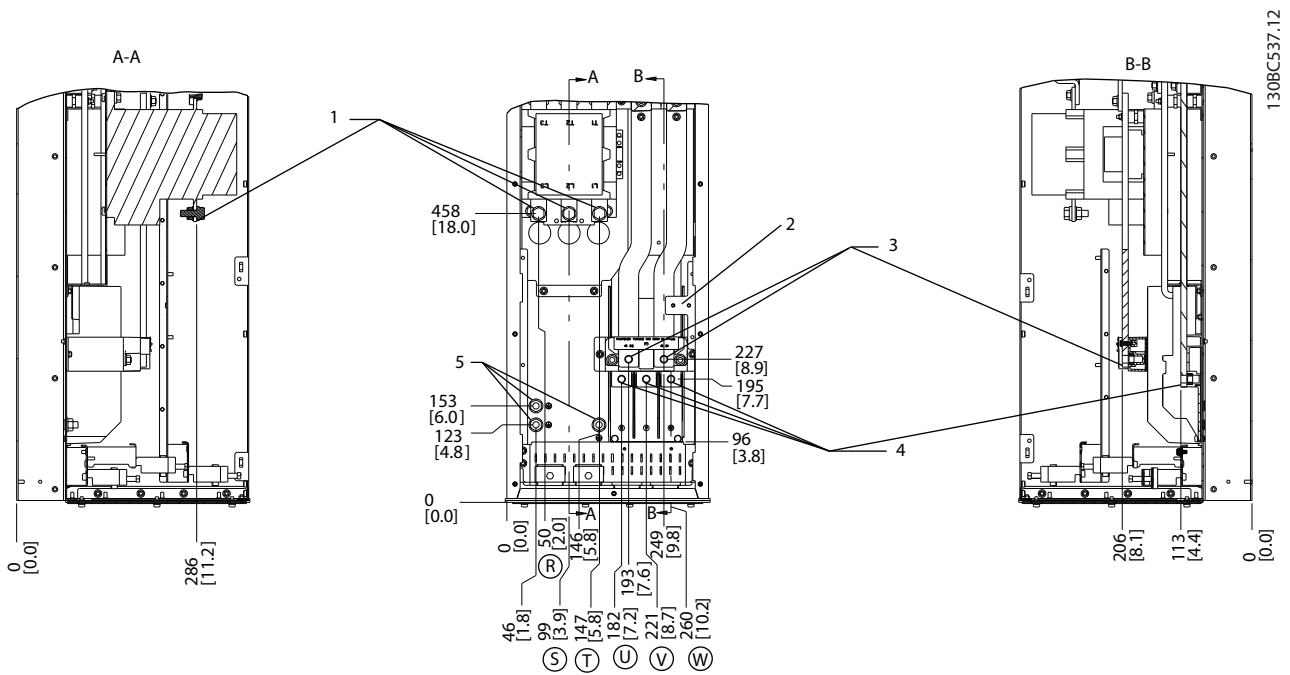
1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
2	Ακροδέκτες πέδης
3	Ακροδέκτες κινητήρα
4	Ακροδέκτες γείωσης

Εικόνα 4.12 Θέσεις ακροδεκτών , D5h με επιλογή πέδησης



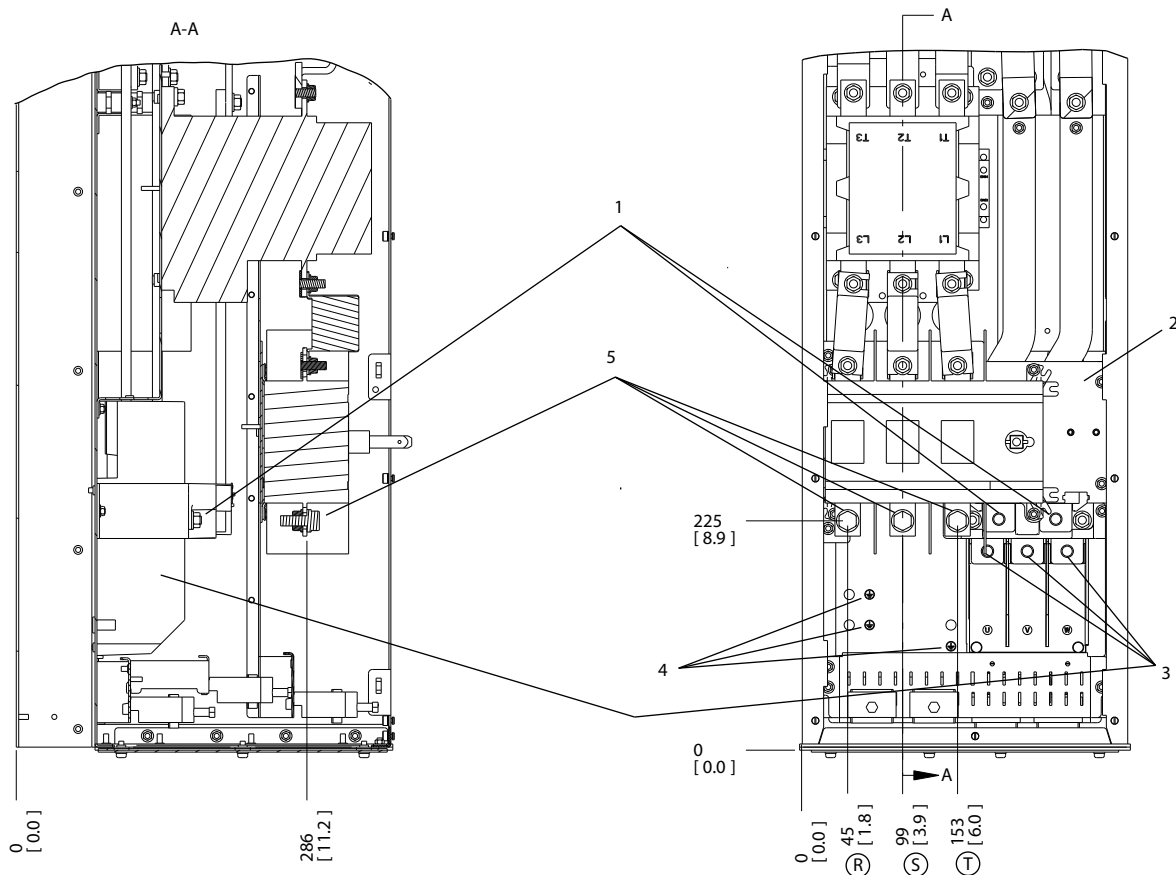
Εικόνα 4.13 Ερμάριο καλωδίωσης μεγάλου μεγέθους, D5h

4



1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
2	Μπλοκ ακροδεκτών TB6 για τον επαφέα
3	Ακροδέκτες πέδης
4	Ακροδέκτες κινητήρα
5	Ακροδέκτες γείωσης

Εικόνα 4.14 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογή Επαφέα



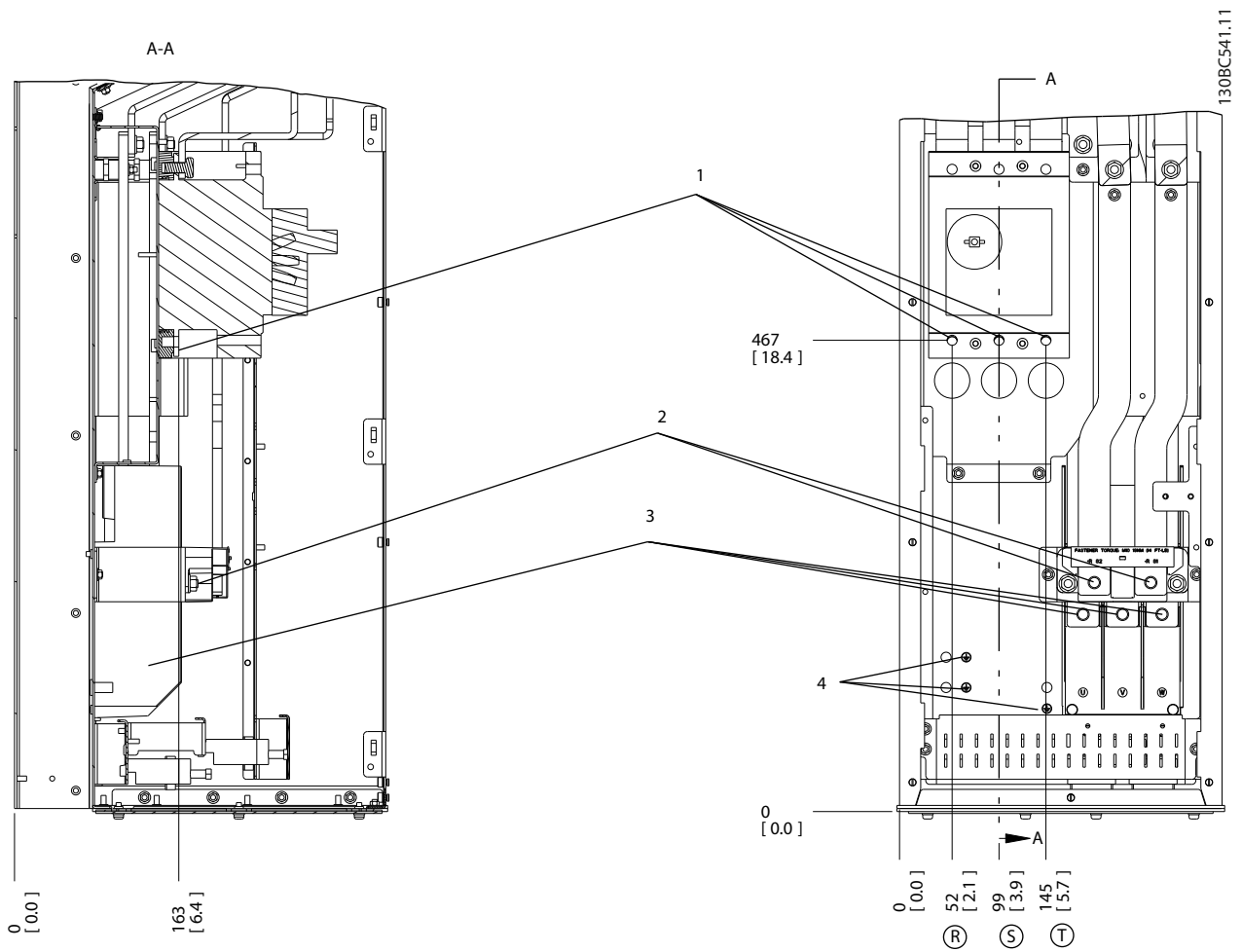
130BC538.12

4

1	Ακροδέκτες πέδης
2	Μπλοκ ακροδεκτών TB6 για τον επαφεία
3	Ακροδέκτες κινητήρα
4	Ακροδέκτες γείωσης
5	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος

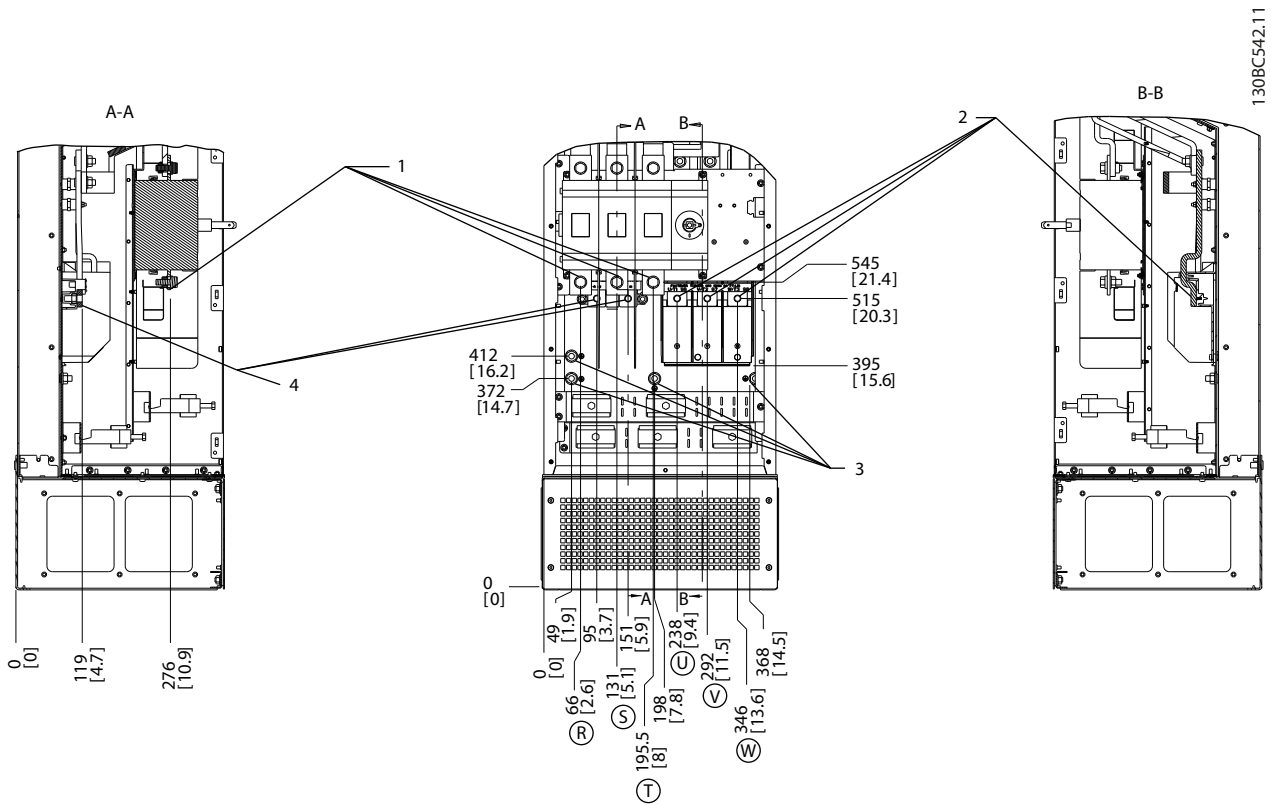
Εικόνα 4.15 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογές Επαφεία και Αποζεύκτη

4



1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
2	Ακροδέκτες πέδης
3	Ακροδέκτες κινητήρα
4	Ακροδέκτες γείωσης

Εικόνα 4.16 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογή Ασφαλειοδιακόπτη

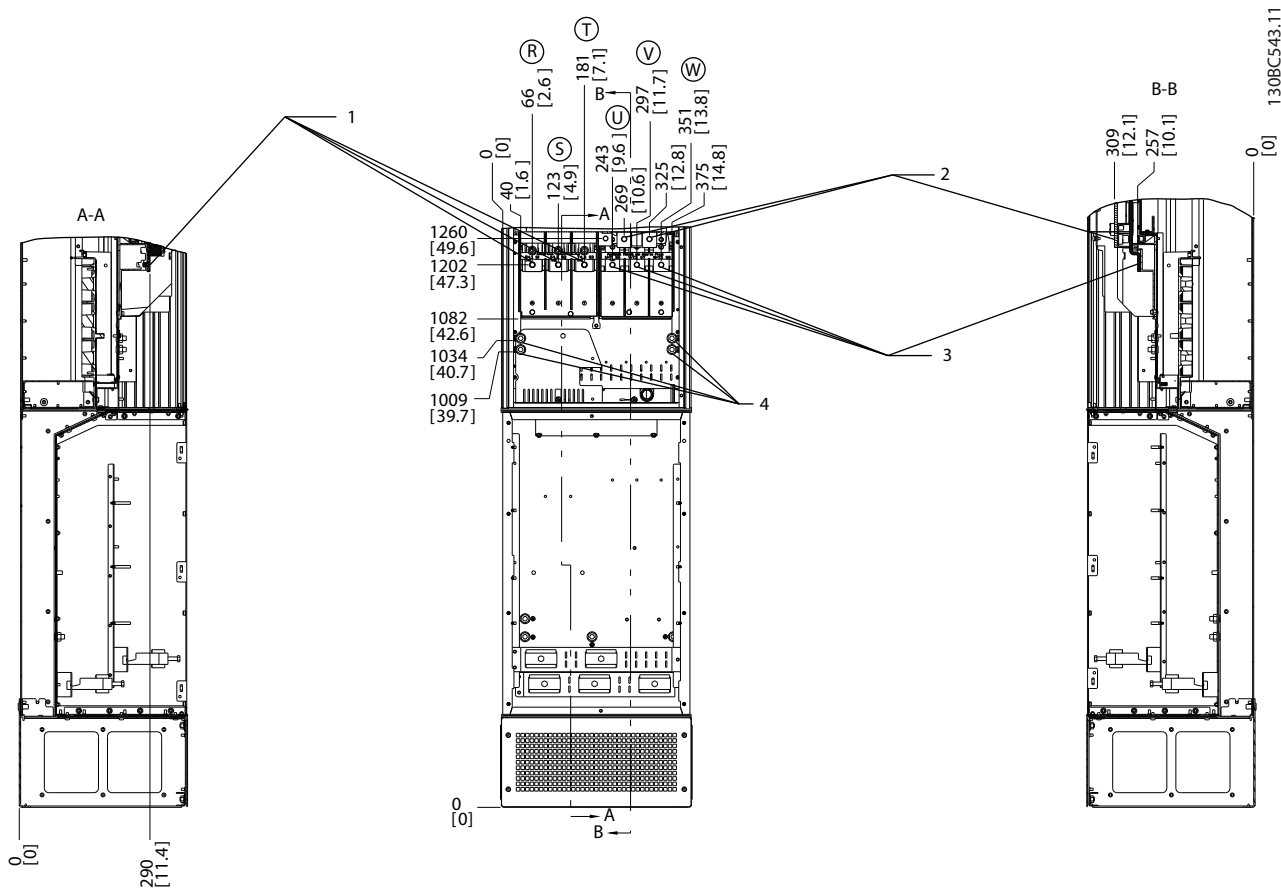


4

1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
2	Ακροδέκτες κινητήρα
3	Ακροδέκτες γείωσης
4	Ακροδέκτες πέδης

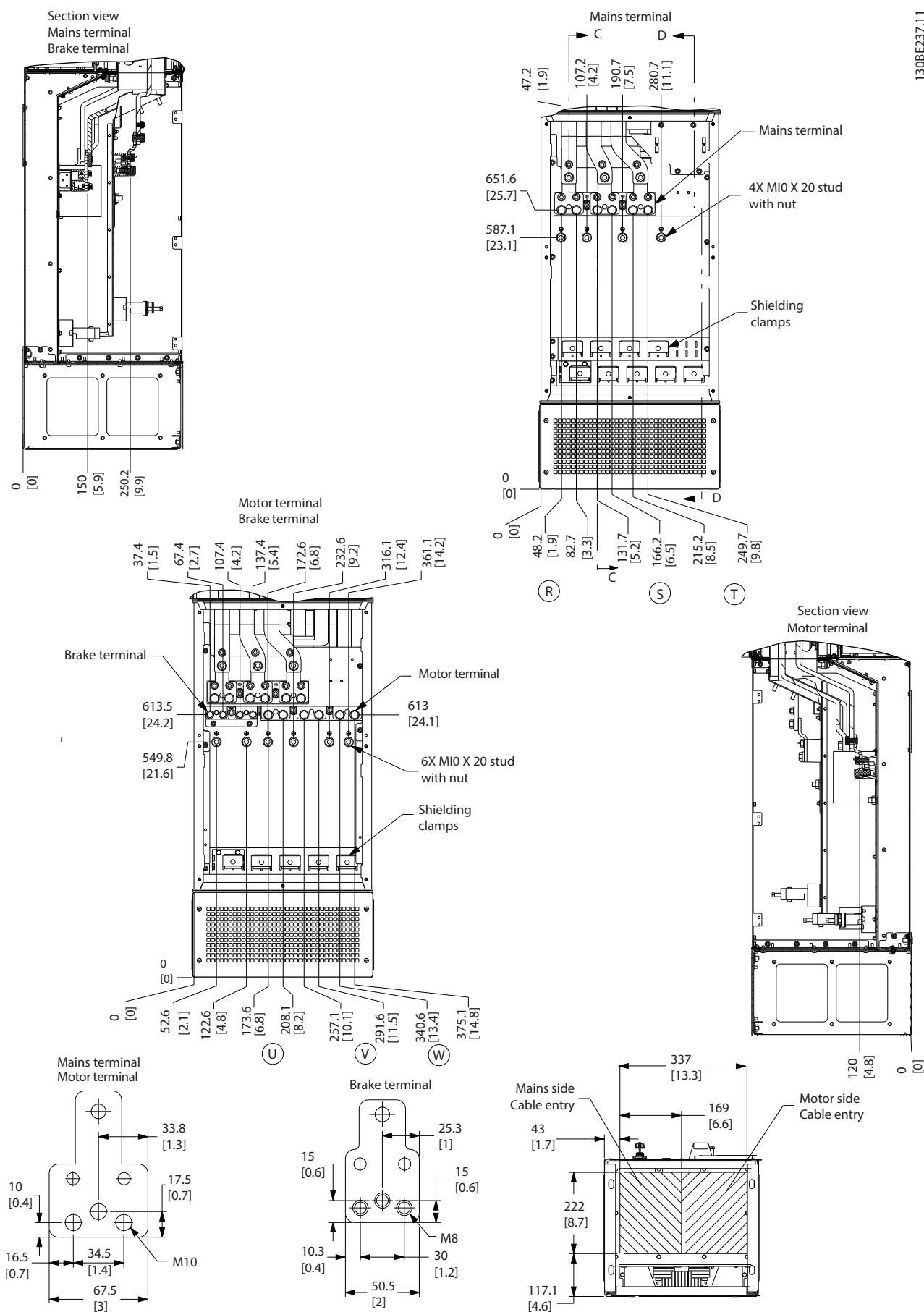
Εικόνα 4.17 Θέσεις ακροδεκτών, D7h με επιλογή Αποζεύκτη

4



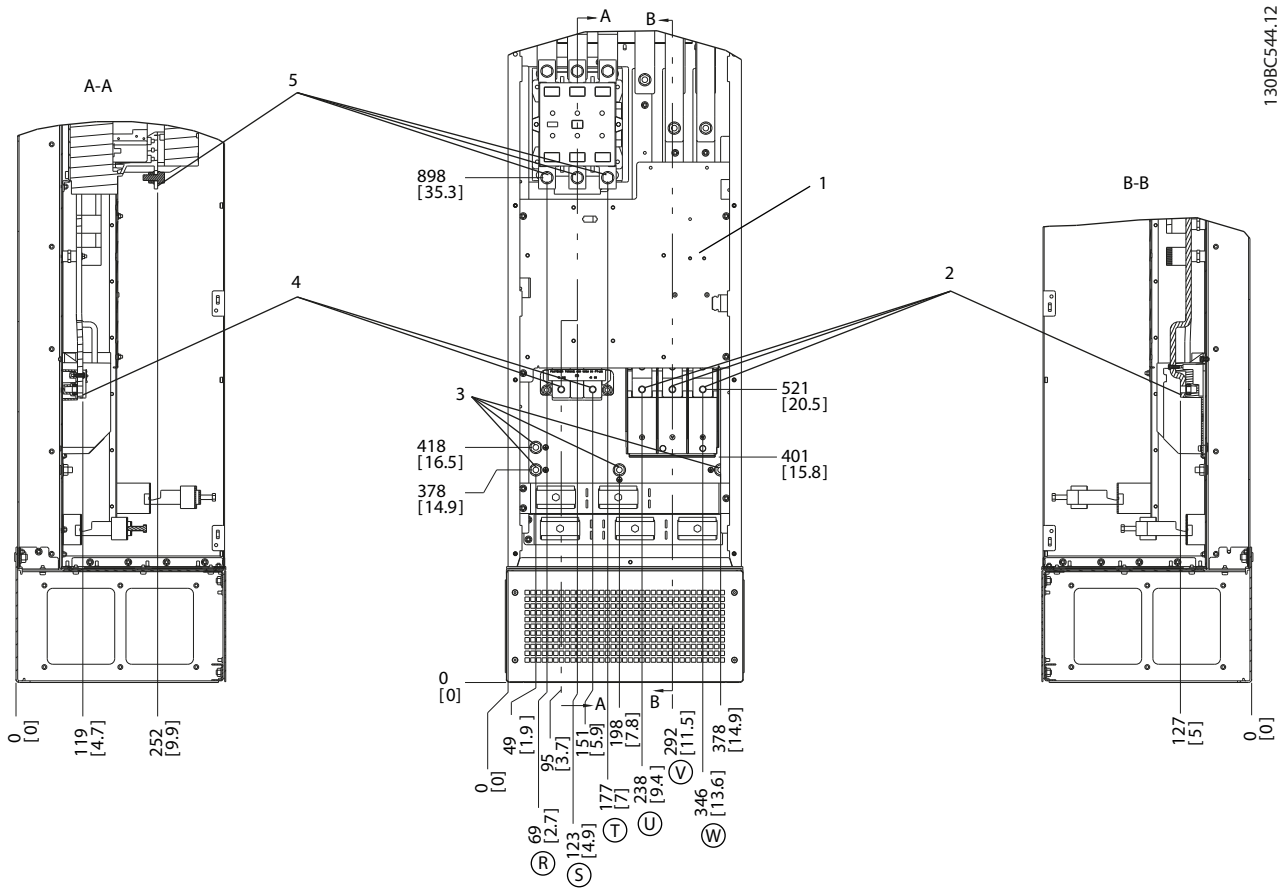
1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
2	Ακροδέκτες πέδης
3	Ακροδέκτες κινητήρα
4	Ακροδέκτες γείωσης

Εικόνα 4.18 Θέσεις ακροδεκτών, D7h με επιλογή Πέδησης



Εικόνα 4.19 Ερμάριο καλωδίωσης μεγάλου μεγέθους, D7h

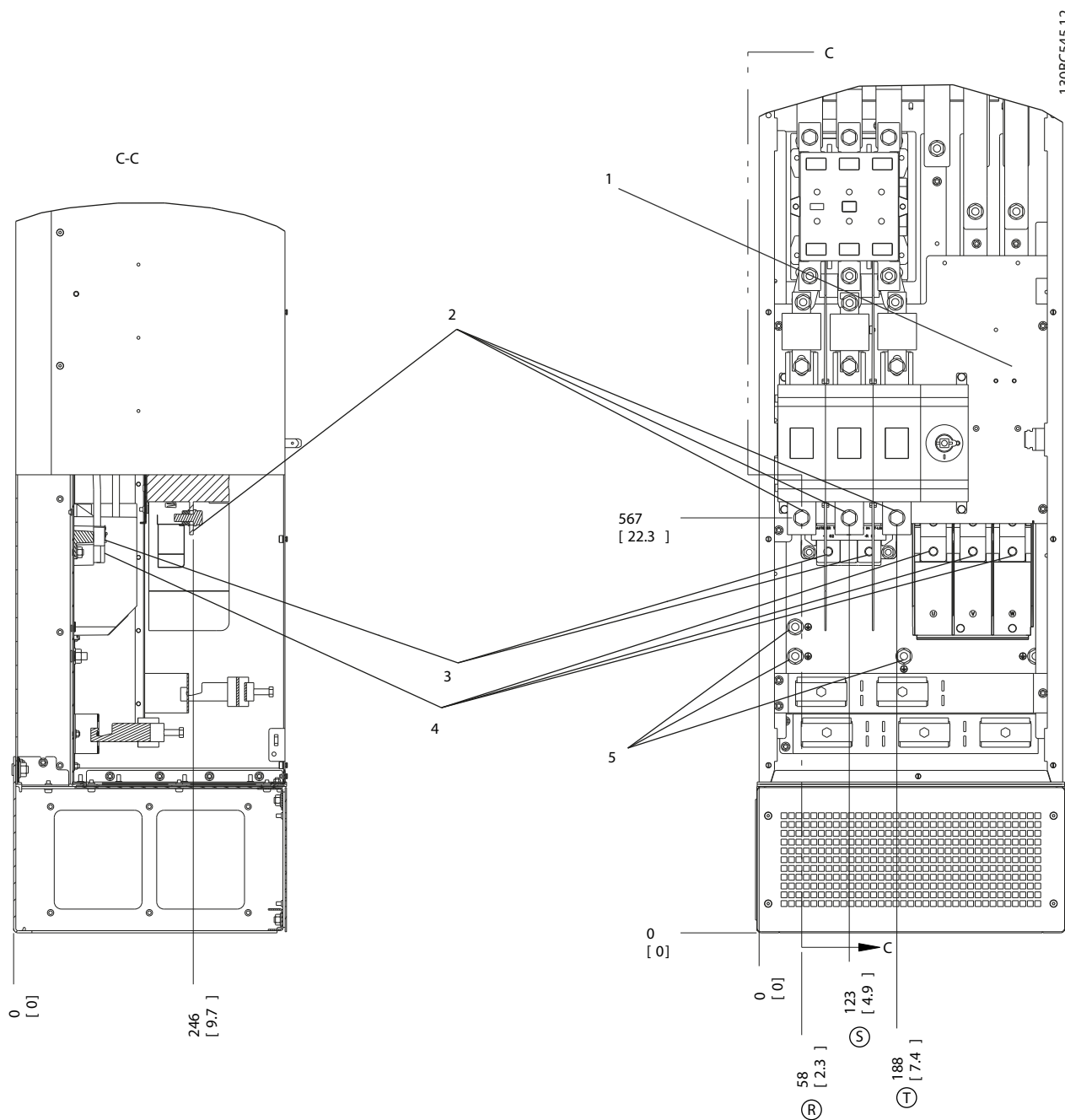
4



1.30BC544.12

1	Μπλοκ ακροδεκτών TB6 για τον επαφέα	4	Ακροδέκτες πέδης
2	Ακροδέκτες κινητήρα	5	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος
3	Ακροδέκτες γείωσης		

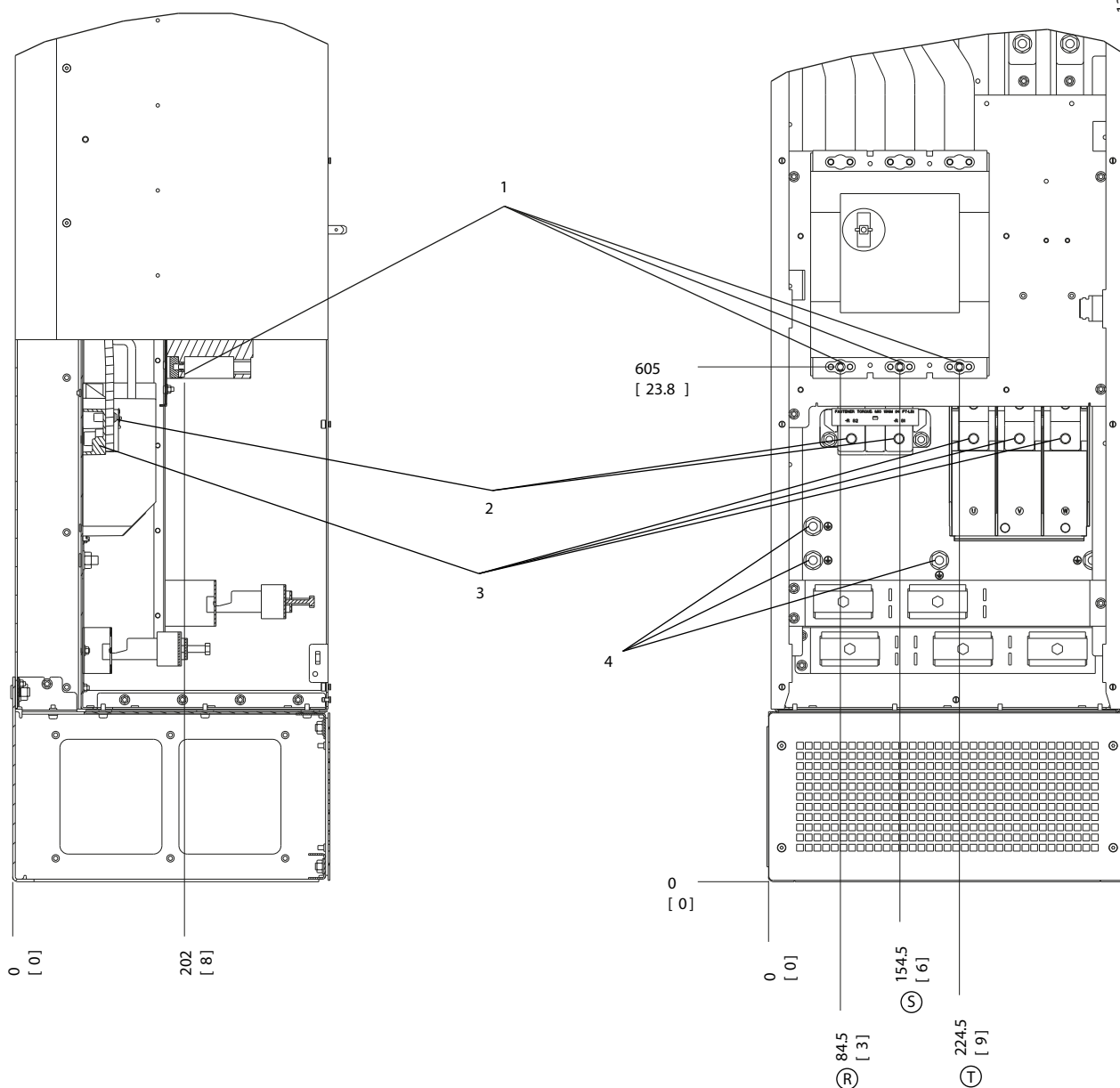
Εικόνα 4.20 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογή Επαφέα



1	Μπλοκ ακροδεκτών ΤΒ6 για τον επαφέα	4	Ακροδέκτες κινητήρα
2	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος	5	Ακροδέκτες γείωσης
3	Ακροδέκτες πέδης		

Εικόνα 4.21 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογές Επαφέα και Αποζεύκτη

4



1	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος	3	Ακροδέκτες κινητήρα
2	Ακροδέκτες πέδης	4	Ακροδέκτες γείωσης

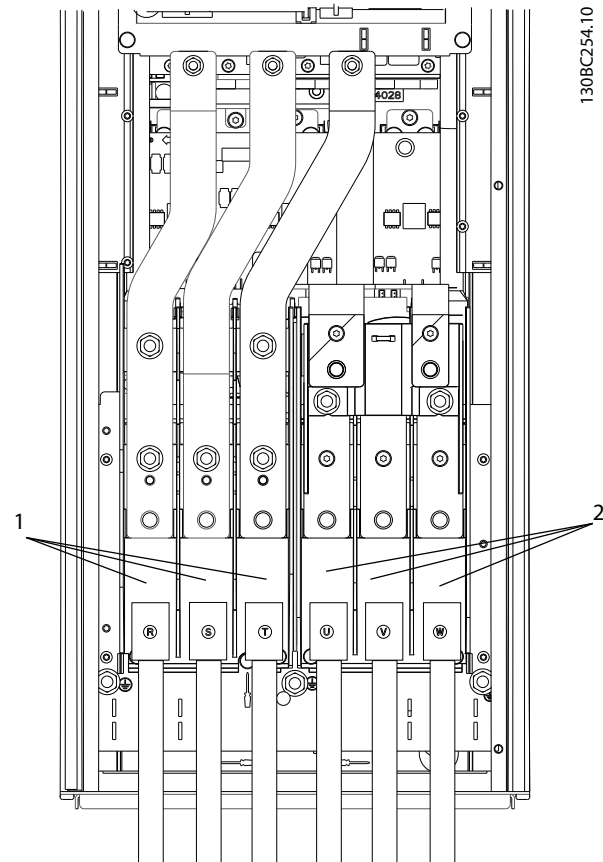
Εικόνα 4.22 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογή Ασφαλειοδιακόπτη

4.7 Σύνδεση δικτύου EP

- Διαστασιολόγηση της καλωδίωσης σύμφωνα με το ρεύμα εισόδου του μετατροπέα συχνότητας. Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα.
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων.

Διαδικασία

1. Συνδέστε την καλωδίωση ισχύος εισόδου 3-φασικού EP στους ακροδέκτες R, S, και T (βλ. *Εικόνα 4.23*).
2. Ανάλογα με τη διαμόρφωση του εξοπλισμού, συνδέστε την ισχύ εισόδου στους ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος ή στον αποζεύκτη εισόδου.
3. Γειώστε το καλώδιο συμφώνως προς τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται στο κεφάλαιο 4.3 *Γείωση*.
4. Όταν παρέχεται από μια μονωμένη πηγή δικτύου (δίκτυο IT ή επιφανειακό δέλτα) ή ένα δίκτυο TT/TN-S με ένα γειωμένο άκρο (γειωμένο δέλτα), βεβαιωθείτε ότι το παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI είναι ορισμένο στο [0] Off. Αυτή η ρύθμιση αποτρέπει τη βλάβη στο ενδιάμεσο κύκλωμα και μειώνει τα ρεύματα χωρητικότητας γείωσης.



1	Σύνδεση δικτύου ρεύματος (R, S, T)
2	Σύνδεση κινητήρα (U, V, W)

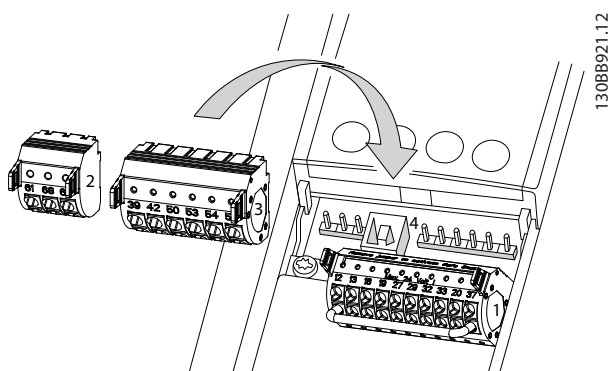
Εικόνα 4.23 Σύνδεση στο δίκτυο EP

4.8 Καλωδίωση ελέγχου

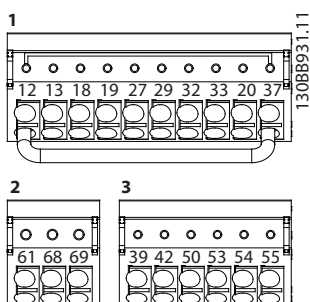
- Απομονώστε την καλωδίωση ελέγχου από τα εξαρτήματα υψηλής ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας.
- Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος με ένα θερμίστορ, βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση ελέγχου του θερμίστορ είναι θωρακισμένη και ενισχυμένη/διπλά μονωμένη. Συνιστάται τάση παροχής 24 V DC.

4.8.1 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου

Τα *Εικόνα 4.24* και *Εικόνα 4.25* παρουσιάζουν τους αφαιρούμενους συνδέσμους του μετατροπέα συχνότητας. Οι λειτουργίες των ακροδεκτών και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις περιγράφονται περιληπτικά στην *Πίνακας 4.1* και την *Πίνακας 4.3*.



Εικόνα 4.24 Θέσεις ακροδεκτών ελέγχου



Εικόνα 4.25 Αριθμοί ακροδεκτών

- Ο Σύνδεσμος 1 παρέχει:
 - 4 προγραμματίσιμους ακροδέκτες ψηφιακής εισόδου.
 - 2 πρόσθετους ψηφιακούς ακροδέκτες που μπορούν να προγραμματιστούν είτε ως εισοδοι, είτε ως έξοδοι.
 - Τάση τροφοδοσίας ακροδέκτη 24 V DC.
 - Ένα κοινό καλώδιο για την προαιρετική παροχή τάσης 24 V DC από τον πελάτη.

Το Ρυθμιστής στροφών VLT® AQUA FC 202 διαθέτει επίσης μια ψηφιακή είσοδο για τη λειτουργία STO.

- Ακροδέκτες του Συνδέσμου 2 (+)68 και (-)69 για σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS485.
- Σφιγκτήρας 3: Παρέχει
 - 2 αναλογικές εισόδους.
 - 1 αναλογική έξοδο.
 - τάση τροφοδοσίας ΣΡ10V.
 - Κοινές εισόδους και εξόδους.
- Ο σύνδεσμος 4 είναι μια θύρα USB διαθέσιμη για χρήση με το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10.

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
Ψηφιακές εισοδοι/έξοδοι			
12, 13	-	+24 V DC	Τάση τροφοδοσίας 24 V DC για ψηφιακές εισόδους και εξωτερικούς μετατροπείς. Η μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου είναι 200 mA για όλα τα φορτία 24 V.
18	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση	Ψηφιακές εισοδοι.
19	Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 19	[10] Αναστροφή	
32	Παράμετρος 5-14 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 32	[0] Χωρίς λειτουργία	
33	Παράμετρος 5-15 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 33	[0] Χωρίς λειτουργία	Για ψηφιακή είσοδο ή έξοδο. Προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η είσοδος.
27	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 27	[2] Αντίστρ. ελ. κίνηση	
29	Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 29	[14] Ελαφρά ώθηση	
20	-	-	Κοινό για ψηφιακές εισόδους και δυναμικό 0 V για τροφοδοσία 24 V.
37	-	STO	Ασφαλής είσοδος.

Πίνακας 4.1 Περιγραφή ακροδέκτη, ψηφιακές εισοδοι/έξοδοι

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
Αναλογικές εισοδοί/έξοδοι			
39	-	-	Κοινό για αναλογική έξοδο.
42	Παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	[0] Χωρίς λειτουργία	Προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος. 0–20 mA ή 4–20 mA σε μέγιστη τιμή 500 Ω.
50	-	+10 V DC	Αναλογική τάση τροφοδοσίας 10 V DC για ποτενσιόμετρο ή θερμίστορ. 15 mA μέγιστη τιμή.
53	Ομάδα παραμέτρων 6-1* Αναλ. είσοδος 53	Τιμή αναφοράς	Αναλογική είσοδος. Για τάση ή ένταση ρεύματος. Οι διακόπτες A53 και A54 επιλέγουν mA ή V.
54	Ομάδα παραμέτρων 6-2* Αναλ. είσοδος 54	Ανάδραση	
55	-	-	Κοινό για αναλογικές εισόδους.

Πίνακας 4.2 Περιγραφή ακροδέκτη, αναλογικές εισοδοί/έξοδοι

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
Σειριακή επικοινωνία			
61	-	-	Ενσωματωμένο φίλτρο RC για θωράκιση καλωδίου. MONO για σύνδεση της θωράκισης όταν αντιμετωπίζετε προβλήματα ΗΜΣ.
68 (+)	Ομάδα παραμέτρων 8-3* Ρυθμίσεις θύρας FC	-	Διασύνδεση RS485. Παρέχεται ένας διακόπτης κάρτας ελέγχου για αντίσταση τερματισμού.
69 (-)	Ομάδα παραμέτρων 8-3* Ρυθμίσεις θύρας FC	-	

Πίνακας 4.3 Σειριακή επικοινωνία περιγραφή ακροδέκτη

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
Ρελέ			
01, 02, 03	Παράμετρος 5-40 Λειτουργία για ρελέ [0]	[0] Χωρίς λειτουργία	Έξοδος ρελέ τύπου Γ. Για τάση AC ή DC και ομικά ή επαγωγικά φορτία.
04, 05, 06	Παράμετρος 5-40 Λειτουργία για ρελέ [1]	[0] Χωρίς λειτουργία	

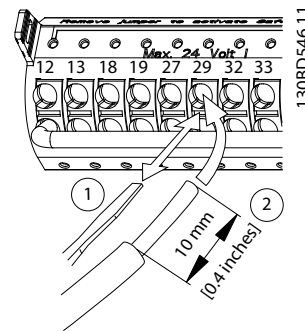
Πίνακας 4.4 Περιγραφή ακροδέκτη Ρελέ

Πρόσθετοι ακροδέκτες:

- 2 έξοδοι ρελέ τύπου Γ. Η θέση των εξόδων εξαρτάται από τη διαμόρφωση του μετατροπέα συχνότητας.
- Οι ακροδέκτες είναι τοποθετημένοι σε ενσωματωμένο προαιρετικό εξοπλισμό. Δείτε το εγχειρίδιο που παρέχεται με τον προαιρετικό εξοπλισμό.

4.8.2 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου

Οι σύνδεσμοι των ακροδεκτών σήματος ελέγχου μπορούν να αφαιρεθούν από το μετατροπέα συχνότητας για σκοπούς ευκολίας εγκατάστασης, όπως παρουσιάζεται στο Εικόνα 4.26.



Εικόνα 4.26 Σύνδεση καλωδίων ελέγχου

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διατηρήστε τα καλώδια ελέγχου όσο το δυνατό πιο κοντά και ξεχωρίστε τα από τα καλώδια υψηλής ισχύος για την ελαχιστοποίηση των παρεμβολών.

1. Ανοίξτε την επαφή, εισάγοντας ένα μικρό κατσαβίδι στη σχισμή επάνω από την επαφή και σπρώξτε ελαφρά το κατσαβίδι προς τα επάνω.
2. Εισαγάγετε το γυμνωμένο καλώδιο ελέγχου στην επαφή.

3. Αφαιρέστε το κατσαβίδι για να ασφαλίσετε το καλώδιο ελέγχου στην επαφή.
4. Βεβαιωθείτε ότι η επαφή είναι γερά σφιγμένη και όχι χαλαρή. Τυχόν χαλαρή καλωδίωση ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα εξοπλισμού ή μειωμένη απόδοση.

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.5 Προδιαγραφές καλωδίου για τα μεγέθη καλωδίωσης ελέγχου ακροδεκτών και στο κεφάλαιο 6 Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής για τυπικές συνδέσεις καλωδίωσης ελέγχου.

4.8.3 Ενεργοποίηση λειτουργίας κινητήρα (Ακροδέκτης 27)

Ένα καλώδιο γεφύρωσης ενδέχεται να απαιτείται μεταξύ του τερματικού 12 (ή 13) και του τερματικού 27, ώστε ο μετατροπέας συχνότητας να μπορεί να λειτουργεί κατά τη χρήση των προεπιλεγμένων εργοστασιακών τιμών προγραμματισμού..

- Ο ακροδέκτης ψηφιακής εισόδου 27 έχει σχεδιαστεί να λαμβάνει μία εντολή εξωτερικής μανδάλωσης ασφαλείας 24 V ΣΡ.
- Όταν δεν χρησιμοποιείται διάταξη μανδάλωσης ασφαλείας, συνδέστε έναν βραχυκυκλωτήρα μεταξύ του ακροδέκτη 12 (συνιστάται) ή 13 και του ακροδέκτη 27. Αυτό παρέχει εσωτερικό σήμα 24 V στον ακροδέκτη 27.
- Όταν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP έχει την ένδειξη *ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ*, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει ένα σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 27.
- Όταν από το εργοστάσιο έχει συνδεθεί προαιρετικός εξοπλισμός στον ακροδέκτη 27, μην αφαιρείτε αυτή την καλωδίωση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς σήμα στον ακροδέκτη 27, εκτός και αν επαναπρογραμματιστεί ο ακροδέκτης 27.

4.8.4 Επιλογή εισόδου τάσης/ρεύματος (διακόπτες)

Οι ακροδέκτες αναλογικής εισόδου 53 και 54 επιτρέπουν τη ρύθμιση του σήματος εισόδου σε τάση (0-10 V) ή ρεύμα (0/4-20 mA).

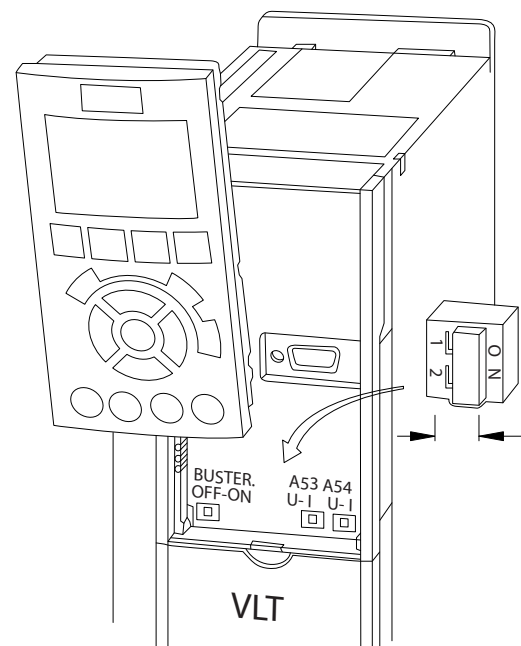
Προεπιλεγμένη ρύθμιση παραμέτρου:

- Ακροδέκτης 53: Σήμα αναφοράς ταχύτητας σε ανοικτό βρόχο (βλ. παράμετρος 16-61 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53).
- Ακροδέκτης 54: Σήμα ανάδρασης σε κλειστό βρόχο (βλ. παράμετρος 16-63 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αποσυνδέστε την ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας πριν από την αλλαγή των θέσεων διακοπών.

1. Αφαιρέστε το LCP (τοπικός πίνακας ελέγχου) (βλ. Εικόνα 4.27).
2. Αφαιρέστε τυχόν προαιρετικό εξοπλισμό που καλύπτει τους διακόπτες.
3. Ρυθμίστε τους διακόπτες A53 και A54 για να επιλέξετε τον τύπο σήματος. Το U επιλέγει τάση, το I επιλέγει την ένταση ρεύματος.



Εικόνα 4.27 Τοποθεσία διακοπών ακροδεκτών 53 και 54

4.8.5 Safe Torque Off (STO)

Για την εκτέλεση του STO, απαιτείται επιπλέον καλωδίωση για το μετατροπέα συχνότητας. Ανατρέξτε στις Οδηγίες λειτουργίας Safe Torque Off Μετατροπέων συχνότητας VLT® για περισσότερες πληροφορίες.

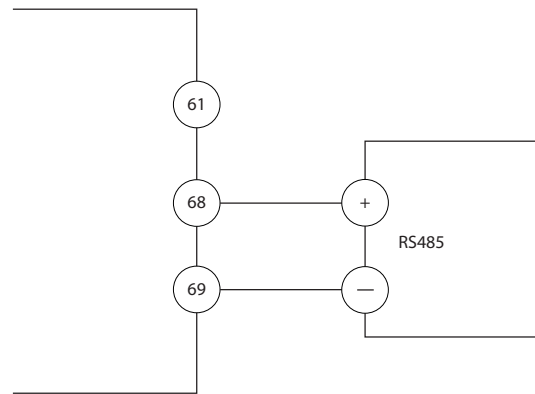
4.8.6 Διαμόρφωση σειριακής επικοινωνίας RS485

Η διεπαφή RS485 είναι μια διασύνδεση διαύλου επικοινωνίας 2 συρμάτων, συμβατή με τοπολογία δικτύου πολλαπλών τερματισμών και περιλαμβάνει τις κάτωθι λειτουργίες:

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε πρωτόκολλο επικοινωνίας Danfoss FC, είτε Modbus RTU, τα οποία είναι εσωτερικά του μετατροπέα συχνότητας.
- Οι λειτουργίες μπορούν να προγραμματιστούν εξ αποστάσεως με τη χρήση του λογισμικού πρωτοκόλλου και της σύνδεσης RS485 ή στην ομάδα παραμέτρων 8-** Επικοινωνίες και επιλογές.
- Η επιλογή ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου επικοινωνίας αλλάζει διάφορες προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων, ώστε να ταιριάζουν με τις προδιαγραφές του πρωτοκόλλου αυτού, ενώ διατίθενται επιπλέον παράμετροι συγκεκριμένα για το πρωτόκολλο αυτό.
- Διατίθενται προαιρετικές κάρτες για το μετατροπέα συχνότητας, με στόχο την παροχή επιπλέον πρωτοκόλλων επικοινωνίας. Για οδηγίες σχετικά με την εγκατάσταση και τη λειτουργία, συμβουλευθείτε την τεκμηρίωση της προαιρετικής κάρτας.
- Για την αντίσταση τερματισμού διαύλου της κάρτας ελέγχου παρέχεται ένας διακόπτης (TEPM. ΔΙΑΥΛΟΥ). Ανατρέξτε στα *Εικόνα 4.27*.

Για τη βασική διαμόρφωση της σειριακής επικοινωνίας, εκτελέστε τα παρακάτω βήματα:

1. Συνδέστε την καλωδίωση σειριακής επικοινωνίας RS485 στους ακροδέκτες (+)68 και (-)69
 - 1a Χρησιμοποιήστε θωρακισμένο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας (συνιστάται).
 - 1b Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.3 Γείωση για την κατάλληλη γείωση.
2. Επιλέξτε τις παρακάτω ρυθμίσεις παραμέτρων:
 - 2a Τύπο πρωτοκόλλου στην παράμετρο παράμετρος 8-30 Πρωτόκολλο.
 - 2b Διεύθυνση μετατροπέα συχνότητας στην παράμετρο παράμετρος 8-31 Διεύθυνση.
 - 2c Ρυθμό Baud στην παράμετρο παράμετρος 8-32 Ρυθμός Baud.



Εικόνα 4.28 Διάγραμμα καλωδίωσης σειριακής επικοινωνίας

130BB489.10

4.9 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης

Πριν από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης της μονάδας, επιθεωρήστε ολόκληρη την εγκατάσταση όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Πίνακα 4.5. Ελέγξτε και σημειώστε τα στοιχεία όταν ολοκληρωθούν.

4

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Βοηθητικός εξοπλισμός	<ul style="list-style-type: none"> Ψάξτε για βοηθητικό εξοπλισμό, διακόπτες, αποσυνδέσεις ή ασφάλειες εισόδου/ασφαλειο-διακόπτες, που ενδέχεται να βρίσκεται στην πλευρά ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας ή την πλευρά εξόδου στον κινητήρα. Διασφαλίστε ότι είναι έτοιμα για λειτουργία σε πλήρη ταχύτητα. Ελέγξτε τη λειτουργία και την εγκατάσταση τυχόν αισθητήρων που χρησιμοποιούνται ως κυκλώματα ανάδρασης στο μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε τυχόν πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος στον κινητήρα. Προσαρμόστε τυχόν πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην πλευρά του δικτύου ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι είναι μετριάσμενα. 	
Δρομολόγηση καλωδίου	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου διαχωρίζονται, θωρακίζονται ή είναι σε 3 ξεχωριστούς μεταλλικούς σωλήνες για την απομόνωση των παρεμβολών υψηλών συχνοτήτων. 	
Καλωδίωση ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν σπασμένα ή κατεστραμμένα καλώδια και συνδέσεις. Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση ελέγχου είναι μονωμένη από την καλωδίωση ισχύος και κινητήρα για ατρωσία θορύβου. Ελέγξτε την πηγή τάσης των σημάτων, αν είναι απαραίτητο. <p>Συνιστάται η χρήση θωρακισμένου καλωδίου ή συνεστραμμένου ζεύγους. Βεβαιωθείτε ότι η θωράκιση τερματίζεται σωστά.</p>	
Διάκενο ψύξης	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι το διάκενο στο επάνω και το κάτω μέρος είναι κατάλληλο, ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη ροή αέρα για ψύξη, βλ. κεφάλαιο 3.3 Τοποθέτηση. 	
Συνθήκες χώρου	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις για συνθήκες χώρου. 	
Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται οι σωστές ασφάλειες ή ασφαλειοδιακόπτες. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ασφάλειες έχουν τοποθετηθεί σφικτά και βρίσκονται σε ετοιμότητα λειτουργίας, καθώς επίσης και ότι όλοι οι ασφαλειοδιακόπτες βρίσκονται στην ανοικτή θέση. 	
Γείωση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις γείωσης είναι επαρκείς, σφικτές και ελεύθερες οξείδωσης. Η γείωση σε σωλήνα ή η τοποθέτηση του πίσω πίνακα σε μεταλλική επιφάνεια δεν θεωρείται κατάλληλη γείωση. 	
Καλωδίωση ισχύος εισόδου και εξόδου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν χαλαρές συνδέσεις. Ελέγξτε ότι ο κινητήρας και το δίκτυο ρεύματος είναι σε χωριστό σωλήνα ή σε χωριστά θωρακισμένα καλώδια. 	
Εσωτερικό πίνακα	<ul style="list-style-type: none"> Το εσωτερικό του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς βρωμιά, μεταλλικά ρινίσματα, υγρασία ή σημάδια διάβρωσης. Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι τοποθετημένη σε μη βαμμένη, μεταλλική επιφάνεια. 	
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις διακοπών και αποσύνδεσης βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις. 	
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι τοποθετημένη σταθερά ή χρησιμοποιήστε βάσεις πλήγματος, εάν απαιτείται. Ελέγξτε για τυχόν υπερβολικούς κραδασμούς. 	

Πίνακας 4.5 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης

▲ΠΡΟΣΟΧΗ**ΠΙΘΑΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ**

Κίνδυνος προσωπικού τραυματισμού σε περίπτωση που δεν έχει κλείσει σωστά ο μετατροπέας συχνότητας.

- Πριν από την εφαρμογή ισχύος, βεβαιωθείτε ότι όλα τα καλύμματα ασφαλείας βρίσκονται στη θέση τους και έχουν ασφαλιστεί πλήρως.

5 Θέση σε λειτουργία

5.1 Οδηγίες ασφαλείας

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 2 Ασφάλεια για γενικές οδηγίες ασφαλείας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με την ισχύ εισόδου δικτύου EP. Τυχόν μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Πριν από την εφαρμογή ισχύος:

1. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά εισόδου L1 (91), L2 (92) και L3 (93), μεταξύ των φάσεων ή μεταξύ φάσης και γείωσης.
2. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά εξόδου 96 (U) 97 (V), και 98 (W), μεταξύ των φάσεων ή μεταξύ φάσης και γείωσης.
3. Διασφαλίστε τη συνέχεια του κινητήρα μετρώντας τις τιμές Ω στους ακροδέκτες U-V (96-97), V-W (97-98) και W-U (98-96).
4. Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.
5. Ελέγξτε το μετατροπέα συχνότητας για τυχόν χαλαρές συνδέσεις στους ακροδέκτες.
6. Βεβαιωθείτε ότι έχουν σφικτεί καλά όλοι οι σφικτήρες καλωδίων.
7. Βεβαιωθείτε ότι η ισχύς εισόδου στη μονάδα είναι απενεργοποιημένη και εκτός λειτουργίας. Μην βασίζεστε στους διακόπτες αποσύνδεσης του μετατροπέα συχνότητας για την απομόνωση της ισχύος εισόδου.
8. Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας αντιστοιχεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.
9. Κλείστε σωστά τη θύρα.

5.2 Εφαρμογή ισχύος

Εφαρμόστε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας ακολουθώντας τα εξής βήματα:

1. Βεβαιωθείτε ότι η τάση εισόδου είναι ισορροπημένη εντός του 3%. Εάν όχι, διορθώστε την ανισορροπία της τάσης εισόδου πριν προχωρήσετε. Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία μετά τη διόρθωση της τάσης.
2. Διασφαλίστε ότι η καλωδίωση τυχόν προαιρετικού εξοπλισμού συμφωνεί με την εφαρμογή της εγκατάστασης.
3. Διασφαλίστε ότι όλες οι διατάξεις χειριστή βρίσκονται σε θέση απενεργοποίησης. Κλείστε όλες τις πόρτες του πίνακα και ασφαλίστε σφιχτά τα καλύμματα.
4. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα. ΜΗΝ εκκινείτε το μετατροπέα συχνότητας τώρα. Για μονάδες με διακόπτη απόξευξης, γυρίστε το διακόπτη αυτό στη θέση ενεργοποίησης για να εφαρμόσετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας.

5.3 Λειτουργία τοπικού πίνακα ελέγχου

5.3.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου

Ο τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP) είναι ο συνδυασμός της οθόνης και του πληκτρολογίου στο μπροστινό μέρος της μονάδας.

Το LCP διαθέτει πολλές λειτουργίες χρήστη:

- Εκκίνηση, διακοπή και έλεγχος ταχύτητας στον τοπικό πίνακα ελέγχου.
- Εμφάνιση λειτουργικών δεδομένων, κατάστασης, προειδοποιήσεων και λοιπών ειδοποιήσεων.
- Προγραμματισμός λειτουργιών μετατροπέα συχνότητας.
- Επαναφέρετε με μη αυτόματο τρόπο το μετατροπέα συχνότητας έπειτα από σφάλμα, όταν η λειτουργία αυτόματης επαναφοράς είναι απενεργοποιημένη.

Διατίθεται επίσης ένα προαιρετικό αριθμητικό LCP (NLCP). Το NLCP λειτουργεί κατά τρόπο παρόμοιο με αυτό του LCP. Για λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση του NLCP, ανατρέξτε στο σχετικό οδηγό προγραμματισμού του προϊόντος.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τη θέση σε λειτουργία από υπολογιστή, εγκαταστήστε το λογισμικό ρύθμισης MCT 10. Το λογισμικό διατίθεται προς λήψη (βασική έκδοση) ή για παραγγελία (προηγμένη έκδοση, αριθμός παραγγελίας 130B1000). Για περισσότερες πληροφορίες και λήψεις, ανατρέξτε στο drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/.

5.3.2 Μήνυμα εκκίνησης

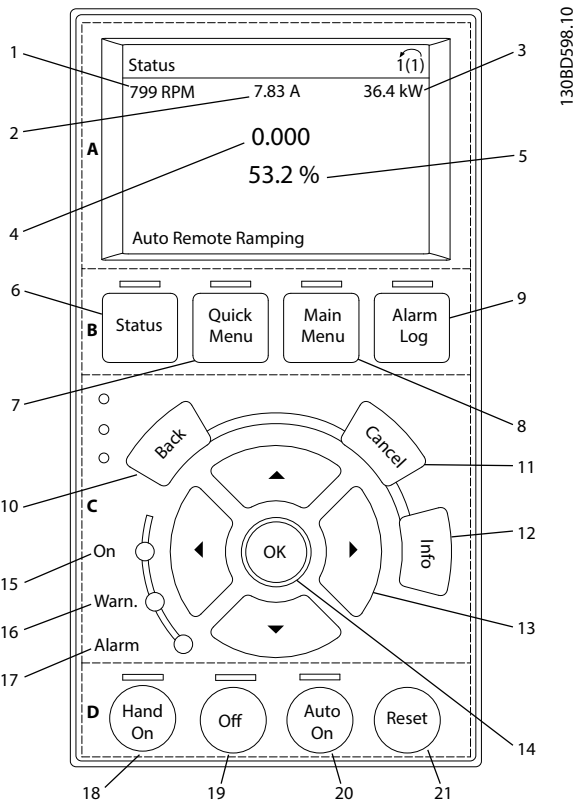
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κατά την επανεκκίνηση, το LCP εμφανίζει το μήνυμα **ΑΡΧΙΚΟΠΟΙΗΣΗ**. Όταν δεν εμφανίζεται πλέον το μήνυμα, ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος προς λειτουργία. Η προσθήκη ή η αφαίρεση επιλογών μπορεί να επεκτείνει τη διάρκεια της εκκίνησης.

5.3.3 Διάταξη LCP

Το LCP διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες (ανατρέξτε στο *Εικόνα 5.1*).

- A. Περιοχή οθόνης.
- B. Πλήκτρα μενού οθόνης.
- Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED).
- Δ. Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφοράς.



130BD598.10

Εικόνα 5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP)

A. Περιοχή οθόνης

Η περιοχή οθόνης ενεργοποιείται όταν ο μετατροπέας συχνότητας λαμβάνει ισχύ από τάση δικτύου ρεύματος ή μέσω ενός ακροδέκτη διαύλου ΣΡ ή από εξωτερική τροφοδοσία ΣΡ 24 V.

Οι πληροφορίες που εμφανίζονται στον LCP μπορούν να προσαρμοστούν για τις εφαρμογές χρήστη. Κάντε επιλογές στις *Ρυθμίσεις οθόνης Q3-13 γρήγορου μενού*.

Οθόνη	Αριθμός παραμέτρου	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1	0-20	Ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]
2	0-21	Ρεύμα κινητήρα
3	0-22	Ισχύς [kW]
4	0-23	Συχνότητα
5	0-24	Τιμή αναφοράς [%]

Πίνακας 5.1 Υπόμνημα για το *Εικόνα 5.1*, Περιοχή οθόνης

B. Πλήκτρα μενού οθόνης

Τα πλήκτρα μενού χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση των παραμέτρων σχετικά με την πρόσβαση στο μενού, την εναλλαγή μεταξύ των τρόπων προβολής κατάστασης κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας και την προβολή των δεδομένων αρχείων καταγραφής σφαλμάτων.

	Πλήκτρο	Λειτουργία
6	Κατάσταση	Εμφανίζει πληροφορίες λειτουργίας.
7	Γρήγορο μενού	Παρέχει πρόσβαση στις παραμέτρους προγραμματισμού για οδηγίες αρχικής ρύθμισης και πολλές αναλυτικές οδηγίες για την εφαρμογή.
8	Βασικό μενού	Επιτρέπει την πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους προγραμματισμού.
9	Ιστορικό σφαλμάτων	Εμφανίζει μια λίστα πρόσφατων προειδοποιήσεων, τους τελευταίους 10 συναγερμούς και το αρχείο καταγραφής δεδομένων συντήρησης.

Πίνακας 5.2 Επεξήγηση στο *Εικόνα 5.1*, Πλήκτρα μενού οθόνης

Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED)

Τα πλήκτρα πλοήγησης χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό λειτουργιών και τη μετακίνηση του κέρσορα της οθόνης. Τα πλήκτρα πλοήγησης επιτρέπουν επίσης τον έλεγχο της ταχύτητας στη λειτουργία τοπικού ελέγχου. Στην περιοχή αυτή βρίσκονται επίσης 3 ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης του μετατροπέα συχνότητας.

	Πλήκτρο	Λειτουργία
10	Πίσω	Μεταβαίνει στο προηγούμενο βήμα ή στη λίστα της δομής του μενού.
11	Άκυρο	Ακυρώνει την τελευταία σας αλλαγή ή εντολή, εφόσον δεν έχει αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας οθόνης.
12	Πληροφορίες	Πατήστε για τον ορισμό της λειτουργίας που εμφανίζεται.
13	Πλήκτρα πλοήγησης	Χρησιμοποιήστε τα 4 πλήκτρα πλοήγησης για να κινηθείτε μεταξύ των αντικειμένων στο μενού.
14	OK	Χρησιμοποιήστε το για πρόσβαση στις ομάδες παραμέτρων ή για την ενεργοποίηση μιας επιλογής.

Πίνακας 5.3 Επεξήγηση στις Εικόνα 5.1, Πλήκτρα πλοήγησης

	Ένδειξη	Λυχνίες LED	Λειτουργία
15	Ενεργό	Πράσινη	Η ενδεικτική λυχνία LED, ON, ενεργοποιείται όταν ο μετατροπέας συχνότητας λαμβάνει ισχύ από τάση δικτύου ρεύματος ή μέσω ενός ακροδέκτη διαύλου ΣΡ ή από εξωτερική τροφοδοσία 24 V.
16	Προειδοποίηση	Κίτρινη	Όταν πληρούνται οι προϋποθέσεις προειδοποίησης, η κίτρινη λυχνία LED ΠΡΟΕΙΔ ανάβει και στην οθόνη εμφανίζεται ένα κείμενο που προσδιορίζει το πρόβλημα.
17	Συναγερμός	Κόκκινη	Όταν υφίστανται οι συνθήκες σφάλματος, η κόκκινη λυχνία αναβοσβήνει και στην οθόνη εμφανίζεται ένα κείμενο συναγερμού.

Πίνακας 5.4 Επεξήγηση στο Εικόνα 5.1, Ενδεικτικές λυχνίες (LED)

Δ: Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφοράς

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.

	Πλήκτρο	Λειτουργία
18	Χειροκίνητο ενεργό	Εκκινεί το μετατροπέα συχνότητας σε λειτουργία τοπικού ελέγχου. <ul style="list-style-type: none"> Ένα εξωτερικό σήμα διακοπής από την είσοδο ελέγχου ή τη σειριακή επικοινωνία υπερισχύει της τοπικής εντολής hand on (χειροκίνητο ενεργό).
19	Απενεργοποίηση	Διακόπτει τον κινητήρα, αλλά δεν αφαιρεί την ισχύ από το μετατροπέα συχνότητας.

	Πλήκτρο	Λειτουργία
20	Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη	Θέτει το σύστημα σε απομακρυσμένη λειτουργία. <ul style="list-style-type: none"> Ανταποκρίνεται σε μια εξωτερική εντολή εκκίνησης από ακροδέκτες ελέγχου ή σειριακή επικοινωνία.
21	Επαναφορά	Επαναφέρει χειροκίνητα το μετατροπέα συχνότητας μετά τη διόρθωση ενός σφάλματος.

Πίνακας 5.5 Επεξήγηση στο Εικόνα 5.1, Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφορά

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η αντίθεση οθόνης μπορεί να ρυθμιστεί πατώντας το [Κατάσταση] και τα πλήκτρα [▲]/[▼].

5.3.4 Ρυθμίσεις παραμέτρων

Η εφαρμογή του σωστού προγραμματισμού για εφαρμογές απαιτεί συχνά τη ρύθμιση λειτουργιών σε διάφορες σχετικές παραμέτρους. Λεπτομέρειες των παραμέτρων παρέχονται στο κεφάλαιο 9.2 Δομή μενού παραμέτρων.

Τα δεδομένα προγραμματισμού αποθηκεύονται εσωτερικά στο μετατροπέα συχνότητας.

- Για δημιουργία εφεδρικού αντιγράφου, τα δεδομένα μπορούν να αποσταλούν στη μνήμη LCP.
- Για λήψη δεδομένων σε άλλο μετατροπέα συχνότητας, συνδέστε το LCP σε εκείνη τη μονάδα και πραγματοποιήστε λήψη των αποθηκευμένων ρυθμίσεων.
- Η επαναφορά των εργοστασιακών προεπιλεγμένων ρυθμίσεων δεν αλλάζει τα δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί στη μνήμη του LCP.

5.3.5 Αποστολή/λήψη δεδομένων προς/από το LCP

1. Πατήστε [Off] για να σταματήσετε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε αποστολή ή λήψη δεδομένων.
2. Πατήστε [Main Menu] παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP και μετά [OK].
3. Επιλέξτε [1] Όλα στο LCP για αποστολή δεδομένων στο LCP ή επιλέξτε [2] Όλα από το LCP για λήψη δεδομένων από το LCP.
4. Πατήστε [OK]. Μια μπάρα πρόοδου παρουσιάζει την πρόοδο της αποστολής ή της λήψης.
5. Πατήστε [Hand On] ή [Auto On] για να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία.

5.3.6 Αλλαγή ρυθμίσεων παραμέτρων

Η πρόσβαση στις ρυθμίσεις παραμέτρων και η αλλαγή τους μπορεί να γίνει από το *Γρήγορο μενού* ή από το *Βασικό μενού*. Το *Γρήγορο μενού* επιτρέπει την πρόσβαση μόνο σε περιορισμένο αριθμό παραμέτρων.

1. Πατήστε το πλήκτρο [Quick Menu] ή [Main Menu] στο LCP.
2. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε μεταξύ των ομάδων παραμέτρων.
3. Πατήστε [OK] για να επιλέξετε μια ομάδα παραμέτρων.
4. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε μεταξύ των παραμέτρων.
5. Πατήστε [OK] για να επιλέξετε μια παράμετρο.
6. Πατήστε [▲] [▼] για να αλλάξετε την τιμή μιας ρύθμισης παραμέτρου.
7. Πατήστε [◀] [▶] για να μετατοπίσετε γρήγορα ένα ψηφίο όταν μια δεκαδική παράμετρος βρίσκεται σε κατάσταση επεξεργασίας.
8. Πατήστε το [OK] για να αποδεχτείτε την αλλαγή.
9. Πατήστε είτε [Back] δύο φορές για να μεταβείτε στην *Κατάσταση* ή πατήστε [Main Menu] μία φορά για να μεταβείτε στο *Βασικό μενού*.

Προβολή αλλαγών

Το *Γρήγορο μενού Q5 - Αλλαγές που έχουν γίνει* αναφέρει όλες τις παραμέτρους που έχουν αλλάξει από τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.

- Η λίστα εμφανίζει μόνο παραμέτρους που άλλαξαν κατά την τρέχουσα ρύθμιση της επεξεργασίας.
- Οι παράμετροι που επαναφέρθηκαν στις προεπιλεγμένες τιμές δεν αναφέρονται.
- Το μήνυμα "Empty" υποδεικνύει ότι δεν άλλαξε καμία παράμετρος.

5.3.7 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος απώλειας προγραμματισμού, δεδομένων κινητήρα, τοπικοποίησης και αρχείων παρακολούθησης από την επαναφορά των προεπιλεγμένων ρυθμίσεων. Για την παροχή εφεδρικού αντιγράφου, πραγματοποιήστε αποστολή δεδομένων στο LCP πριν από την επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Η επαναφορά των παραμέτρων στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις πραγματοποιείται με την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας. Η επαναφορά των παραμέτρων

στις εργοστασιακές ρυθμίσεις πραγματοποιείται μέσω του *παραμέτρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας* (συνιστάται) ή χειροκίνητα.

- Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις μέσω *παραμέτρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας* δεν επαναφέρει τις ρυθμίσεις του μετατροπέα συχνότητας, όπως τις ώρες λειτουργίας, τις επιλογές σειριακής επικοινωνίας, τις προσωπικές ρυθμίσεις μενού, το αρχείο καταγραφής σφαλμάτων (ή βλαβών), το ιστορικό σφαλμάτων και άλλες λειτουργίες παρακολούθησης.
- Η χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις διαγράφει όλα τα δεδομένα κινητήρα, προγραμματισμού, εντοπισμού και παρακολούθησης και επαναφέρει τις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Συνιστώμενη διαδικασία επαναφοράς παραμέτρων μέσω *παραμέτρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας*

1. Πατήστε [Main Menu] δύο φορές για να αποκτήσετε πρόσβαση στις παραμέτρους.
2. Πραγματοποιήστε κύλιση στο *παραμέτρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας* και πατήστε [OK].
3. Πραγματοποιήστε κύλιση στο [2] *Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις* και πατήστε [OK].
4. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
5. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.

Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων επαναφέρονται κατά τη διάρκεια της εκκίνησης. Η επαναφορά ενδέχεται να διαρκεί ελαφρώς περισσότερο από το κανονικό.

1. Εμφανίζεται ο *Συναγερμός 80, Επαναφορά μετατροπέα συχνότητας*.
2. Πατήστε [Reset] για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας.

Διαδικασία χειροκίνητης αρχικής παραμετροποίησης

1. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
2. Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα [Status], [Main Menu] και [OK] ταυτόχρονα, ενώ εφαρμόζετε ισχύ στη μονάδα. Πατήστε τα πλήκτρα για 5 s περίπου ή μέχρι να ακουστεί ένα κλικ και να ξεκινήσει ο ανεμιστήρας.

Οι προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις παραμέτρων επαναφέρονται κατά την εκκίνηση. Η επαναφορά ενδέχεται να διαρκεί ελαφρώς περισσότερο από το κανονικό.

Η χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση δεν επαναφέρει τις παρακάτω πληροφορίες του μετατροπέα συχνότητας:

- Παράμετρος 15-00 Ωρες λειτουργίας
- Παράμετρος 15-03 Ενεργοποιήσεις
- Παράμετρος 15-04 Υπερθερμάνσεις
- Παράμετρος 15-05 Υπερτάσεις

5.4 Βασικός προγραμματισμός

5.4.1 Εκτέλεση με SmartStart

Ο οδηγός SmartStart επιτρέπει τη γρήγορη διαμόρφωση των βασικών παραμέτρων κινητήρα και εφαρμογών.

- Το SmartStart ξεκινά αυτόματα, κατά την πρώτη ενεργοποίηση ή μετά από επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις του μετατροπέα συχνότητας.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες της οθόνης για να ολοκληρώσετε την εκτέλεση του μετατροπέα συχνότητας. Να επανενεργοποιείτε πάντα το SmartStart επιλέγοντας το *Γρήγορο μενού Q4 - SmartStart*.
- Για εκτέλεση χωρίς χρήση του οδηγού SmartStart, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 5.4.2 Εκτέλεση μέσω του [Main Menu] ή στον οδηγό προγραμματισμού.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

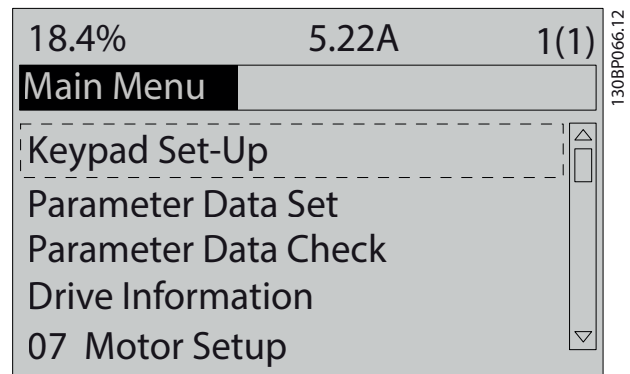
Απαιτούνται τα δεδομένα κινητήρα για τη ρύθμιση του SmartStart. Τα απαιτούμενα δεδομένα διατίθενται κανονικά στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.

5.4.2 Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]

Οι συνιστώμενες ρυθμίσεις παραμέτρων προορίζονται για την εκκίνηση και την ολοκλήρωση. Οι ρυθμίσεις εφαρμογής ενδέχεται να ποικίλλουν.

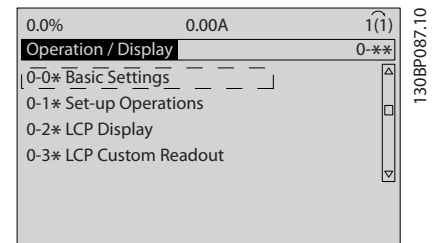
Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με ενεργοποιημένη την ισχύ, αλλά πριν από τη χρήση του μετατροπέα συχνότητας.

1. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Main Menu] στο LCP.
2. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να πραγματοποιήσετε κύλιση στην ομάδα παραμέτρων 0-** *Λειτουργία/Οθόνη* και πατήστε [OK].



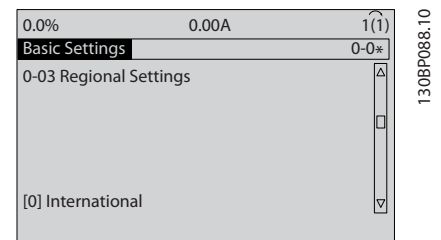
Εικόνα 5.2 Βασικό μενού

3. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης, για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων 0-0* *Βασικές ρυθμίσεις* και πατήστε [OK].



Εικόνα 5.3 Λειτουργία/Οθόνη

4. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να μεταβείτε στην παράμετρος 0-03 *Τοπικές ρυθμίσεις* και πατήστε [OK].



Εικόνα 5.4 Βασικές ρυθμίσεις

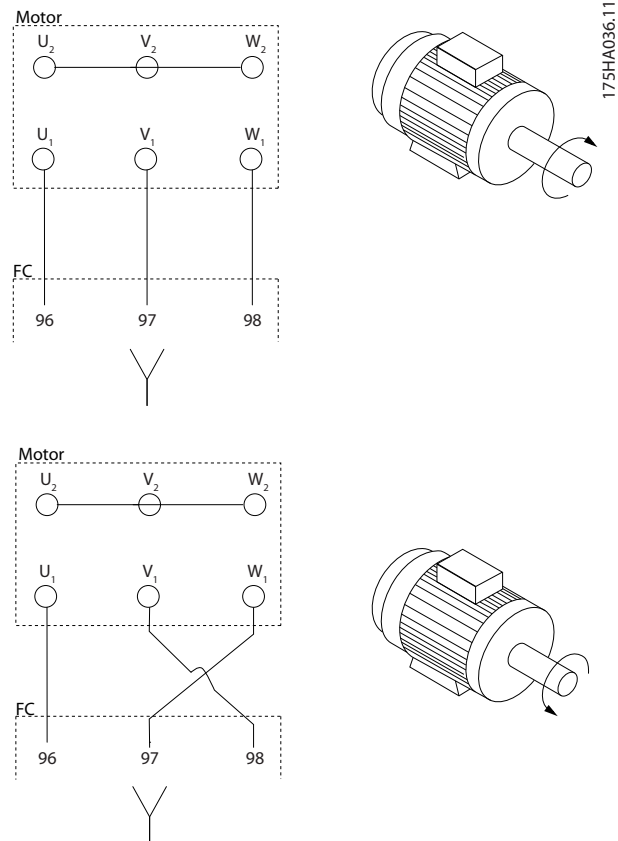
5. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να επιλέξετε [0] *Διεθνείς* ή [1] *Βόρεια Αμερική*, ανάλογα με την περίπτωση, και πατήστε [OK]. (Αυτή η επιλογή αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για πολλές βασικές παραμέτρους).
6. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Main Menu] στο LCP.
7. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να πραγματοποιήσετε κύλιση στο παράμετρος 0-01 *Γλώσσα*.

8. Επιλέξτε τη γλώσσα και πατήστε [OK].
9. Αν έχει τοποθετηθεί καλώδιο βραχυκυκλωτήρα μεταξύ των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου 12 και 27, αφήστε την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση. Ειδάλλως, επιλέξτε [0] Μη λειτουργία στην παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27.
10. Κάντε τις συγκεκριμένες για την εφαρμογή ρυθμίσεις στις ακόλουθες παραμέτρους:
 - 10a Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή.
 - 10b Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή.
 - 10c Παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου.
 - 10d Παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου.
 - 10e Παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Συνδέεται με τη Χειροκίνητη/Αυτόματη τοπική απομακρυσμένη λειτουργία.

5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα

Η κατεύθυνση περιστροφής μπορεί να αλλάξει, εναλλάσσοντας 2 φάσεις του καλωδίου κινητήρα ή αλλάζοντας τη ρύθμιση της παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα.

- Ακροδέκτης U/T1/96 συνδεδεμένος στη φάση U.
- Ακροδέκτης V/T2/97 συνδεδεμένος στη φάση V.
- Ακροδέκτης W/T3/98 συνδεδεμένος στη φάση W.



Εικόνα 5.5 Καλωδίωση για την αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής του κινητήρα

Μπορείτε να εκτελέσετε έλεγχο περιστροφής του κινητήρα χρησιμοποιώντας το παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ. και ακολουθώντας τα βήματα που εμφανίζονται στην οθόνη.

5.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου

1. Πατήστε [Hand On] για να παρέχετε μια τοπική εντολή εκκίνησης στο μετατροπέα συχνότητας.
2. Πατήστε [▲] για να επιταχύνετε το μετατροπέα συχνότητας στη μέγιστη ταχύτητα. Μετακινώντας το δρομέα στα αριστερά των δεκαδικών ψηφίων, εξασφαλίζετε ταχύτερες αλλαγές εισόδου.
3. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα επιτάχυνσης.
4. Πατήστε [Off]. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα επιβράδυνσης.

Εάν προκύψουν προβλήματα επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.7 Αντιμετώπιση προβλημάτων. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.6 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα σφάλμα.

5.7 Εκκίνηση συστήματος

Η διαδικασία που περιγράφεται στην ενότητα αυτή απαιτεί την ολοκλήρωση της καλωδίωσης από το χρήστη και του προγραμματισμού της εφαρμογής. Η ακόλουθη διαδικασία συνιστάται μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης της εφαρμογής.

1. Πατήστε [Auto On].
2. Εφαρμόστε μια εξωτερική εντολή λειτουργίας.
3. Προσαρμόστε την τιμή αναφοράς ταχύτητας σε όλο το εύρος ταχύτητας.
4. Αφαιρέστε την εξωτερική εντολή λειτουργίας.
5. Ελέγξτε τα επίπεδα ήχου και δόνησης του κινητήρα για να βεβαιωθείτε ότι το σύστημα λειτουργεί όπως πρέπει.

Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην κεφάλαιο 7.6 *Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών*.

6 Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής

6.1 Εισαγωγή

Τα παραδείγματα της παρούσας ενότητας παρέχονται ως σύντομη αναφορά για κοινές εφαρμογές.

- Οι ρυθμίσεις παραμέτρων είναι οι τοπικές προεπιλεγμένες τιμές, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά (επιλεγμένο στην παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις).
- Οι παράμετροι που σχετίζονται με τους ακροδέκτες και τις ρυθμίσεις τους παρουσιάζονται στα ακόλουθα σχέδια.
- Όπου απαιτούνται ρυθμίσεις διακόπτη για αναλογικούς ακροδέκτες A53 ή A54, αυτές οι ρυθμίσεις εμφανίζονται επίσης.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Όταν χρησιμοποιείται η προαιρετική λειτουργία STO, ένα καλώδιο βραχυκυκλωτήρα ενδέχεται να απαιτείται μεταξύ του ακροδέκτη 12 (ή 13) και του ακροδέκτη 37, ώστε ο μετατροπέας συχνότητας να μπορεί να λειτουργεί με τις προεπιλεγμένες εργοστασιακές τιμές προγραμματισμού.

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	[1] Ενεργοποιήστε την πλήρη AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια:			
Η ομάδα παραμέτρων 1-2*			
Δεδομένα κινητήρα πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα με τον κινητήρα.			
Το D IN 37 είναι μια επιλογή.			

Πίνακας 6.2 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο

6.2 Παραδείγματα εφαρμογής

6.2.1 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	[1] Ενεργοποιήστε την πλήρη AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[2]* Αντίστρ. ελ. κίνηση
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια:			
Η ομάδα παραμέτρων 1-2*			
Δεδομένα κινητήρα πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα με τον κινητήρα.			
Το D IN 37 είναι μια επιλογή.			

Πίνακας 6.1 AMA με T27 συνδεδεμένο

6.2.2 Ταχύτητα

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+10 V	50	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
COM	39		
* = Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια:			
Το D IN 37 είναι μια επιλογή.			

Πίνακας 6.3 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Τάση)

FC	Παράμετροι	
	Λειτουργία	Ρύθμιση
<p>U-I A53</p>	Παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	4 mA*
	Παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20 mA*
	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
	* = Προεπιλεγμένη τιμή Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

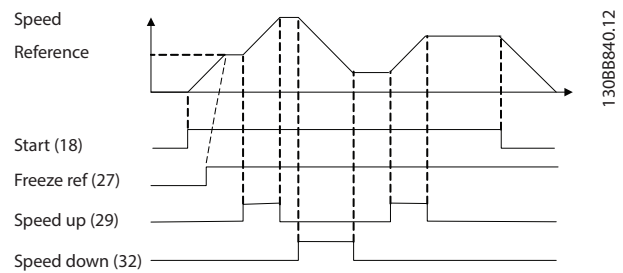
Πίνακας 6.4 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Ένταση)

FC	Παράμετροι	
	Λειτουργία	Ρύθμιση
<p>U-I A53</p>	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	1.500 Hz
	* = Προεπιλεγμένη τιμή Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.5 Τιμή αναφοράς ταχύτητας (με τη χρήση Χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)

FC	Παράμετροι	
	Λειτουργία	Ρύθμιση
<p>U-I A53</p>	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8]* Εκκίνηση
	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[19] Πάγωμα τιμής αναφοράς
	Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	[21] Επιτάχυνση
	Παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	[22] Επιβράδυνση
	* = Προεπιλεγμένη τιμή Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.6 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση

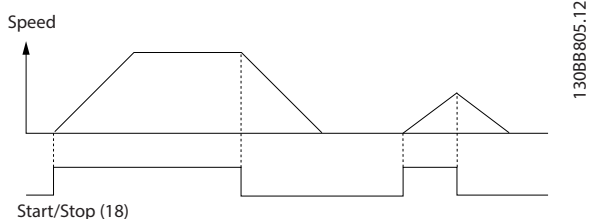


Εικόνα 6.1 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση

6.2.3 Εκκίνηση/σταμάτημα

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8]* Εκκίνηση
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
COM	20		
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 5-19 Ακροδέκτης 37	[1] Συναγερμός ασφαλούς σταμάτημα
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
A IN	53	Σημειώσεις/σχόλια: Εάν η παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 είναι ρυθμισμένη σε [0] Χωρίς λειτουργία, δεν χρειάζεται βραχυκυκλωτήρας στον ακροδέκτη 27. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

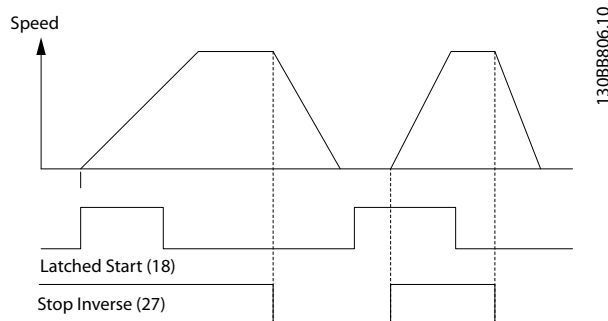
Πίνακας 6.7 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με STO



Εικόνα 6.2 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με STO

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[9] Σήμα εκκίνησης με αυτοσυγκράτηση
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[6] Διακοπή αναστροφής
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
A IN	53	Σημειώσεις/σχόλια: Εάν η παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 είναι ρυθμισμένη σε [0] Χωρίς λειτουργία, δεν χρειάζεται βραχυκυκλωτήρας στον ακροδέκτη 27. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Πίνακας 6.8 Έναρξη/Διακοπή Παλμού



Εικόνα 6.3 Σήμα εκκίνησης με αυτοσυγκράτηση/Διακοπή αναστροφής

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[10]* Αναστροφή
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
D IN	29		
D IN	32	Παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	[16] Προκαθο- ρισμένη τιμή αναφοράς bit 0
D IN	33		
+10 V	50	Παράμετρος 5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	[17] Προκαθο- ρισμένη τιμή αναφοράς bit 1
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		Παράμετρος 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	
		Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς 0	25%
		Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς 1	50%
		Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς 2	75%
		Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς 3	100%
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

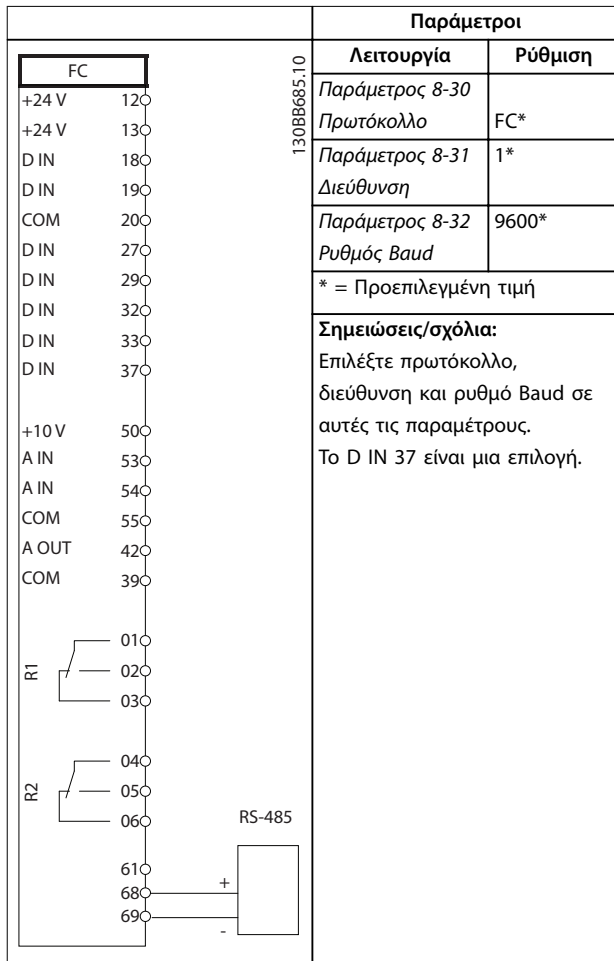
Πίνακας 6.9 Εκκίνηση/σταμάτημα με αναστροφή και 4 προκαθορισμένες ταχύτητες

6.2.4 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[1] Επαναφορά
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.10 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

6.2.5 RS485



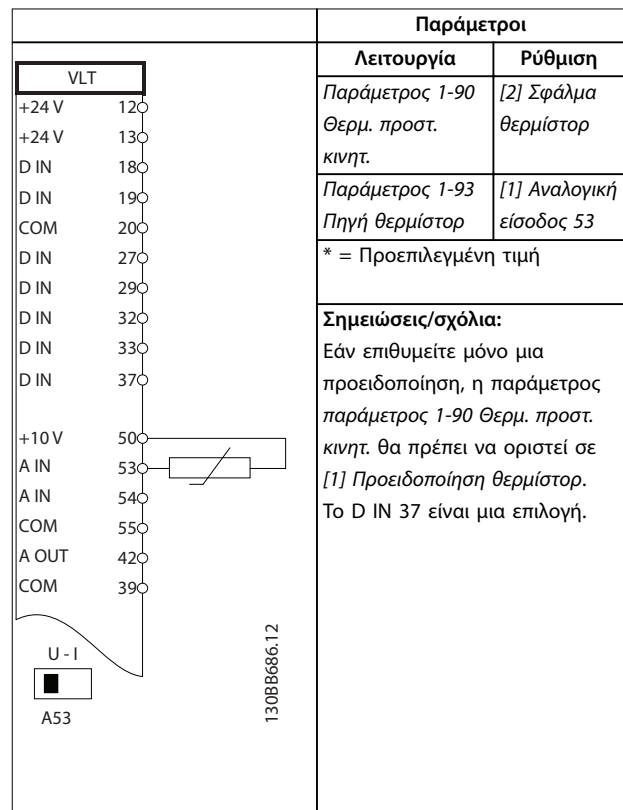
Πίνακας 6.11 Σύνδεση δικτύου RS485

6.2.6 Θερμίστορ κινητήρα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
ΜΟΝΩΣΗ ΘΕΡΜΙΣΤΟΡ

Κίνδυνος προσωπικού τραυματισμού ή βλάβης στον εξοπλισμό.

- Να χρησιμοποιείτε μόνο θερμίστορ με ενισχυμένη ή διπλή μόνωση ώστε να συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις μόνωσης PELV.



Πίνακας 6.12 Θερμίστορ κινητήρα

7 Συντήρηση, διαγνωστικός έλεγχος και αντιμετώπιση προβλημάτων

7.1 Εισαγωγή

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει τα εξής:

- Οδηγίες συντήρησης και σέρβις.
- Μηνύματα κατάστασης.
- Προειδοποιήσεις και συναγερούς.
- Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων.

7.2 Συντήρηση και Σέρβις

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας και προφίλ φορτίων, ο μετατροπέας συχνότητας έχει σχεδιαστεί ώστε να μην χρειαστεί καμία συντήρηση κατά τη διάρκεια της ζωής του. Για την αποτροπή αποσυναρμολόγησης, κινδύνου και βλάβης, ελέγξτε το μετατροπέα συχνότητας ανά τακτά μεσοδιαστήματα ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας. Αντικαταστήστε τα φθαρμένα ή κατεστραμμένα εξαρτήματα με αυθεντικά ανταλλακτικά ή τυπικά εξαρτήματα. Για σέρβις και υποστήριξη, ανατρέξτε στο www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίου, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Η ακούσια εκκίνηση κατά τον προγραμματισμό, τη συντήρηση ή μια επισκευαστική εργασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη αντικειμένου ιδιοκτησίας. Ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει μέσω εξωτερικού διακόπτη, εντολής τοπικού διαύλου επικοινωνίας, σήμα αναφοράς εισόδου από το LCP ή LOP, μέσω απομακρυσμένης λειτουργίας με χρήση Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 ή μετά από την εκκαθάριση μιας συνθήκης σφάλματος.

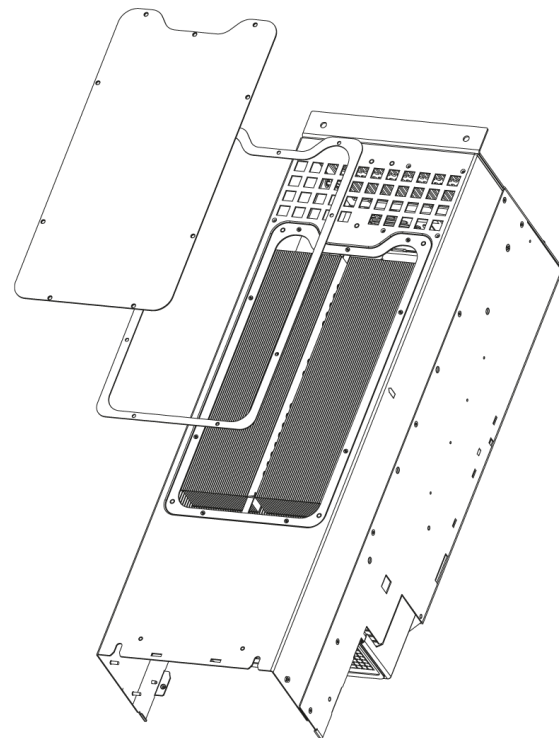
Προς αποφυγή της ακούσιας εκκίνησης του κινητήρα:

- Πατήστε [Off/Reset] στο LCP, προτού προγραμματίσετε παραμέτρους.
- Αποσυνδέστε το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος.
- Συνδέστε και συναρμολογήστε πλήρως το μετατροπέα συχνότητας, τον κινητήρα και τυχόν χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, πριν τη σύνδεση του μετατροπέα συχνότητας στο δίκτυο ΕΡ, την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή το διαμοιρασμό φορτίου.

7.3 Πίνακας πρόσβασης στην ψύκτρα

7.3.1 Αφαίρεση του πίνακα πρόσβασης στην ψύκτρα

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει ένα προαιρετικό πίνακα για πρόσβαση στην ψύκτρα.



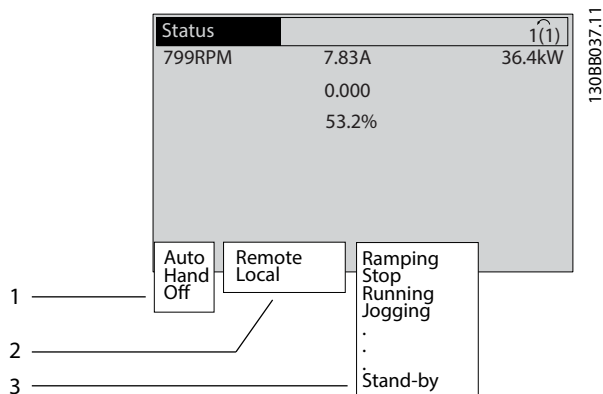
Εικόνα 7.1 Πίνακας πρόσβασης στην ψύκτρα

1. Μην λειτουργείτε το μετατροπέα συχνότητας κατά την αφαίρεση του πίνακα πρόσβασης στην ψύκτρα.
2. Αν ο μετατροπέας συχνότητας έχει τοποθετηθεί σε τοίχο ή το οπίσθιο μέρος του είναι μη προσβάσιμο με άλλο τρόπο, αλλάξτε τη θέση του ώστε να διασφαλίσετε πλήρη πρόσβαση.
3. Αφαιρέστε τις βίδες (βυθισμένες εξάγωνες κεφαλής 3 χλστ. (0,12 ιντσών)) που συνδέουν τον πίνακα πρόσβασης στο πίσω μέρος του περιβλήματος. Υπάρχουν 5 ή 9 βίδες ανάλογα με το μέγεθος του μετατροπέα συχνότητας.

Επανατοποθετήστε με την αντίστροφη σειρά αυτής της διαδικασίας και συσφίξτε τους συνδέσμους σύμφωνα με το κεφάλαιο 8.8 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης.

7.4 Μηνύματα κατάστασης

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε λειτουργία κατάστασης, τα μηνύματα κατάστασης παράγονται αυτόματα και εμφανίζονται στην κάτω γραμμή της οθόνης (ανατρέξτε στο *Εικόνα 7.2*).



1	Τρόπος λειτουργίας (ανατρέξτε στο Πίνακα 7.1)
2	Θέση αναφοράς (ανατρέξτε στο Πίνακα 7.2)
3	Κατάσταση λειτουργίας (ανατρέξτε στο Πίνακα 7.3)

Εικόνα 7.2 Προβολή κατάστασης

Τα Πίνακες 7.1 έως Πίνακα 7.3 περιγράφουν τα προβολόμενα μηνύματα κατάστασης.

Απενεργοποίηση	Ο μετατροπέας συχνότητας δεν αντιδρά σε οποιοδήποτε σήμα ελέγχου, μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο [Auto On] ή το πλήκτρο [Hand On].
Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη	Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχεται από τους ακροδέκτες ελέγχου ή/και τη σειριακή επικοινωνία.
Χειροκίνητο ενεργό	Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης στο LCP για τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας. Οι εντολές διακοπής, η επαναφορά, αναστροφή, πέδη συνεχούς ρεύματος και άλλα σήματα που εφαρμόζονται στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου παρακάμπτουν τον τοπικό έλεγχο.

Πίνακας 7.1 Τρόπος λειτουργίας

Απομακρυσμένη	Η τιμή αναφοράς ταχύτητας δίνεται από εξωτερικά σήματα, σειριακή επικοινωνία ή εσωτερικές προκαθορισμένες αναφορές.
Τοπική	Ο μετατροπέας συχνότητας χρησιμοποιεί έλεγχο [Hand On] ή τιμές αναφοράς από το LCP.

Πίνακας 7.2 Θέση αναφοράς

Πέδη EP	Το Παράμετρος 2-16 Μέγ. ρεύμα πέδης AC επιλέχθηκε στο παράμετρος 2-10 Λειτουργία πέδης. Η πέδη EP υπερ-μαγνητίζει τον κινητήρα για να πετύχει ελεγχόμενη επιβράδυνση.
Ολοκλήρωση AMA OK	Η αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
AMA έτοιμη	Η AMA είναι έτοιμη να ξεκινήσει. Πατήστε [Hand on] για έναρξη.
AMA σε εξέλιξη	Η διαδικασία AMA βρίσκεται σε εξέλιξη.
Πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Η παραγόμενη ενέργεια απορροφάται από τον αντιστάτη πέδης.
Μέγ. πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Η ισχύς για τον αντιστάτη πέδης έχει αγγίξει το όριο που καθορίζεται στην παράμετρος 2-12 Όριο ισχύος πέδησης (kW).
Ελεύθερη κίνηση	<ul style="list-style-type: none"> Η Αντίστρ. ελ. κίνηση επιλέχθηκε ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι συνδεδεμένος. Η ελεύθερη κίνηση ενεργοποιήθηκε από τη σειριακή επικοινωνία.
Έλ. γραμμικής μείωσης	<p>[1] Η λειτουργία ελέγχου γραμμικής μείωσης επιλέχθηκε στην παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> Η τάση δικτύου είναι κατώτερη από την τιμή που ορίστηκε στην παράμετρος 14-11 Τάση τροφοδοσίας σε σφάλμα δικτύου ρεύματος λόγω σφάλματος δικτύου. Ο μετατροπέας συχνότητας μειώνει γραμμικά τον κινητήρα, χρησιμοποιώντας ελεγχόμενη γραμμική μείωση.
Υψηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας υπερβαίνει το όριο που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-51 Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος.
Χαμηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι κατώτερη από το όριο που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας.
Διατήρηση ΣΡ	[1] η διατήρηση DC επιλέχθηκε στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή και μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Ο κινητήρας συγκρατείται από ρεύμα ΣΡ που καθορίζεται στην παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC.

Διακοπή ΣΡ	<p>Ο κινητήρας συγκρατείται από ρεύμα ΣΡ (παράμετρος 2-01 Ρεύμα πέδης DC) για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (παράμετρος 2-02 Χρόνος πέδησης DC).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ταχύτητα ενεργοποίησης πέδης ΣΡ επιτυγχάνεται σε παράμετρος 2-03 Ταχύτητα ενεργ. πέδης DC [RPM] και μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. • Η πέδη ΣΡ (αντίστροφη) έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός. • Η πέδη ΣΡ ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Υψηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων υπερβαίνει το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην παράμετρος 4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση.
Χαμηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων είναι κατώτερο από το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην παράμετρος 4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση.
Πάγωμα εξόδου	<p>Η Απομακρυσμένη αναφορά, η οποία διατηρεί την τρέχουσα ταχύτητα, είναι ενεργή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το πάγωμα εξόδου έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Ο έλεγχος ταχύτητας είναι δυνατός μόνο μέσω των λειτουργιών επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του ακροδέκτη. • Η διατήρηση Ανόδου/Καθόδου ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Αίτημα παγώματος εξόδου	Έχει δοθεί εντολή παγώματος εξόδου, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος επιτρεπόμενης λειτουργίας.
Πάγωμα τιμής αναφοράς	Το Πάγωμα τιμής αναφοράς έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Ο μετατροπέας συχνότητας αποθηκεύει την τρέχουσα τιμή αναφοράς. Τώρα, η αλλαγή της τιμής αναφοράς είναι δυνατή μόνο μέσω των λειτουργιών επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του ακροδέκτη.
Αίτημα ελαφριάς ώθησης	Έχει δοθεί εντολή ελαφριάς ώθησης, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος που επιτρέπει τη λειτουργία μέσω ψηφιακής εισόδου.

Ελαφρά ώθηση	<p>Ο κινητήρας λειτουργεί σύμφωνα με τον προγραμματισμό της παράμετρος 3-19 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ελαφρά ώθηση επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης (για παράδειγμα, ο ακροδέκτης 29) είναι ενεργός. • Η λειτουργία ελαφράς ώθησης ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας. • Η λειτουργία ελαφράς ώθησης έχει επιλεγεί ως αντίδραση για μια λειτουργία παρακολούθησης (για παράδειγμα, Κανένα σήμα). Η λειτουργία παρακολούθησης είναι ενεργή.
Έλεγχος κινητήρα	Στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή, έχει επιλεγεί το [2] Έλεγχος κινητήρα. Μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να διασφαλιστεί ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος Υπέρτασης ενεργοποιήθηκε στην παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης, [2] Ενεργοποιημένη. Ο συνδεδεμένος κινητήρας παρέχει στο μετατροπέα συχνότητας παραγωγική ενέργεια. Ο έλεγχος υπέρτασης προσαρμόζει την αναλογία V/Hz, με στόχο την ελεγχόμενη λειτουργία του κινητήρα και την αποφυγή εμφάνισης σφαλμάτων στο μετατροπέα συχνότητας.
Μονάδα ισχύος ανενεργή	(Μόνο για μετατροπείς συχνότητας με εγκαταστημένη εξωτερική τροφοδοσία ισχύος 24 V). Αφαιρέθηκε η τροφοδοσία δικτύου από το μετατροπέα συχνότητας και η κάρτα ελέγχου τροφοδοτείται από την εξωτερική 24 V.
Λειτουργία προστασίας	<p>Είναι ενεργή η λειτουργία προστασίας. Η μονάδα έχει εντοπίσει μια κρίσιμη κατάσταση (υπερένταση ή υπέρταση).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Για την αποφυγή σφαλμάτων, η συχνότητα μεταγωγής μειώνεται στα 4 kHz. • Εάν είναι δυνατό, η λειτουργία προστασίας λήγει έπειτα από περίπου 10 δευτερόλεπτα. • Η λειτουργία προστασίας μπορεί να περιοριστεί στην παράμετρος 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ..

Γρήγορη διακοπή	Ο κινητήρας επιβραδύνεται με τη χρήση <i>παράμετρος 3-81 Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής</i> . <ul style="list-style-type: none"> Η Αναστροφή γρήγορης διακοπής επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (<i>ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι</i>). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός. Η λειτουργία γρήγορης διακοπής ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Γραμμική μεταβολή	Ο κινητήρας επιταχύνεται/επιβραδύνεται με τη χρήση της ενεργού λειτουργίας Ανόδου/Καθόδου. Δεν έχει επιτευχθεί ακόμη η τιμή αναφοράς, μια οριακή τιμή ή η ακινητοποίηση.
Υψ. τιμή αναφοράς	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών υπερβαίνει το όριο αναφορών που ορίζεται στην <i>παράμετρος 4-55 Προειδοποίηση - Υψηλή επιθυμ. τιμή</i> .
Χαμ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών είναι κατώτερο από το όριο αναφορών που ορίζεται στην <i>παράμετρος 4-54 Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή</i> .
Λειτουργ. σε τιμή αναφ.	Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί εντός του εύρους αναφοράς. Η τιμή ανάδρασης αντιστοιχεί στην τιμή σημείου ρύθμισης.
Αίτημα λειτουργίας	Έχει δοθεί εντολή εκκίνησης, αλλά ο κινητήρας είναι ακινητοποιημένος μέχρι τη λήξη σήματος που επιτρέπει τη λειτουργία μέσω ψηφιακής εισόδου.
Λειτουργία	Ο μετατροπέας συχνότητας οδηγεί τον κινητήρα.
Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης	Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας έχει ενεργοποιηθεί. Ο κινητήρας έχει ακινητοποιηθεί, αλλά θα ξεκινήσει εκ νέου όταν του ζητηθεί.
Υψηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα υπερβαίνει την τιμή που έχει οριστεί στην <i>παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας</i> .
Χαμηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην <i>παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας</i> .
Αναμονή	Στη λειτουργία αυτόματης ενεργοποίησης, ο μετατροπέας συχνότητας εκκινεί τον κινητήρα με ένα σήμα εκκίνησης από μια ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Καθυστέρηση εκκίνησης	Στην <i>παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης</i> , έχει οριστεί καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Έχει ενεργοποιηθεί μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας ξεκινάει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.

Καν./αντ.εκκίν.	Η κανονική και η αντίστροφη εκκίνηση επιλέχθηκαν ως λειτουργίες για 2 διαφορετικές ψηφιακές εισόδους (<i>ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι</i>). Ο κινητήρας ξεκινά κανονικά ή αντίστροφα ανάλογα με το ποιος αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργοποιημένος.
Διακοπή	Ο μετατροπέας συχνότητας έλαβε εντολή διακοπής από το LCP, την ψηφιακή είσοδο ή τη σειριακή επικοινωνία.
Σφάλμα	Πρόέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διαγραφή του συναγερμού, μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset] ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.
Κλείδωμα σφάλματος	Πρόέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διαγραφή του συναγερμού, εφαρμόστε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας. Μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset] ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών σήματος ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.

Πίνακας 7.3 Κατάσταση λειτουργίας

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε αυτόματη/απομακρυσμένη λειτουργία, ο μετατροπέας συχνότητας απαιτεί εξωτερικές εντολές για την εκτέλεση λειτουργιών.

7.5 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών

Προειδοποιήσεις

Μία προειδοποίηση εκδίδεται όταν υφίσταται συνθήκη συναγερμού ή παρουσιάζεται ασυνήθης συνθήκη λειτουργίας. Η προειδοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε έκδοση συναγερμού από το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση εξαφανίζεται αυτόματα, όταν η μη κανονική συνθήκη εξαλείφεται.

Συναγερμοί

Ο συναγερμός υποδεικνύει ότι ένα σφάλμα απαιτεί άμεση προσοχή. Το σφάλμα ενεργοποιεί πάντα μια συνθήκη σφάλματος ή ένα κλείδωμα σφάλματος. Επαναφέρετε το σύστημα μετά από ένα συναγερμό.

Σφάλμα

Ένας συναγερμός προκύπτει όταν παρουσιάζεται σφάλμα του μετατροπέα συχνότητας, όταν δηλαδή ο μετατροπέας συχνότητας διακόπτει τη λειτουργία του για να αποφύγει βλάβη του μετατροπέα συχνότητας ή του συστήματος. Ο κινητήρας θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι να διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Μετά τη διόρθωση του σφάλματος, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να

επαναρυθμιστεί. Στη συνέχεια θα βρίσκεται και πάλι σε ετοιμότητα επαναλειτουργίας.

Επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από σφάλμα/κλείδωμα σφάλματος

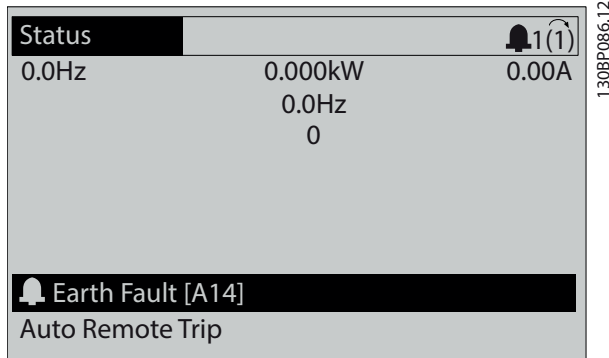
Το σφάλμα μπορεί να επαναρυθμιστεί με οποιονδήποτε εκ των 4 τρόπων:

- Με πάτημα του [Reset] στο LCP.
- Μέσω της ψηφιακής εντολής εισόδου επαναφοράς.
- Μέσω της εντολής εισόδου επαναφοράς σειριακής επικοινωνίας.
- Μέσω αυτόματης επαναφοράς.

Κλείδωμα σφάλματος

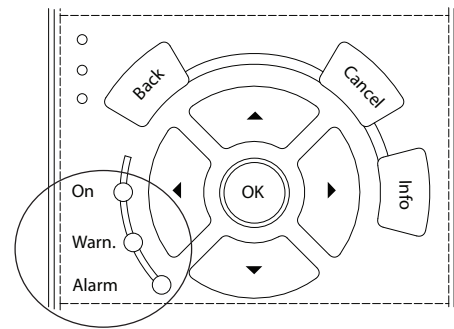
Η ισχύ εισόδου είναι σε κύκλωμα. Ο κινητήρας θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι να διακοπεί η λειτουργία του. Ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας.

1. Διακόψτε την ισχύ εισόδου προς το μετατροπέα συχνότητας.
 2. Αποκαταστήστε την αιτία του σφάλματος.
 3. Επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας.
- Εμφανίζεται μια προειδοποίηση στο LCP μαζί με τον αριθμό προειδοποίησης.
 - Αναβοσβήνει συναγερμός μαζί με τον αριθμό συναγερμού.



Εικόνα 7.3 Παράδειγμα εμφάνισης συναγερμού

Εκτός από το κείμενο και τον κωδικό συναγερμού στο LCP, υπάρχουν και 3 λυχνίες ένδειξης κατάστασης (LED).



130BB467.11

	LED προειδοποίησης	LED συναγερμού
Προειδοποίηση	On	Απενεργοποίηση
Συναγερμός	Απενεργοποίηση	Ενεργοποίηση (Αναβοσβήνει)
Κλείδωμα σφάλματος	On	Ενεργοποίηση (Αναβοσβήνει)

Εικόνα 7.4 Ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης (LED)

7.6 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών

Οι παρακάτω πληροφορίες προειδοποίησης και συναγερμού καθορίζουν όλες τις συνθήκες προειδοποίησης ή συναγερμού, παρέχουν τα πιθανά αίτια των συνθηκών αυτών και περιγράφουν αναλυτικά τη διαδικασία αποκατάστασης ή αντιμετώπισης προβλημάτων.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 1, 10 V χαμηλή

Η τάση της κάρτας ελέγχου είναι κάτω από 10 V από τον ακροδέκτη 50.

Αφαιρέστε μια ποσότητα φορτίου από τον ακροδέκτη 50, καθώς η τροφοδοσία 10 V παρουσιάζει υπερφόρτιση. Μέγιστη 15 mA ή ελάχιστη 590 Ω.

Αυτή η συνθήκη μπορεί να προκληθεί από ένα βραχυκύκλωμα σε συνδεδεμένο ποτενσιόμετρο ή από εσφαλμένη καλωδίωση του ποτενσιόμετρου.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφαιρέστε την καλωδίωση από τον ακροδέκτη 50. Εάν η προειδοποίηση διαγραφεί, το πρόβλημα οφείλεται στην καλωδίωση. Εάν η προειδοποίηση δεν διαγραφεί, αντικαταστήστε την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 2, Σφάλμα ζωντανού μηδέν

Αυτή η προειδοποίηση ή ο συναγερμός θα εμφανιστούν μόνο αν έχουν προγραμματιστεί από το χρήστη στην παράμετρος 6-01 *Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν*. Το σήμα σε 1 από τις αναλογικές εισόδους είναι μικρότερο από το 50% της ελάχιστης τιμής που προγραμματίστηκε για αυτήν την είσοδο. Η σπασμένη καλωδίωση ή η ελαττωματική συσκευή που αποστέλλει το σήμα μπορούν να προκαλέσουν αυτή τη συνθήκη.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις συνδέσεις σε όλους τους αναλογικούς ακροδέκτες δικτύου.
 - Ακροδέκτες κάρτας ελέγχου 53 και 54 για σήματα, κοινός ακροδέκτης 55.
 - Ακροδέκτες εισόδου/εξόδου VLT® MCB 101 γενικής χρήσης 11 και 12 για σήματα, ακροδέκτης 10 κοινός.
 - Αναλογικοί, προαιρετικοί ακροδέκτες εισόδου εξόδου VLT® MCB 109 1, 3, και 5 για σήματα, ακροδέκτες 2, 4, και 6 κοινός.
- Ελέγξτε ότι ο προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας και οι ρυθμίσεις του διακόπτη ταιριάζουν με τον τύπο του αναλογικού σήματος.
- Εκτελέστε δοκιμή σήματος ακροδέκτη εισόδου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 3, Χωρίς κινητήρα

Δεν έχει συνδεθεί κινητήρας στην έξοδο του μετατροπέα συχνότητας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 4, Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος

Μια φάση λείπει από την πλευρά τροφοδοσίας ρεύματος ή η ασυμμετρία δικτύου είναι υπερβολικά υψηλή. Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται επίσης σε σφάλμα στον ανορθωτή εισόδου. Οι επιλογές προγραμματίζονται στην *παράμετρος 14-12 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων*.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την τάση και τις εντάσεις ρεύματος τροφοδοσίας στο μετατροπέα συχνότητας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 5, Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ

Η τάση του συνδέσμου ΣΡ είναι υψηλότερη από το όριο προειδοποίησης υψηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Η μονάδα είναι ακόμη ενεργή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 6, Χαμηλή τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος

Η τάση του συνδέσμου ΣΡ είναι χαμηλότερη από το όριο προειδοποίησης χαμηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Η μονάδα είναι ακόμη ενεργή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 7, Υπέρταση συνεχούς ρεύματος

Αν η τάση ζεύξης ΣΡ υπερβεί το όριο, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει σφάλμα μετά από λίγο.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συνδέστε έναν αντιστάτη πέδησης.
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής.
- Αλλάξτε τον τύπο γραμμικής μεταβολής.
- Ενεργοποιήστε τις λειτουργίες στην *παράμετρος 2-10 Λειτουργία πέδης*.

- Αυξήστε την *παράμετρος 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.*
- Εάν ο συναγερμός/προειδοποίηση προκύψει κατά τη διάρκεια βύθισης ισχύος, χρησιμοποιήστε κινητική εφεδρεία (*παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος*).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 8, Συνεχές ρεύμα (DC) σε υπόταση

Εάν η τάση του συνδέσμου ζεύξης ΣΡ πέσει κάτω από το όριο υπότασης, ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την ύπαρξη εφεδρικής τροφοδοσίας 24 V ΣΡ. Εάν δεν υπάρχει συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 V ΣΡ, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η χρονική καθυστέρηση ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος της μονάδας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας.
- Εκτελέστε μια δοκιμή τάσης εισόδου.
- Εκτελέστε μια δοκιμή κυκλώματος ήπιας φόρτισης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 9, Υπερφόρτωση αναστροφέα

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει υπερφορτιστεί κατά περισσότερο από 100% για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα και πρόκειται να διακοπεί. Ο μετρητής ηλεκτρονικής θερμικής προστασίας του αναστροφέα μεταδίδει μια προειδοποίηση στο 98% και δίνει σφάλμα στο 100% με έναν συναγερμό. Ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να επαναφερθεί έως ότου ο μετρητής δείξει κάτω από 90%.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με την ονομαστική ένταση ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας.
- Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με το υπολογισμένο ρεύμα κινητήρα.
- Εμφανίστε το θερμικό φορτίο του μετατροπέα συχνότητας στο LCP και παρακολουθήστε την τιμή. Κατά τη λειτουργία πάνω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία κάτω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής μειώνεται.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 10, Θερμοκρασία υπερφόρτωσης κινητήρα

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική θερμική προστασία (ETR), ο κινητήρας είναι υπερβολικά ζεστός.

Επιλέξτε 1 από τις παρακάτω επιλογές:

- Ο μετατροπέας συχνότητας παρέχει προειδοποίηση ή συναγερμό όταν ο μετρητής είναι >90% εάν η παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ. έχει ρυθμιστεί στις επιλογές προειδοποίησης.
- Ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα όταν ο μετρητής φτάσει στο 100%, εάν η παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ. έχει ρυθμιστεί στις επιλογές σφάλματος.

Το σφάλμα προκύπτει όταν ο κινητήρας λειτουργεί με υπερφόρτωση πέραν του 100% για υπερβολικά μεγάλο χρονικό διάστημα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.
- Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.
- Βεβαιωθείτε ότι η ένταση ρεύματος του κινητήρα που έχει ρυθμιστεί στην παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα είναι σωστή.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα κινητήρα έχουν ρυθμιστεί σωστά στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25.
- Αν χρησιμοποιείται εξωτερικός ανεμιστήρας, βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί στην παράμετρος 1-91 Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα.
- Η εκτέλεση AMA στην παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) συντονίζει το μετατροπέα συχνότητας με μεγαλύτερη ακρίβεια στον κινητήρα και μειώνει το θερμικό φορτίο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 11, Υπερθέρμανση θερμίστορ κινητήρα

Ελέγξτε εάν το θερμίστορ έχει αποσυνδεθεί. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα παρέχει προειδοποίηση ή συναγερμό στην παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ..

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.
- Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.
- Όταν χρησιμοποιείτε τον ακροδέκτη 53 ή 54, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V). Βεβαιωθείτε επίσης ότι ο διακόπτης ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει ρυθμιστεί για τάση. Ελέγξτε ότι το παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ επιλέγει τον ακροδέκτη 53 ή 54.
- Όταν χρησιμοποιείτε τον ακροδέκτη 18, 19, 31, 32 ή 33 (ψηφιακές εισοδοί), βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ του ψηφιακού ακροδέκτη εισόδου που χρησιμοποιείται (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50. Επιλέξτε τον ακροδέκτη για χρήση στην παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής

Η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής ή την τιμή στην παράμετρος 4-17 Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπής. Η Παράμετρος 14-25 Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροπής μπορεί να μετατρέψει αυτήν την προειδοποίηση από απλή προειδοποίηση σε προειδοποίηση ακολουθούμενη από συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αν το όριο ροπής του κινητήρα ξεπεραστεί κατά το χρόνο γραμμικής αύξησης, επιμηκύνετε το χρόνο γραμμικής αύξησης.
- Αν το όριο ροπής της γεννήτριας ξεπεραστεί κατά το χρόνο γραμμικής μείωσης, επιμηκύνετε το χρόνο γραμμικής μείωσης.
- Αν το όριο ροπής επιτευχθεί κατά τη λειτουργία, αυξήστε το όριο ροπής. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια σε υψηλότερη ροπή.
- Ελέγξτε την εφαρμογή για να διαπιστώσετε αν ο κινητήρας τραβάει υπερβολικό ρεύμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση

Σημειώθηκε υπέρβαση του ανώτατου ορίου έντασης ρεύματος του αντιστροφέα (περίπου 200% της ονομαστικής τιμής έντασης). Η προειδοποίηση διαρκεί περίπου 1,5 δευτ. και κατόπιν ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει σφάλμα και σημαίνει συναγερμό. Ένα πλήγμα φόρτωσης ή η γρήγορη επιτάχυνση με υψηλά φορτία αδράνειας μπορούν να προκαλέσουν αυτό το σφάλμα. Εάν η επιτάχυνση κατά τη γραμμική μεταβολή αύξησης είναι γρήγορη, το σφάλμα μπορεί επίσης να εμφανιστεί στην κινητική εφεδρεία.

Εάν επιλεγεί εκτεταμένος έλεγχος μηχανικής πέδης, το σφάλμα μπορεί να επαναρρυθμιστεί εξωτερικά.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε τον κινητήρα και ελέγξτε αν ο άξονας του κινητήρα μπορεί να περιστραφεί.
- Βεβαιωθείτε ότι το μέγεθος του κινητήρα συμφωνεί με το μετατροπέα συχνότητας.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα είναι σωστά στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

Υπάρχει ρεύμα από τη φάση εξόδου προς τη γείωση, είτε στο καλώδιο μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα, είτε στον ίδιο τον κινητήρα. Οι μορφοτροπείς ρεύματος ανιχνεύουν το σφάλμα γείωσης μετρώντας το ρεύμα που εξέρχεται από το μετατροπέα συχνότητας και το ρεύμα που εισέρχεται στο μετατροπέα συχνότητας από τον κινητήρα. Το σφάλμα γείωσης εμφανίζεται εάν η απόκλιση μεταξύ των 2 ρευμάτων είναι μεγάλη. Το ρεύμα που εξέρχεται από το μετατροπέα συχνότητας πρέπει να είναι ίδιο με το ρεύμα που εισέρχεται στο μετατροπέα συχνότητας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το σφάλμα γείωσης.
- Ελέγξτε για τυχόν σφάλματα γείωσης στον κινητήρα υπολογίζοντας την αντίσταση προς τη γείωση των καλωδίων του κινητήρα και του κινητήρα με ένα μεγγόμετρο.
- Επαναφέρετε κάθε πιθανή μεμονωμένη μετατόπιση των 3 μορφοτροπέων ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας. Εκτελέστε χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση ή εκτελέστε πλήρες AMA. Αυτή η μέθοδος είναι η πλέον σχετική μετά την αλλαγή της κάρτας ισχύος.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Ασύμβατο υλικό

Δεν είναι δυνατός ο χειρισμός ενός τοποθετημένου προαιρετικού εξοπλισμού από την παρούσα κάρτα ελέγχου υλικού ή λογισμικού.

Καταγράψτε την τιμή των παρακάτω παραμέτρων και επικοινωνήστε με την Danfoss.

- *Παράμετρος 15-40 Τύπος FC.*
- *Παράμετρος 15-41 Τμήμα ισχύος.*
- *Παράμετρος 15-42 Τάση.*
- *Παράμετρος 15-43 Έκδοση λογισμικού.*
- *Παράμετρος 15-45 Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου.*
- *Παράμετρος 15-49 Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού.*
- *Παράμετρος 15-50 Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού.*
- *Παράμετρος 15-60 Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο.*
- *Παράμετρος 15-61 Έκδοση λογισμικού πρ. εξαρτήματος (για κάθε υποδοχή προαιρετικού εξοπλισμού).*

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με είσοδο ρεύματος δικτύου ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίων. Μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η παράμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί σε [0] Ανενεργό.

Εάν η παράμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης έχει ρυθμιστεί σε [5] Διακοπή και ασφάλεια, θα εμφανιστεί μια προειδοποίηση και μετά ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει καθοδική γραμμική μεταβολή μέχρι να σταματήσει και ακολούθως θα εμφανίσει ένα συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις συνδέσεις στο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας.
- Αυξήστε την παράμετρος 8-03 Χρόνος ελέγχου χρ. λήξης.
- Ελέγξτε τη λειτουργία του εξοπλισμού επικοινωνίας.
- Επαληθεύστε ότι έχει γίνει σωστή τοποθέτηση βάσει των απαιτήσεων EMC.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 20, Σφάλμα εισ.θερμ.

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν έχει συνδεθεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 21, Σφάλμα παραμέτρου

Η παράμετρος είναι εκτός ορίου. Ο αριθμός παραμέτρου εμφανίζεται στην οθόνη.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ρυθμίστε την παράμετρο που έχει επηρεαστεί σε μια έγκυρη τιμή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 22, Μηχανική πέδηση ανύψωσης

Η τιμή αυτής της προειδοποίησης/συναγερμού εμφανίζει τον τύπο της προειδοποίησης/συναγερμού.

0 = Δεν επιτεύχθηκε η τιμή αναφοράς ροπής πριν από τη λήξη του χρονικού ορίου (παράμετρος 2-27 Torque Ramp Up Time).

1 = Δεν λήφθηκε η αναμενόμενη ανάδραση πέδησης πριν από τη λήξη του χρονικού ορίου (παράμετρος 2-23 Activate Brake Delay, παράμετρος 2-25 Brake Release Time).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια λειτουργία προστασίας που ελέγχει εάν ο ανεμιστήρας λειτουργεί/είναι τοποθετημένος. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί στην παράμετρος 14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ. ([0] Απενεργοποιημένο).

Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες ΣΡ, ένας αισθητήρας ανάδρασης τοποθετείται στον ανεμιστήρα. Αν ο ανεμιστήρας έχει εντολή εκτέλεσης και δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα, εμφανίζεται αυτός ο συναγερμός. Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, η τάση στον ανεμιστήρα παρακολουθείται.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.
- Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας και βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σύντομα κατά τη διαδικασία εκκίνησης.
- Ελέγξτε τους αισθητήρες στην κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια λειτουργία προστασίας που ελέγχει εάν ο ανεμιστήρας λειτουργεί/είναι τοποθετημένος. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί στην *παράμετρος 14-53 Λειτουργ. παρακολ. ανεμ. ([0] Απενεργοποιημένο)*.

Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες ΣΡ, ένας αισθητήρας ανάδρασης τοποθετείται στον ανεμιστήρα. Αν ο ανεμιστήρας έχει εντολή εκτέλεσης και δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα, εμφανίζεται αυτός ο συναγερμός. Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, η τάση στον ανεμιστήρα παρακολουθείται.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.
- Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας και βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σύντομα κατά τη διαδικασία εκκίνησης.
- Ελέγξτε τους αισθητήρες στην ψύκτρα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης

Ο αντιστάτης πέδης παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, η λειτουργία πέδης αποσυνδέεται και εμφανίζεται μία προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να συνεχίσει τη λειτουργία του χωρίς πέδηση.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αντικαταστήστε τον αντιστάτη πέδησης (*ανατρέξτε στο παράμετρος 2-15 Έλεγχος πέδησης*).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης

Η ισχύς που μεταδίδεται στον αντιστάτη πέδησης υπολογίζεται ως μέση τιμή για τα τελευταία 120 δευτερόλεπτα χρόνου λειτουργίας. Ο υπολογισμός βασίζεται στην τάση του συνδέσμου ΣΡ και την τιμή αντίστασης πέδησης που έχει ρυθμιστεί στην *παράμετρος 2-16 Μέγ. ρεύμα πέδης AC*. Η προειδοποίηση είναι ενεργή όταν η πέδηση που καταναλώνεται είναι υψηλότερη από 90% της ισχύος αντίστασης πέδησης. Εάν έχει επιλεγεί [2] Σφάλμα στην *παράμετρος 2-13 Παρακολούθηση ισχύος πέδησης*, ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει σφάλμα, όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται φθάσει το 100%.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδησης

Το τρανζίστορ πέδης παρακολουθείται κατά την διάρκεια της λειτουργίας και εάν βραχυκυκλώσει, η λειτουργία πέδησης διακόπτεται και εμφανίζεται η προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας θα εξακολουθήσει να λειτουργεί, αλλά εφόσον το τρανζίστορ πέδης έχει βραχυκυκλώσει, σημαντική ποσότητα ισχύος μεταδίδεται στον αντιστάτη πέδησης ακόμη κι αν αυτός είναι ανενεργός.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αφαιρέστε τον αντιστάτη πέδησης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδης

Ο αντιστάτης πέδησης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε το *παράμετρος 2-15 Έλεγχος πέδησης*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλ. φάσης U κινητήρα

Η φάση U του κινητήρα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα λείπει.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με είσοδο ρεύματος δικτύου ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίων. Μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και ελέγξτε τη φάση U του κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 31, Απώλ. φάσης V κινητήρα

Η φάση V του κινητήρα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα λείπει.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με είσοδο ρεύματος δικτύου ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίων. Μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και ελέγξτε τη φάση V του κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 32, Απώλ. φάσης W κινητήρα

Η φάση W του κινητήρα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα λείπει.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με είσοδο ρεύματος δικτύου EP, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίων. Μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφαιρέστε την ισχύ από τον μετατροπέα συχνότητας και ελέγξτε τη φάση W του κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής

Πραγματοποιήθηκαν πολλές ενεργοποιήσεις σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφήστε τη μονάδα να κρυώσει στη θερμοκρασία λειτουργίας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας

Ο τοπικός διάυλος επικοινωνίας στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 35, Σφάλμα προαιρετικού εξοπλισμού

Έχει ληφθεί ένας συναγερμός προαιρετικού εξοπλισμού. Ο συναγερμός είναι συγκεκριμένος ανάλογα με τον προαιρετικό εξοπλισμό. Η πιο πιθανή αιτία είναι ένα σφάλμα παροχής τροφοδοσίας ή επικοινωνίας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Σφάλμα τροφοδοσίας

Η/ο προειδοποίηση/συναγερμός ενεργοποιείται μόνο εάν χαθεί η τάση τροφοδοσίας στο μετατροπέα συχνότητας και εάν η παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος δεν είναι ρυθμισμένη στην επιλογή [0] Χωρίς λειτουργία.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ασφάλειες στο μετατροπέα συχνότητας και την παροχή δικτύου ρεύματος στη μονάδα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 37, Ασυμμετρία φάσεων

Υπάρχει ασυμμετρία ρεύματος μεταξύ των μονάδων ισχύος.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτερικό σφάλμα

Όταν συμβαίνει ένα εσωτερικό σφάλμα, εμφανίζεται ένας κωδικός αριθμός που ορίζεται στο Πίνακα 7.4.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ισχύς κύκλου.
- Βεβαιωθείτε ότι ο προαιρετικός εξοπλισμός έχει εγκατασταθεί σωστά.
- Ελέγξτε για τυχόν χαλαρή ή ελλιπή καλωδίωση.

Ενδέχεται να χρειαστεί να επικοινωνήσετε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το τμήμα εξυπηρέτησης. Σημειώστε τον κωδικό για περαιτέρω οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων.

Αριθμός	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
256-258	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά. Αντικαταστήστε την κάρτα ισχύος.
512-519	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
783	Τιμή παραμέτρου εκτός ελάχιστου/μέγιστου ορίου.
1024-1284	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
1299	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A είναι πολύ παλιό.
1300	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B είναι πολύ παλιό.
1302	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 είναι πολύ παλιό.
1315	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A δεν υποστηρίζεται/δεν επιτρέπεται.
1316	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B δεν υποστηρίζεται/δεν επιτρέπεται.
1318	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 δεν υποστηρίζεται/δεν επιτρέπεται.
1379-2819	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
1792	Επαναφορά υλικού του επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1793	Οι παράμετροι που προέρχονται από τον κινητήρα δεν έχουν μεταφερθεί σωστά στον επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1794	Τα δεδομένα ισχύος δεν έχουν μεταφερθεί σωστά κατά την εκκίνηση στον επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1795	Ο επεξεργαστής ψηφιακού σήματος έχει λάβει πάρα πολλά άγνωστα τηλεγραφήματα SPI. Ο μετατροπέας συχνότητας χρησιμοποιεί επίσης αυτόν τον κωδικό σφάλματος, εάν το MCO δεν εκκινεί σωστά. Αυτή η περίπτωση μπορεί να προκύψει λόγω κακής προστασίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) ή ακατάλληλης γείωσης.
1796	Σφάλμα αντιγραφής RAM.

Αριθμός	Κείμενο
2561	Αντικαταστήστε την κάρτα ελέγχου.
2820	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης LCP.
2821	Υπερπλήρωση σειριακής θύρας.
2822	Υπερπλήρωση θύρας USB.
3072–5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της.
5123	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή A: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5124	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή B: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5125	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C0: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5126	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C1: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5376–6231	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.

Πίνακας 7.4 Κωδικοί εσωτερικών σφαλμάτων

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας ψύκτρας.

Το σήμα από το θερμικό αισθητήρα IGBT δεν είναι διαθέσιμο στην κάρτα ισχύος. Το πρόβλημα μπορεί να υπάρχει στην κάρτα ισχύος, στην κάρτα μετατροπέα συχνότητας πύλης ή στο ταινιοειδές καλώδιο μεταξύ της κάρτας ισχύος και την κάρτας μονάδας πύλης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 40, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου

Ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη 27 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε τα παράμετρος 5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O και παράμετρος 5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου

Ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη 29 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Επίσης, ελέγξτε τις παράμετρος 5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O και παράμετρος 5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 42, Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6 ή υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7

Για τον ακροδέκτη X30/6, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/6 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε επίσης την παράμετρος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101) (VLT® Εισ./Εξ. γενικής χρήσης MCB 101).

Για τον ακροδέκτη X30/7, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/7 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε την

παράμετρος 5-33 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101) (VLT® Εισ./Εξ. γενικής χρήσης MCB 101).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 43, Εξωτερική τροφοδοσία

Η επιλογή εκτεταμένου ρελέ VLT® MCB 113 έχει τοποθετηθεί χωρίς εξωτερική παροχή 24 V DC. Συνδέστε μία εξωτερική τροφοδοσία 24 V DC ή διευκρινίστε ότι δεν χρησιμοποιείται εξωτερική τροφοδοσία μέσω του παράμετρος 14-80 Εξωτερ. τροφοδ. 24VDC της κάρτας επιλογ., [0] Όχι. Μια αλλαγή στην παράμετρος 14-80 Εξωτερ. τροφοδ. 24VDC της κάρτας επιλογ. απαιτεί έναν κύκλο ισχύος.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 45, Σφάλμα γείωσης 2

Σφάλμα γείωσης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει η κατάλληλη γείωση και ότι δεν υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.
- Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο έχει το κατάλληλο μέγεθος.
- Ελέγξτε τα καλώδια του κινητήρα για βραχυκυκλώματα ή ρεύματα διαρροής.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος

Η τροφοδοσία της κάρτας ισχύος βρίσκεται εκτός του εύρους των τιμών. Ένας άλλος λόγος μπορεί να είναι ο κατεστραμμένος ανεμιστήρας ψύκτρας.

Υπάρχουν 3 παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες παράγονται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Όταν η τροφοδοσία πραγματοποιείται μέσω παροχής VLT® 24 V DC MCB 107, παρακολουθούνται μόνο οι τροφοδοσίες των 24 και 5 V. Όταν τροφοδοτείται με 3-φασική τάση του δικτύου ρεύματος, παρακολουθούνται και οι 3 τροφοδοσίες.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ισχύος.
- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου.
- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική προαιρετική κάρτα.
- Αν χρησιμοποιηθεί τροφοδοσία 24 V DC, βεβαιωθείτε ότι εφαρμόζεται η σωστή τροφοδοσία ρεύματος.
- Ελέγξτε για κατεστραμμένο ανεμιστήρα ψύκτρας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Χαμηλή τροφοδοσία 24 V

Η τροφοδοσία της κάρτας ισχύος βρίσκεται εκτός του εύρους των τιμών.

Υπάρχουν 3 παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες παράγονται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ισχύος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Χαμηλή τροφοδοσία 1,8 V

Η τροφοδοσία 1,8 V DC που χρησιμοποιείται στην κάρτα ελέγχου είναι εκτός των επιτρεπόμενων ορίων. Η τροφοδοσία ισχύος υπολογίζεται στην κάρτα ελέγχου.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου.
- Σε περίπτωση ύπαρξης προαιρετικής κάρτας, ελέγξτε για υπερφόρτωση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας

Η προειδοποίηση εμφανίζεται όταν η ταχύτητα είναι εκτός του προκαθορισμένου εύρους των *παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* και *παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]*. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο, όπως ορίζεται στην *παράμετρος 1-86 Σφάλ. Χαμηλής ταχύτητας [RPM]* (εκτός από την εκκίνηση ή τη διακοπή), ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 50, Αποτυχία βαθμονόμησης AMA

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 51, Έλεγχος AMA U_{nom} και I_{nom}

Η ρύθμιση της τάσης, της έντασης και της ισχύος κινητήρα είναι εσφαλμένη.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στις *παράμετρος 1-20* έως *1-25*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, Χαμ. AMA I_{nom}

Η ένταση του ρεύματος στον κινητήρα είναι πολύ χαμηλή.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην *παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι πολύ μεγάλος για την εκτέλεση AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι πολύ μικρός για τη λειτουργία AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παράμετροι AMA εκτός ορίων

Η AMA δεν μπορεί να εκτελεστεί επειδή οι τιμές παραμέτρων του κινητήρα βρίσκονται εκτός της αποδεκτής περιοχής.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη

Το AMA διακόπηκε χειροκίνητα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA

Προσπαθήστε να εκκινήσετε ξανά το AMA. Οι επαναλαμβανόμενες επανεκκινήσεις μπορούν να προκαλέσουν υπερθέρμανση του κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσωτερικό σφάλμα AMA

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος

Η ένταση ρεύματος είναι υψηλότερη από την τιμή στην *παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος*. Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα κινητήρα έχουν ρυθμιστεί σωστά στις *παράμετρος 1-20* έως *1-25*. Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος αν απαιτείται. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργεί με ασφάλεια σε υψηλότερο όριο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 60, Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

Ένα ψηφιακό σήμα εισόδου υποδεικνύει συνθήκη σφάλματος εξωτερικά του μετατροπέα συχνότητας. Μια εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας έδωσε εντολή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας. Καταργήστε την κατάσταση εξωτερικού σφάλματος. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V DC στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας και πραγματοποιήστε επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 61, Σφάλμα ανάδρασης

Παρουσιάστηκε σφάλμα μεταξύ της υπολογισμένης ταχύτητας και της μέτρησης ταχύτητας από τη συσκευή ανάδρασης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις για την προειδοποίηση/ συναγερό/απενεργοποίηση στην *παράμετρος 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Ορίστε το ανεκτό σφάλμα στο *παράμετρος 4-31 Motor Feedback Speed Error*.
- Ορίστε την αποδεκτή απώλεια χρόνου ανάδρασης στην *παράμετρος 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 62, Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο

Η συχνότητα εξόδου έχει φτάσει την τιμή που έχει οριστεί στην *παράμετρος 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου*. Ελέγξτε την εφαρμογή για τις πιθανές αιτίες. Αυξήστε το όριο συχνότητας εξόδου. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργεί με ασφάλεια σε υψηλότερη συχνότητα εξόδου. Η προειδοποίηση θα σταματήσει να εμφανίζεται όταν η έξοδος πέσει κάτω από το μέγιστο όριο.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 63, Μηχανική πέδηση χαμηλή

Η τρέχουσα ένταση ρεύματος κινητήρα δεν έχει υπερβεί την απελευθέρωση ρεύματος πέδης στο παράθυρο χρόνου καθυστέρησης εκκίνησης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 64, Όριο τάσης

Ο συνδυασμός φορτίου και ταχύτητας απαιτεί τάση κινητήρα υψηλότερη από την τρέχουσα τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 65, Υψηλή θερμοκρασία κάρτας ελέγχου

Η θερμοκρασία διακοπής της κάρτας ελέγχου είναι 85 °C (185 °F).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία χώρου λειτουργίας βρίσκεται εντός των ορίων.
- Ελέγξτε αν τα φίλτρα είναι βουλωμένα.
- Ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας

Η θερμοκρασία του μετατροπέα συχνότητας είναι πολύ χαμηλή και εμποδίζει τη λειτουργία του. Αυτή η προειδοποίηση βασίζεται στον αισθητήρα θερμοκρασίας στη μονάδα IGBT. Αυξήστε τη θερμοκρασία χώρου της μονάδας. Μπορεί να παρασχεθεί επίσης μια μικρή ποσότητα ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας, όταν ο κινητήρας διακόπτεται με τη ρύθμιση της παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC στο 5% και της παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικής μονάδας

Έχουν προστεθεί ή έχουν καταργηθεί ένα ή περισσότερα προαιρετικά εξαρτήματα μετά από την τελευταία απενεργοποίηση. Βεβαιωθείτε ότι η αλλαγή διαμόρφωσης είναι σκόπιμη και επαναφέρετε τη μονάδα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ενεργοποίηση ασφαλούς διακοπής

Το στοιχείο Safe Torque Off (STO) ενεργοποιήθηκε. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V DC στον ακροδέκτη 37 και κατόπιν στείλτε ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή πατώντας το πλήκτρο [Reset]).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 69, Θερμοκρασία κάρτας ισχύος

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας της κάρτας ισχύος είναι είτε πολύ ζεστός είτε πολύ κρύος.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας βρίσκεται εντός των καθορισμένων ορίων.
- Ελέγξτε αν τα φίλτρα είναι βουλωμένα.
- Ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την κάρτα ελέγχου.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκυρη διαμόρφωση FC

Η κάρτα ελέγχου και η κάρτα ισχύος δεν είναι συμβατές. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss αναφέροντας τον κωδικό τύπου της μονάδας από την πινακίδα στοιχείων και τους αριθμούς εξαρτημάτων από τις κάρτες για να ελέγξετε τη συμβατότητα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 71, PTC 1 Ασφαλής διακοπή

Το STO έχει ενεργοποιηθεί από την κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112 (ο κινητήρας είναι πολύ ζεστός). Η κανονική λειτουργία μπορεί να συνεχιστεί όταν η MCB 112 εφαρμόσει ρεύμα 24 V DC στον ακροδέκτη 37 ξανά (όταν η θερμοκρασία του κινητήρα φθάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο) και όταν η ψηφιακή είσοδος από την MCB 112 απενεργοποιηθεί. Όταν συμβεί αυτό, πρέπει να αποσταλεί

ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή με το πάτημα του πλήκτρου [Reset]).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 72, Επικίνδυνη αποτυχία

STO με κλειδίωμα σφάλματος. Προέκυψε μη αναμενόμενος συνδυασμός εντολών STO:

- Η κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112 ενεργοποιεί το X44/10, αλλά το STO δεν είναι ενεργοποιημένο.
- Το MCB 112 είναι η μόνη συσκευή που χρησιμοποιεί STO (καθορισμένο μέσω επιλογής [4] Συναγερμός PTC 1 ή [5] Προειδοποίηση PTC 1 σε παράμετρος 5-19 Ακροδέκτης 37 Ασφαλές σταμάτημα), το STO είναι ενεργοποιημένο και το X44/10 δεν είναι ενεργοποιημένο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 73, Αυτόματη επανεκκίνηση ασφαλούς διακοπής

Η STO έχει ενεργοποιηθεί. Με την αυτόματη επανεκκίνηση ενεργοποιημένη, ο κινητήρας μπορεί να εκκινηθεί όταν επιλυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 74, PTC Θερμίστορ

Συναγερμός σχετικός με την κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112. Το PTC δεν λειτουργεί.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 75, Μη έγκυρη επιλ. προφίλ

Μην γράφετε την τιμή της παραμέτρου ενώ ο κινητήρας βρίσκεται σε λειτουργία. Σταματήστε τον κινητήρα πριν τροποποιήσετε το προφίλ MCO στην παράμετρος 8-10 Προφίλ ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 76, Ρύθμιση μονάδας ισχύος

Ο απαιτούμενος αριθμός μονάδων ισχύος δεν αντιστοιχεί με τον εντοπισμένο αριθμό ενεργών μονάδων ισχύος.

Κατά την αντικατάσταση της μονάδας για μέγεθος περιβλήματος F, αυτό θα προκύψει αν τα δεδομένα για την ισχύ στην κάρτα ισχύος μονάδας δεν αντιστοιχούν στον υπόλοιπο μετατροπέα συχνότητας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επιβεβαιώστε ότι το ανταλλακτικό και η κάρτα ισχύος αντιστοιχούν στο σωστό αριθμό ανταλλακτικού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένης ισχύος

Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί σε λειτουργία μειωμένης ισχύος (μικρότερη από τον επιτρεπόμενο αριθμό των τμημάτων αναστροφεία). Αυτή η προειδοποίηση θα παραχθεί στον κύκλο ισχύος, όταν ο μετατροπέας συχνότητας ορίζεται να εκτελείται με λιγότερους αναστροφείς και θα παραμείνει ενεργός.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 78, Σφάλμα παρακολούθησης

Η διαφορά μεταξύ της τιμής σημείου ρύθμισης και της πραγματικής τιμής υπερβαίνει την τιμή στην παράμετρος 4-35 Tracking Error.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε τη λειτουργία με ή επιλέξτε έναν συναγερμό/μία προειδοποίηση στην παράμετρος 4-34 *Tracking Error Function*.
- Διερευνήστε τη μηχανική γύρω από το φορτίο και τον κινητήρα. Ελέγξτε τις συνδέσεις ανάδρασης από την παλμογεννήτρια του κινητήρα στον μετατροπέα συχνότητας.
- Επιλέξτε τη λειτουργία ανάδρασης κινητήρα στην παράμετρος 4-30 *Motor Feedback Loss Function*.
- Προσαρμόστε το εύρος σφάλματος παρακολούθησης στην παράμετρος 4-35 *Tracking Error* και την παράμετρος 4-37 *Tracking Error Ramping*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 79, Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος

Η κάρτα κλίμακας είναι ο εσφαλμένος αριθμός μέρους ή δεν έχει εγκατασταθεί. Ο συνδετήρας MK102 στην κάρτα ισχύος δεν ήταν δυνατό να εγκατασταθεί.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά παραμέτρων του μετατροπέα συχνότητας στην προεπιλεγμένη τιμή

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων εκτελούν αρχική ενεργοποίηση στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις μετά από χειροκίνητη επαναφορά. Για να διαγράψετε το συναγερμό, επαναφέρετε τη μονάδα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 81, Κατεστραμμένο CSIV

Το αρχείο CSIV έχει σφάλματα σύνταξης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 82, Σφάλμα παραμέτρου CSIV

Το CSIV απέτυχε να εκκινήσει μια παράμετρο.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 83, Μη έγκυρος συνδυασμός προαιρετικού εξοπλισμού

Οι προαιρετικοί εξοπλισμοί που έχουν τοποθετηθεί δεν είναι συμβατοί.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 84, Μη υφιστάμενος προαιρετικός εξοπλισμός ασφαλείας

Ο προαιρετικός εξοπλισμός έχει αφαιρεθεί χωρίς να εκτελεστεί γενική επαναφορά. Συνδέστε ξανά τον προαιρετικό εξοπλισμό ασφαλείας.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 88, Ανίχνευση προαιρετικού εξοπλισμού

Έχει ανιχνευθεί μια αλλαγή στη διάταξη του προαιρετικού εξοπλισμού. Η *Παράμετρος 14-89 Option Detection* έχει οριστεί σε [0] *Παγωμένη διαμόρφωση* και η διάταξη του προαιρετικού εξοπλισμού έχει αλλάξει.

- Για να εφαρμόσετε την αλλαγή, ενεργοποιήστε τις αλλαγές της διάταξης του προαιρετικού εξοπλισμού στο παράμετρος 14-89 *Option Detection*.
- Εναλλακτικά, κάντε επαναφορά στη σωστή διαμόρφωση του προαιρετικού εξοπλισμού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 89, Ολίσθηση μηχανικής πέδης

Η διάταξη παρακολούθησης της πέδησης ανύψωσης ανίχνευσε ταχύτητα κινητήρα που υπερβαίνει τις 10 Σ.Α.Λ.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 90, Οθόνη ανάδρασης

Ελέγξτε τη σύνδεση στην παλμογεννήτρια/επιλογή αναλυτή και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε την είσοδο παλμογεννήτριας VLT® MCB 102 ή την είσοδο αναλυτή VLT® MCB 103.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 91, Εσφαλμένες ρυθμίσεις αναλογικής εισόδου 54

Ρυθμίστε το διακόπτη S202 στη θέση OFF (είσοδος τάσης) όταν ένας αισθητήρας ΚΤΥ είναι συνδεδεμένος στον ακροδέκτη 54 αναλογικής εισόδου.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 99, Κλειδωμένος ρότορας

Ο ρότορας είναι μπλοκαρισμένος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 104, Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμιξης

Ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα ελέγχει ότι ο ανεμιστήρας περιστρέφεται κατά την εκκίνηση ή όποτε ενεργοποιείται ο ανεμιστήρας ανάμιξης. Το σφάλμα του ανεμιστήρα ανάμιξης μπορεί να διαμορφωθεί ως προειδοποίηση ή ως σφάλμα συναγερμού μέσω της παράμετρος 14-53 *Λειπ. παρακολ. ανεμ..*

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Τροφοδοτήστε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας για να προσδιορίσετε εάν η προειδοποίηση/ο συναγερμός επανεμφανίζεται.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 122, Μη αναμενόμενη περιστρ. κινητήρα

Ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί μια λειτουργία που απαιτεί από τον κινητήρα να είναι σε ακινησία, για παράδειγμα διατήρηση DC σε κινητήρες PM.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 163, Προειδοποίηση ορίου ρεύμ. ATEX ETR

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει λειτουργήσει σε συνθήκες πάνω από την χαρακτηριστική καμπύλη για περισσότερα από 50 δευτερόλεπτα. Η προειδοποίηση ενεργοποιείται στο 83% και απενεργοποιείται στο 65% της επιτρεπόμενης θερμική υπερφόρτισης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 164, Συναγερμός ορίου ρεύμ. ATEX ETR

Η λειτουργία πάνω από την χαρακτηριστική καμπύλη για περισσότερο από 60 δευτερόλεπτα εντός μιας περιόδου 600 δευτερολέπτων, ενεργοποιεί το συναγερμό και προκύπτει σφάλμα στο μετατροπέα συχνότητας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 165, Προειδοποίηση ορίου συχν. ATEX ETR

Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί περισσότερο από 50 δευτερόλεπτα κάτω από την επιτρεπτή ελάχιστη συχνότητα (*παράμετρος 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 166, Συναγερμός ορίου συχν. ATEX ETR

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει λειτουργήσει παραπάνω από 60 δευτερόλεπτα (σε μια περίοδο 600 δευτερολέπτων) κάτω από την ελάχιστη επιτρεπόμενη συχνότητα (*παράμετρος 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 244, Θερμοκρασία ψύκτρας

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για μετατροπείς συχνότητας με περιβλήμα τύπου F. Είναι ισοδύναμο με ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας.

Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

- 1 = Μονάδα αναστροφέα άκρη αριστερά.
- 2 = Μεσαία μονάδα αναστροφέα σε μονάδες με μέγεθος περιβλήματος F12 ή F13.
- 2 = Δεξιά μονάδα αναστροφέα σε μονάδες με μέγεθος περιβλήματος F10 ή F11.
- 2 = Δεύτερος μετατροπέας συχνότητας από τα αριστερά μονάδα αναστροφέα σε μέγεθος περιβλήματος F14 η F15.
- 3 = Δεξιά μονάδα αναστροφέα σε μονάδες με μέγεθος περιβλήματος F12 ή F13.
- 3 = Τρίτη από τα αριστερά μονάδα αναστροφέα σε μέγεθος περιβλήματος F14 η F15.

4 = Ακραία δεξιά μονάδα αναστροφέα σε μονάδες με μέγεθος περιβλήματος F14 ή F15.

5 = Μονάδα ανορθωτή.

6 = Δεξιά μονάδα αναστροφέα σε μονάδες με μέγεθος περιβλήματος F14 ή F15.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 251, Νέος κωδικός τύπου

Η κάρτα ισχύος ή άλλα εξαρτήματα έχουν αντικατασταθεί και ο κωδικός τύπου έχει αλλάξει.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 250, Νέο ανταλλακτικό

Έχει γίνει εναλλαγή ισχύος ή τροφοδοσίας κατάστασης μεταγωγής. Επαναφέρετε τον κωδικό τύπου μετατροπέα συχνότητας στο EEPROM. Επιλέξτε το σωστό κωδικό τύπου στην παράμετρο παράμετρος 14-23 Ρύθ. κωδικού τύπου σύμφωνα με την ετικέτα στο μετατροπέα συχνότητας. Θυμηθείτε να επιλέξετε Αποθήκευση στο EEPROM για ολοκλήρωση.

7
7.7 Αντιμέτωπιση προβλημάτων

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Σκοτεινή οθόνη/Καμία λειτουργία	Απουσία ισχύος εισόδου.	Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.5.	Ελέγξτε την πηγή ισχύος εισόδου.
	Απουσία ή ανοικτή ασφάλεια ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη.	Για τις πιθανές αιτίες, δείτε την παράγραφο <i>Ανοικτές ασφάλειες και σφάλμα ασφαλειο-διακόπτη</i> σε αυτόν τον πίνακα.	Ακολουθήστε τις συστάσεις που δίνονται.
	Δεν παρέχεται ισχύς στο LCP.	Ελέγξτε ότι το καλώδιο του LCP είναι συνδεδεμένο σωστά και δεν έχει υποστεί ζημιά.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	Βραχυκύκλωμα στην τάση ελέγχου (ακροδέκτης 12 ή 50) ή στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου.	Ελέγξτε την παροχή τάσης ελέγχου 24 V για τους ακροδέκτες 12/13 έως 20-39 V ή την παροχή τάσης 10 V για τους ακροδέκτες 50-55.	Καλωδίωση σωστά τους ακροδέκτες
	Μη συμβατό LCP (LCP από VLT® 2800 ή 5000/6000/8000/FCD ή FCM).	-	Χρησιμοποιήστε μόνο το LCP 101 (P/N 130B1124) ή το LCP 102 (P/N. 130B1107).
	Λάθος ρύθμιση αντίθεσης.	-	Πατήστε [Status] + [▲]/[▼] για να ρυθμίσετε την αντίθεση.
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική.	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας ένα άλλο LCP.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
Διαλείπουσα οθόνη	Εσωτερικό σφάλμα τροφοδοσίας τάσης ή το SMPS είναι ελαττωματικό.	-	Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
	Υπερφορτωμένη τροφοδοσία (SMPS) λόγω ακατάλληλης καλωδίωσης ελέγχου ή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας.	Για να αποκλείσετε την περίπτωση προβλήματος στην καλωδίωση ελέγχου, αποσυνδέστε όλα τα καλώδια ελέγχου αφαιρώντας τα μπλοκ ακροδεκτών.	Αν η οθόνη παραμένει αναμμένη, τότε το πρόβλημα βρίσκεται στην καλωδίωση ελέγχου. Ελέγξτε την καλωδίωση για βραχυκυκλώματα ή λάθος συνδέσεις. Αν η οθόνη εξακολουθεί να κάνει διακοπές, ακολουθήστε τη διαδικασία για <i>Σκοτεινή οθόνη\Καμία λειτουργία</i> .

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας δεν λειτουργεί	Διακόπτης λειτουργίας ανοικτός ή απουσία σύνδεσης κινητήρα.	Ελέγξτε ότι ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος και η σύνδεση δεν διακόπτεται από διακόπτη σέρβις ή άλλη συσκευή.	Συνδέστε τον κινητήρα και ελέγξτε το διακόπτη σέρβις.
	Δεν υπάρχει τροφοδοσία ρεύματος με την προαιρετική κάρτα 24 V DC.	Εάν η οθόνη λειτουργεί, αλλά χωρίς έξοδο, βεβαιωθείτε ότι η ισχύς του δικτύου εφαρμόζεται στο μετατροπέα συχνότητας.	Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.
	Διακοπή LCP.	Ελέγξτε αν έχει πατηθεί το [Off].	Πατήστε [Auto On] ή [Hand On] (ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας) για να λειτουργήσει ο κινητήρας.
	Απουσία σήματος εκκίνησης (Κατάσταση αναμονής).	Δείτε τη παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 για τη σωστή ρύθμιση του ακροδέκτη 18. Χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση.	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα.
	Σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα ενεργό (Ελεύθερη κίνηση).	Δείτε τη παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 για τη σωστή ρύθμιση του ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε [0] Χωρίς λειτουργία.
	Εσφαλμένη πηγή σήματος αναφοράς.	Ελέγξτε το σήμα αναφοράς: <ul style="list-style-type: none"> • Τοπικό. • Τοπικού, απομακρυσμένου ή διαύλου; • Η προκαθορισμένη τιμή αναφοράς είναι ενεργή; • Η σύνδεση ακροδέκτη είναι σωστή; • Η κλιμάκωση των ακροδεκτών είναι σωστή; • Είναι διαθέσιμο το σήμα αναφοράς; 	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις. Ελέγξτε το παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Ενεργοποιήστε την προκαθορισμένη τιμή αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς. Ελέγξτε για τη σωστή καλωδίωση. Ελέγξτε την κλίμακα των ακροδεκτών. Ελέγξτε το σήμα αναφοράς.
Ο κινητήρας λειτουργεί με λάθος κατεύθυνση	Όριο περιστροφής κινητήρα.	Βεβαιωθείτε ότι η παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα είναι σωστά ρυθμισμένη.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
	Ενεργό σήμα αναστροφής.	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί.	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής.
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα.	-	Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα.
Ο κινητήρας δεν επιτυγχάνει τη μέγιστη ταχύτητα	Τα όρια συχνότητας έχουν οριστεί λάθος.	Ελέγξτε τα όρια εξόδου στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz], και παράμετρος 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου.	Προγραμματίστε σωστά όρια.
	Εσφαλμένη κλιμάκωση σήματος εισόδου αναφοράς.	Ελέγξτε την κλιμάκωση του σήματος εισόδου αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 6-0* Αναλογική λειτουργία Εισ./Εξ. και στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
Ασταθής ταχύτητα κινητήρα	Πιθανές εσφαλμένες ρυθμίσεις παραμέτρων.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις όλων των παραμέτρων κινητήρα, συμπεριλαμβάνοντας όλες τις ρυθμίσεις αντιστάθμισης του κινητήρα. Για τη λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις PID.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 1-6* Εξαρτ. φορτίου. Ρύθμιση. Για λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 20-0* Ανάδραση.
Τραχιά λειτουργία κινητήρα	Πιθανός υπερ-μαγνητισμός.	Ελέγξτε για εσφαλμένες ρυθμίσεις κινητήρα σε όλες τις παραμέτρους κινητήρα.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις κινητήρα στις ομάδες παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα, 1-3* Προηγμένα δεδομένα κινητήρα, και 1-5* Ρύθμιση ανεξαρτήτως φορτίου.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας δεν έχει πέδηση	Πιθανές λάθος ρυθμίσεις στις παραμέτρους πέδησης. Οι χρόνοι γραμμικής μείωσης μπορεί να είναι πολύ σύντομοι.	Ελέγξτε τις παραμέτρους πέδησης. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις χρόνου γραμμικής μεταβολής.	Ελέγξτε τις ομάδες παραμέτρων 2-0* Πέδη DC και 3-0* Όρια τιμών αναφοράς.
Ανοικτές ασφάλειες ισχύος	Βραχυκύκλωμα φάσης-σε-φάση.	Ο κινητήρας ή ο πίνακας έχει βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων. Ελέγξτε τις φάσεις του πίνακα και του κινητήρα για βραχυκυκλώματα.	Διορθώστε οποιοδήποτε βραχυκύκλωμα εντοπίσετε.
	Υπερφόρτωση κινητήρα.	Ο κινητήρας έχει υπερφορτωθεί για την εφαρμογή.	Εκτελέστε δοκιμή εκκίνησης και βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα του κινητήρα βρίσκεται εντός των προδιαγραφών. Εάν το ρεύμα του κινητήρα υπερβαίνει το ρεύμα πλήρους φορτίου της πινακίδας στοιχείων, ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει μόνο με μείωση του φορτίου. Επανεξετάστε τις προδιαγραφές για την εφαρμογή.
	Χαλαρές συνδέσεις.	Εφαρμόστε έλεγχο για χαλαρές συνδέσεις πριν από την εκκίνηση.	Σφίξτε τυχόν χαλαρές συνδέσεις.
Ασυμμετρία έντασης δικτύου ρεύματος μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με το δίκτυο ρεύματος (ανατρέξτε στην περιγραφή Συναγερμός 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος).	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του στη μια θέση: A προς B, B προς C, C προς A.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα ισχύος. Ελέγξτε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.
	Πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας.	Περιστρέψτε τα καλώδια ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά 1 θέση: A προς B, B προς C, C προς A.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εισόδου, υπάρχει πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Ασυμμετρία έντασης κινητήρα μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με τον κινητήρα ή την καλωδίωση του κινητήρα.	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά 1 θέση: U προς V, V προς W, W προς U.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα. Ελέγξτε τον κινητήρα και την καλωδίωση του κινητήρα.
	Πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας.	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά 1 θέση: U προς V, V προς W, W προς U.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εξόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Προβλήματα επιτάχυνσης μετατροπέα συχνότητας	Τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί λανθασμένα.	Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 7.6 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών. Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής στην παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου. Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος στο παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος. Αυξήστε το όριο ροπής στο παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής.
Προβλήματα επιβράδυνσης μετατροπέα συχνότητας	Τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί λανθασμένα.	Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 7.6 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών. Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μείωσης στην παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου. Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στο παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης.

Πίνακας 7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

8 Προδιαγραφές

8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα

8.1.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP

	N110		N132		N160		N200		N250		N315	
Υψηλό/κανονικό φορτίο*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα στα 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Περιβλήμα IP20	D3h						D4h					
Περιβλήμα IP21/IP54	D1h						D2h					
Ένταση ρεύματος εξόδου												
Συνεχές (στα 3x380-440 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Διαλείπον (στα 3x380-440 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Συνεχές (στα 3x441-480 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Διαλείπον (στα 3x441-480 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Συνεχές kVA (στα 400 V AC) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Διαλείπον kVA (στα 460 V AC) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Μέγιστο ρεύμα εισόδου												
Συνεχόμενο (3x380-440 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Συνεχόμενο (3x441-480 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες ¹⁾ [A]	315		350		400		550		630		800	
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου												
Κινητήρας (mm ² /AWG ^{2) 5)}	2x95 (2x3/0)						2x185 (2x350 mcm)					
Δίκτυο ρεύματος (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Διαμοιρασμός φορτίου (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Πέδηση (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 400 V AC στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ³⁾	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 460 V AC στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ³⁾	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Βάρος, περιβλήμα IP00/IP20, [kg (lbs.)]	62 (135)						125 (275)					
Βάρος, περιβλήμα IP21, [kg (lbs.)]												
Βάρος, περιβλήμα IP54, [kg (lbs.)]												
Βαθμός απόδοσης ⁴⁾	0,98											
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590											
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας [°C (°F)]	110 (230)											
Σφάλμα θερμ. περιβάλλοντος κάρτας ισχύος [°C (°F)]	75 (167)											

*Υψηλή υπερφόρτωση =150% έντασης ρεύματος για 60 δευτ., Κανονική υπερφόρτωση =110% έντασης ρεύματος για 60 δευτ.

Πίνακας 8.1 Τεχνικές προδιαγραφές, D1h-D4h, Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V AC

1) Για τον τύπο ασφάλειας, ανατρέξτε στις οδηγίες λειτουργίας.

2) Αμερικανική Διατομή Συρμάτων.

3) Η τυπική απώλεια ισχύος είναι στις κανονικές συνθήκες και αναμένεται να κυμαίνεται εντός ±15% (η ανοχή σχετίζεται με τη διαφορά στην τάση και στην κατάσταση του καλωδίου.) Οι τιμές βασίζονται στο βαθμό απόδοσης ενός τυπικού κινητήρα (IE2/IE3 οριακή γραμμή). Οι κινητήρες χαμηλότερου βαθμού απόδοσης αυξάνουν επίσης την απώλεια ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας ενώ ισχύει και το αντίστροφο. Εφαρμόζεται στη διαστασιολόγηση ψύξης του μετατροπέα συχνότητας. Εάν η συχνότητα μεταγωγής είναι υψηλότερη από την προεπιλεγμένη ρύθμιση, οι απώλειες

ισχύος μπορεί να αυξηθούν. Συμπεριλαμβάνεται η κατανάλωση ισχύος του LCP και της τυπικής κάρτας ελέγχου. Για δεδομένα απώλειας ισχύος σύμφωνα με το EN 50598-2, ανατρέξτε στη διεύθυνση www.danfoss.com/vltenenergyefficiency. Τα πρόσθετα και το φορτίο του πελάτη μπορούν να προσθέσουν έως και 30 W στις απώλειες (αν και συνήθως προστίθενται μόνο 4 W για μια πλήρως εξοπλισμένη κάρτα ελέγχου ή για την υποδοχή A ή υποδοχή B έκαστης).

4) Μετρούμενη χρησιμοποιώντας θωρακισμένα καλώδια κινητήρα 5 m (16,4 ft) σε ονομαστικό φορτίο και ονομαστική συχνότητα.

Απόδοση μετρημένη σε ονομαστική τιμή ρεύματος. Για την κατηγορία ενεργειακής απόδοσης ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.4.1 Συνθήκες χώρου. Για τις απώλειες μερικού φορτίου, ανατρέξτε στη διεύθυνση www.danfoss.com/vltenenergyefficiency.

5) Οι ακροδέκτες καλωδίωσης στους μετατροπείς συχνότητας N132, N160, και N315 δεν μπορούν να λάβουν καλώδια μεγαλύτερα κατά μία μονάδα μεγέθους.

8.1.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–690 V EP

	N75K		N90K		N110K		N132		N160	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλό/κανονικό φορτίο*										
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Περιβλημα IP20	D3h									
Περιβλημα IP21/IP54	D1h									
Ένταση ρεύματος εξόδου										
Συνεχές (στα 550 V) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 550 V)[A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221
Συνεχές (στα 575/690 V) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 575/690 V) [kVA]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211
Συνεχές kVA (στα 550 V) [kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191
Συνεχές kVA (στα 575 V) [kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191
Συνεχές kVA (στα 690 V) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχές (στα 550 V) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198
Συνεχές (στα 575 V) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189
Συνεχές (στα 690 V) [A]	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου										
Δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων (mm ² /AWG ²)	2x95 (2x3/0)									
Μέγιστες εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	160		315							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 575 V [W] ³	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 690 V [W] ³	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740
Βάρος, περιβλημα IP20, [kg (lbs.)]	125 [275]									
Βάρος, περιβλημα IP21/IP54, [kg (lbs.)]	62 [135]									
Βαθμός απόδοσης ⁴	0,98									
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0–590									
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας [°C (°F)]	110 (230)									
Σφάλμα θερμ. περιβάλλοντος κάρτας ισχύος [°C °F]	75 (167)									
*Υψηλή υπερφόρτωση =150% έντασης ρεύματος για 60 δευτ., Κανονική υπερφόρτωση =110% έντασης ρεύματος για 60 δευτ.										

Πίνακας 8.2 Τεχνικές προδιαγραφές, D1h/D3h, Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V AC

	N200		N250		N315		P400	
Υψηλό/κανονικό φορτίο*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	132	160	160	200	200	250	250	315
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	200	250	250	300	300	350	350	400
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	160	200	200	250	250	315	315	400
Περιβλημα IP20	D4h							
Περιβλημα IP21/IP54	D2h							
Ένταση ρεύματος εξόδου								
Συνεχές (στα 550 V) [A]	201	253	253	303	303	360	360	418
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 550 V) [A]	302	278	380	333	455	396	540	460
Συνεχές (στα 575/690 V) [A]	192	242	242	290	290	344	344	400
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 575/690 V) [kVA]	288	266	363	319	435	378	516	440
Συνεχές kVA (στα 550 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Συνεχές kVA (στα 575 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Συνεχές kVA (στα 690 V) [kVA]	229	289	289	347	347	411	411	478
Μέγιστο ρεύμα εισόδου								
Συνεχές (στα 550 V) [A]	198	245	245	299	299	355	355	408
Συνεχές (στα 575 V) [A]	189	234	234	286	286	339	339	390
Συνεχές (στα 690 V) [A]	197	240	240	296	296	352	352	400
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου								
Δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων (mm ² /AWG ²)	2x185 (2x350 mcm)							
Μέγιστες εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	550							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 575 V [W] ³⁾	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 690 V [W] ³⁾	2446	3175	3123	3851	3771	4614	4258	5155
Βάρος, περιβλημα IP20/IP21/IP54, [kg (lbs.)]	125 [275]							
Βαθμός απόδοσης ⁴⁾	0,98							
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590						0-525	
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας [°C (°F)]	110 (230)							
Σφάλμα θερμ. περιβάλλοντος κάρτας ισχύος [°C (°F)]	80 (176)							

*Υψηλή υπερφόρτωση =150% έντασης ρεύματος για 60 δευτ., Κανονική υπερφόρτωση =110% έντασης ρεύματος για 60 δευτ.

Πίνακας 8.3 Τεχνικές προδιαγραφές, D2h/D4h, Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V AC

1) Για τον τύπο ασφάλειας, ανατρέξτε στις οδηγίες λειτουργίας.

2) Αμερικανική Διατομή Συρμάτων.

3) Η τυπική απώλεια ισχύος είναι στις κανονικές συνθήκες και αναμένεται να κυμαίνεται εντός ±15% (η ανοχή σχετίζεται με τη διαφορά στην τάση και στην κατάσταση του καλωδίου.) Οι τιμές βασίζονται στο βαθμό απόδοσης ενός τυπικού κινητήρα (IE2/IE3 οριακή γραμμή). Οι κινητήρες χαμηλότερου βαθμού απόδοσης αυξάνουν επίσης την απώλεια ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας ενώ ισχύει και το αντίστροφο. Εφαρμόζεται στη διαστασιολόγηση ψύξης του μετατροπέα συχνότητας. Εάν η συχνότητα μεταγωγής είναι υψηλότερη από την προεπιλεγμένη ρύθμιση, οι απώλειες ισχύος μπορεί να αυξηθούν. Συμπεριλαμβάνεται η κατανάλωση ισχύος του LCP και της τυπικής κάρτας ελέγχου. Για δεδομένα απώλειες ισχύος σύμφωνα με το EN 50598-2, ανατρέξτε στη διεύθυνση www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Τα πρόσθετα και το φορτίο του πελάτη μπορούν να προσθέσουν έως και 30 W στις απώλειες (αν και συνήθως προστίθενται μόνο 4 W για μια πλήρως εξοπλισμένη κάρτα ελέγχου ή για την υποδοχή A ή υποδοχή B έκαστης).

4) Μετρούμενη χρησιμοποιώντας θωρακισμένα καλώδια κινητήρα 5 m (16,4 ft) σε ονομαστικό φορτίο και ονομαστική συχνότητα.

Απόδοση μετρημένη σε ονομαστική τιμή ρεύματος. Για την κατηγορία ενεργειακής απόδοσης ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.4.1 Συνθήκες χώρου. Για τις απώλειες μερικού φορτίου, ανατρέξτε στη διεύθυνση www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Μέγεθος περιβλήματος	Περιγραφή	Μέγιστο βάρος [kg (lbs)]
D5h	ονομαστικά μεγέθη D1h +αποσύνδεση ή/και τρανζίστορ πέδης	166 (255)
D6h	ονομαστικά μεγέθη D1h +επαφείας ή/και ασφαλειοδιακόπτης	129 (285)
D7h	ονομαστικά μεγέθη D2h +αποσύνδεση ή/και τρανζίστορ πέδης	200 (440)
D8h	ονομαστικά μεγέθη D2h +επαφείας ή/και ασφαλειοδιακόπτης	225 (496)

Πίνακας 8.4 Βάρος D5h–D8h

8.2 Τροφοδοσία ρεύματος

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος (L1, L2, L3):

Τάση τροφοδοσίας 380–480 V \pm 10%, 525–690 V \pm 10%

Χαμηλή τάση του δικτύου ρεύματος/πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

Κατά τη χαμηλή τάση δικτύου ρεύματος ή κατά την πτώση τάσης δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει μέχρι η τάση του συνδέσμου ΣΡ να πέσει κάτω από το ελάχιστο επίπεδο διακοπής. Το ελάχιστο επίπεδο διακοπής αντιστοιχεί τυπικά στο 15% κάτω από τη χαμηλότερη ονομαστική τάση τροφοδοσίας του μετατροπέα συχνότητας. Η ενεργοποίηση και η πλήρης ροπή δεν αναμένονται σε τάση δικτύου ρεύματος χαμηλότερη από το 10% κάτω από τη χαμηλότερη ονομαστική τάση τροφοδοσίας του μετατροπέα συχνότητας.

Συχνότητα τροφοδοσίας ρεύματος 50/60 Hz \pm 5%

Μέγιστη προσωρινή ασυμμετρία μεταξύ φάσεων δικτύου ρεύματος 3,0 % της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας

Συντελεστής πραγματικής ισχύος (λ) \pm 0,9 ονομαστική τιμή σε ονομαστικό φορτίο

Συντελεστής ισχύος κυβισμού ($\cos \varphi$) κοντά στη μονάδα (>0,98)

Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) Μέγιστο μία φορά/2 λεπτά

Περιβάλλον σύμφωνα με το EN60664-1 Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

Η μονάδα είναι κατάλληλη για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα όχι πάνω από 100.000 RMS συμμετρικών αμπερ, 480/600 V.

8.3 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα

Απόδοση κινητήρα (U, V, W)

Τάση εξόδου 0 - 100% τάσης τροφοδοσίας

Συχνότητα εξόδου 0–590 Hz¹⁾

Μεταγωγή στην έξοδο Απεριόριστη

Χρόνοι γραμμικής μεταβολής 0,01–3600 s

1) Εξαρτώμενο από την τάση και την ισχύ.

Χαρακτηριστικά ροπής

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή) Μέγιστη 160% για 60 δευτ.¹⁾

Ροπή εκκίνησης Μέγιστη 180% για μέχρι 0,5 δευτ.¹⁾

Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή) Μέγιστη 160% για 60 δευτ.¹⁾

1) Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή του μετατροπέα συχνότητας.

8.4 Συνθήκες χώρου

Περιβάλλον

Μέγεθος περιβλήματος D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h IP21/Τύπος 1, IP54/Τύπος 12

Μέγεθος περιβλήματος D3h/D4h IP20/Πλαίσιο

Δοκιμή κραδασμών σε όλα τα μεγέθη περιβλήματος 1,0 g

Σχετική υγρασία 5–95% (IEC 721-3-3; κλάση 3K3 (χωρίς συμπύκνωση) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας)

Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60068-2-43) δοκιμή H2S Κλάση Kd

Μέθοδος δοκιμής σύμφωνα με το IEC 60068-2-43 H2S (10 ημέρες)

Θερμοκρασία χώρου (σε λειτουργία μεταγωγής SFAVM)

- με υποβιβασμό	Μέγιστο 55 °C (μέγιστο 131 °F) ¹⁾
- με πλήρη ισχύ εξόδου τυπικών κινητήρων EFF2 (έως 90% ρεύματος εξόδου)	Μέγιστο 50 °C (μέγιστο 122 °F) ¹⁾
- σε πλήρες συνεχές ρεύμα εξόδου FC	Μέγιστο 45 °C (μέγιστο 113 °F) ¹⁾
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακας	0 °C (32 °F)
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	10 °C (50 °F)
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 έως +65/70 °C (13 έως 149/158 °F)
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1.000 m (3.281 ft)
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 m (9842 ft)

1) Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον υποβιβασμό, ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες στον οδηγό σχεδίασης εφαρμογών.

Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61800-3
Κλάση ενεργειακής απόδοσης ²⁾	IE2

2) Ορίζεται σύμφωνα με το EN 50598-2 σε:

- Ονομαστικό φορτίο.
- Ονομαστική συχνότητα 90%.
- Εργοστασιακή ρύθμιση συχνότητας εναλλαγής.
- Εργοστασιακή ρύθμιση μοτίβου μεταγωγής.

8.5 Προδιαγραφές καλωδίου

Μήκη και διατομές καλωδίων για καλώδια σημάτων ελέγχου¹⁾

Μέγιστο μήκος καλωδίου κινητήρα, θωρακισμένο/οπλισμένο	150 m (492 ft)
Μέγιστο μήκος καλωδίου κινητήρα, μη θωρακισμένο/μη οπλισμένο	300 m (984 ft)
Μέγιστη διατομή καλωδίου για τον κινητήρα, δίκτυο ρεύματος, διαμοιρασμό φορτίων και πέδηση	Ανατρέξτε στην ενότητα
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα	1,5 mm ² /16 AWG (2x0,75 mm ²)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο	1 mm ² /18 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, καλώδιο με έγκλειστο πυρήνα	0,5 mm ² /20 AWG
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0,25 mm ² /23 AWG

1) Για καλώδια ρεύματος, ανατρέξτε στους πίνακες ηλεκτρικών συνδέσεων στην ενότητα κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα.

8.6 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου

Ψηφιακές εισοδοι

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοι	4 (6)
Αριθμός ακροδέκτη	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Λογική διάταξη	PNP ή NPN
Επίπεδο τάσης	0–24 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0 PNP	<5 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1 PNP	>10 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0 NPN	>19 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1 NPN	<14 V ΣΡ
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 4 kΩ

Όλες οι ψηφιακές εισοδοι διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

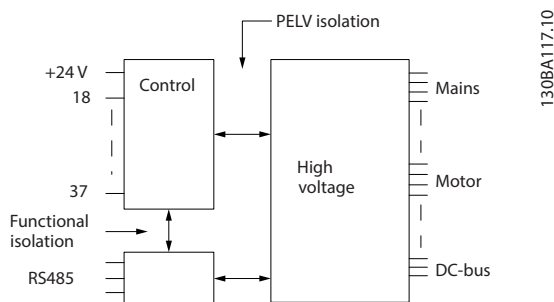
1) Οι ακροδέκτες 27 και 29 μπορούν επίσης να προγραμματιστούν ως έξοδοι.

Αναλογικές εισοδοι

Αριθμός αναλογικών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	53, 54
Τρόποι λειτουργίας	Τάση ή ένταση
Επιλογή τρόπου λειτουργίας	Διακόπτες A53 και A54

Τρόπος λειτουργίας τάσης	Διακόπτης A53/A54=(U)
Επίπεδο τάσης	-10 V έως +10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 10 kΩ
Μέγιστη τάση	±20 V
Τρόπος λειτουργίας έντασης ρεύματος	Διακόπτης A53/A54=(I)
Επίπεδο έντασης ρεύματος	0/4 έως 20 mA (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 200 Ω
Μέγιστη ένταση ρεύματος	30 mA
Ανάλυση για αναλογικές εισόδους	10 bit (+ πρόσημο)
Ακρίβεια αναλογικών εισόδων	Μέγιστο σφάλμα 0,5% πλήρους κλίμακας
Εύρος συχνοτήτων	100 Hz

Οι αναλογικές εισοδοί διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.



Εικόνα 8.1 Μόνωση PELV

8

Είσοδοι παλμού	
Προγραμματιζόμενες εισοδοί παλμού	2
Παλμός αριθμού ακροδέκτη	29, 33
Μέγιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	4 Hz

Ανατρέξτε στο στοιχείο Ψηφιακές εισοδοί στην ενότητα κεφάλαιο 8.6 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα

Επίπεδο τάσης	ελέγχου
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγιστο σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας

Αναλογική έξοδος	
Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	1
Αριθμός ακροδέκτη	42
Εύρος έντασης ρεύματος σε αναλογική έξοδο	0/4-20 mA
Μέγιστο φορτίο αντιστάτη σε κοινό στην αναλογική έξοδο	500 Ω
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγιστο σφάλμα: 0,8% πλήρους κλίμακας
Ανάλυση στην αναλογική έξοδο	8 bit

Η αναλογική έξοδος διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS485	
Αριθμός ακροδέκτη	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Αριθμός ακροδέκτη 61	Κοινό για τους ακροδέκτες 68 και 69

Το κύκλωμα σειριακής επικοινωνίας RS485 διαχωρίζεται λειτουργικά από τα άλλα κεντρικά κυκλώματα και διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV).

Ψηφιακή έξοδος	
Προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοί / έξοδοί παλμών	2
Αριθμός ακροδέκτη	27, 29 ¹⁾
Επίπεδο τάσης στην ψηφιακή έξοδο/έξοδο συχνότητας	0-24 V
Μέγιστο ρεύμα εξόδου (ψύκτρα ή πηγή)	40 mA

Μέγιστο φορτίο στην έξοδο συχνότητας	1 kΩ
Μέγιστο χωρητικό φορτίο στην έξοδο συχνότητας	10 nF
Ελάχιστη συχνότητα εξόδου στην έξοδο συχνότητας	0 Hz
Μέγιστη συχνότητα εξόδου στην έξοδο συχνότητας	32 kHz
Ακρίβεια εξόδου συχνότητας	Μέγιστο σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας
Ανάλυση εξόδων συχνότητας	12 bit

1) Οι ακροδέκτες 27 και 29 μπορούν επίσης να προγραμματιστούν ως εισοδοί.

Η ψηφιακή έξοδος διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

Κάρτα ελέγχου, έξοδος 24 V DC

Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Μέγιστο φορτίο	200 mA

Η τροφοδοσία 24 V DC διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV), αλλά έχει το ίδιο δυναμικό με τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους και εξόδους.

Έξοδοι ρελέ

Προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ	2
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες ρελέ	2,5 mm ² (12 AWG)
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες ρελέ	0,2 mm ² (30 AWG)
Μήκος απογυμνωμένου καλωδίου	8 mm (0,3 in)
Αριθμός ακροδέκτη Ρελέ 01	1-3 (ανοικτό κύκλωμα), 1-2 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (Αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1 A
Ελάχιστο φορτίο ακροδέκτη στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO)	24 V ΣΡ 10 mA, 24 V EP 2 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2
Αριθμός ακροδέκτη Ρελέ 02	4-6 (ανοικτό κύκλωμα), 4-5 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (Αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1 A
Ελάχιστο φορτίο ακροδέκτη στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC), 4-5 κανονικά ανοικτό (NO)	24 V ΣΡ 10 mA, 24 V EP 2 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

1) IEC 60947 μέρος 4 και 5.

Οι επαφές του ρελέ διαθέτουν ενισχυμένη γαλβανική απομόνωση (SELV) από το υπόλοιπο κύκλωμα με ενισχυμένη απομόνωση (PELV).

2) Κατηγορία Υπέρτασης II.

3) Εφαρμογές UL 300 V EP 2 A.

Κάρτα ελέγχου, έξοδος +10 V ΣΡ

Αριθμός ακροδέκτη	50
Τάση εξόδου	10.5 V ±0.5 V
Μέγιστο φορτίο	25 mA

Η τροφοδοσία 10 V DC διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

Χαρακτηριστικά ελέγχου

Ανάλυση συχνότητας εξόδου στα 0 - 1000 Hz	±0,003 Hz
Χρόνος απόκρισης συστήματος (ακροδέκτες 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	1:100 σύγχρονης ταχύτητας
Ακρίβεια ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	30–4000 Σ.Α.Λ.: Μέγιστο σφάλμα ±8 ΣΑΛ

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα.

Απόδοση κάρτας ελέγχου

Διάστημα σάρωσης	5 ms
------------------	------

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB

Τυπικό USB	1,1 (Πλήρης ταχύτητα)
Βύσμα USB	Βύσμα συσκευής USB τύπου B

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η σύνδεση στον Η/Υ γίνεται μέσω ενός τυπικού καλωδίου USB κύριου υπολογιστή/συσκευής.

Η σύνδεση USB διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

Η σύνδεση USB δεν διαθέτει γαλβανική απομόνωση από τη γείωση. Χρησιμοποιείτε μόνο απομονωμένο φορητό/ επιτραπέζιο Η/Υ ως σύνδεση στη θύρα USB στο μετατροπέα συχνότητας ή ένα απομονωμένο καλώδιο USB/μετατροπέα.

8

8.7 Ασφάλειες

8.7.1 Επιλογή ασφάλειας

Να χρησιμοποιείτε συνιστώμενες ασφάλειες ή/και ασφαλειοδιακόπτες στην πλευρά τροφοδοσίας σαν προστασία σε περίπτωση βλάβης εξαρτήματος μέσα στο μετατροπέα συχνότητας (πρώτη βλάβη).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η χρήση ασφαλειών στην πλευρά τροφοδοσίας είναι υποχρεωτική για εγκαταστάσεις που συμμορφώνονται με τα IEC 60364 (CE) και NEC 2009 (UL).

Χρησιμοποιήστε τις συνιστώμενες ασφάλειες για να διασφαλίσετε τη συμμόρφωση με το EN 50178. Η χρήση συνιστώμενων ασφαλειών και ασφαλειοδιακοπών διασφαλίζει τον περιορισμό της πιθανής βλάβης στο μετατροπέα συχνότητας σε βλάβες εντός της μονάδας. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στην ενότητα *Σημείωση εφαρμογής για Ασφάλειες και Ασφαλειοδιακόπτες*.

Οι ασφάλειες στα Πίνακες 8.5 έως Πίνακας 8.7 είναι κατάλληλες για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα 100.000 A_{rms} (συμμετρικά), ανάλογα με την ονομαστική τάση του μετατροπέα συχνότητας. Με την κατάλληλη ασφάλεια η ονομαστική ένταση ρεύματος βραχυκυκλώσεως του μετατροπέα συχνότητας (SCCR) είναι 100.000 A_{rms} .

N110K–N315	380–480 V	Τύπος aR
N75K–N400	525–690 V	Τύπος aR

Πίνακας 8.5 Συνιστώμενες ασφάλειες

Μέγεθος ισχύος	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN	Ferraz Shawmut PN (Ευρώπη)	Ferraz Shawmut PN (Βόρεια Αμερική)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Πίνακας 8.6 Επιλογές ασφαλειών για τους Μετατροπείς συχνότητας 380–480 V

Μέγεθος ισχύος	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN (Europe)	Ferraz Shawmut PN (Βόρεια Αμερική)
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Πίνακας 8.7 Επιλογές ασφαλειών για τους Μετατροπείς συχνότητας 525–690 V

Για τη συμμόρφωση κατά UL, χρησιμοποιήστε ασφάλειες της σειράς Bussmann 170M για μονάδες που παρέχονται με την επιλογή χωρίς επαφά μόνο. Ανατρέξτε στο Πίνακα 8.9 για τις ονομαστικές τιμές SCCR και τα κριτήρια ασφαλειών UL, εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με την επιλογή επαφά μόνο.

8.7.2 Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR)

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας δεν παρέχεται με αποσύνδεση παροχής δικτύου, επαφά ή ασφαλειοδιακόπτη, η ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος βραχυκυκλώματος (SCCR) του μετατροπέα συχνότητας είναι 100000 A σε κάθε τάση (380–690 V).

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με αποσύνδεση από το δίκτυο ρεύματος, το SCCR του μετατροπέα συχνότητας είναι 100.000 A σε κάθε τάση (380–690 V).

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με ασφαλειοδιακόπτη, το SCCR εξαρτάται από την τάση, ανατρέξτε στο Πίνακα 8.8:

	415 V	480 V	600 V	690 V
Περίβλημα D6h	120000 A	100000 A	65000 A	70000 A
Περίβλημα D8h	100000 A	100000 A	42000 A	30000 A

Πίνακας 8.8 Μετατροπέας συχνότητας με ασφαλειοδιακόπτη

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με την επιλογή επαφά μόνο και φέρει εξωτερική ασφάλεια σύμφωνα με το Πίνακα 8.9, το SCCR του μετατροπέα συχνότητας έχει ως εξής:

	415 V IEC ¹⁾ [A]	480 V UL ²⁾ [A]	600 V UL ²⁾ [A]	690 V IEC ¹⁾ [A]
Περίβλημα D6h	100000	100000	100000	100000
Περίβλημα D8h (δεν περιλαμβάνει το N250T5)	100000	100000	100000	100000
Περίβλημα D8h (N250T5 μόνο)	100000	Συμβουλευτείτε το εργοστάσιο	Μη εφαρμόσιμο	

Πίνακας 8.9 Μετατροπές συχνότητας με επαφέα

- 1) Με ασφάλεια τύπου Busstmann LPJ-SP ή Gould Shawmut AJT. Μέγιστο μέγεθος ασφάλειας 450 A για D6h και μέγιστο μέγεθος ασφάλειας 900 A για D8h.
- 2) Πρέπει να χρησιμοποιηθούν ασφάλειες διακλάδωσης κλάσης J ή L για την έγκριση κατά UL. Μέγιστο μέγεθος ασφάλειας 450 A για D6h και μέγιστο μέγεθος ασφάλειας 600 A για D8h.

8.8 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης

Κατά τη σύσφιξη των συνδετήρων στις θέσεις που αναγράφονται στο Πίνακα 8.10 εφαρμόστε τη σωστή ροπή. Πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή ροπή κατά τη στερέωση μιας ηλεκτρικής σύνδεσης μπορεί να οδηγήσει σε κακή ηλεκτρική σύνδεση. Για τη διασφάλιση της ορθής ροπής, χρησιμοποιήστε ροπόκλειδο.

8

Θέση	Μέγεθος μπουλονιού	Ροπή [Nm (in-lb)]
Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Ακροδέκτες κινητήρα	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Ακροδέκτες γείωσης	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Ακροδέκτες πέδης	M8	9,6 (84)
Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Ακροδέκτες αναδημιουργίας (Περίβληματα E1h/E2h)	M8	9,6 (84)
Ακροδέκτες αναδημιουργίας (Περίβληματα E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Ακροδέκτες ρελέ	-	0,5 (4)
Κάλυμμα πόρτας/πίνακα	M5	2,3 (20)
Πλάκα σφικτήρα	M5	2,3 (20)
Πίνακας πρόσβασης στην ψύκτρα	M5	3,9 (35)
Κάλυμμα σειριακής επικοινωνίας	M5	2,3 (20)

Πίνακας 8.10 Ονομαστικό (μέγεθος) ροπής συνδετήρων

8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις

Μέγεθος περιβλήματος		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Ονομαστική ισχύς [kW]		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Με ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας	
IP NEMA		21/54 Τύπος 1/12	21/54 Τύπος 1/12	20 Πλαίσιο	20 Πλαίσιο	20 Πλαίσιο	20 Πλαίσιο
Διαστάσεις αποστολής [χλστ. (ίντσες)]	Ύψος	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Πλάτος	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Βάθος	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Διαστάσεις μετατροπέα συχνότητας [χλστ. (ίντσες)]	Ύψος	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Πλάτος	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Βάθος	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Μέγιστο βάρος [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Πίνακας 8.11 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις, Μέγεθος περιβλήματος D1h-D4h

Μέγεθος περιβλήματος		D5h	D6h	D7h	D8h
Ονομαστική ισχύς [kW]		110–160 kW (380–480 V)	110–160 kW (380–480 V)	200–315 kW (380–480 V)	200–315 kW (380–480 V)
		75–160 kW (525–690 V)	75–160 kW (525–690 V)	200–400 kW (525–690 V)	200–400 kW (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Τύπος 1/12	Τύπος 1/12	Τύπος 1/12	Τύπος 1/12
Διαστάσεις αποστολής [χλστ. (ίντσες)]	Ύψος	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Πλάτος	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Βάθος	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Διαστάσεις μετατροπέα συχνότητας [χλστ. (ίντσες)]	Ύψος	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Πλάτος	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Βάθος	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Μέγιστο βάρος [kg (lb)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Πίνακας 8.12 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις, Μέγεθος περιβλήματος D5h-D8h

9 Παράρτημα

9.1 Σύμβολα, συντμήσεις και συμβάσεις

°C	Βαθμοί Κελσίου
°F	Βαθμοί Fahrenheit
EP	Εναλλασσόμενο ρεύμα
AEO	Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας
AWG	Αμερικανική Διατομή Συρμάτων
AMA	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα
ΣΡ	Συνεχές ρεύμα
EMC	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
ETR	Ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ
$f_{M,N}$	Ονομαστική συχνότητα κινητήρα
FC	Μετατροπέας συχνότητας
I_{INV}	Ονομαστικό ρεύμα εξόδου αναστροφέα
I_{LIM}	Όριο έντασης ρεύματος
$I_{M,N}$	Ονομαστικό ρεύμα κινητήρα
$I_{VLT,MAX}$	Μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου
$I_{VLT,N}$	Η ονομαστική ένταση ρεύματος που παρέχεται από το μετατροπέα συχνότητας
IP	Προστασία από διείσδυση
LCP	Τοπικός πίνακας ελέγχου
MCT	Εργαλείο ελέγχου κίνησης
n_s	Ταχύτητα σύγχρονου κινητήρα
$P_{M,N}$	Ονομαστική ισχύς κινητήρα
PELV	Προστατευτική εξαιρετικά χαμηλή τάση
PCB	Πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος
Κινητήρας PM	Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη
PWM	Διαμόρφωση πλάτους παλμού
RPM	Στροφές ανά λεπτό
Αναδημιουργία	Ακροδέκτες αναπαραγωγής
T_{LIM}	Όριο ροπή
$U_{M,N}$	Ονομαστική τάση κινητήρα

Πίνακας 9.1 Σύμβολα και συντμήσεις

Συμβάσεις

Οι αριθμημένοι κατάλογοι υποδεικνύουν διαδικασίες. Οι λίστες με κουκκίδες υποδεικνύουν άλλες πληροφορίες.

Το κείμενο με πλάγια γράμματα υποδεικνύει:

- Διασταυρώσεις αναφορών.
- Σύνδεσμο.
- Όνομα παραμέτρου.
- Όνομα ομάδας παραμέτρου.
- Διατιθέμενη επιλογή παραμέτρου.
- Υποσημείωση.

Όλες οι διαστάσεις είναι σε [mm].

9.2 Δομή μενού παραμέτρων

12-98	Μετρητές διεπαφών	14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλογική απολαβή	15-30	Αρχείο συναγερμού: Κωδικός σφάλματος	16-00	Λέξη ελέγχου
12-99	Μετρητές μέσου	14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης	15-31	Αρχείο συναγερμού: Αναφ/Αναδρ.	16-01	Τιμή αναφοράς [Μονάδα]
13-0*	Smart Logic	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης	15-32	Αρχείο συναγερμού: Χρόνος	16-02	Τιμή αναφοράς [%]
13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	14-33	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φίλτρου	15-33	Αρχείο συναγερμού: Ημερ. και ώρα	16-03	Λέξη περιγραφής κατάστασης
13-01	Συμβάν έναρξης	14-4*	Βελτιστοποίηση ενέργειας	15-34	Αρχείο συναγερμού: Σημείο ρυθμίσεως	16-05	Πραγματική τιμή δικτύου [%]
13-02	Συμβάν διακοπής	14-40	Στάθμη VT	15-35	Αρχείο συναγερμού: Ανάδραση	16-09	Κοινή Ένδειξη
13-03	Επαναφορά του SLC	14-41	Ελάχιστη μανγίτση AEO	15-36	Αρχείο συναγερμού: Τρέχουσα απαίτηση	16-1*	Κατάσταση κινητήρα
13-1*	Συγκριτές	14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO	15-37	Αρχείο συναγερμού: Διαδικασία ελέγ. μονάδας	16-10	Ισχύς [kW]
13-10	Τελεστές συγκριτής	14-5*	Περιβάλλον	15-40	Φίλτρο FC	16-11	Ισχύς [hp]
13-11	Τελεστές συγκριτής	14-51	Αντιστάθμιση ισχύος κινητήρα	15-41	Τύπος FC	16-12	Τάση κινητήρα
13-12	Τιμή συγκριτή	14-52	Ελεγχος ανεμιστήρα	15-42	Τάση	16-13	Συχνότητα
13-15	RS-FF Τελεστές S	14-53	Λειτουργία παρακολούθησης ανεμιστήρα	15-43	Κόδοση λογισμικού	16-14	Ρεύμα κινητήρα
13-16	RS-FF Τελεστές R	14-54	Λειτουργία παρακολούθησης ανεμιστήρα	15-44	Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-15	Συχνότητα [%]
13-2*	Χρονόμετρα	14-55	Φίλτρο εξόδου	15-45	Πραγματική συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-16	Ποτή [%]
13-4*	Λογικοί κανόνες	14-56	Χωρητικότητα φίλτρου εξόδου	15-46	Αρ. παραγγελίας μεταρροπείας	16-17	Ταχύτητα [Σ.Α.Α.]
13-40	Διαδικός λογικός κανόνας 1	14-57	Τιμή επαγωγής φίλτρου εξόδου	15-47	Αρ. παραγγελίας κάρτας ισχύος	16-20	Θερμική προστασία κινητήρα
13-41	Τελεστής λογικού κανόνα 1	14-58	Φίλτρο απολαβής τάσης	15-48	Αρ. αναγν. LCP	16-21	Γωνία κινητήρα
13-42	Διαδικός λογικός κανόνας 2	14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αντιστροφή	15-49	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-22	Ροπή [%]
13-43	Τελεστής λογικού κανόνα 2	14-6*	Λειτουργία σε υπερφ. αντιστροφή	15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-23	Ισχύς άδρια κινητήρα [kW]
13-44	Διαδικός λογικός κανόνας 3	14-61	Λειτουργία σε υπερφ. αντιστροφή	15-51	Σειριακός αριθμός μεταρροπείας	16-24	Βαθμονομημένη (ωμική) αντίσταση
13-5*	Κατάσταση	14-62	Ονομ. Ρεύμα υποβιβασμού υπερφόρτωσης	15-52	Σειριακός αριθμός κάρτας ισχύος	16-25	Αριθμός κινητήρα [kW]
13-51	Περιστατικό Ελέγχου SL	14-8*	Επιλογές	15-53	Διαμ. ονόματος αρχείου	16-26	Φίλτρ. ισχύς [kW]
13-52	Ενέργεια ελεγκτή SL	14-80	Προαιρετικός εξοπλισμός με εξωτερικά 24 V DC	15-54	Ονομα αρχείου SmartStart	16-27	Φίλτρ. ισχύς [hp]
13-9*	Συναγερμοί καθορισμένοι από το χρήστη	14-9*	Ρυθμίσεις σφαλμάτων	15-55	Ονομα αρχείου	16-3*	Κατάσταση ρυθμιστή στροφών
13-90	Ενεργοποίηση συναγερμού	14-90	Επίπεδο σφαλμάτων	15-56	Στοιχεία πρ. εξοπλ.	16-30	Τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος
13-91	Ενέργεια συναγερμού	15-0*	Δοδόμενα λειτουργίας	15-57	Προαιρετικό εξάρτημα τοποθετημένο	16-31	Θερμ. συστήματος
13-92	Κείμενο συναγερμού	15-01	Ωρες λειτουργίας	15-58	Εκδοχή λογισμικού προαιρετικού εξαρτήματος	16-32	Ενέργεια πέδης /δευτ.
13-9*	Ενδείξεις καθορισμένες από το χρήστη	15-02	Μετρητής kWh	15-59	Κωδικός παραγγελίας προαιρετικού εξαρτήματος	16-33	Μέση ενέργεια πέδησης
13-99	Λέξη προειδοποίησης συναγερμού	15-03	Ενεργοποιήσεις	15-60	Κωδικός παραγγελίας προαιρετικού εξαρτήματος	16-34	Θερμικότητα ψυκτράς
14-0*	Ειδικές Λειτουργίες	15-04	Υπερθερμάνσεις	15-61	Εκδοχή λογισμικού προαιρετικού εξαρτήματος	16-35	Θερμική προστασία αντιστροφή
14-00	Μοτίβο μεταγωγής	15-05	Υπερτάσεις	15-62	Κωδικός παραγγελίας προαιρετικού εξαρτήματος	16-36	Ονομ. Μέγ. ένταση ρεύματος
14-01	Συχνότητα μεταγωγής	15-06	Επαναφορά μετρητή kWh	15-63	Σειριακός αρ. προαιρετικού εξαρτήματος	16-37	Ονομ. Μέγ. ένταση ρεύματος
14-03	Υπερδιαμόρφωση	15-07	Επαναφορά μετρητή kWh	15-64	Ανάδρ. 1 [Μονάδα]	16-38	Κατάσταση ηλεκτρική SL
14-04	Τυχαίο PWM	15-08	Αριθμός εκκινήσεων	15-65	Ανάδρ. 2 [Μονάδα]	16-39	Προσωρινή μνήμη καταγραφής πλήρης
14-1*	Ενεργό/ανεργό δίκτυο ρεύματος	15-1*	Ρυθμίσεις αρχείων καταγραφής	15-66	Ανάδρ. 3 [Μονάδα]	16-40	Προσωρινή μνήμη καταγραφής πλήρης
14-10	Διακοπή ρεύματος	15-10	Πηγή καταγραφής	15-67	Εξοδος PID [%]	16-49	Πηγή τρέχοντος σφάλματος
14-11	Τάση του δικτύου ρεύματος σε σφάλμα δικτύου ρεύματος	15-11	Μεσοδιάστημα καταγραφής	15-68	Εξοδος C0/E0	16-5*	Αναφ. & Αναδρ.
14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	15-69	Ρυθμιζόμενη τιμή αναφοράς	16-50	Εξωτερική τιμή αναφοράς
14-16	Kin. Εφεδρική απολαβή	15-13	Χρόνος λειτουργίας καταγραφής	15-70	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδ. B	16-51	Επιθυμητή τιμή Digi Pot
14-2*	Επαναφ. Λειτουργ.	15-14	Δελγία πριν την ενεργοποίηση	15-71	Κόδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-52	Ανάδραση [Μονάδα]
14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	15-2*	Αρχείο ιστορικού	15-72	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-53	Επιθυμητή τιμή Digi Pot
14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	15-73	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-54	Ανάδρ. 1 [Μονάδα]
14-22	Τρόπος λειτουργίας	15-21	Αρχείο ιστορικού: Αναφ/Αναδρ.	15-74	Επιλογή στην υποδοχή C1/E1	16-55	Ανάδρ. 2 [Μονάδα]
14-25	Καθυστέρηση σφάλματος στο όριο ροής	15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος αντιστροφή	15-75	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-56	Ανάδρ. 3 [Μονάδα]
14-26	Καθυστέρηση σφάλματος σε σφάλμα αντιστροφή	15-23	Αρχείο ιστορικού: Ημερ. και ώρα κωδικός σφάλμ.	15-76	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-57	Ρυθμιζόμενη τιμή αναφοράς
14-28	Ρυθμιζόμενη παραγωγή	15-3*	Ιστορικό σφαλμάτων	15-77	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-58	Ρυθμιζόμενη τιμή αναφοράς
14-29	Κωδικός σφάλμ.	15-30	Γενική κατάσταση	15-78	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-60	Ψηφιακή είσοδος
14-3*	Έλεγχος ορίου έντασης ρεύματος			15-79	Εκδοχή λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-61	Ψηφιακή είσοδος



27-63	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/7	29-51	Χρόνος επαλιθύνσης	35-26	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-64	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/9	29-52	Χρόνος επαλιθύνσης απώλειας σημειωσ.	35-27	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-65	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/11	29-53	Λειτουργία επιβεβαίωσης ροής	35-3*	Θερμ. είσ. X48/10
27-66	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/13	29-60	Μετρητής ροής	35-34	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/10
27-70	Ρελέ	29-61	Παρακολουθήση μετρητή ροής	35-35	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-91	Ενδείξεις	29-62	Πηγή μετρητή ροής	35-36	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-92	Επιθυμητή τιμή διαδοχής βαθμίδων	29-63	Μονάδα μετρητή ροής	35-37	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-93	% της συνολικής ισχύος	29-64	Συνολική μονάδα όγκου	35-42	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/2
27-94	Κατάστ. προαιρετικής διαδοχ. βαθμίδων	29-65	Πραγματική μονάδα όγκου	35-43	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/2
27-95	Κατ.συστ. διαδοχ. βαθμίδων	29-66	Πραγματικός όγκος	35-44	Μονάδα θερμ. αναφ./ανάδρ. Αναφ/Αναδρ.
27-96	Εξόδος ρελέ [βίνι] εκτεταμένης διαδοχής βαθμίδων	29-67	Επαναφορά συνολικού όγκου	35-45	Μονάδα θερμ. αναφ./ανάδρ. Αναφ/Αναδρ.
29-9*	Εξόδος ρελέ [βίνι] εκτεταμένης διαδοχής βαθμίδων	29-68	Επαναφορά πραγματικού όγκου	35-46	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/2
29-9*	Λειτουργίες Εξαερισμού Νερού	29-69	Ροή	43-1*	Κατάσταση συνιστώσας
29-0*	Πλήρωση σωλήνα	30-2*	Είδη χρονομετρητή	43-0*	Κατάσταση συνιστώσας
27-20	Κανονικό εύρος λειτουργίας	30-2*	Είδη χρονομετρητή	43-01	Βοηθητική θερμ.
27-21	Όριο παράβλεψης	30-22	Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα	43-1*	Κατάσταση κάρτας ισχύος
27-22	Εύρος λειτουργίας σταθερής ταχύτητας	30-23	Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα	43-10	Θερμ. HS φάση U
27-23	Καθυστέρηση κλιμάκωσης	30-5*	Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα [s]	43-11	Θερμ. HS φάση V
27-24	Καθυστέρηση κλιμάκωσης	30-5*	Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα [s]	43-12	Θερμ. HS φάση W
27-25	Χρόνος διατήρησης παράβλεψης	30-50	Χρόνος πλήρωσης σωλήνα	43-13	Ταχύτητα ανεμιστήρα A H/Y
27-27	Καθυστέρηση αποκλιμάκωσης σε ελάχιστη ταχύτητα	30-8*	Χρόνος πλήρωσης σωλήνα	43-14	Ταχύτητα ανεμιστήρα B H/Y
27-3*	Ταχύτητα κλιμάκωσης	30-8*	Χρόνος πλήρωσης σωλήνα	43-15	Ταχύτητα ανεμιστήρα C H/Y
27-30	Ταχύτητα κλιμάκωσης αυτομάτου συντονισμού	31-1*	Χρόνος απενεργοποίησης χωρίς ροή	43-2*	Κατάσταση κάρτας ισχύος ανεμιστήρα
27-31	Ταχύτητα κλιμάκωσης [RPM]	31-00	Καθυστέρηση σημείου ρυθμίσεως	43-20	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC A
27-32	Ταχύτητα κλιμάκωσης [Hz]	31-01	Καθυστέρηση σημείου ρυθμίσεως	43-21	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC B
27-33	Ταχύτητα αποκλιμάκωσης [RPM]	31-02	Χρόνος πλήρωσης σωλήνα	43-22	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC C
27-34	Ταχύτητα αποκλιμάκωσης [Hz]	31-03	Χρόνος πλήρωσης σωλήνα	43-23	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC D
27-4*	Ρυθμίσεις αποκλιμάκωσης	31-10	Χρόνος απενεργοποίησης χωρίς ροή	43-24	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC E
27-40	Ρυθμίσεις κλιμάκωσης αυτομάτου συντονισμού	31-11	Καθυστέρηση σημείου ρυθμίσεως	43-25	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC F
27-41	Καθυστέρ. χρ. γραμ. μείωσης	31-19	Χρόνος απενεργοποίησης χωρίς ροή		
27-42	Καθυστέρ. χρ. γραμ. αύξησης	31-20	Χρόνος απενεργοποίησης χωρίς ροή		
27-43	Κατώφλι κλιμάκ.	35-0*	Επίλ. εισδ. αισθητήρα		
27-44	Κατώφλι αποκλιμάκ.	35-00	Θερμ. λειτουργίας εισόδου		
27-45	Ταχύτ. κλιμάκ. [RPM]	35-01	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/4		
27-46	Ταχύτ. κλιμάκ. [Hz]	35-02	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/7		
27-47	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Σ.Α.Λ.]	35-03	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/7		
27-48	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Hz]	35-04	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/10		
27-49	Αρχή κλιμάκωσης	35-05	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/10		
27-5*	Ρυθμίσεις εναλλαγής	35-06	Λειτουργία συναγερμού αισθητήρα θερμοκρασίας		
27-50	Αυτόματη εναλλαγή	35-1*	Θερμ. εισόδου X48/4		
27-51	Συμβάν εναλλαγής	35-14	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/4		
27-52	Διαστήματα χρόνου εναλλαγής	35-15	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4		
27-53	Τιμή χρόνου εναλλαγής	35-16	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4		
27-54	Εναλλαγή σε ώρα της ημέρας	35-17	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4		
27-55	Προκαθορ. χρόνος εναλλαγής	35-2*	Θερμ. εισόδου X48/7		
27-56	Η ισχύς εναλλαγής είναι <	35-24	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/7		
27-58	Καθυστ. εκκιν. επόμε. αντλ.	35-25	Μονάδα θερμ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4		
27-6*	Ψηφιακές εισόδους				
27-60	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/1				
27-61	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/3				
27-62	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/5				

Ευρετήριο

A

AMA

AMA.....	53, 63
με T27 συνδεδεμένο.....	47
χωρίς T27 συνδεδεμένο.....	47
Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA).....	47

E

EMC.....	12
Εξωτερική εντολή.....	6, 55

M

MCT 10.....	34, 41
-------------	--------

P

PELV.....	51
-----------	----

R

RS485.....	37, 51
------------	--------

S

Safe Torque Off	
Safe Torque Off.....	36
Προειδοποίηση.....	64
SmartStart.....	44
STO.....	36

U

USB

Προδιαγραφές.....	76
-------------------	----

A

Αγείωτο τρίγωνο.....	33
Αγώγιμη.....	38
Ακούσια εκκίνηση.....	8, 52
Ακροδέκτης	
53.....	36
54.....	36
σήματος ελέγχου.....	55
Είσοδος.....	36
Θέση, D1h.....	18
Θέση, D2h.....	18
Θέση, D3h.....	19
Θέση, D4h.....	20
Αναδημιουργία	
Ονομαστική τιμή ροπής ακροδέκτη.....	78
Ανάδραση.....	36, 38, 54
Ανάδραση συστήματος.....	3

Αναλογική

είσοδος.....	34
έξοδος.....	34
τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	47

Ανεμιστήρες

Προειδοποίηση.....	65
--------------------	----

Ανισορροπία τάσης.....	57
------------------------	----

Ανοικτός βρόχος

Ακρίβεια ταχύτητας.....	76
Ανοικτός βρόχος.....	36

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Αντιμετώπιση προβλημάτων.....	68
Προειδοποιήσεις και συναγερμοί.....	56

Αντιστάτης πέδησης

Προειδοποίηση.....	60
--------------------	----

Ανύψωση.....	11
--------------	----

Απαίτηση διάκενου.....	10
------------------------	----

Αποθήκευση.....	10
-----------------	----

Απομακρυσμένη αναφορά.....	54
----------------------------	----

Απομακρυσμένη εντολή.....	3
---------------------------	---

Απομονωμένο δίκτυο ρεύματος.....	33
----------------------------------	----

Απώλεια ισχύος.....	70
---------------------	----

Απώλεια φάσης.....	57
--------------------	----

Αρμονικές.....	6
----------------	---

Αρχείο καταγραφής σφαλμάτων.....	41
----------------------------------	----

Ασφάλεια.....	9, 12, 38, 61, 76
---------------	-------------------

Ασφαλειοδιακόπτης.....	38, 76
------------------------	--------

Αυτόματη επαναφορά.....	40
-------------------------	----

Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη.....	42, 46, 53, 55
---	----------------

Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα

Προειδοποίηση.....	63
--------------------	----

B

Βάρος.....	70, 78, 79
------------	------------

Βασικό μενού.....	41
-------------------	----

Βοηθητικός εξοπλισμός.....	38
----------------------------	----

Βραχυκύκλωμα.....	59
-------------------	----

Βραχυκυκλωτήρας.....	36
----------------------	----

Γ

Γειωμένο τρίγωνο.....	33
-----------------------	----

Γείωση

Γείωση.....	16, 33, 38, 40
Καλώδιο γείωσης.....	12
Ονομαστική τιμή ροπής ακροδέκτη.....	78
Προειδοποίηση.....	62
Σύνδεση με τη γείωση.....	38

Γρήγορο μενού.....	41
--------------------	----

Δ		Έ	
Διάκενο ψύξης.....	38	Έναρξη/διακοπή παλμού.....	49
Διακόπτες		Ένταση ρεύματος εξόδου.....	69, 70, 71
Τερματισμός διαύλου.....	37	Ε	
Διακόπτης.....	36	Εντολή εκκίνησης/διακοπής.....	49
Διακόπτης απόζευξης.....	40	Εντολή λειτουργίας.....	46
Διακόπτης τερματισμού διαύλου.....	37	Εξειδικευμένο προσωπικό.....	8
Διαμοιρασμός φορτίου		Εξισορρόπηση δυναμικού.....	13
Ονομαστική τιμή ροπής ακροδέκτη.....	78	Έ	
Διαμοιρασμός φορτίου.....	78	Έξοδος	
Διαμοιρασμός φορτίων.....	8	Ακροδέκτης εξόδου.....	40
Διαστάσεις αποστολής.....	78, 79	Αναλογική έξοδος.....	34
Διαστάσεις, αποστολή.....	78, 79	Ένταση ρεύματος εξόδου.....	53
Δίκτυο EP.....	6, 33	Καλωδίωση ισχύος εξόδου.....	38
Δίκτυο ρεύματος		Ε	
Ονομαστική τιμή ροπής ακροδέκτη.....	78	Εξωτερικός ελεγκτής.....	3
Τάση του δικτύου ρεύματος.....	41, 53	Επαναφορά.....	40, 41, 42, 43, 55, 56, 64
Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος (L1, L2, L3):.....	72	Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού.....	50
Δομή μενού.....	41	Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	43
Δομή μενού παραμέτρων.....	81	Επισκευή.....	52
Δρομολόγηση καλωδίου.....	38	Επιτρεπόμενη λειτουργία.....	54
Ε		Εσωτερική όψη.....	4
Εγκατάσταση.....	35, 38	Θ	
Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις.....	7	Θερμική προστασία.....	7
Είσοδος		Θερμική προστασία	
Ακροδέκτης.....	33, 36, 40	Κινητήρας.....	51
Αναλογική.....	34	Θερμίστορ	
Αποσυνδέστε.....	33	Θερμίστορ.....	33
EP.....	6, 33	Καλωδίωση ελέγχου θερμίστορ.....	33
Ισχύς.....	6, 12, 16, 33, 38, 40, 56	Προειδοποίηση.....	64
Καλωδίωση ισχύος.....	38	Θωρακισμένο καλώδιο.....	16, 38
Ρεύμα.....	33	Κ	
Σήμα.....	36	Κάλυμμα πόρτας/πίνακα	
Τάση.....	40	Ονομαστική τιμή ροπής.....	78
Ψηφιακή.....	36	Καλώδια	
Είσοδος/έξοδος ελέγχου		Μήκη και διατομές καλωδίων.....	73
Προδιαγραφές.....	73	Προδιαγραφές.....	73
Εκκίνηση.....	43	Καλωδίωση	
Εκτεταμένες επιλογές περιβλήματος.....	5	Έλεγχος.....	16, 36, 38
Έ		Κινητήρας.....	16, 38
Έλεγχος		Καλωδίωση ελέγχου.....	16
Ακροδέκτης.....	42, 45, 53	Κανονική υπερφόρτωση.....	69, 70, 71
Ακροδέκτης σήματος ελέγχου.....	55		
Καλωδίωση.....	12, 16, 36, 38		
Σήμα.....	53		
Ε			
Ελεύθερη περιστροφή.....	9		

Κάρτα ελέγχου	
RS485.....	74
Προδιαγραφές.....	76
Προειδοποίηση.....	63
Κάρτα ισχύος	
Προειδοποίηση.....	64
Κινητήρας	
Ακούσια περιστροφή κινητήρα.....	9
Δεδομένα κινητήρα.....	68
Έλεγχος περιστροφής.....	45
Έξοδος (U, V, W).....	72
Θερμική προστασία.....	51
Θερμίστορ.....	51
Ισχύς.....	12, 41
Καλώδιο.....	16
Καλωδίωση.....	16, 38
Κατάσταση.....	3
Ονομαστική τιμή ροπής ακροδέκτη.....	78
Προειδοποίηση.....	57, 58, 60
Προστασία.....	3
Ρεύμα κινητήρα.....	6, 41
Σύνδεση.....	16
Ταχύτητα.....	44
Υπερθέρμανση.....	58
Κλάση ενεργειακής απόδοσης.....	72
Κλείδωμα σφάλματος.....	56
Κλειστός βρόχος.....	36
Κυματομορφή EP.....	6
Λ	
Λειτουργία κατάστασης.....	53
Μ	
Μέγεθος καλωδίων.....	12, 16
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου.....	69, 70, 71
Μέγιστο ρεύμα εισόδου.....	69, 70, 71
Μεταβατική προστασία.....	6
Μεταβατικό φαινόμενο ριπής.....	13
Μόνωση παρεμβολής.....	38
Ο	
Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR).....	77
Π	
Παρεμβολή EMC.....	16
Πέδηση.....	53
Πέδηση	
Αντιστάτης πέδησης.....	57
Ονομαστική τιμή ροπής ακροδέκτη.....	78
Περιβάλλον εγκατάστασης.....	10
Πινακίδα στοιχείων.....	10
Πιστοποίηση UL.....	7

Πλάκα σφικκτήρα	
Ονομαστική τιμή ροπής.....	78
Πλήκτρο λειτουργίας.....	41
Πλήκτρο μενού.....	41
Πλήκτρο πλοήγησης.....	41, 44, 53
Προαιρετικός εξοπλισμός.....	36, 40
Προβολή κατάστασης.....	53
Προγραμματισμός.....	36, 40, 41, 42
Προειδοποιήσεις	
Προειδοποιήσεις.....	55
Προειδοποιήσεων	
Λίστα.....	56
Προεπιλεγμένη ρύθμιση.....	43
Προοριζόμενη χρήση.....	3
Πρόσθετοι πόροι.....	3
Προστασία από υπερένταση.....	12
P	
Ρελέ	
Προδιαγραφές εξόδου.....	75
Ρεύμα	
RMS.....	6
Κινητήρας.....	6, 41
Όριο.....	68
Ρεύμα.....	12
ΣΡ.....	6
Ρεύμα RMS.....	6
Ρεύμα διαρροής.....	9, 12
Ροπή	
Ονομαστική τιμή ροπής συνδετήρων.....	78
Όριο.....	58
Όριο ροπής.....	68
Χαρακτηριστικό ροπής.....	72
Ρυθμίσεις.....	41, 46
Σ	
Σειριακή επικοινωνία.....	34, 53
Σειριακή επικοινωνία	
Ονομαστική τιμή ροπής καλύμματος.....	78
Σειριακή επικοινωνία.....	42, 54, 55
Σημείο ρύθμισης.....	55
Συμβάσεις.....	80
Σύμβολο.....	80
Συναγερμοί	
Ιστορικό σφαλμάτων.....	41
Συναγερμοί.....	55
Συναγερμών	
Λίστα.....	56
Σύνδεση ισχύος.....	12
Συνεχές ρεύμα (DC).....	6, 12, 53
Συνθήκες χώρου.....	72

Συνοπτικό διάγραμμα.....	6
Συντελεστής ισχύος.....	6, 38
Συντήρηση.....	52
Σύντμηση.....	80
Συχνότητα μεταγωγής.....	54
Σφάλμα.....	51
Σφάλματα.....	56

Τ

Τάση τροφοδοσίας.....	33, 34, 40, 61, 74
Ταχύτητα	
Κινητήρας.....	44
Τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	36, 46, 47, 53
Τιμή αναφοράς ταχύτητας, αναλογική.....	47
Τιμή αναφοράς.....	41, 47, 53, 54, 55
Τοπικός έλεγχος.....	40, 42, 53
Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP).....	40
Τοποθέτηση.....	11, 38
Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης.....	55

Υ

Υπέρταση.....	54, 68
Υψηλή τάση.....	8, 40
Υψηλή υπερφόρτωση.....	69, 70, 71

Φ

Φίλτρο RFI.....	33
-----------------	----

Χ

Χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	43
Χειροκίνητο ενεργό.....	42, 53
Χρόνος γραμμικής αύξησης.....	68
Χρόνος γραμμικής μείωσης.....	68
Χρόνος εκφόρτισης.....	9

Ψ

Ψηφιακή είσοδος.....	36, 55
Ψύκτρα	
Ονομαστική τιμή ροπής πίνακα πρόσβασης.....	78
Προειδοποίηση.....	62, 64
Ψύξη.....	10



.....
Η Danfoss δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για πιθανά σφάλματα στους καταλόγους, τα προσπέκτους και το άλλο έντυπο υλικό της. Η Danfoss διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα προϊόντα της χωρίς άλλη ειδοποίηση. Το ίδιο ισχύει και για προϊόντα που βρίσκονται ήδη υπό παραγγελία, με την προϋπόθεση ότι τέτοιες τροποποιήσεις μπορούν να γίνουν χωρίς να απαιτούνται άλλες αλλαγές στις προσυμφωνημένες προδιαγραφές. Όλα τα εμπορικά σήματα που περιλαμβάνονται σε αυτό το υλικό αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία των αντιστοίχων εταιρειών. Η επωνυμία Danfoss και το λογότυπο Danfoss αποτελούν εμπορικά σήματα της Danfoss A/S. Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος.
.....

Danfoss A/S
Ulstaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

