



Οδηγός λειτουργίας VLT[®] AQUA Drive FC 202

110–400 kW



Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	4
1.1 Επισκόπηση προϊόντος	4
1.1.1 Εσωτερικές όψεις	4
1.1.2 Εκτεταμένες επιλογές περιβλήματος	5
1.2 Σκοπός του εγχειριδίου	6
1.3 Πρόσθετοι πόροι	7
1.4 Επισκόπηση προϊόντος	7
1.5 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή	7
1.6 Μεγέθη πλαισίου και ονομαστικές τιμές ισχύος	8
2 Ασφάλεια	9
2.1 Ασφάλεια	9
3 Εγκατάσταση	10
3.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης	10
3.2 Λίστα ελέγχου πριν από την εγκατάσταση	10
3.3 Μηχανολογική εγκατάσταση	10
3.3.1 Ψύξη	10
3.3.2 Ανύψωση	11
3.3.3 Επιτοίχια τοποθέτηση - Μονάδες IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)	12
3.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση	12
3.4.1 Γενικές απαιτήσεις	12
3.4.2 Απαιτήσεις γείωσης	15
3.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)	15
3.4.2.2 Γείωση περιβλημάτων IP20	16
3.4.2.3 Γείωση για περιβλήματα IP21/54	16
3.4.3 Σύνδεση κινητήρα	16
3.4.3.1 Θέσεις ακροδεκτών: D1h-D4h	17
3.4.3.2 Θέσεις ακροδεκτών: D5h-D8h	20
3.4.4 Καλώδιο κινητήρα	30
3.4.5 Έλεγχος περιστροφής κινητήρα	30
3.4.6 Σύνδεση δικτύου EP	30
3.5 Σύνδεση καλωδίωσης ελέγχου	31
3.5.1 Πρόσβαση	31
3.5.2 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου	31
3.5.3 Γείωση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου	31
3.5.4 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου	32
3.5.5 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	33
3.5.6 Λειτουργίες ακροδεκτών σήματος ελέγχου	33
3.6 Σειριακή επικοινωνία	34

3.7 Προαιρετικός εξοπλισμός	34
3.7.1 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου	34
3.7.2 Ακροδέκτες αναδημιουργίας	35
3.7.3 Θερμαντήρας με προστασία από τη συμπύκνωση	35
3.7.4 Τρανζίστορ πέδης	35
3.7.5 Θωράκιση δικτύου ρεύματος	35
3.7.6 Αποσυνδετήρας δικτύου ρεύματος	35
3.7.7 Επαφείας	35
3.7.8 Ασφαλειοδιακόπτης	36
4 Εκκίνηση και θέση σε λειτουργία	37
4.1 Πριν από την εκκίνηση	37
4.2 Εφαρμογή ισχύος	38
4.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας	38
4.4 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	40
4.5 Εκκίνηση συστήματος	40
5 Περιβάλλον χρήστη	42
5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου	42
5.1.1 Διάταξη LCP	42
5.1.2 Ρύθμιση τιμών οθόνης του LCP	43
5.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης	43
5.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης	44
5.1.5 Πλήκτρα χειρισμού	44
5.2 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων	45
5.2.1 Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP	45
5.2.2 Λήψη δεδομένων από τον LCP	45
5.3 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων	45
5.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις	46
5.3.2 Χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση	46
6 Προγραμματισμός	47
6.1 Εισαγωγή	47
6.2 Παράδειγμα προγραμματισμού	47
6.3 Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτών ελέγχου	49
6.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική	49
6.5 Δομή μενού παραμέτρων	50
6.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10	56
7 Παραδείγματα εφαρμογής	57
7.1 Εισαγωγή	57
7.2 Παραδείγματα εφαρμογής	57

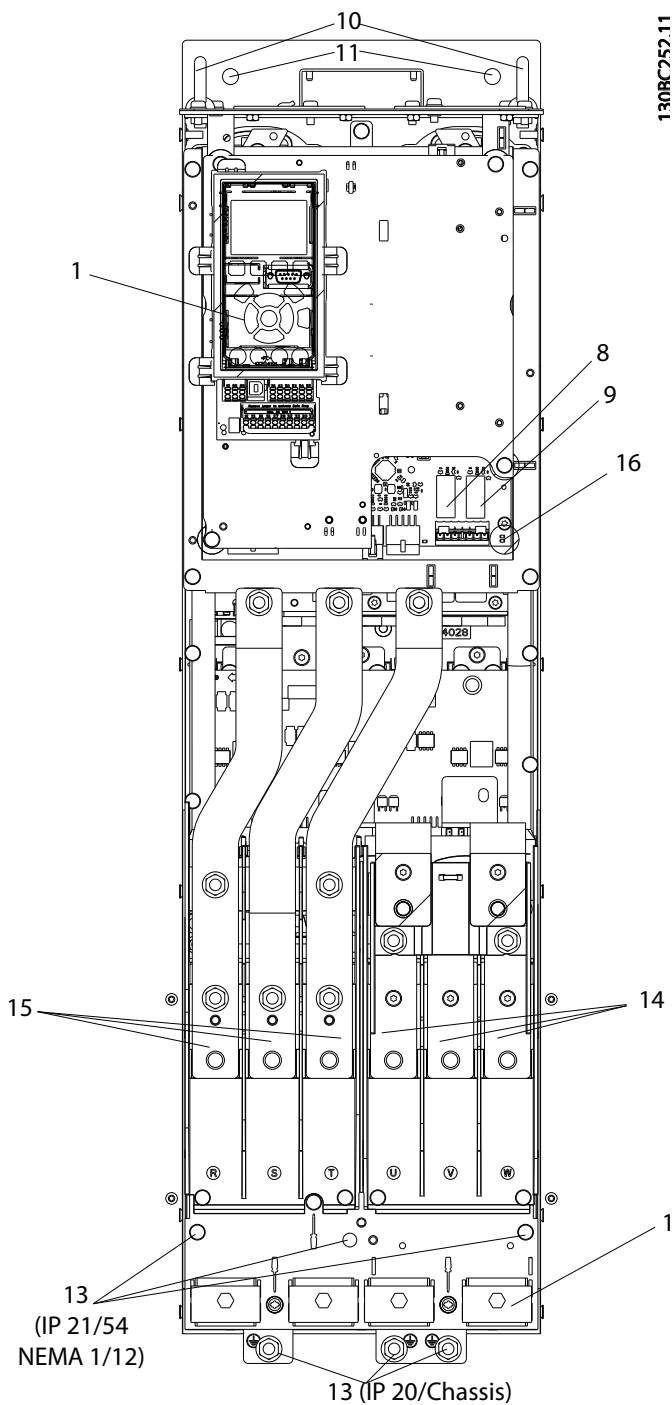
7.3 Παραδείγματα σύνδεσης για έλεγχο του κινητήρα με εξωτερικό πάροχο σήματος	63
7.3.1 Εκκίνηση/Διακοπή	63
7.3.2 Έναρξη/Διακοπή Παλμού	63
7.3.3 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση	63
7.3.4 Τιμή αναφοράς ποτενσιόμετρου	64
8 Μηνύματα κατάστασης	65
8.1 Προβολή κατάστασης	65
8.2 Πίνακας ορισμών μηνυμάτων κατάστασης	65
9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί	68
9.1 Παρακολούθηση συστήματος	68
9.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	68
9.2.1 Προειδοποιήσεις	68
9.2.2 Συναγερμός/Σφάλμα	68
9.2.3 Μέσω του συναγερμού - κλειδώματος σφάλματος	68
9.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων	68
9.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί	70
9.5 Μηνύματα σφάλματος	71
10 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων	79
11 Προδιαγραφές	83
11.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ	83
11.2 Γενικά τεχνικά δεδομένα	86
11.3 Πίνακες ασφαλειών	90
11.3.1 Προστασία	90
11.3.2 Επιλογή ασφάλειας	90
11.3.3 Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR)	91
11.3.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	92
Ευρετήριο	93

1

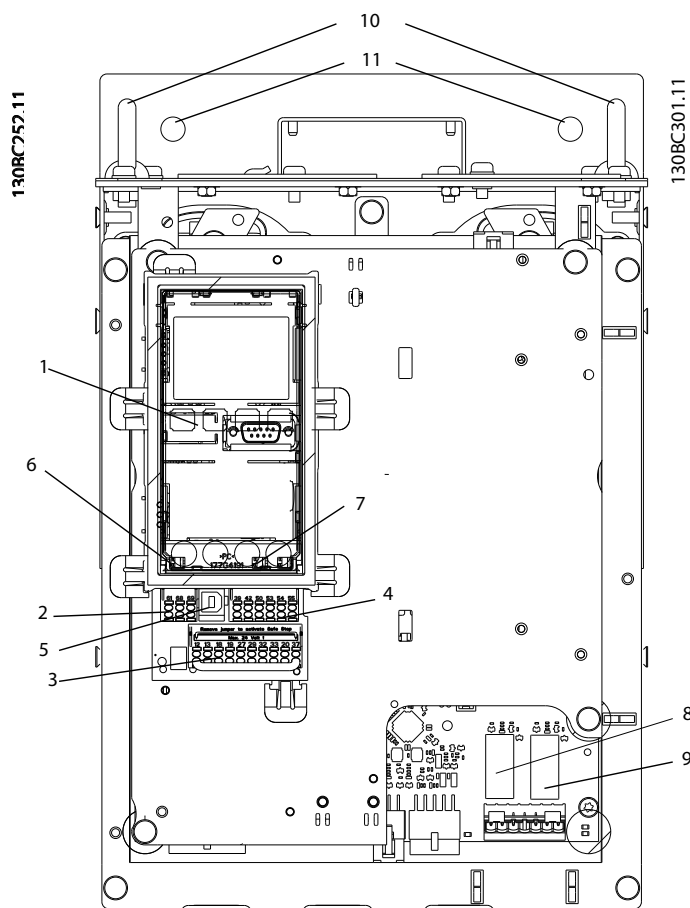
1 Εισαγωγή

1.1 Επισκόπηση προϊόντος

1.1.1 Εσωτερικές όψεις



Εικόνα 1.1 D1 Εσωτερικά εξαρτήματα



Εικόνα 1.2 Κοντινή προβολή: LCP και λειτουργίες ελέγχου

1	LCP (Τοπικός πίνακας ελέγχου)	9	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
2	Σύνδεσμος σειριακού διαύλου RS-485	10	Δακτύλιος ανόρθωσης
3	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία 24V	11	Υποδοχή τοποθέτησης
4	Σύνδεσμος αναλογικής Εισ/Εξ	12	Σφιγκτήρας καλωδίου (PE)
5	Σύνδεσμος USB	13	Γείωση
6	Διακόπτης ακροδέκτη σειριακού 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 θερμοαντήρα χωρίς συμπίκνωση

Πίνακας 1.1

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

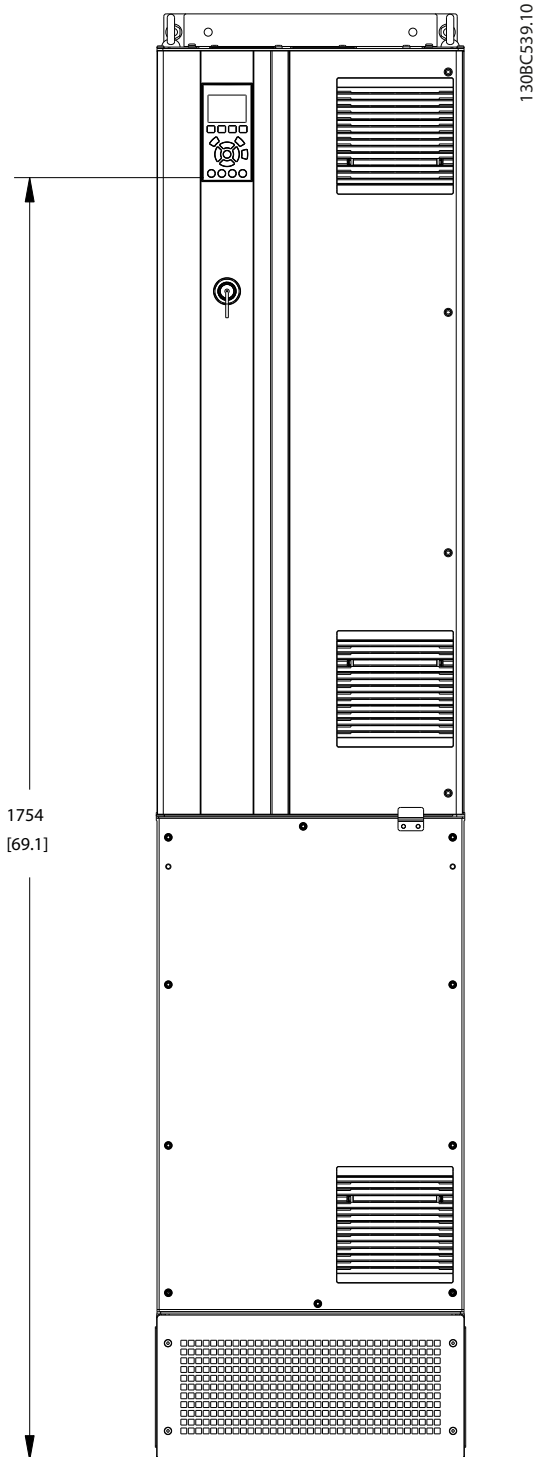
Για τη θέση του TB6 (ακροδέκτης επαφεία), ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 3.4.3.2 Θέσεις ακροδεκτών: D5h-D8h.

1.1.2 Εκτεταμένες επιλογές περιβλήματος

Σε περίπτωση όπου ο μετατροπέας συχνότητας έχει παραγγελθεί με κάποιον από τον ακόλουθο προαιρετικό εξοπλισμό, παρέχεται με ένα προαιρετικό περίβλημα που τον καθιστά ψηλότερο.

- Τρανζίστορ πέδης
- Αποσυνδετήρας δικτύου ρεύματος
- Επαφεία
- Αποσυνδετήρας δικτύου ρεύματος με επαφεία
- Ασφαλειοδιακόπτης

Εικόνα 1.3 απεικονίζει ένα παράδειγμα μετατροπέα συχνότητας με πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού. Ο πίνακας Πίνακας 1.2 περιέχει τις μεταβλητές για τους μετατροπέες συχνότητας, οι οποίες περιλαμβάνουν και τις επιλογές εισόδου.



Εικόνα 1.3 Περιβλήμα D7h

Προσδιορισμοί επιλογών μονάδας	Περιβλήματα επέκτασης	Πιθανές επιλογές
D5h	Περιβλήμα μικρής προέκτασης D1h	Αποσύνδεση πέδης
D6h	Περιβλήμα με ψηλή επέκταση D1h	Επαφές, επαφές με αποσυνδετήρα, ασφαλειοδιακόπτης
D7h	Περιβλήμα μικρής προέκτασης D2h	Αποσύνδεση πέδης
D8h	Περιβλήμα με ψηλή επέκταση D2h	Επαφές, επαφές με αποσυνδετήρα, ασφαλειοδιακόπτης

Πίνακας 1.2

Οι μετατροπείς συχνότητας D7h and D8h (D2h συν επιλογές περιβλήματος), περιλαμβάνουν ένα έδρανο 200 χιλιοστών 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 να επαναφορτίσει τον μετατροπέα συχνότητας) και το κάλυμμα του προαιρετικού περιβλήματος να έχει αφαιρεθεί.

Όσον αφορά τους μετατροπείς συχνότητας οι οποίοι έχουν αγοραστεί με έναν ασφαλειοδιακόπτη ή επαφές, 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.

Ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 3.7 Προαιρετικός εξοπλισμός για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις επιλογές εισόδου και τις λοιπές επιλογές που ενδέχεται να έχουν προστεθεί στο μετατροπέα συχνότητας.

1.2 Σκοπός του εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες για την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. Το Κεφάλαιο 3 Εγκατάσταση αναφέρει τις απαιτήσεις σχετικά με τη μηχανική και ηλεκτρική εγκατάσταση, συμπεριλαμβανομένης της εισόδου, του κινητήρα, της καλωδίωσης ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας, καθώς επίσης και των λειτουργιών των ακροδεκτών ελέγχου. Το κεφάλαιο 4 Εκκίνηση και θέση σε λειτουργία παρέχει λεπτομερείς διαδικασίες για τη θέση σε λειτουργία, το βασικό προγραμματισμό λειτουργίας και τις δοκιμές λειτουργίας. Τα υπόλοιπα κεφάλαια παρέχουν συμπληρω-

ματικές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τη διεπαφή χρήστη, τον αναλυτικό προγραμματισμό, παραδείγματα εφαρμογών, οδηγίες αντιμετώπισης σφαλμάτων κατά την εκκίνηση, και προδιαγραφές.

1.3 Πρόσθετοι πόροι

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

- Ο Οδηγός προγραμματισμού VLT® παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των παραμέτρων, καθώς και πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογών.
- Ο Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών VLT® παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες και τις λειτουργίες σχεδίασης συστημάτων ελέγχου κινητήρα.
- Επιπλέον δημοσιεύσεις και εγχειρίδια διατίθενται από την Danfoss.
Ανατρέξτε στο www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm για καταχωρήσεις.
- Διατίθεται προαιρετικός εξοπλισμός, για τον οποίο ενδέχεται να αλλάζουν ορισμένες από τις διαδικασίες που περιγράφονται στο παρόν. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με αυτόν τον προαιρετικό εξοπλισμό, για τις συγκεκριμένες απαιτήσεις. Επικοινωνήστε με τον τοπικό σας προμηθευτή Danfoss, ή επισκεφθείτε την ιστοσελίδα της Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm, για λήψεις ή πρόσθετες πληροφορίες.

1.4 Επισκόπηση προϊόντος

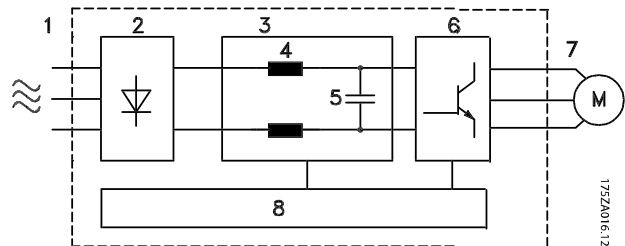
Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ένας ηλεκτρονικός ελεγκτής κινητήρα που μετατρέπει το ΣΕ σε έξοδο ΕΡ μεταβλητής κυματομορφής. Η συχνότητα και η τάση της εξόδου ρυθμίζονται, ώστε να ελέγχεται η ταχύτητα ή η ροπή του κινητήρα. Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να μεταβάλλει την ταχύτητα του κινητήρα σε απάντηση της ανάδρασης του συστήματος, όπως οι αισθητήρες θέσης σε μεταφορική ταινία. Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί επίσης να ρυθμίζει τον κινητήρα αποκρινόμενος σε απομακρυσμένες εντολές από εξωτερικούς ελεγκτές.

Επιπλέον, ο μετατροπέας συχνότητας παρακολουθεί την κατάσταση του συστήματος και του κινητήρα, εκδίδει προειδοποιήσεις ή συναγερμούς για συνθήκες σφάλματος ή βλάβης, ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τον κινητήρα, βελτιστοποιεί το βαθμό ενεργειακής απόδοσης, ενώ επίσης προσφέρει πολλές ακόμη λειτουργίες ελέγχου, παρακολούθησης και αποδοτικότητας. Η λειτουργία και η

παρακολούθηση διατίθενται ως ενδείξεις κατάστασης σε ένα εξωτερικό σύστημα ελέγχου ή δίκτυο σειριακής επικοινωνίας.

1.5 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή

Το *Εικόνα 1.4* είναι ένα συνοπτικό διάγραμμα των εσωτερικών εξαρτημάτων του μετατροπέα συχνότητας. Ανατρέξτε στο *Πίνακα 1.3* για τις λειτουργίες τους.



Εικόνα 1.4 Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας

Εμβασό ν	Τίτλος	Λειτουργίες
1	Είσοδος δικτύου ρεύματος	<ul style="list-style-type: none"> • Τροφοδοσία τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος 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	Διάυλος 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 • Εγγυώνται την προστασία της γραμμής από μεταβατικά φαινόμενα • Μειώνουν το ρεύμα RMS • Ανεβάζουν το συντελεστή ισχύος που ανακλάται πίσω 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

Εμβασό ν	Τίτλος	Λειτουργίες
6	Αντιστροφείας	<ul style="list-style-type: none"> Μετατρέπει το ΣΡ σε μία ελεγχόμενη κυματομορφή ΕΡ PWM για μία ελεγχόμενη μεταβλητή έξοδο στον κινητήρα
7	Έξοδος στον κινητήρα	<ul style="list-style-type: none"> Ρυθμιζόμενη τροφοδοσία τριφασικού ΕΡ στον κινητήρα

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

Πίνακας 1.3 Υπόμνημα για το Εικόνα 1.4

1.6 Μεγέθη πλαισίου και ονομαστικές τιμές ισχύος

kW Υψηλής υπερφόρτισης	75	90	110	132	160	200	250	315	315
kW Κανονικής υπερφόρτισης	90	110	132	160	200	250	315	355	400
400 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		
500 V			D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	
525 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h		
690 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		D4h

Πίνακας 1.4 Μετατροπές συχνότητας ονομαστικής kW

HP Υψηλής υπερφόρτισης	100	125	150	200	250	300	350	350
HP Κανονικής υπερφόρτισης	125	150	200	250	300	350	400	450
460 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h		D4h
575 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h	

Πίνακας 1.5 Μετατροπές συχνότητας ονομαστικής HP

2 Ασφάλεια

2.1 Ασφάλεια

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με την ισχύ εισόδου δικτύου EP. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί την εγκατάσταση, εκκίνηση και συντήρηση. Τυχόν μη εκτέλεση της εγκατάστασης, εκκίνησης και συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στην τροφοδοσία EP, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Ο μετατροπέας συχνότητας, ο κινητήρας και οποιοσδήποτε χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός πρέπει να βρίσκονται σε λειτουργική ετοιμότητα. Αποτυχία λειτουργικής ετοιμότητας όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο EP μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο, σοβαρό τραυματισμό, ή βλάβη σε εξοπλισμό.

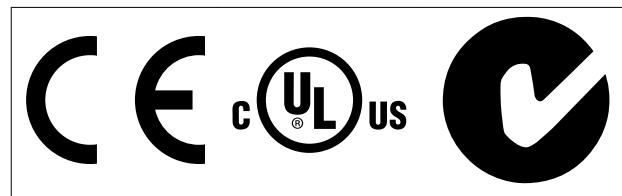
⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν πυκνωτές ζεύξης συνεχούς ρεύματος που παραμένουν φορτισμένοι, όταν ο μετατροπέας συχνότητας δεν τροφοδοτείται από το δίκτυο ρεύματος. Για την αποφυγή ηλεκτρικών κινδύνων, αποσυνδέστε την παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος, τυχόν μοτέρ μόνιμου μαγνήτη και κάθε τροφοδοσία απομακρυσμένης σύνδεσης συνεχούς ρεύματος, συμπεριλαμβανομένων των εφεδρειών μπαταρίας, των μονάδων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) και των συνδέσεων συνεχούς ρεύματος με άλλους μετατροπείς συχνότητας. Περιμένετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης ή επισκευαστικής εργασίας. Ο χρόνος αναμονής αναγράφεται στον πίνακα *Χρόνος Εκφόρτισης*. Η αποτυχία αναμονής κατά τον καθορισμένο χρόνο μετά την αποσύνδεση ισχύος, πριν από τις εργασίες σέρβις ή επισκευής μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Τάση [V]	Περιοχή ισχύος [kW]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής (λεπτά)
3x400	90-250	20
3x400	110-315	20
3x500	110-315	20
3x500	132-355	20
3x525	75-250	20
3x525	90-315	20
3x690	90-250	20
3x690	110-315	20

Πίνακας 2.1 Χρόνος εκφόρτισης



Πίνακας 2.2 Εγκρίσεις

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις UL508C σχετικά με τη διατήρηση θερμικής μνήμης. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα *Θερμική προστασία κινητήρα στον Οδηγό Σχεδίασης*.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Imposed limitations on the output frequency (due to export control regulations):

From software version 6.72 onwards, the output frequency of the frequency converter is limited to 590 Hz. Software versions 6x.xx also limit the maximum output frequency to 590 Hz, but these versions cannot be flashed, that is, neither downgraded nor upgraded.

3 Εγκατάσταση

3

3.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πριν την εκτέλεση της εγκατάστασης, είναι σημαντικό να σχεδιάσετε την εγκατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αν το αμελήσετε αυτό, μπορεί να οδηγήσει σε επιπλέον εργασία κατά τη διάρκεια και μετά την εγκατάσταση.

Επιλέξτε τη βέλτιστη δυνατή τοποθεσία λειτουργίας, λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω (δείτε λεπτομέρειες στις επόμενες σελίδες και τους αντίστοιχους Οδηγούς Σχεδίασης Εφαρμογής):

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας
- Μέθοδος εγκατάστασης
- Τρόπος ψύξης της μονάδας
- Θέση του μετατροπέα συχνότητας
- Δρομολόγηση καλωδίου
- Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος τροφοδοτεί τη σωστή τάση και την απαραίτητη ένταση
- Βεβαιωθείτε ότι η ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος του κινητήρα βρίσκεται εντός της μέγιστης έντασης ρεύματος από το μετατροπέα συχνότητας
- Αν ο μετατροπέας συχνότητας δεν διαθέτει ενσωματωμένες ασφάλειες, διασφαλίστε ότι οι εξωτερικές ασφάλειες έχουν τη σωστή ονομαστική τιμή

Τάση [V]	Περιορισμοί υψόμετρου
380-500	Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 3 χλμ., επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με την PELV
525-690	Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2 χλμ., επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με την PELV.

Πίνακας 3.1 Τοποθέτηση σε μεγάλα υψόμετρα

3.2 Λίστα ελέγχου πριν από την εγκατάσταση

- Προτού αφαιρέσετε τη συσκευασία του μετατροπέα συχνότητας, βεβαιωθείτε ότι η συσκευασία είναι άθικτη. Σε περίπτωση που προέκυψε οποιαδήποτε ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με την εταιρεία μεταφοράς για να απαιτήσετε αποζημίωση των ζημιών.
- Αποσυσκευάστε το μετατροπέα συχνότητας όσο το δυνατό πλησιέστερα στην τελική τοποθεσία εγκατάστασης.

- Διασφαλίστε ότι ο αριθμός μοντέλου στην πινακίδα στοιχείων αντιστοιχεί στον αριθμό μοντέλου που αναγράφεται στην παραγγελία.
- Διασφαλίστε ότι καθένα από τα ακόλουθα στοιχεία έχει την ίδια ονομαστική τάση:
 - Δίκτυο ρεύματος (ισχύς)
 - Μετατροπέας συχνότητας
 - Κινητήρας
- Διασφαλίστε ότι η ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι ίση με ή μεγαλύτερη από το ρεύμα πλήρους φορτίου του κινητήρα, για κορυφαίες επιδόσεις κινητήρα.
 - Το μέγεθος του κινητήρα θα πρέπει να αντιστοιχεί στην ισχύ του μετατροπέα συχνότητας, για την κατάλληλη προστασία υπερφόρτωσης.
 - Εάν η ονομαστική ισχύς του μετατροπέα συχνότητας είναι μικρότερη από αυτή του κινητήρα, δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί η πλήρης απόδοση του κινητήρα.

3.3 Μηχανολογική εγκατάσταση

3.3.1 Ψύξη

- Θα πρέπει να παρέχεται διάκενο αερισμού τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος. Γενικά, απαιτείται διάκενο 225 χλστ. (9 ίντσες).
- Λανθασμένη τοποθέτηση ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και μειωμένη απόδοση
- Ο υποβιβασμός πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για θερμοκρασίες που ξεκινούν μεταξύ των 45 °C (113 °F) και 50 °C (122 °F) και για υψόμετρο 1.000 μέτρα (3.300 πόδια) πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Για αναλυτικές πληροφορίες, συμβουλευτείτε τον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών του Ρυθμιστής στροφών VLT® AQUA FC 202.

Οι μετατροπείς συχνότητας υψηλής ισχύος χρησιμοποιούν σχεδιασμό ψύξης οπίσθιου καναλιού που αφαιρεί τον αέρα ψύξης της ψύκτρας, ο οποίος μεταφέρει περίπου το 90% της θερμότητας έξω από το πίσω κανάλι των μετατροπέων συχνότητας. Ο αέρας του οπίσθιου καναλιού μπορεί να ανατροφοδοτηθεί ξανά από τον πίνακα ή το δωμάτιο, χρησιμοποιώντας ένα από τα παρακάτω κιτ.

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 και κάτω κάλυμμα)

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 ανεμιστήρας(ες) πόρτας στο περίβλημα για την απομάκρυνση της θερμότητας που δεν περιέχονται στο οπίσθιο κανάλι του μετατροπέα συχνότητας και τις τυχόν πρόσθετες απώλειες που δημιουργούνται από άλλα εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί μέσα στο περίβλημα. Η συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα πρέπει να υπολογιστεί έτσι ώστε να επιλεγούν οι κατάλληλοι ανεμιστήρες.

Παροχή αέρα

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο ανεμιστήρας λειτουργεί για τους εξής λόγους:

- ΑΜΑ
- Διατήρηση ΣΡ
- Προ-μαγ.
- Πέδη ΣΡ
- Υπέρβαση του 60% του ονομαστικού ρεύματος
- Υπέρβαση συγκεκριμένης θερμοκρασίας ψύκτρας (εξαρτάται από την ισχύ)
- Υπέρβαση συγκεκριμένης θερμοκρασίας χώρου κάρτας ισχύος (εξαρτάται από την ισχύ).
- Υπέρβαση συγκεκριμένης θερμοκρασίας χώρου κάρτας ελέγχου

Πλαίσιο	Ανεμιστήρας πόρτας/επάνω ανεμιστήρας	Ανεμιστήρας ψύκτρας
D1h/D3h	102 m ³ /ώρα (60 CFM)	420 m ³ /ώρα (250 CFM)
D2h/D4h	204 m ³ /ώρα (120 CFM)	840 m ³ /ώρα (500 CFM)

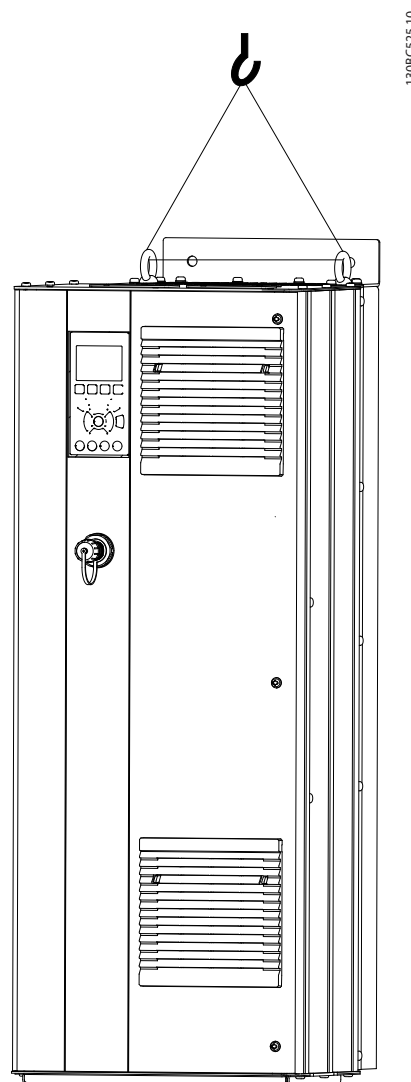
Πίνακας 3.2 Παροχή αέρα

3.3.2 Ανύψωση

Ανασηκώνετε το μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας πάντα τους ειδικούς κρίκους ανύψωσης. Χρησιμοποιήστε ράβδο για να αποτρέψετε την κάμψη των οπών ανύψωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η γωνία από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας μέχρι τα σχοινιά ανύψωσης πρέπει να είναι 60° ή μεγαλύτερη.



Εικόνα 3.1 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης

3.3.3 Επιτοίχια τοποθέτηση - Μονάδες IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)

Πριν την επιλογή της τελικής τοποθεσίας εγκατάστασης, λάβετε υπόψη τα εξής:

- Ελεύθερος χώρος για την ψύξη
- Πρόσβαση για το άνοιγμα της πόρτας
- Είσοδος καλωδίου από το κάτω μέρος

3.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

3.4.1 Γενικές απαιτήσεις

Η ενότητα αυτή περιέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με την καλωδίωση του μετατροπέα συχνότητας. Περιγράφονται οι ακόλουθες εργασίες:

- Σύνδεση του κινητήρα στους ακροδέκτες εξόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Σύνδεση του δικτύου ΕΡ στους ακροδέκτες εισόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Συνδέστε την καλωδίωση ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας
- Μετά την εφαρμογή ισχύος, έλεγχος ισχύος εισόδου και ισχύος κινητήρα, προγραμματισμός ακροδεκτών ελέγχου για τις προοριζόμενες λειτουργίες

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

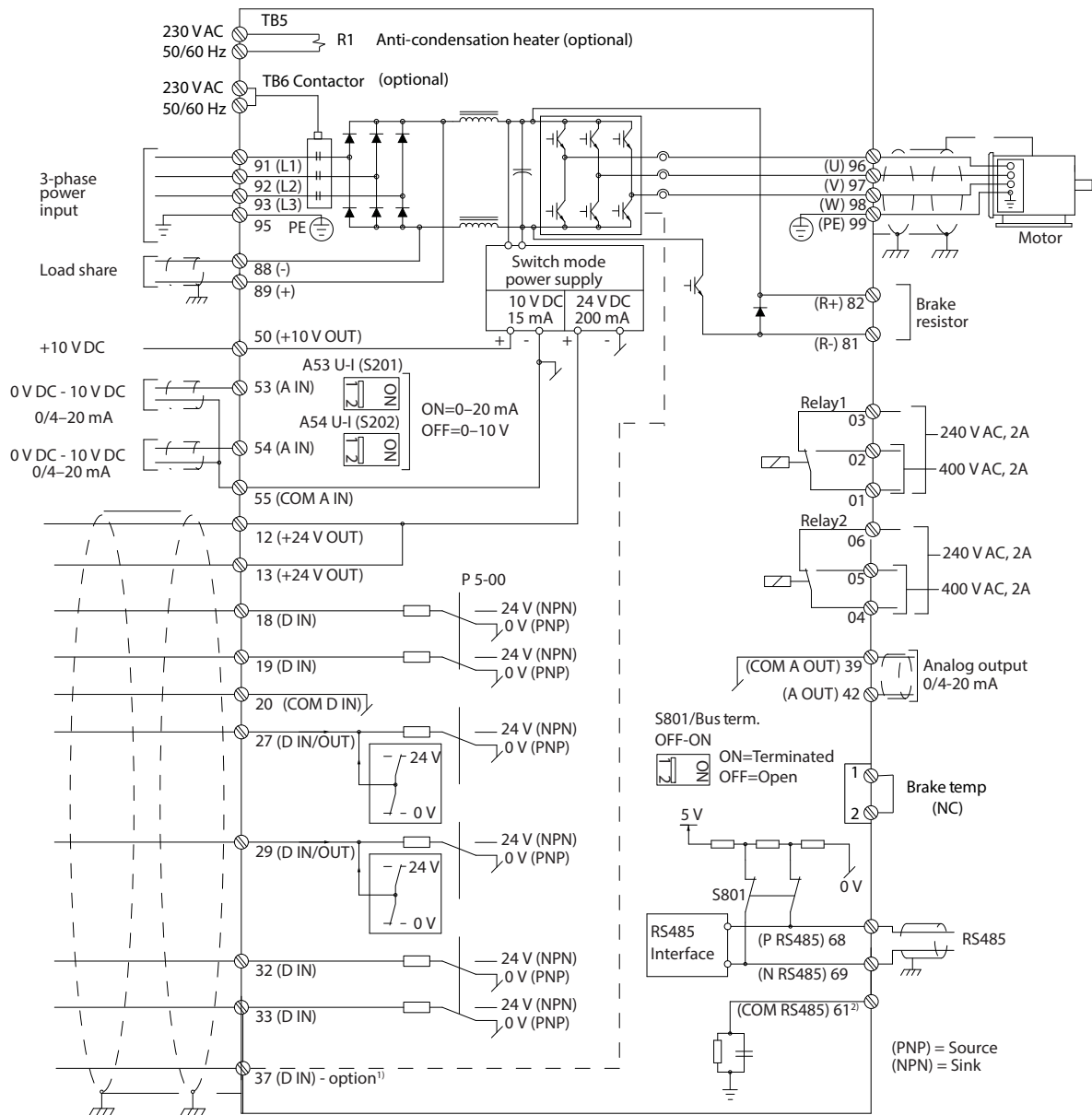
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ!

Οι περιστρεφόμενοι άξονες και ο ηλεκτρικός εξοπλισμός μπορεί να είναι επικίνδυνα. Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σε συμμόρφωση προς τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς. Συνιστάται ιδιαίτερα η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση να εκτελούνται μόνο από έμπειρο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Η μη τήρηση αυτών των κατευθυντήριων γραμμών μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΟΝΩΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ!

Δρομολογήστε την καλωδίωση ισχύος εισόδου, την καλωδίωση κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου σε τρεις ξεχωριστούς σωλήνες ή ξεχωριστό θωρακισμένο καλώδιο, για περιορισμό του θορύβου υψηλής συχνότητας. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκύψει χαμηλότερη απόδοση του μετατροπέα συχνότητας και του σχετικού εξοπλισμού.



130BC548.14

3

Εικόνα 3.2 Διάγραμμα διασύνδεσης

A = αναλογικό, D = ψηφιακό

*Ο ακροδέκτης 37 (προαιρετικός) χρησιμοποιείται για τη λειτουργία Safe Torque Off. Για τις οδηγίες εγκατάστασης του Safe Torque Off, ανατρέξτε στις Οδηγίες λειτουργίας απενεργοποίησης Safe Torque Off για τους Μετατροπείς συχνότητας Danfoss VLT®.

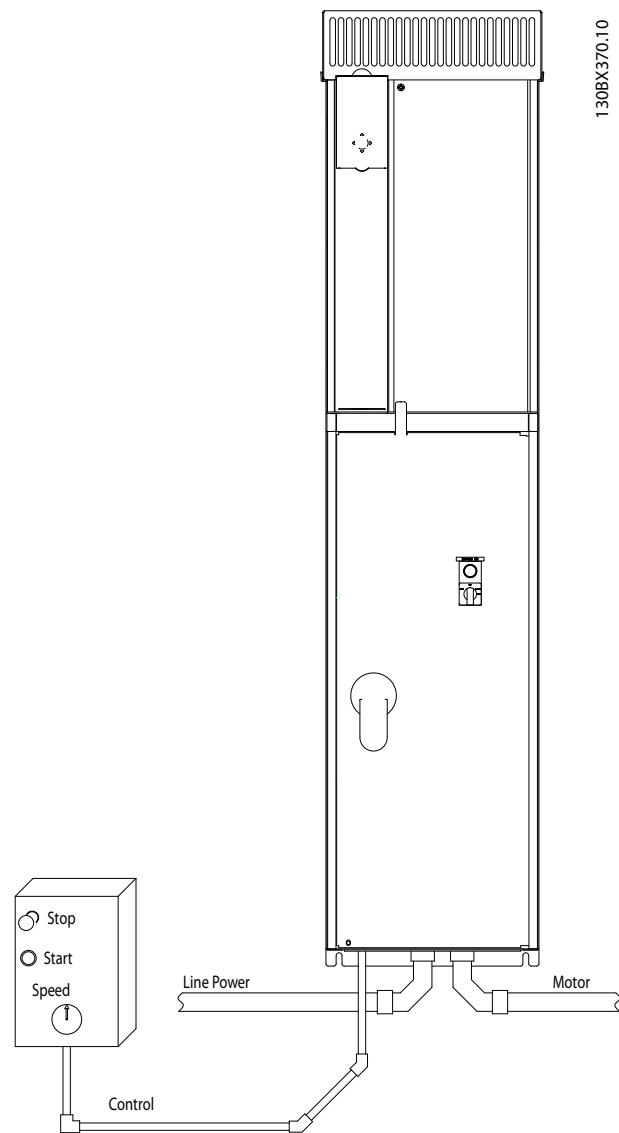
**Μην συνδέετε τη θωράκιση καλωδίου.

Για λόγους ασφάλειας, διασφαλίστε τη συμμόρφωση με τις ακόλουθες απαιτήσεις

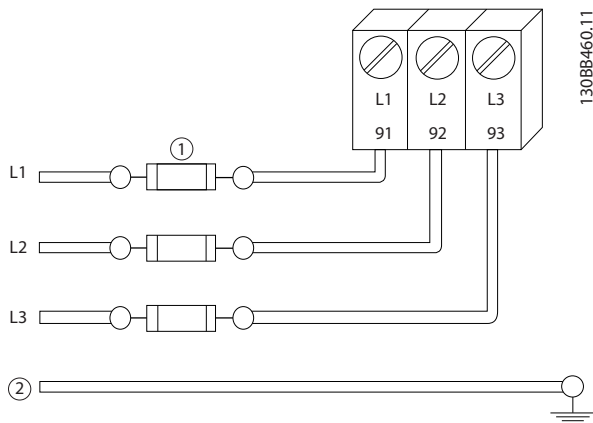
- Ο εξοπλισμός ηλεκτρονικών ελέγχων συνδέεται με επικίνδυνα καλώδια τάσης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία κατά τη σύνδεση της μονάδας με την τροφοδοσία ισχύος.
- Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα από πολλαπλούς μετατροπείς συχνότητας χωριστά. Η προκαλούμενη τάση από τα καλώδια κινητήρα εξόδου που εκτελούνται μαζί μπορούν να φορτίσουν τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας.
- Οι ακροδέκτες καλωδίωσης πεδίου δεν προορίζονται για την υποδοχή σωλήνα μεγαλύτερου κατά μία μονάδα μεγέθους.

Υπερφόρτωση και προστασία εξοπλισμού

- Μία ηλεκτρονικά ενεργοποιούμενη λειτουργία εντός του μετατροπέα συχνότητας παρέχει προστασία υπερφόρτωσης για τον κινητήρα. Η υπερφόρτωση υπολογίζει το επίπεδο αύξησης, ώστε να ενεργοποιήσει το χρονοδιακόπτη για τη λειτουργία σφάλματος (διακοπή εξόδου ελεγκτή). Όσο μεγαλύτερη είναι η υπερένταση, τόσο πιο γρήγορη είναι η απόκριση σφάλματος. Η υπερφόρτωση παρέχει προστασία κινητήρα κατηγορίας 20. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί για λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία σφάλματος.
- Επειδή η καλωδίωση του κινητήρα φέρει ρεύμα υψηλής συχνότητας, είναι σημαντικό η καλωδίωση δικτύου ρεύματος, ισχύος κινητήρα και ελέγχου να εκτελείται ξεχωριστά. Χρησιμοποιήστε μεταλλικό αγωγό ή ξεχωριστό θωρακισμένο σύρμα. Ανατρέξτε στο *Εικόνα 3.3*. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκύψει χαμηλότερη απόδοση του εξοπλισμού.
- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερένταση. Απαιτείται ασφάλεια εισόδου για την παροχή αυτής της προστασίας, ανατρέξτε στο *Εικόνα 3.4*. Εάν δεν παρέχονται από το εργοστάσιο, οι ασφάλειες θα πρέπει να παρέχονται από τον τεχνικό εγκατάστασης, ως τμήμα των εργασιών εγκατάστασης. Δείτε τις μέγιστες ονομαστικές τιμές ασφάλειας στην *κεφάλαιο 11.3.1 Προστασία*.



Εικόνα 3.3 Παράδειγμα ορθής ηλεκτρικής εγκατάστασης με χρήση σωλήνα



Στοιχείο #	Περιγραφή
1	Ασφάλειες
2	Γείωση

Εικόνα 3.4 Ασφάλειες μετατροπέα συχνότητας

Τύπος και ονομαστικές τιμές καλωδίωσης

- Όλες οι καλωδιώσεις θα πρέπει να συμμορφώνονται προς τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς σχετικά με τις διατομές και τη θερμοκρασία χώρου.
- Η Danfoss συνιστά το σύνολο των συνδέσεων ισχύος να δημιουργούνται με χάλκινο καλώδιο ελάχιστης τιμής 75 °C.

3.4.2 Απαιτήσεις γείωσης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ!

Για την ασφάλεια του χειριστή, είναι σημαντική η ορθή γείωση του μετατροπέα συχνότητας, συμφώνως προς τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς, όπως επίσης και σύμφωνα με τις οδηγίες που περιέχονται στο παρόν έγγραφο. Μη χρησιμοποιείτε αγωγό συνδεδεμένο με το μετατροπέα συχνότητας ως αντικατάσταση της σωστής γείωσης. Τα ρεύματα γείωσης είναι μεγαλύτερα από 3,5 mA. Η αποτυχία σωστής γείωσης του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αποτελεί ευθύνη του χρήστη ή του πιστοποιημένου τεχνικού ηλεκτρικής εγκατάστασης να διασφαλίσει τη σωστή γείωση του εξοπλισμού σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς και πρότυπα.

- Τηρείτε όλους τους τοπικούς και εθνικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς για τη σωστή γείωση ηλεκτρικού εξοπλισμού
- Θα πρέπει να παρέχεται κατάλληλη προστατευτική γείωση για εξοπλισμό με εντάσεις γείωσης μεγαλύτερες των 3,5 mA, δείτε κεφάλαιο 3.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)
- Απαιτείται κατάλληλη καλωδίωση γείωσης για την ισχύ εισόδου, την ισχύ κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου
- Χρησιμοποιήστε τους σφικτήρες που παρέχονται με τον εξοπλισμό, για κατάλληλες συνδέσεις γείωσης
- Μη συνδέετε ένα μετατροπέα συχνότητας με έναν άλλο αλυσιδωτά
- Τηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης όσο το δυνατό πιο κοντές
- Συνιστάται η χρήση καλωδίου πολλών κλώνων για τη μείωση του ηλεκτρικού θορύβου
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή

3.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)

Τηρείτε τους εθνικούς και τοπικούς κανόνες σχετικά με την προστατευτική γείωση του εξοπλισμού με ρεύμα διαρροής > 3,5 mA. Η τεχνολογία του μετατροπέα συχνότητας συνεπάγεται υψηλές συχνότητες σε υψηλή ισχύ. Αυτό παράγει ρεύμα διαρροής στη σύνδεση γείωσης. Τυχόν εσφαλμένο ρεύμα στο μετατροπέα συχνότητας στα τερματικά ισχύος εξόδου ενδέχεται να περιλαμβάνει ένα συστατικό ΣΡ που μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές φίλτρου και να προκαλέσει μεταβατικό ρεύμα γείωσης. Το ρεύμα διαρροής γείωσης εξαρτάται από διάφορα στοιχεία της διαμόρφωσης του συστήματος, συμπεριλαμβανομένου του φίλτρου RFI, των θωρακισμένων καλωδίων κινητήρα και της ισχύος του μετατροπέα συχνότητας.

Το EN/IEC61800-5-1 (Πρότυπο προϊόντος συστήματος ισχύος ρυθμιστή στροφών) απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, αν το ρεύμα διαρροής υπερβαίνει τα 3,5 mA. Η γείωση πρέπει να ενισχυθεί με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Σύρμα γείωσης τουλάχιστον 10 mm²
- Δύο ξεχωριστά σύρματα γείωσης που να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς διαστάσεων.

Ανατρέξτε στα πρότυπα EN 60364-5-54 § 543.7 για περισσότερες πληροφορίες.

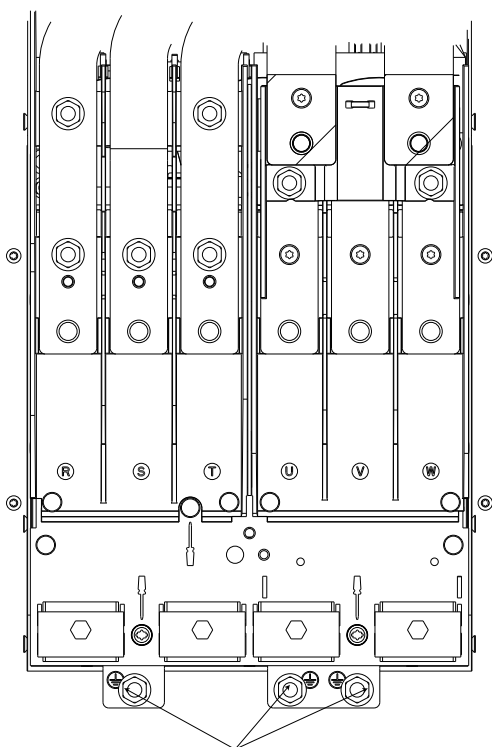
Χρήση συσκευών υπολειμματικού ρεύματος (RCD)

Όπου χρησιμοποιούνται διατάξεις υπολειμματικού ρεύματος (RCD), επίσης γνωστές και ως διακόπτες κυκλώματος διαρροής γείωσης (ELCB), πρέπει να υπάρχει συμμόρφωση με τα παρακάτω: διατάξεις υπολειμματικού ρεύματος (RCD)

- Χρησιμοποιείτε RCD τύπου B μόνο, που μπορούν να ανιχνεύουν εναλλασσόμενα και συνεχή ρεύματα
- Χρησιμοποιείτε RCD με καθυστέρηση εισροής για την αποφυγή σφαλμάτων λόγω μεταβατικών ρευμάτων γείωσης
- Επιλέξτε τη διάσταση των RCD λαμβάνοντας υπόψη τη ρύθμιση παραμέτρων συστήματος και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους

3.4.2.2 Γείωση περιβλημάτων IP20

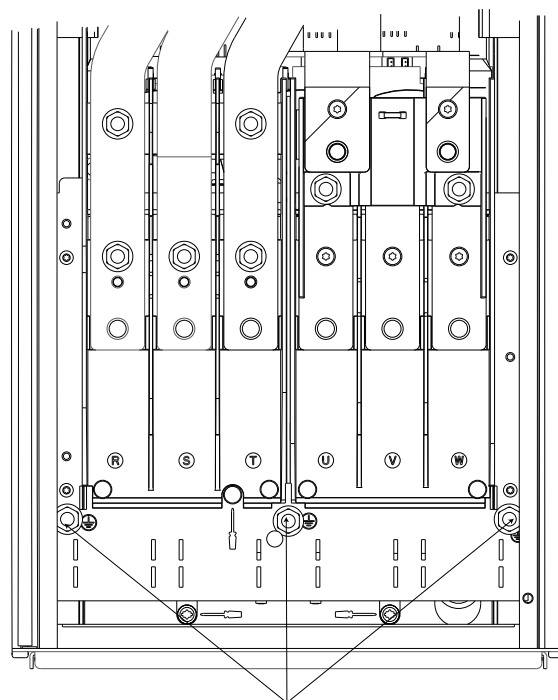
Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να γειωθεί χρησιμοποιώντας σωλήνα ή θωρακισμένο καλώδιο. Για τη γείωση των συνδέσεων ισχύος, χρησιμοποιήστε τα ειδικά σημεία γείωσης που παρουσιάζονται στο *Εικόνα 3.5*.



Εικόνα 3.5 Σημεία γείωσης για περιβλήματα IP20 (Πλαίσιο)

3.4.2.3 Γείωση για περιβλήματα IP21/54

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να γειωθεί χρησιμοποιώντας σωλήνα ή θωρακισμένο καλώδιο. Για τη γείωση των συνδέσεων ισχύος, χρησιμοποιήστε τα ειδικά σημεία γείωσης που παρουσιάζονται στο *Εικόνα 3.6*.



Εικόνα 3.6 Γείωση για περιβλήματα IP21/54.

3.4.3 Σύνδεση κινητήρα

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ!

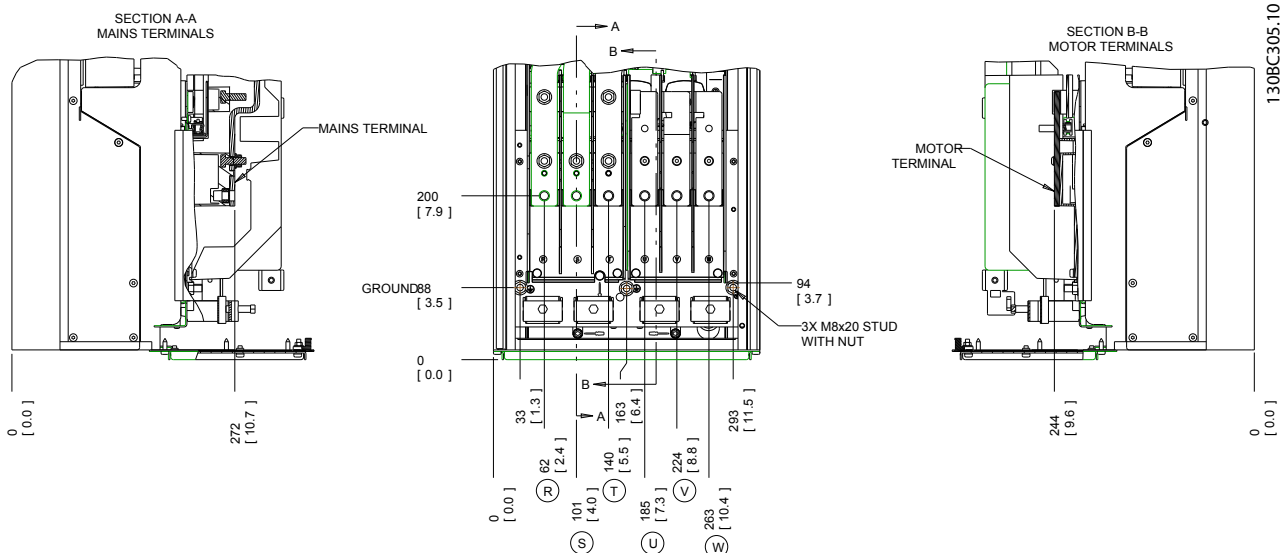
Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα από πολλαπλούς μετατροπείς συχνότητας χωριστά. Η προκαλούμενη τάση από τα καλώδια κινητήρα εξόδου που εκτελούνται μαζί μπορούν να φορτίσουν τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η αποτυχία ξεχωριστής τοποθέτησης των καλωδίων κινητήρα εξόδου μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων ανατρέξτε στην ενότητα
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί ηλεκτρικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων
- Παρέχονται πλάκες σύσφιξης στη βάση του IP21/54 και υψηλότερες μονάδες (NEMA1/12)
- Μην εγκαθιστάτε πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα
- Μη συνδέετε μία διάταξη εκκίνησης ή αλλαγής πόλων μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα

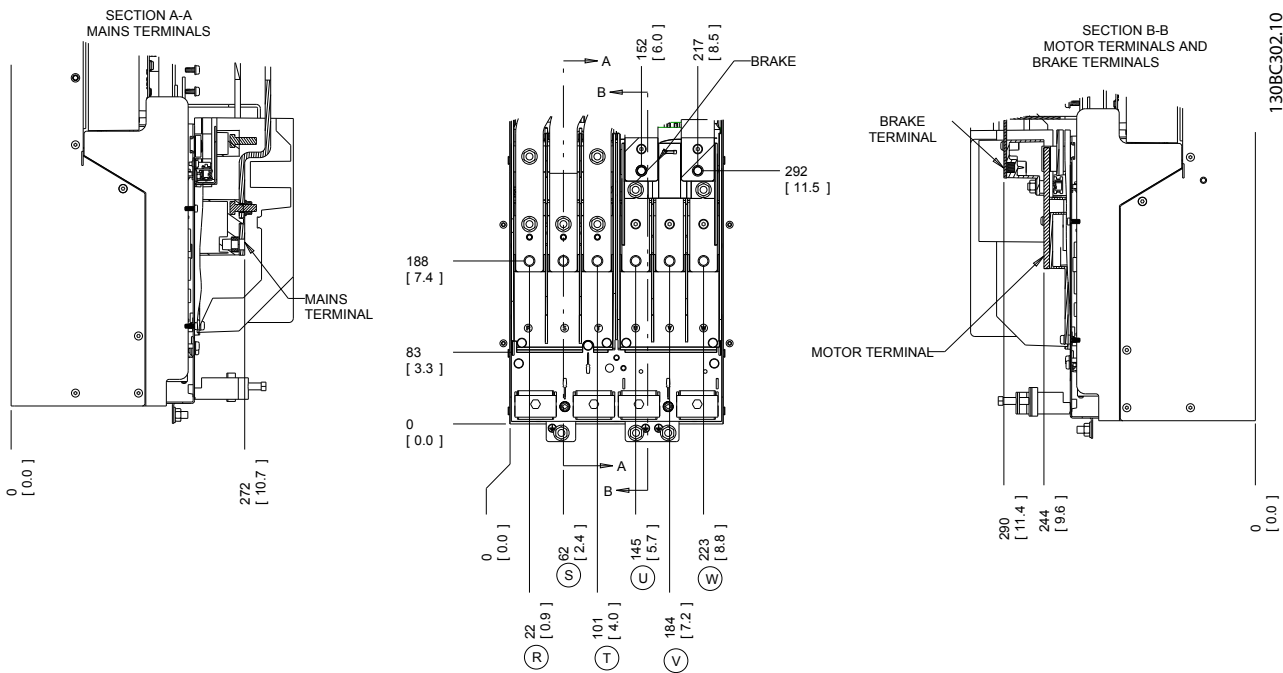
- Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση του κινητήρα στους ακροδέκτες 96 (U), 97 (V), και 98 (W)
- Γειώστε το καλώδιο σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται
- Η ροπή σύσφιξης των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνη με τις πληροφορίες της ενότητας κεφάλαιο 11.3.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή

3.4.3.1 Θέσεις ακροδεκτών: D1h-D4h

3

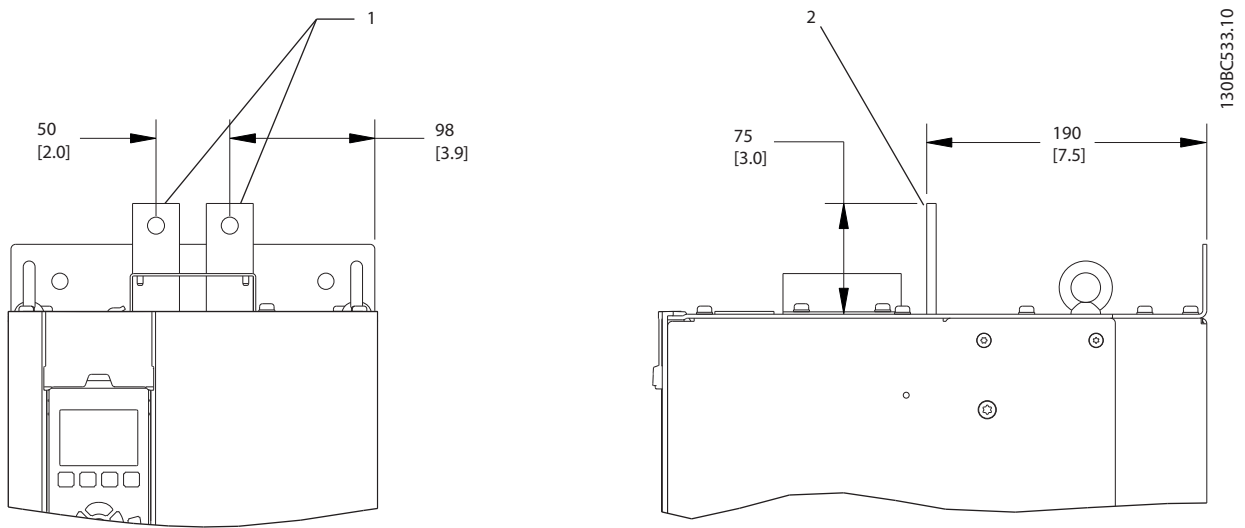


Εικόνα 3.7 Θέσεις ακροδεκτών D1h



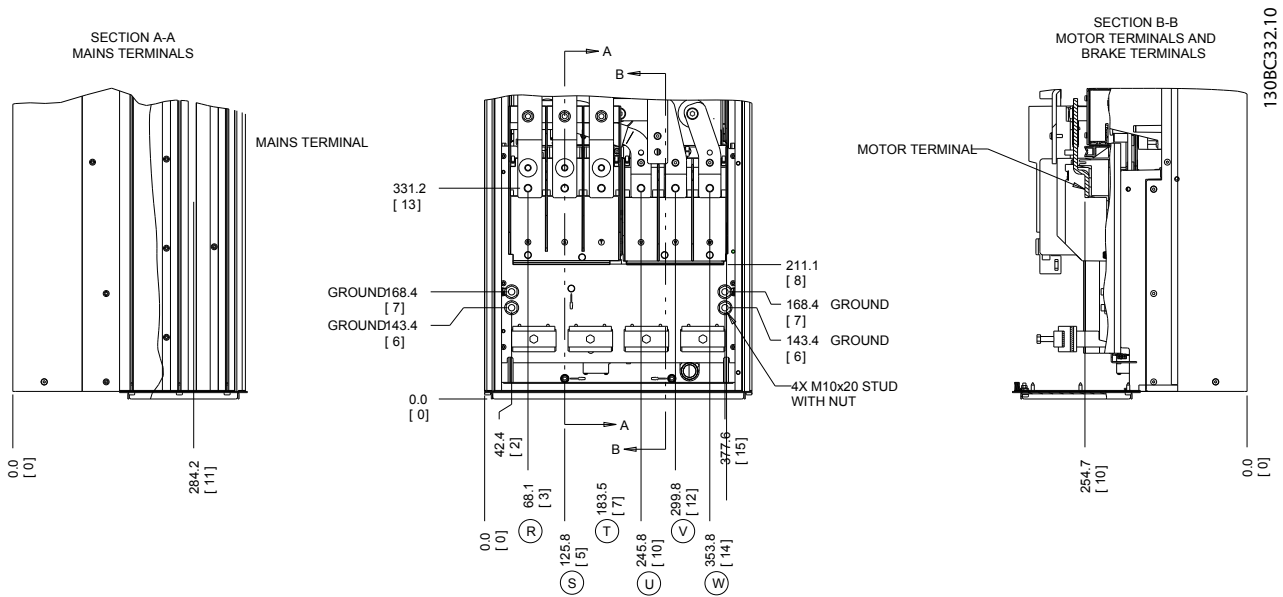
Εικόνα 3.8 Θέσεις ακροδεκτών D3h

3

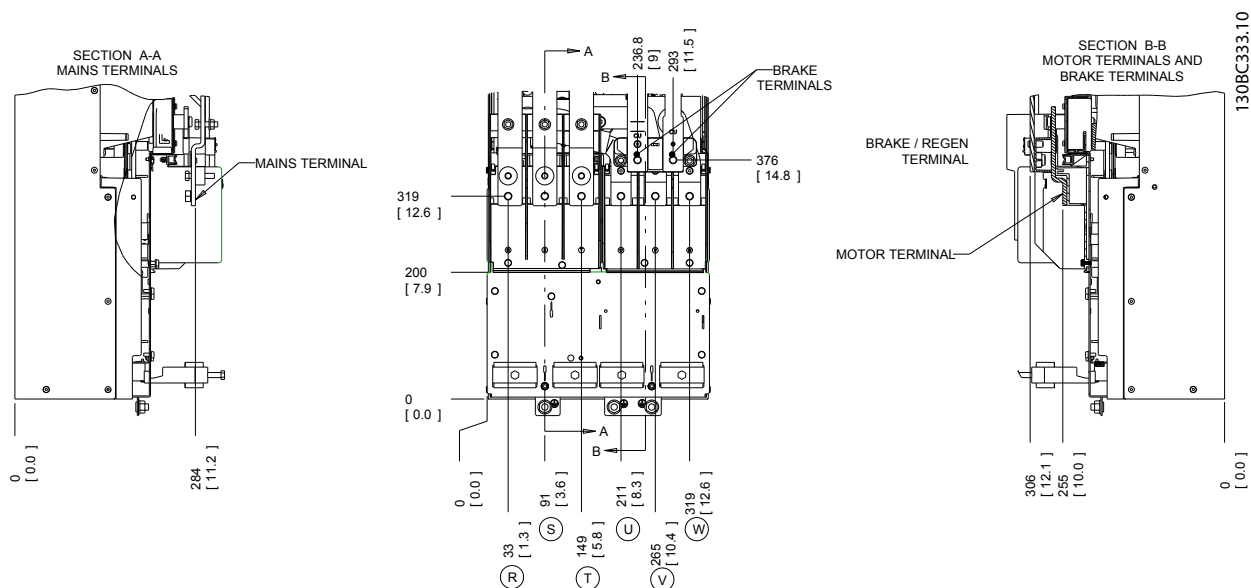


1	Μπροστινή όψη
2	Πλευρική όψη

Εικόνα 3.9 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας, D3h

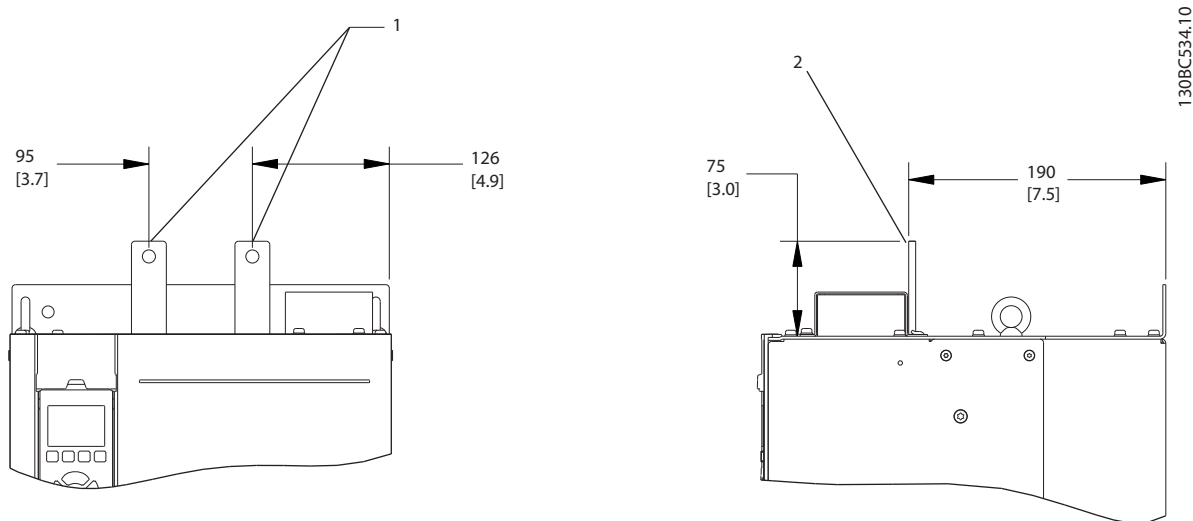


Εικόνα 3.10 Θέσεις ακροδεκτών D2h



3

Εικόνα 3.11 Θέσεις ακροδεκτών D4h

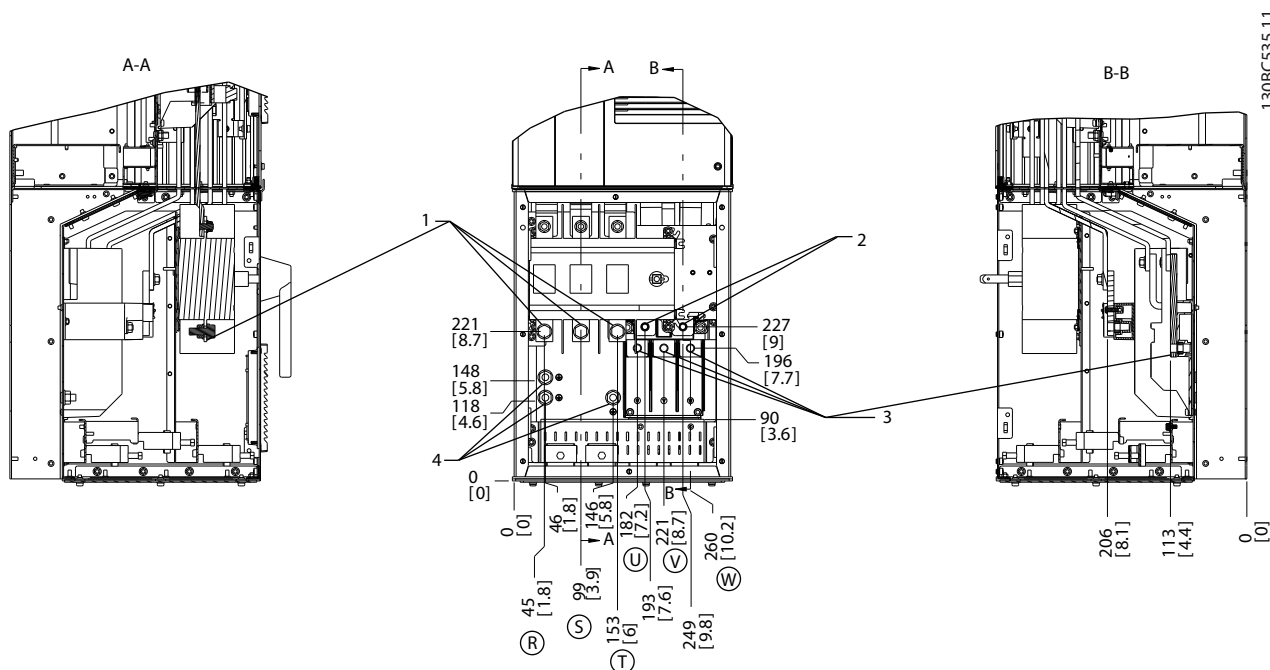


1	Μπροστινή όψη
2	Πλευρική όψη

Εικόνα 3.12 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας, D4h

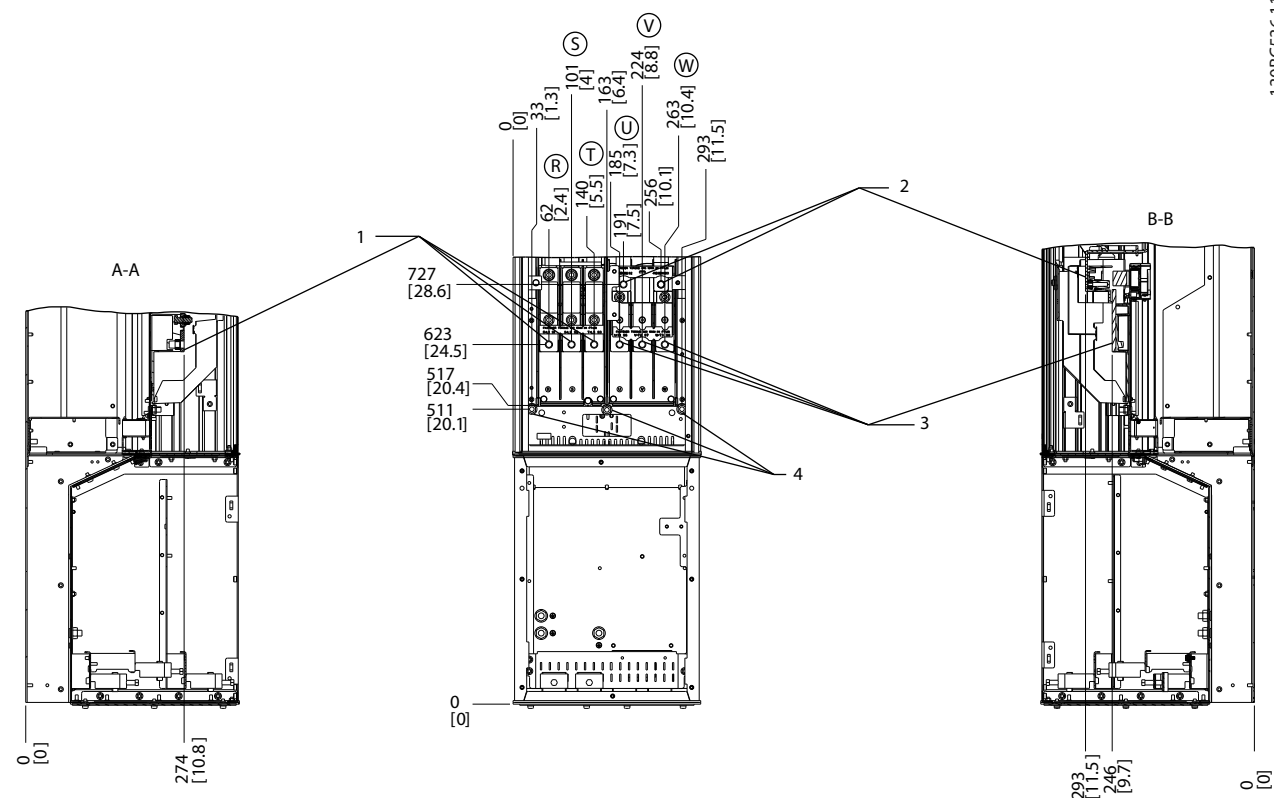
3.4.3.2 Θέσεις ακροδεκτών: D5h-D8h

3



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

Εικόνα 3.13 Θέσεις ακροδεκτών, D5h με επιλογή αποζεύκτη



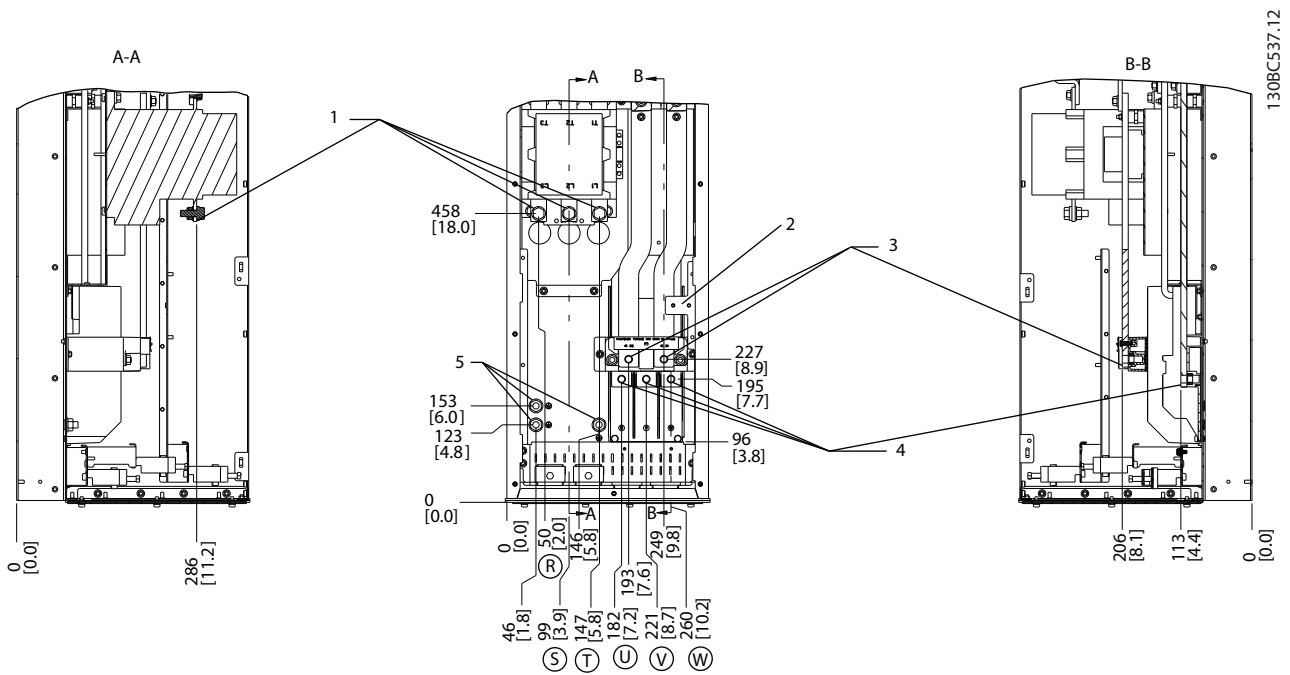
130BC536.11

3

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

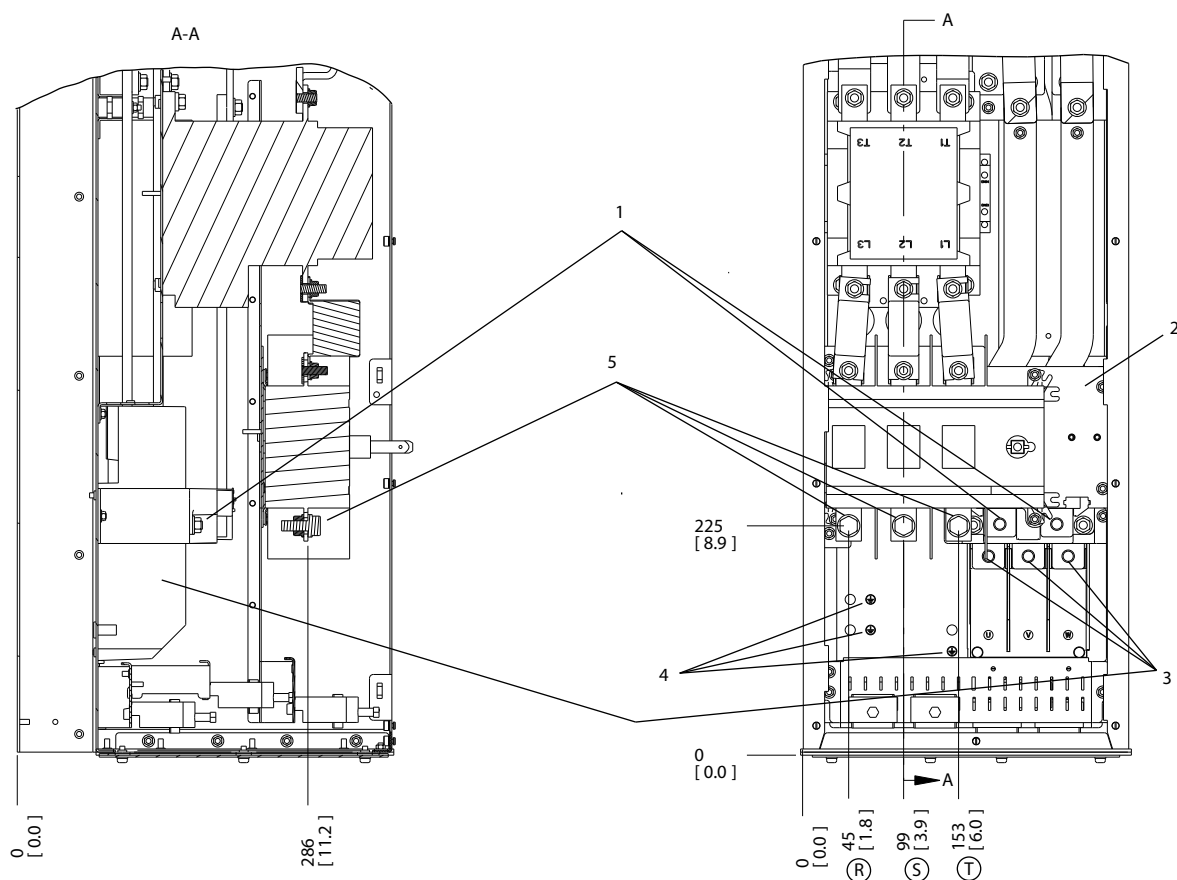
Εικόνα 3.14 Θέσεις ακροδεκτών , D5h με επιλογή πέδησης

3



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

Εικόνα 3.15 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογή Επαφέα



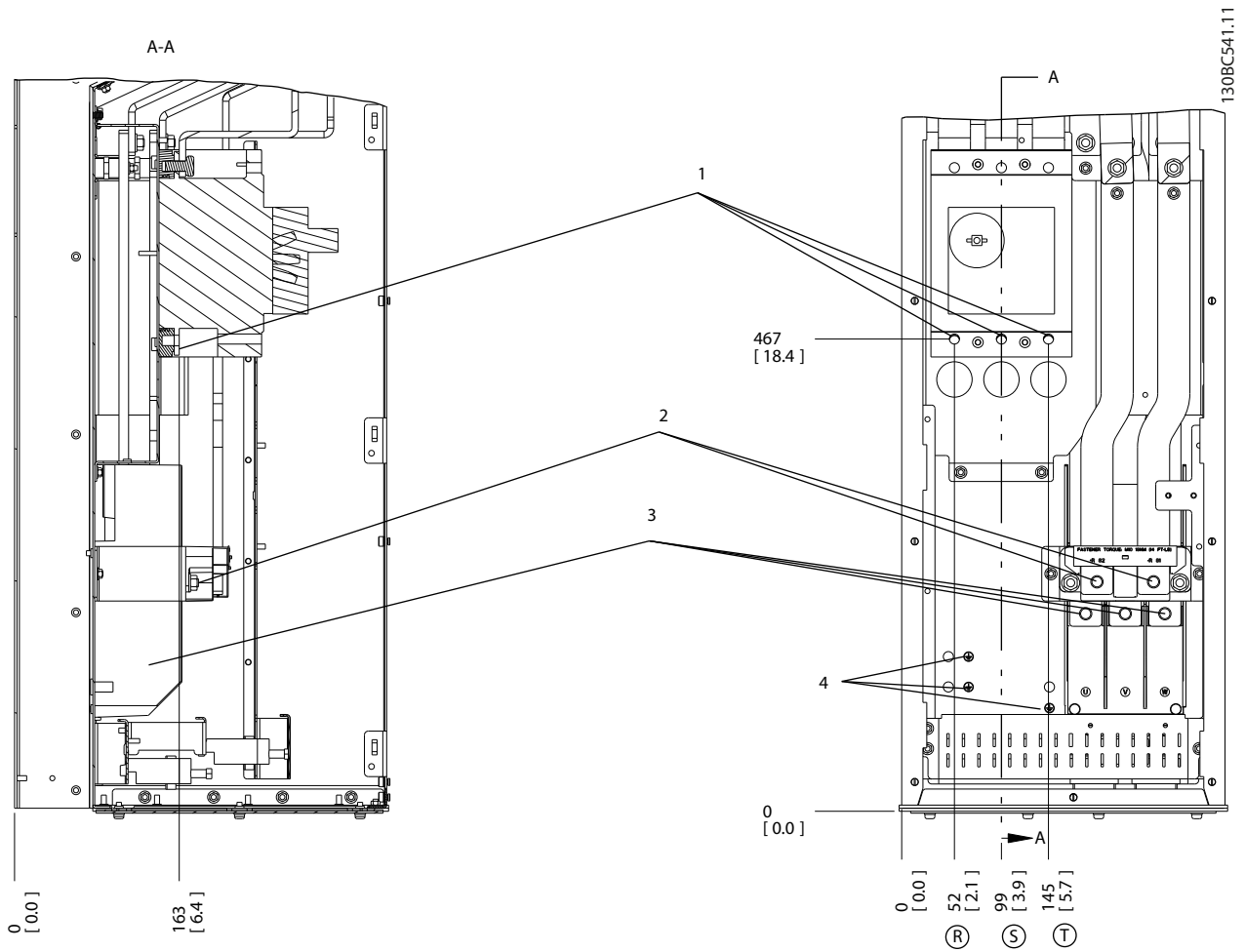
130BC538.12

3

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

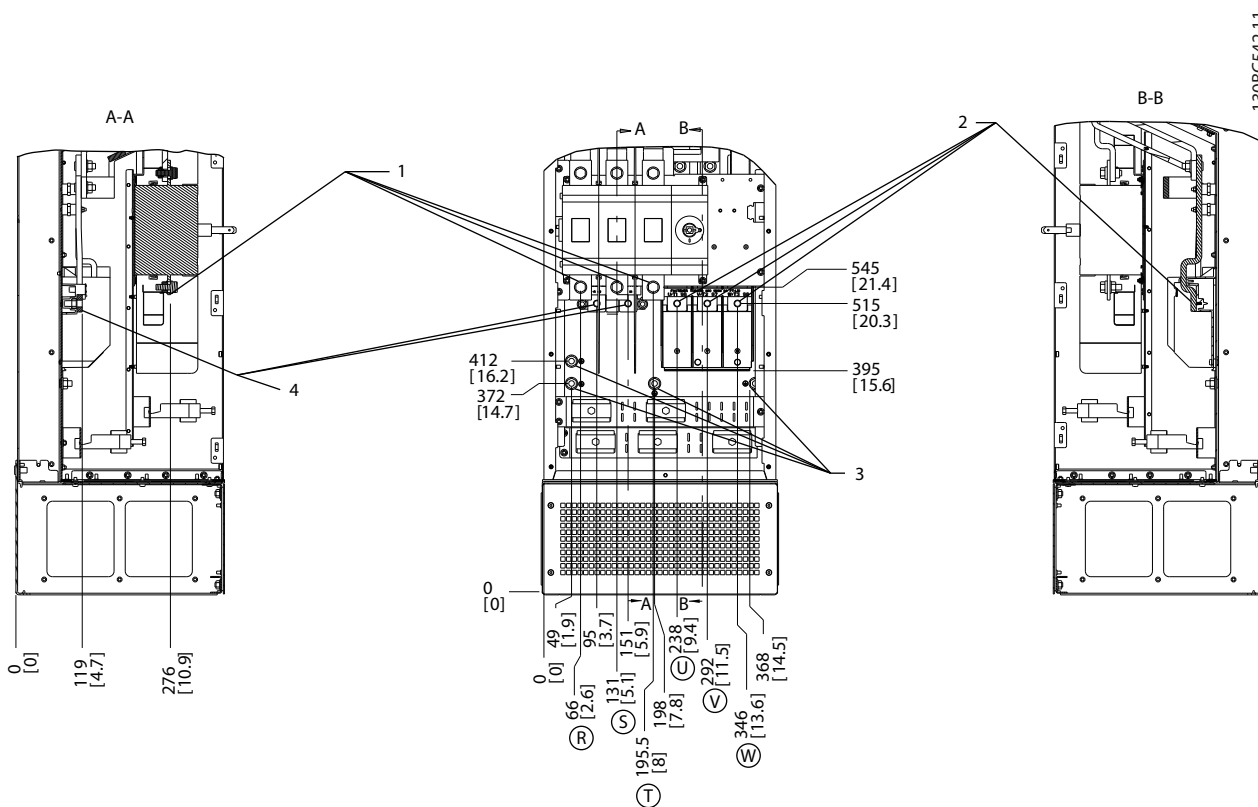
Εικόνα 3.16 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογές Επαφά και Αποζεύκτη

3



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

Εικόνα 3.17 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογή Ασφαλειοδιακόπτη



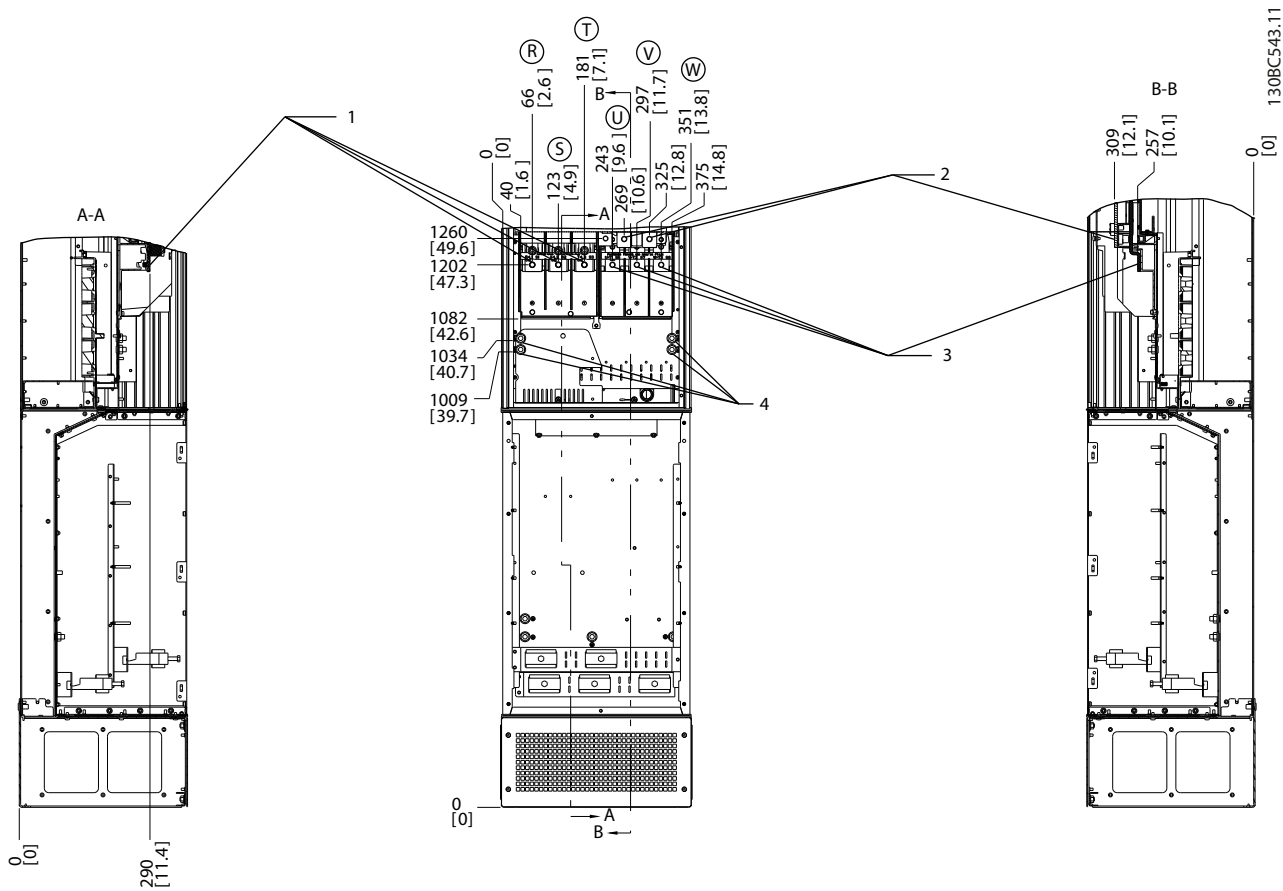
130BC542.11

3

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

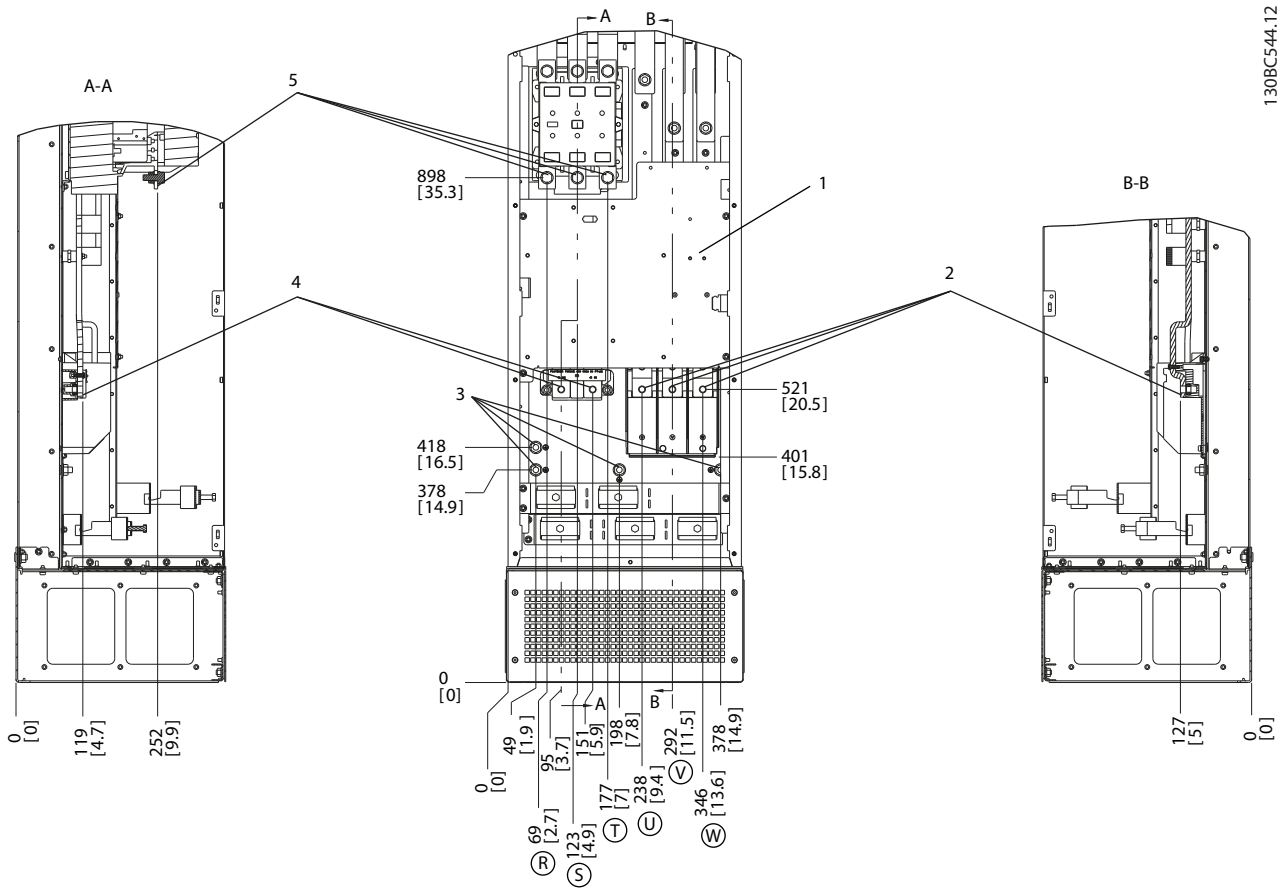
Εικόνα 3.18 Θέσεις ακροδεκτών, D7h με επιλογή Αποζεύκτη

3



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

Εικόνα 3.19 Θέσεις ακροδεκτών, D7h με επιλογή Πέδησης



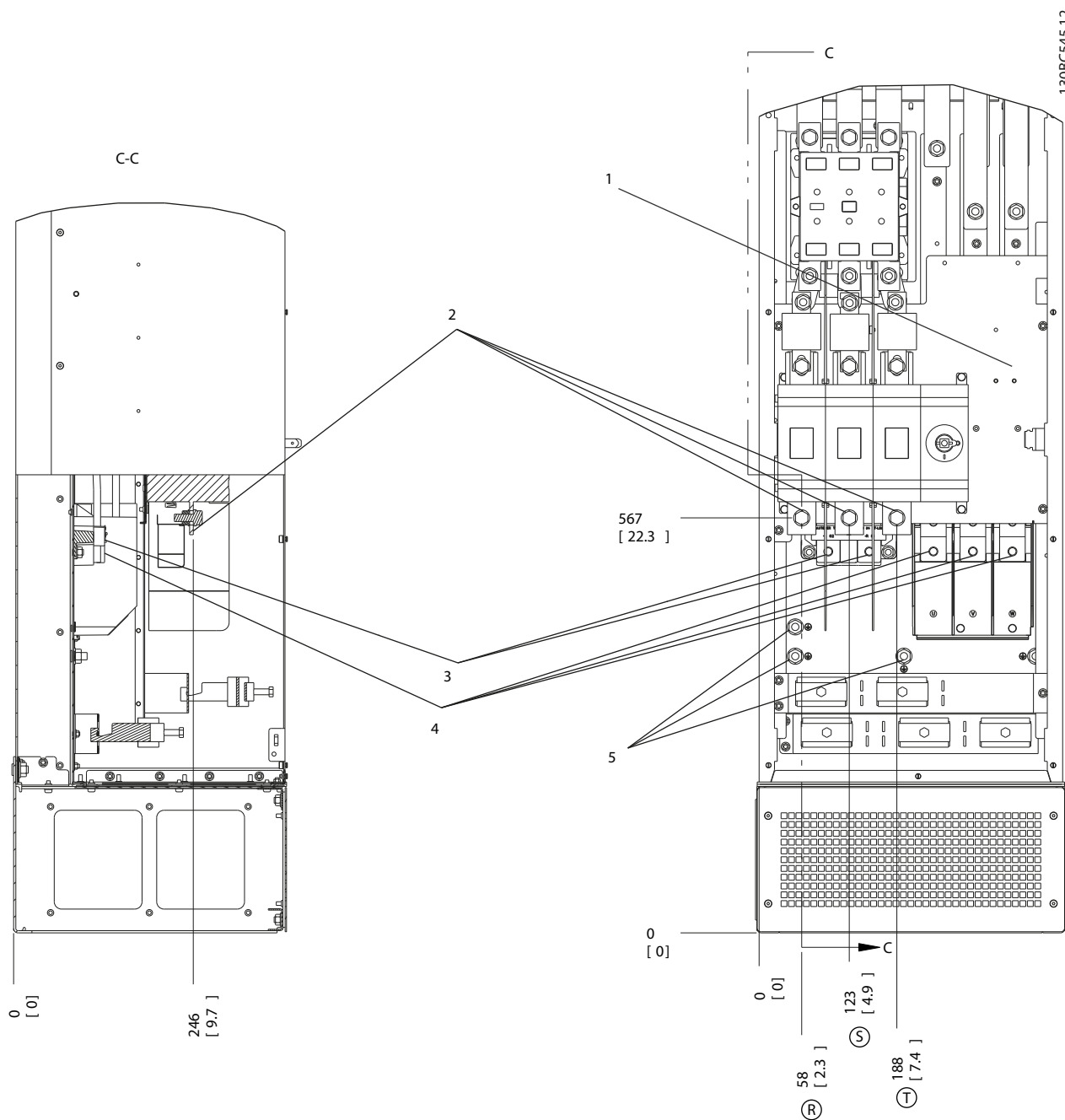
1.30BC544.12

3

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

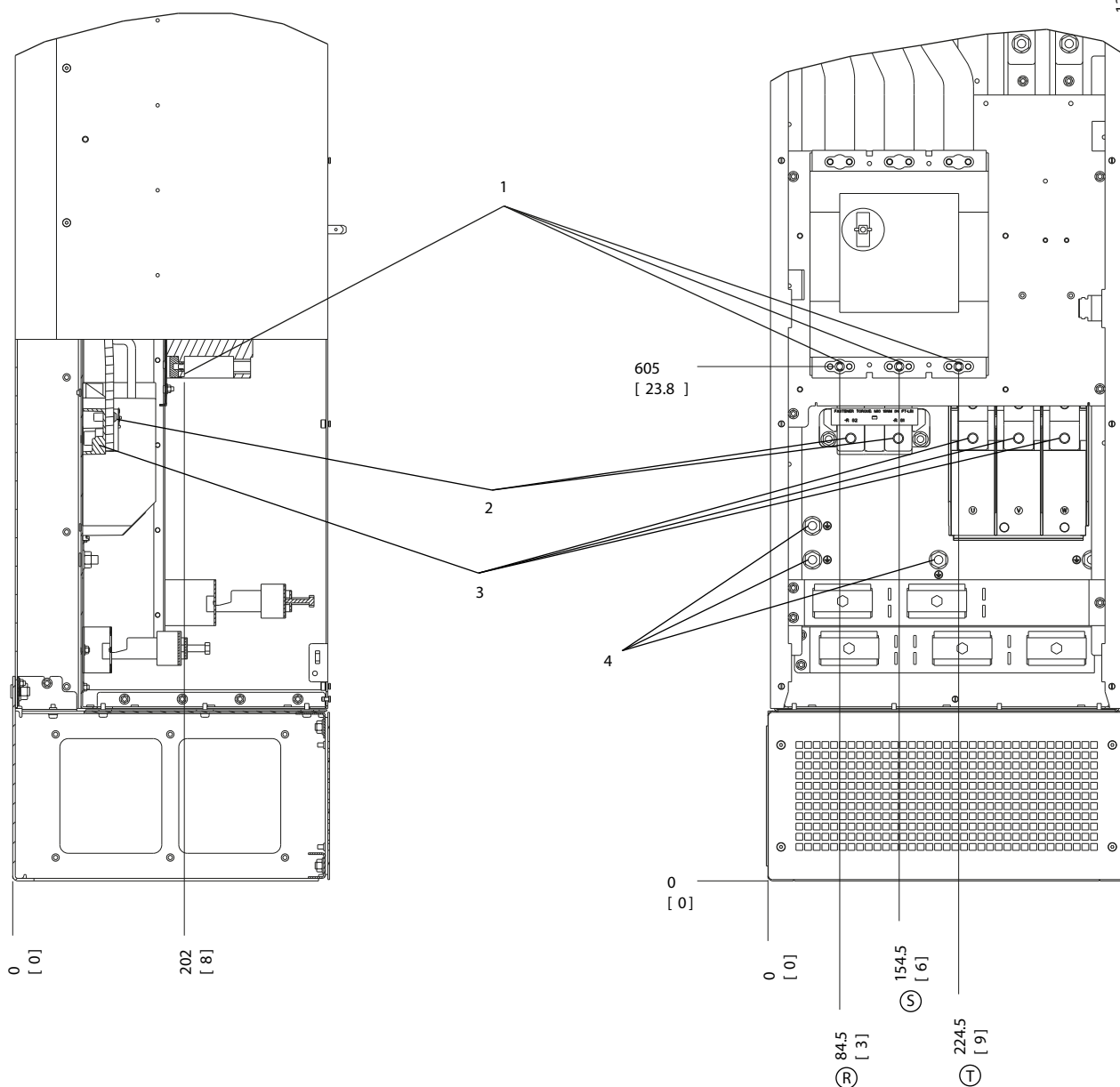
Εικόνα 3.20 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογή Επαφέα

3



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

Εικόνα 3.21 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογές Επαφέα και Αποζεύκτη



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

Εικόνα 3.22 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογή Ασφαλειοδιακόπτη

3.4.4 Καλώδιο κινητήρα

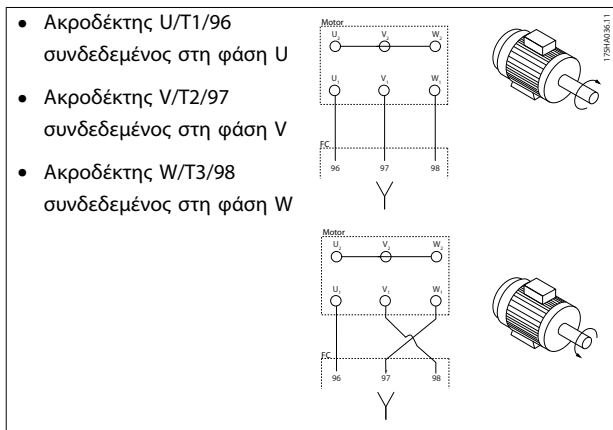
Συνδέστε τον κινητήρα στους ακροδέκτες U/T1/96, V/ T2/97, W/T3/98. Γείωση στον ακροδέκτη 99. Όλοι οι τύποι τυπικών ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων μπορούν να συνδεθούν σε μονάδα μετατροπέα συχνότητας. Η εργοστασιακή ρύθμιση για τη δεξιόστροφη περιστροφή με την έξοδο του μετατροπέα συχνότητας συνδεδεμένη είναι η εξής:

Αρ. ακροδέκτη	Λειτουργία
96, 97, 98,	Δικτύου ρεύματος U/T1, V/T2, W/T3
99	Γείωση

Πίνακας 3.3 Ακροδέκτες για τη σύνδεση καλωδίων κινητήρα

3.4.5 Έλεγχος περιστροφής κινητήρα

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



Πίνακας 3.4

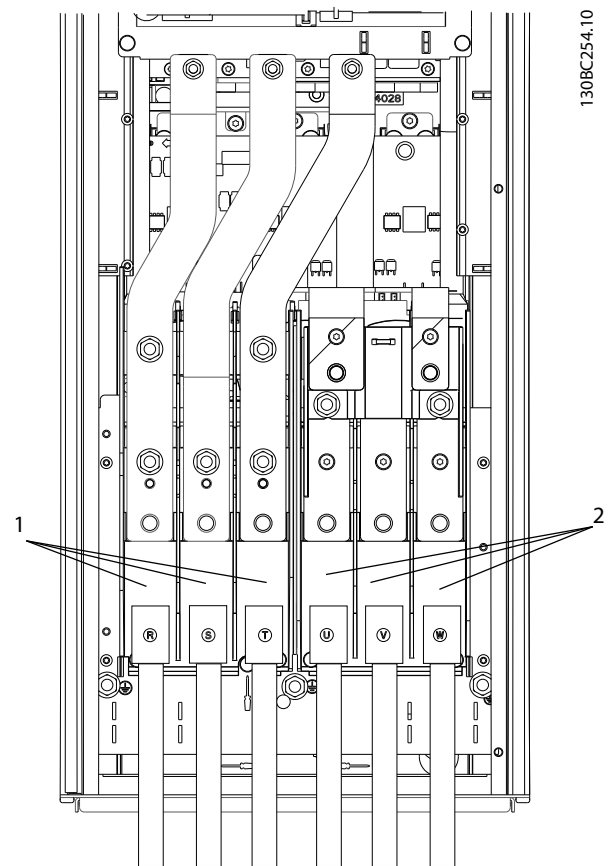
Μπορείτε να εκτελέσετε έλεγχο περιστροφής του κινητήρα χρησιμοποιώντας το στοιχείο παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ. και ακολουθώντας τα βήματα που εμφανίζονται στην οθόνη.

3.4.6 Σύνδεση δικτύου EP

- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας μπορούν να χρησιμοποιούνται με μια μονωμένη πηγή εισόδου, καθώς επίσης και με γραμμές ισχύος με γραμμές γείωσης. Όταν παρέχεται από μια μονωμένη πηγή δικτύου (δίκτυο IT ή επιφανειακό δέλτα) ή ένα δίκτυο TT/TN-S με ένα γειωμένο άκρο (γειωμένο δέλτα), ρυθμίστε την παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI στο [0] Ανενεργό. Όταν βρίσκονται σε ανενεργή θέση, οι εσωτερικοί πυκνωτές του φίλτρου RFI

μεταξύ του πλαισίου και του ενδιάμεσου κυκλώματος απομονώνονται. Η απομόνωση των πυκνωτών αποτρέπει την πρόκληση βλάβης στο ενδιάμεσο κύκλωμα και μειώνει τα χωρητικά ρεύματα γείωσης, σύμφωνα με την οδηγία IEC 61800-3.

- Το μέγεθος της καλωδίωσης βασίζεται στο ρεύμα εισόδου του μετατροπέα συχνότητας.
 - Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων.
1. Γειώστε το καλώδιο σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται.
 2. Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση ισχύος εισόδου EP στους ακροδέκτες L1, L2 και L3 (ανατρέξτε στη Εικόνα 3.23).



1	Σύνδεση δικτύου ρεύματος
2	Σύνδεση κινητήρα

Εικόνα 3.23 Σύνδεση στο δίκτυο EP

3.5 Σύνδεση καλωδίωσης ελέγχου

- Απομονώστε την καλωδίωση ελέγχου από τα εξαρτήματα υψηλής ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας.
- Εάν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος με ένα θερμίστορ, για μόνωση PELV (υπερ-χαμηλής τάσης προστασίας), η προαιρετική καλωδίωση ελέγχου θερμίστορ πρέπει να ενισχυθεί/μονωθεί διπλά. Συνιστάται τάση παροχής 24 V DC.

3.5.1 Πρόσβαση

Όλοι οι ακροδέκτες προς τα καλώδια σημάτων ελέγχου βρίσκονται κάτω από το LCP στο εσωτερικό μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Για να αποκτήσετε πρόσβαση, ανοίξτε την πόρτα (IP21/54) ή αφαιρέστε τον μπροστινό πίνακα (IP20).

3.5.2 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου

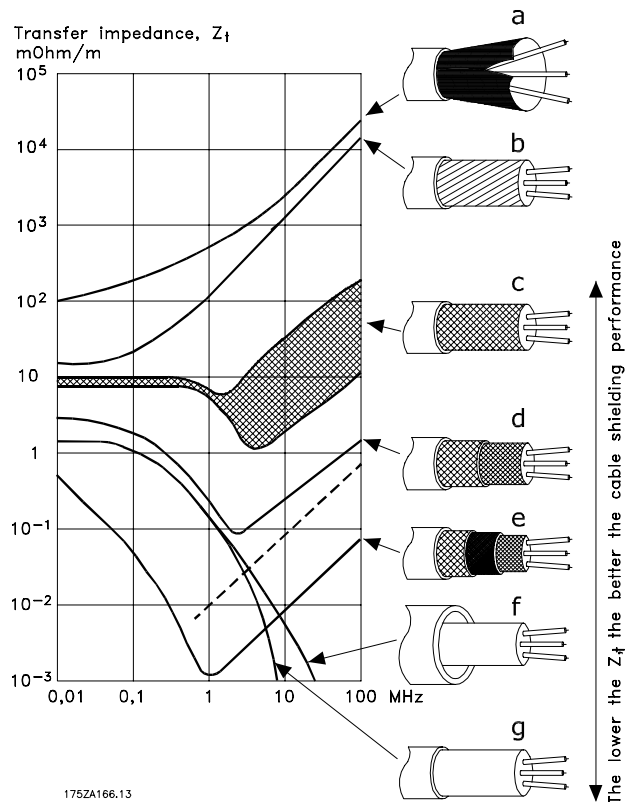
Η Danfoss συνιστά τη χρήση μπλενταρισμένων θωρακισμένων/οπλισμένων καλωδίων για τη βελτιστοποίηση της ηλεκτρομαγνητικής ατρωσίας των καλωδίων ελέγχου και των ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών από τα καλώδια κινητήρα.

Η δυνατότητα ενός καλωδίου να μειώνει την εισερχόμενη και εξερχόμενη ακτινοβολία ηλεκτρικού θορύβου, εξαρτάται από τη σύνθετη αντίσταση (εμπέδηση) μεταφοράς (Z_T). Η θωράκιση ενός καλωδίου συνήθως σχεδιάζεται ώστε να μειώνει τη μεταφορά ηλεκτρικού θορύβου. Ωστόσο, μια θωράκιση με μικρότερη τιμή σύνθετης αντίστασης μεταφοράς (Z_T) είναι πιο αποτελεσματική από μια θωράκιση με υψηλότερη τιμή σύνθετης αντίστασης μεταφοράς (Z_T).

Η σύνθετη αντίσταση μεταφοράς (Z_T) σπανίως αναφέρεται από τους κατασκευαστές των καλωδίων αλλά είναι συχνά δυνατή η εκτίμηση της σύνθετης αντίστασης μεταφοράς (Z_T), αξιολογώντας το φυσικό σχεδιασμό του καλωδίου.

Η σύνθετη αντίσταση μεταφοράς (Z_T) μπορεί να εκτιμηθεί με βάση τους εξής παράγοντες:

- Την αγωγιμότητα του υλικού θωράκισης.
- Την αντίσταση επαφής μεταξύ των μεμονωμένων αγωγών θωράκισης.
- Την κάλυψη της θωράκισης, δηλαδή τη φυσική έκταση του καλωδίου που καλύπτεται από τη θωράκιση, η οποία συχνά εκφράζεται ως ποσοστό.
- Τον τύπο θωράκισης, π.χ. μπλενταρισμένου ή συνεστραμμένου τύπου.



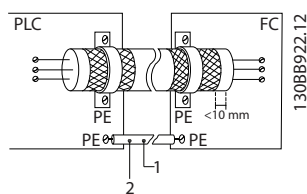
a	Περιβλήμα αλουμινίου με χάλκινο σύρμα
b	Συνεστραμμένο χάλκινο σύρμα ή οπλισμένο καλώδιο από ατσάλοσύρμα
c	Μονής στρώσης μπλενταρισμένο καλώδιο με κυμαινόμενο ποσοστό κάλυψης θωράκισης (αυτό είναι το τυπικό καλώδιο αναφοράς της Danfoss).
d	Διπλής στρώσης μπλενταρισμένο χάλκινο σύρμα
e	Διπλή στρώση μπλενταρισμένου χάλκινου σύρματος με μαγνητική, θωρακισμένη/οπλισμένη ενδιάμεση στρώση
f	Καλώδιο που διέρχεται από χάλκινο ή χαλύβδινο σωλήνα
g	Καλώδιο οδηγός με πλάτος τοιχώματος 1,1 χλστ.

Εικόνα 3.24 Απόδοση θωράκισης καλωδίου

3.5.3 Γείωση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου

Σωστή θωράκιση

Η προτιμώμενη μέθοδος στις περισσότερες περιπτώσεις είναι η ασφάλιση των καλωδίων σημάτων ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας με σφιγκτήρες θωράκισης και στα δύο άκρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή επαφή των καλωδίων υψηλής συχνότητας. Αν το δυναμικό της γείωσης μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του PLC είναι διαφορετικό, μπορεί να προκύψει θόρυβος που διαταράσσει ολόκληρο το σύστημα. Λύστε το πρόβλημα τοποθετώντας ένα καλώδιο εξισορρόπησης δίπλα σε στο καλώδιο σημάτων ελέγχου. Ελάχιστη εγκάρσια διατομή καλωδίου: 16 mm².

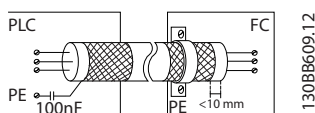


1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Εικόνα 3.25 Σωστή θωράκιση

Βρόχοι γείωσης 50/60 Hz

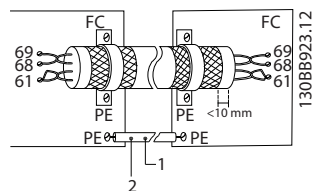
Με πολύ μακριά καλώδια ελέγχου μπορούν να προκύψουν βρόχοι γείωσης. Για να αποφύγετε τους μεγάλους βρόχους, συνδέστε το ένα άκρο της θωράκισης στο έδαφος με έναν πυκνωτή 100 nF (τηρώντας κοντούς τους αγωγούς).



Εικόνα 3.26 Αποφυγή βρόχου γείωσης

Αποφύγετε το θόρυβο EMC στη σειριακή επικοινωνία

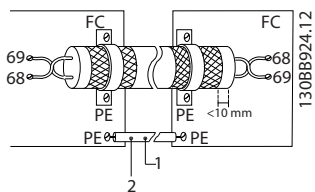
Το τερματικό αυτό είναι γειωμένο μέσω ενός εσωτερικού συνδέσμου RC. Χρησιμοποιήστε καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους, για να μειώσετε τις παρεμβολές μεταξύ των αγωγών. Η συνιστώμενη μέθοδος παρουσιάζεται παρακάτω:



1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Εικόνα 3.27 Αποφυγή θορύβου EMC

Εναλλακτικά, η σύνδεση στον ακροδέκτη 61 μπορεί να παραληφθεί:

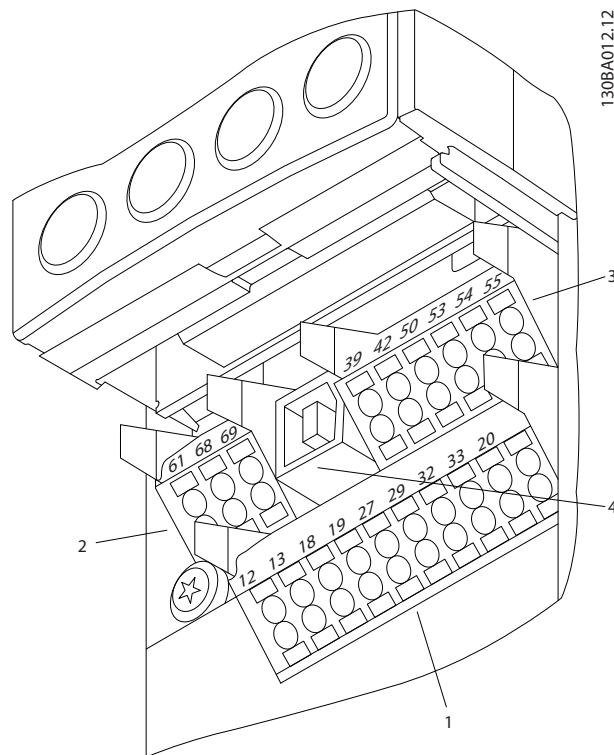


1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Εικόνα 3.28 Θωράκιση χωρίς χρήση του ακροδέκτη 61

3.5.4 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου

Οι λειτουργίες των ακροδεκτών και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις περιγράφονται περιληπτικά στο κεφάλαιο 3.5.6 Λειτουργίες ακροδεκτών σήματος ελέγχου.



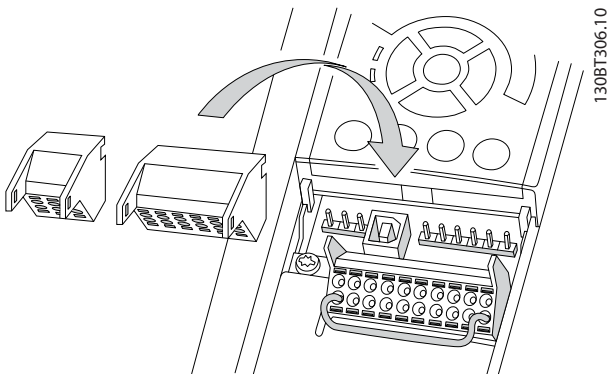
Εικόνα 3.29 Θέσεις ακροδεκτών ελέγχου

- **Ο Σύνδεσμος 1** παρέχει:
 - 4 προγραμματίσιμους ακροδέκτες ψηφιακής εισόδου
 - 2 πρόσθετους ψηφιακούς ακροδέκτες που μπορούν να προγραμματιστούν είτε ως εισοδοί, είτε ως έξοδοι
 - Τάση τροφοδοσίας ακροδέκτη 24 V DC
 - Ένα κοινό καλώδιο για την προαιρετική παροχή τάσης 24 V DC από τον πελάτη
- **Στο κλέμμα σύνδεσης 2**, τα τερματικά (+)68 και (-)69 προορίζονται για μία σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS-485.
- **Ο Σύνδεσμος 3** παρέχει
 - 2 αναλογικές εισόδους
 - 1 αναλογική έξοδο
 - Τάση τροφοδοσίας 10 V DC
 - Κοινά καλώδια για τις εισόδους και την έξοδο

- Το κλέμμα σύνδεσης 4 είναι μία θύρα USB, διαθέσιμη προς χρήση με το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10.
- Παρέχονται επίσης 2 έξοδοι ρελέ Σχήματος C, οι οποίοι βρίσκονται στην κάρτα ισχύος.
- Κάποιοι από τους προαιρετικούς εξοπλισμούς που διατίθενται για παραγγελία μπορεί να παρέχουν επιπλέον ακροδέκτες. Δείτε το εγχειρίδιο που παρέχεται με τον προαιρετικό εξοπλισμό.

3.5.5 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου

Τα βύσματα ακροδεκτών μπορούν να αφαιρεθούν για να διασφαλιστεί η εύκολη πρόσβαση.



Εικόνα 3.30 Αφαίρεση ακροδεκτών σήματος ελέγχου

3.5.6 Λειτουργίες ακροδεκτών σήματος ελέγχου

Οι εντολές για τις λειτουργίες του μετατροπέα συχνότητας λαμβάνονται με τη λήψη σημάτων εισόδου ελέγχου.

- Κάθε ακροδέκτης θα πρέπει να είναι προγραμματισμένος για τη λειτουργία που υποστηρίζει στις παραμέτρους που σχετίζονται με τον ακροδέκτη αυτό. Ανατρέξτε στα κεφάλαιο 6 Προγραμματισμός και κεφάλαιο 7 Παραδείγματα εφαρμογής για τους ακροδέκτες και τις αντίστοιχες παραμέτρους.
- Είναι σημαντικό να βεβαιωθείτε ότι ο ακροδέκτης σήματος ελέγχου έχει προγραμματιστεί για τη σωστή λειτουργία. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 6 Προγραμματισμός για λεπτομέρειες σχετικά με την πρόσβαση σε παραμέτρους και τον προγραμματισμό.
- Ο προεπιλεγμένος προγραμματισμός ακροδέκτη αποσκοπεί στη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας κατά έναν τυπικό τρόπο λειτουργίας.

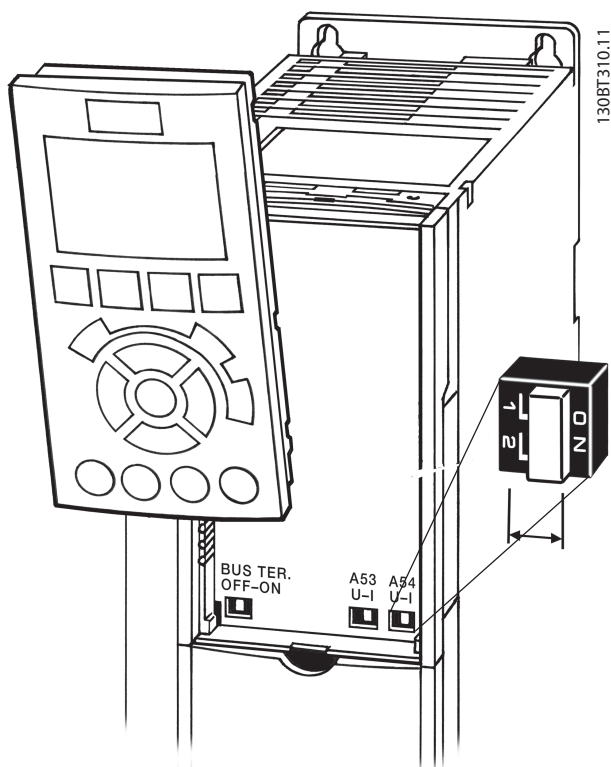
3.5.6.1 Διακόπτες ακροδεκτών 53 και 54

- Οι ακροδέκτες αναλογικής εισόδου 53 και 54 μπορούν να επιλέξουν σήματα εισόδου είτε τάσης (0 ως 10 V) ή έντασης (0/4-20 mA)
- Διακόψτε την τροφοδοσία από το μετατροπέα συχνότητας πριν αλλάξετε τις θέσεις των διακοπών
- Ρυθμίστε τους διακόπτες A53 και A54 για να επιλέξετε τον τύπο σήματος. Το U επιλέγει τάση, το I επιλέγει την ένταση ρεύματος
- Οι διακόπτες είναι προσβάσιμοι όταν έχει αφαιρεθεί ο LCP (ανατρέξτε στη Εικόνα 3.31).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μερικές προαιρετικές κάρτες που είναι διαθέσιμες για αυτή τη μονάδα μπορεί να καλύπτουν αυτούς τους διακόπτες και πρέπει να απομακρυνθούν για να αλλάξουν οι ρυθμίσεις του διακόπτη. Απενεργοποιείτε πάντα τη μονάδα πριν αφαιρέσετε τις προαιρετικές κάρτες.

- Η προεπιλεγμένη ρύθμιση του ακροδέκτη 53 είναι για σήμα αναφοράς ταχύτητας σε ανοικτό βρόχο που ορίζεται στην παράμετρος 16-61 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53
- Η προεπιλεγμένη ρύθμιση του ακροδέκτη 54 αφορά σε σήμα ανάδρασης σε κλειστό βρόχο που ορίζεται στην παράμετρος 16-63 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54



Εικόνα 3.31 Τοποθεσία διακοπών ακροδεκτών 53 και 54 και διακόπτης τερματισμού διαύλου

Για να εκτελέσετε την Απενεργοποίηση ασφαλούς ροπής, απαιτείται πρόσθετη καλωδίωση του μετατροπέα συχνότητας, ανατρέξτε στις *Οδηγίες λειτουργίας απενεργοποίησης ασφαλούς ροπής για τους Μετατροπείς συχνότητας Danfoss VLT®* για πρόσθετες πληροφορίες.

3.6 Σειριακή επικοινωνία

Η RS-485 είναι μια διεπαφή διαύλου δύο συρμάτων, συμβατή με τοπολογία δικτύου πολλαπλών άκρων, δηλαδή οι κόμβοι μπορούν να συνδεθούν ως διάυλος ή μέσω καλωδίων τερματισμού από κοινή γραμμή κορμού. Σε 1 τμήμα δικτύου μπορεί να συνδεθεί ένα σύνολο 32 κόμβων.

Τα τμήματα δικτύου χωρίζονται με επαναλήπτες. Κάθε αναμεταδότης λειτουργεί ως κόμβος εντός του τμήματος στο οποίο έχει εγκατασταθεί. Κάθε κόμβος που συνδέεται σε ένα δεδομένο δίκτυο πρέπει να έχει μοναδική διεύθυνση κόμβου για το σύνολο των τμημάτων.

- Τερματίστε κάθε τμήμα και στα δυο άκρα, χρησιμοποιώντας είτε το διακόπτη τερματισμού (S801) του μετατροπέα συχνότητας ή πολωμένο δίκτυο αντίστασης τερματισμού.
- Χρησιμοποιείτε πάντα θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους (STP) για την καλωδίωση διαύλου.
- Ακολουθείτε πάντα την ορθή, συνήθη πρακτική εγκατάστασης.

Η σύνδεση χαμηλής σύνθετης αντίστασης γείωσης της θωράκισης σε κάθε κόμβο είναι σημαντική, συμπεριλαμβανομένων των υψηλών συχνοτήτων.

- Συνδέστε μια μεγάλη επιφάνεια της θωράκισης στη γείωση, για παράδειγμα με σφιγκτήρα καλωδίου ή αγωγίμο σφιγκτήρα καλωδίου. Μπορεί να είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε ισοδυναμικά καλώδια για να διατηρήσετε το ίδιο δυναμικό γείωσης σε όλο το δίκτυο. Ιδιαίτερα σε εγκαταστάσεις με επιμήκη καλώδια.
- Για να αποτρέψετε την αναντιστοιχία σύνθετης αντίστασης, χρησιμοποιείτε πάντα τον ίδιο τύπο καλωδίου σε ολόκληρο το δίκτυο.
- Κατά τη σύνδεση κινητήρα στο μετατροπέα συχνότητας, χρησιμοποιείτε πάντα θωρακισμένο καλώδιο κινητήρα.

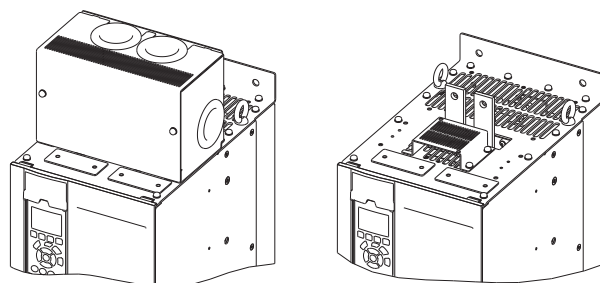
Καλώδιο	Θωρακισμένο συνεστραμμένο ζεύγος (STP)
Σύνθετη αντίσταση	120 Ω
Μέγ. μήκος καλωδίου [μ.]	1200 (συμπεριλαμβανομένων των γραμμών απόθεσης) 500 από σταθμό σε σταθμό

Πίνακας 3.5 Πληροφορίες για το καλώδιο

3.7 Προαιρετικός εξοπλισμός

3.7.1 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου

Οι ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου επιτρέπουν τη σύνδεση των κυκλωμάτων ΣΡ πολλαπλών μετατροπέων συχνότητας. Οι ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου είναι διαθέσιμοι στους μετατροπείς συχνότητας IP20 και εξέρχουν από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Ένα κάλυμμα ακροδέκτη, το οποίο παρέχεται με το μετατροπέα συχνότητας, πρέπει να τοποθετηθεί για να διατηρείται η διαβάθμιση IP20 του περιβλήματος. η *Εικόνα 3.32* δείχνει τους ακροδέκτες με και χωρίς κάλυμμα.



Εικόνα 3.32 Διαμοιρασμός φορτίου ή Ακροδέκτης αναδημιουργίας με κάλυμμα (Αρ.) και χωρίς κάλυμμα (Δεξ.)

3.7.2 Ακροδέκτες αναδημιουργίας

Οι ακροδέκτες Regen (αναδημιουργία) μπορούν να παρέχονται για εφαρμογές που διαθέτουν φορτίο που αναδημιουργείται. Μια μονάδα αναδημιουργίας, που παρέχεται από τρίτο μέρος, συνδέεται στους ακροδέκτες αναδημιουργίας έτσι ώστε η ισχύς να αναδημιουργείται στην παροχή ηλεκτρισμού, εξοικονομώντας ενέργεια. Οι ακροδέκτες αναδημιουργίας είναι διαθέσιμοι για τους μετατροπείς συχνότητας IP20 και εξέχουν από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Ένα κάλυμμα ακροδέκτη, το οποίο παρέχεται με το μετατροπέα συχνότητας, πρέπει να τοποθετηθεί για να διατηρείται η διαβάθμιση IP20 του περιβλήματος. Η *Εικόνα 3.32* δείχνει τους ακροδέκτες με και χωρίς κάλυμμα.

3.7.3 Θερμαντήρας με προστασία από τη συμπύκνωση

Στον μετατροπέα συχνότητας μπορεί να εγκατασταθεί θερμαντήρας με προστασία από τη συμπύκνωση για να αποτρέψει το σχηματισμό συμπυκνωμάτων στο εσωτερικό του περιβλήματος, όταν η μονάδα είναι απενεργοποιημένη. Ο θερμαντήρας ελέγχεται από 230 V EP που παρέχονται από τον πελάτη. Για βέλτιστα αποτελέσματα, λειτουργήστε το θερμαντήρα μόνο όταν η μονάδα δεν είναι σε λειτουργία και απενεργοποιήστε το θερμαντήρα, όταν η μονάδα λειτουργεί.

3.7.4 Τρανζίστορ πέδης

Για τις εφαρμογές με φορτίο αναδημιουργίας μπορεί να παρέχεται τρανζίστορ πέδης. Το τρανζίστορ πέδης συνδέεται σε έναν αντιστάτη πέδησης, ο οποίος καταναλώνει την ενέργεια πέδησης, αποτρέποντας έτσι το σφάλμα υπέρτασης του διαύλου ΣΡ. Το τρανζίστορ πέδης ενεργοποιείται αυτόματα όταν η τάση του διαύλου ΣΡ υπερβαίνει ένα καθορισμένο επίπεδο, ανάλογα με την ονομαστική τάση του μετατροπέα συχνότητας.

3.7.5 Θωράκιση δικτύου ρεύματος

Η θωράκιση του δικτύου ρεύματος είναι ένα κάλυμμα Lexan τοποθετημένο στο εσωτερικό του περιβλήματος για την παροχή προστασίας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις πρόληψης ατυχημάτων VBG-4.

3.7.6 Αποσυνδετήρας δικτύου ρεύματος

Η επιλογή αποσυνδετήρα είναι διαθέσιμη και στις δύο εκδόσεις των ερμαρίων προαιρετικού εξοπλισμού. Η θέση του αποσυνδετήρα διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος του πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού και ανάλογα με το εάν υπάρχει άλλος προαιρετικός εξοπλισμός. Το *Πίνακα 3.6* παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες για τους αποσυνδετήρες που χρησιμοποιούνται.

Τάση [V]	Μοντέλο μετατροπέα συχνότητας	Κατασκευαστής αποσυνδετήρα και τύπος
380-500 V	N110T5-N160T4	ABB OT400U03
	N200T5-N315T4	ABB OT600U03
525-690	N75KT7-N160T7	ABB OT400U03
	N200T7-N400T7	ABB OT600U03

Πίνακας 3.6 Τύποι αποσυνδετήρων δικτύου ρεύματος

3.7.7 Επαφές

Ο επαφές τροφοδοτείται από σήμα 230 V EP 50/60 Hz που παρέχεται από τον πελάτη.

Τάση	Μοντέλο μετατροπέα συχνότητας	Κατασκευαστής και τύπος επαφές	Κατηγορία χρήσης IEC
380-500 V	N110T5-N160T4	GE CK95BE311N	AC-3
	N200T5-N250T4	GE CK11CE311N	AC-3
	N315T4	GE CK11CE311N	AC-1
525-690 V	N75KT7-N160T7	GE CK95BE311N	AC-3
	N200T7-N400T7	GE CK11CE311N	AC-3

Πίνακας 3.7

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε εφαρμογές που απαιτούν εγγραφή UL, όταν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με επαφές, ο πελάτης πρέπει να τοποθετήσει εξωτερική ασφάλεια για τη διατήρηση του ονομαστικού μεγέθους UL του μετατροπέα συχνότητας και ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος βραχυκυκλώματος 100.000 A. Ανατρέξτε στο για τις συστάσεις σχετικά με τις ασφάλειες.

3.7.8 Ασφαλειοδιακόπτης

Το Πίνακας 3.8 παρέχει λεπτομέρειες για τον τύπο ασφαλειοδιακόπτη που παρέχεται ως προαιρετικός εξοπλισμός με τις διάφορες μονάδες και μεγέθη ισχύος.

3

Τάση [V]	Μοντέλο μετατροπέα συχνότητας	Κατασκευαστής και τύπος ασφαλειοδιακόπτη
380–500	N110T5–N132T5	ABB T5L400TW
	N160T5	ABB T5LQ400TW
	N200T5	ABB T6L600TW
	N250T5	ABB T6LQ600TW
	N315T5	ABB T6LQ800TW
525–690	N75KT7–N160T7	ABB T5L400TW
	N200T7–N315T7	ABB T6L600TW
	N400T7	ABB T6LQ600TW

Πίνακας 3.8 Τύποι ασφαλειοδιακοπών

4 Εκκίνηση και θέση σε λειτουργία

4.1 Πριν από την εκκίνηση

ΠΡΟΣΟΧΗ

Πριν εφαρμόσετε ισχύ στη μονάδα, ελέγξτε ολόκληρη την εγκατάσταση, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην Πίνακα 4.1. Επισημάνετε αυτά τα στοιχεία μόλις ολοκληρωθούν.

4

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Βοηθητικός εξοπλισμός	<ul style="list-style-type: none"> Αναζητήστε το βοηθητικό εξοπλισμό, διακόπτες, αποσυνδέσεις ή ασφάλειες εισόδου/ασφαλειοδιακόπτες, που ενδέχεται να βρίσκονται 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 ανατροφοδότησης του μετατροπέα συχνότητας Αφαιρέστε τα πώματα διόρθωσης συντελεστή ισχύος στους κινητήρες, εάν υπάρχουν. 	
Δρομολόγηση καλωδίου	<ul style="list-style-type: none"> Χρησιμοποιήστε ξεχωριστό μεταλλικό αγωγό για κάθε ένα από τα ακόλουθα: <ul style="list-style-type: none"> ισχύς εισόδου καλωδίωση κινητήρα καλωδίωση κυκλώματος ελέγχου 	
Καλωδίωση κυκλώματος ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν κομμένα 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, εφόσον αυτό είναι απαραίτητο Συνιστάται η χρήση θωρακισμένου καλωδίου ή συνεστραμμένου ζεύγους. Βεβαιωθείτε ότι η θωράκιση τερματίζεται σωστά 	
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 την ψύξη 	
Ζητήματα Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε ότι η εγκατάσταση είναι η σωστή σε σχέση με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 	
Περιβαλλοντικά ζητήματα	<ul style="list-style-type: none"> Συμβουλευθείτε την ετικέτα του εξοπλισμού όσον αφορά στα μέγιστα όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος λειτουργίας Τα επίπεδα υγρασίας πρέπει να κυμαίνονται από 5-95%, χωρίς συμπύκνωση 	
Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται οι σωστές ασφάλειες ή οι σωστοί 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"> Η μονάδα απαιτεί ένα κατάλληλο καλώδιο γείωσης από το πλαίσιο του ως το έδαφος του κτιρίου Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις γείωσης είναι καλές, σφικτές και ελεύθερες οξείδωσης Η χρήση αγωγού 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"> Ελέγξτε ότι το εσωτερικό της μονάδας είναι καθαρό, δεν περιέχει μεταλλικά ρινίσματα, υγρασία ή δεν φέρει σημάδια διάβρωσης 	
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι διακόπτες και οι ρυθμίσεις αποσύνδεσης βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις 	

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι σταθερά τοποθετημένη ή ότι χρησιμοποιούνται απομονωτήρες κρούσης, όπως απαιτείται Ελέγξτε για τυχόν υπερβολικούς κραδασμούς 	

Πίνακας 4.1 Λίστα ελέγχου εκκίνησης

4.2 Εφαρμογή ισχύος

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ!

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται σε ενεργοποιημένο δίαυλο ΣΡ. Η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Τυχόν μη εκτέλεση της εγκατάστασης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ!

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος σε ενεργοποιημένο δίαυλο ΣΡ, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Ο μετατροπέας συχνότητας, ο κινητήρας και οποιοσδήποτε χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός πρέπει να βρίσκονται σε λειτουργική ετοιμότητα. Αποτυχία λειτουργικής ετοιμότητας όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στον ενεργοποιημένο δίαυλο ΣΡ μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο, σοβαρό τραυματισμό, ή βλάβη σε εξοπλισμό.

1. Βεβαιωθείτε ότι η τάση εισόδου είναι ισορροπημένη εντός του 3%. Εάν όχι, διορθώστε την ανισορροπία της τάσης εισόδου πριν προχωρήσετε. Επαναλάβετε τη διαδικασία μετά τη διόρθωση της τάσης.
2. Διασφαλίστε ότι η καλωδίωση τυχόν προαιρετικού εξοπλισμού συμφωνεί με την εφαρμογή εγκατάστασης.
3. Διασφαλίστε ότι όλες οι διατάξεις χειριστή βρίσκονται στη θέση OFF. Οι πόρτες του πίνακα είναι κλειστές ή έχει τοποθετηθεί κατάλληλο κάλυμμα.
4. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα. ΜΗΝ εκκινείτε το μετατροπέα συχνότητας εκείνη τη στιγμή. Για μονάδες με διακόπτη αποσύνδεσης, γυρίστε το διακόπτη αυτό στη θέση ON, για να εφαρμόσετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP γράφει ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει ένα σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 27.

4.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας

Οι μετατροπείς συχνότητας απαιτούν βασικό προγραμματισμό λειτουργίας πριν από τη θέση σε λειτουργία, προκειμένου να διασφαλιστεί η βέλτιστη απόδοσή τους. Ο βασικός προγραμματισμός λειτουργίας απαιτεί την εισαγωγή των δεδομένων πινακίδας στοιχείων κινητήρα για τον κινητήρα που χρησιμοποιείται, καθώς επίσης και τη μέγιστη και την ελάχιστη ταχύτητα του κινητήρα. Οι συνιστώμενες ρυθμίσεις παραμέτρων προορίζονται για την εκκίνηση και την ολοκλήρωση. Οι ρυθμίσεις εφαρμογής ενδέχεται να ποικίλλουν. Δείτε κεφάλαιο 5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου για αναλυτικές οδηγίες σχετικά με την εισαγωγή δεδομένων μέσω του LCP.

Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με την ισχύ στη θέση ON, αλλά πριν από τη χρήση του μετατροπέα συχνότητας. Υπάρχουν 2 τρόποι για τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας: είτε με χρήση της ρύθμισης Έξυπνης εφαρμογής (SAS) ή με τη χρήση της διαδικασίας που περιγράφεται παρακάτω. Η λειτουργία SAS είναι ένας γρήγορος οδηγός για τη ρύθμιση των συχνότερα χρησιμοποιούμενων εφαρμογών. Κατά την πρώτη ενεργοποίηση και μετά από επαναφορά, η ένδειξη SAS εμφανίζεται στο LCP. Ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στις διαδοχικές οθόνες, για να ρυθμίσετε τις εφαρμογές που αναγράφονται. Μπορείτε επίσης να βρείτε τη λειτουργία SAS στο Γρήγορο μενού. Το πλήκτρο [Info] μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλη τη διάρκεια της Έξυπνης ρύθμισης για την εμφάνιση πληροφοριών βοήθειας για διάφορες επιλογές, ρυθμίσεις και μηνύματα.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

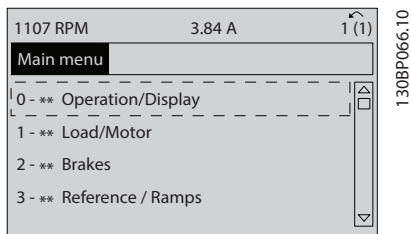
Οι συνθήκες έναρξης δεν λαμβάνονται υπόψη κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του οδηγού.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν δεν εκτελεστεί καμία ενέργεια μετά την πρώτη ενεργοποίηση ή επαναφορά, η οθόνη SAS θα εξαφανιστεί αυτόματα μετά από 10 λεπτά.

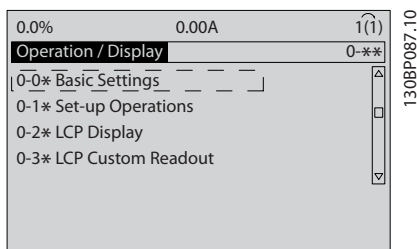
Όταν δεν χρησιμοποιείτε τη λειτουργία SAS, εισαγάγετε τα δεδομένα ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία.

1. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Βασικό μενού] στο LCP.
2. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης, για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων 0-** *Λειτουργία/Οθόνη* και πατήστε [OK].
3. Πατήστε [OK].



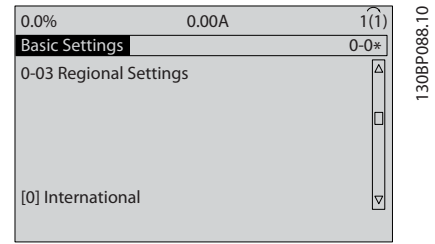
Εικόνα 4.1 0-** Λειτουργία/Οθόνη

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



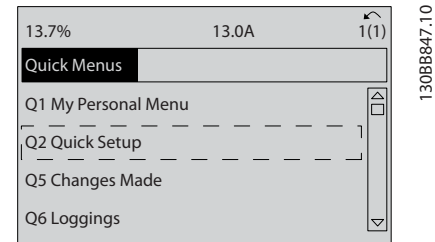
Εικόνα 4.2 0-0* Βασικές ρυθμίσεις

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



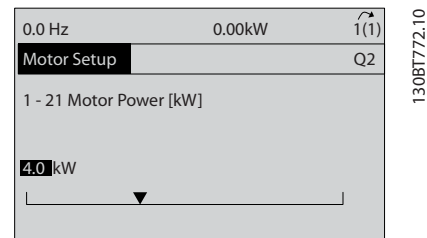
Εικόνα 4.3 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις

6. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να επιλέξετε *Διεθνείς* ή *Βόρεια Αμερική*, ανάλογα με την περίπτωση, και πατήστε [OK]. (Αυτό αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για έναν αριθμό βασικών παραμέτρων. Για την πλήρη λίστα, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 6.5 *Δομή μενού παραμέτρων*.)
7. Πατήστε το πλήκτρο [Quick Menu] στο LCP.
8. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων Q2 *Γρήγορη ρύθμιση* και πατήστε [OK].
9. Πατήστε [OK].



Εικόνα 4.4 Q2 Γρήγορη ρύθμιση

10. Επιλέξτε την επιθυμητή γλώσσα και πατήστε [OK].



Εικόνα 4.5 Επιλογή γλώσσας

11. 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 *Μη λειτουργία*. Για μετατροπείς συχνότητας με προαιρετική παράκαμψη δεν απαιτείται καλώδιο γεφύρωσης.
12. παράμετρος 3-02 *Ελάχιστη επιθ. τιμή*
13. παράμετρος 3-03 *Μέγιστη επιθυμητή τιμή*

14. Παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου
15. Παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου
16. παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Συνδέεται με τη Χειρ./Αυτόματη* Τοπική Απομ. λειτουργία.

4.4 Δοκιμή τοπικού ελέγχου

ΠΡΟΣΟΧΗ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ!

Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας, το σύστημα και οποιοσδήποτε συνοδευτικός εξοπλισμός, είναι έτοιμα για εκκίνηση. Είναι ευθύνη του χρήστη να εξασφαλίσει ασφαλή λειτουργία κάτω από οποιαδήποτε κατάσταση. Αποτυχία διασφάλισης ότι ο κινητήρας, το σύστημα και οποιοσδήποτε συνοδευτικός εξοπλισμός, είναι έτοιμα για εκκίνηση θα μπορούσε να οδηγήσει σε προσωπικό τραυματισμό ή βλάβη στον εξοπλισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το πλήκτρο [Hand On] παρέχει μια τοπική εντολή εκκίνησης στο μετατροπέα συχνότητας. Το πλήκτρο [Off] παρέχει τη λειτουργία διακοπής.

Κατά τη λειτουργία σε τοπική λειτουργία, τα βέλη [▲] και [▼] αυξάνουν και μειώνουν την έξοδο ταχύτητας του μετατροπέα συχνότητας. Τα [◀] και [▶] μετακινούν το δρομέα της οθόνης στην προβολή τιμών.

1. Πατήστε το πλήκτρο [Hand On].
2. Επιταχύνετε το μετατροπέα συχνότητας πατώντας [▲] στη μέγιστη ταχύτητα. Μετακινώντας τον δρομέα στα αριστερά των δεκαδικών ψηφίων, εξασφαλίζετε ταχύτερες αλλαγές εισόδου.
3. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα επιτάχυνσης.
4. Πατήστε [Off].
5. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα επιβράδυνσης.

Εάν προκύψει οποιοδήποτε πρόβλημα επιτάχυνσης

- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί
- 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 στην παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος

- Αυξήστε το όριο ροπής στην παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής

Εάν προκύψει οποιοδήποτε πρόβλημα επιβράδυνσης

- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής καθόδου στην παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου.
- Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στο παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης.

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 5.1.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα σφάλμα.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι ενότητες Κεφάλαιο 4.2 Εφαρμογή ισχύος έως κεφάλαιο 4.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας κεφάλαιο 4.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας καθορίζουν τις διαδικασίες για την εφαρμογή ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας, το βασικό προγραμματισμό, τη ρύθμιση και τον έλεγχο λειτουργίας.

4.5 Εκκίνηση συστήματος

Η διαδικασία που περιγράφεται στην ενότητα αυτή απαιτεί την ολοκλήρωση της καλωδίωσης χρήστη και του προγραμματισμού εφαρμογής. Για πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση της εφαρμογής, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 7 Παραδείγματα εφαρμογής. Η ακόλουθη διαδικασία συνιστάται μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης εφαρμογής από το χρήστη.

ΠΡΟΣΟΧΗ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ!

Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας, το σύστημα και οποιοσδήποτε συνοδευτικός εξοπλισμός, είναι έτοιμα για εκκίνηση. Είναι ευθύνη του χρήστη να εξασφαλίσει ασφαλή λειτουργία κάτω από οποιαδήποτε κατάσταση. Αποτυχία διασφάλισης ότι ο κινητήρας, το σύστημα και οποιοσδήποτε συνοδευτικός εξοπλισμός, είναι έτοιμα για εκκίνηση θα μπορούσε να οδηγήσει σε προσωπικό τραυματισμό ή βλάβη στον εξοπλισμό.

1. Πατήστε [Auto On].
2. Βεβαιωθείτε ότι οι λειτουργίες εξωτερικού ελέγχου έχουν συνδεθεί κατάλληλα με το μετατροπέα συχνότητας και ότι ο προγραμματισμός έχει ολοκληρωθεί.

3. Εφαρμόστε μια εξωτερική εντολή λειτουργίας.
4. Προσαρμόστε την τιμή αναφοράς ταχύτητας σε όλο το εύρος ταχύτητας.
5. Αφαιρέστε την εξωτερική εντολή λειτουργίας.
6. Σημειώστε οποιοδήποτε πρόβλημα.

Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην ενότητα *κεφάλαιο 9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.

5 Περιβάλλον χρήστη

5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου

Ο τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP) είναι ο συνδυασμός της οθόνης και του πληκτρολογίου στο μπροστινό μέρος της μονάδας. Το LCP είναι το περιβάλλον χρήστη στο μετατροπέα συχνότητας.

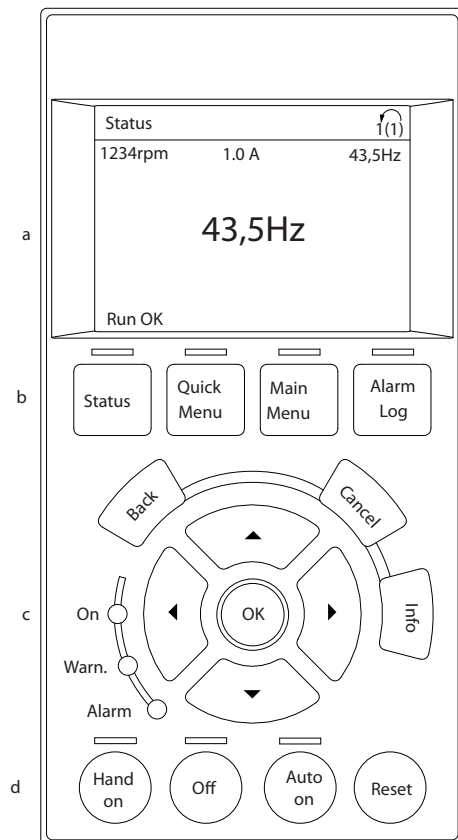
Το LCP διαθέτει πολλές λειτουργίες χρήστη.

- Εκκίνηση, διακοπή και έλεγχος ταχύτητας στον τοπικό έλεγχο
- Προβολή 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 στον *Οδηγό προγραμματισμού*.

5.1.1 Διάταξη LCP

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



130BC362.10

Εικόνα 5.1 LCP

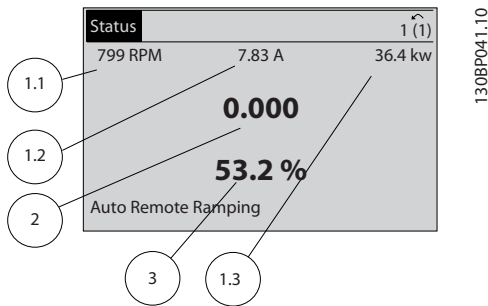
- Περιοχή οθόνης.
- Πλήκτρα μενού οθόνης για την αλλαγή της οθόνης ώστε να εμφανίζει επιλογές κατάστασης, προγραμματισμού ή το ιστορικό μηνυμάτων σφάλματος.
- Πλήκτρα πλοήγησης για τον προγραμματισμό των λειτουργιών, μετακίνηση του δρομέα της οθόνης και έλεγχο της ταχύτητας στη λειτουργία τοπικού ελέγχου. Περιλαμβάνονται επίσης οι ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης.
- Πλήκτρα τρόπου λειτουργίας και επαναφοράς.

5.1.2 Ρύθμιση τιμών οθόνης του LCP

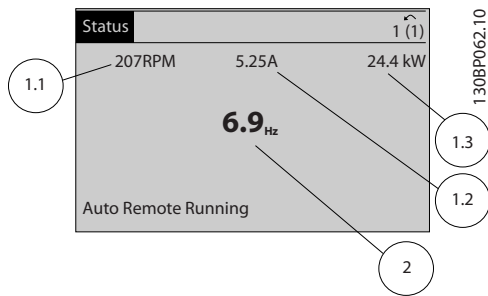
Η περιοχή οθόνης ενεργοποιείται όταν ο μετατροπέας συχνότητας λαμβάνει ισχύ από τάση δικτύου ρεύματος ή μέσω ενός ακροδέκτη διαύλου ΣΡ ή από εξωτερική τροφοδοσία 24 V ΣΡ.

Οι πληροφορίες που προβάλλονται στον LCP μπορούν να προσαρμοστούν στην εφαρμογή χρήστη.

- Κάθε ένδειξη οθόνης σχετίζεται με μία παράμετρο
- Οι επιλογές ρυθμίζονται στο γρήγορο μενού Q3-13 Ρυθμίσεις οθόνης
- Η οθόνη 2 έχει μία εναλλακτική επιλογή μεγαλύτερης οθόνης
- Η κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας στο κάτω μέρος της οθόνης παράγεται αυτομάτως και δεν είναι επιλέξιμη



Εικόνα 5.2 Ενδείξεις οθόνης



Εικόνα 5.3 Ενδείξεις οθόνης

5.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης

Τα πλήκτρα μενού χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση στα μενού σχετικά με τη ρύθμιση παραμέτρων, την εναλλαγή των τρόπων προβολής κατά την κανονική λειτουργία και την προβολή των δεδομένων του αρχείου καταγραφής σφαλμάτων.



Εικόνα 5.4 Πλήκτρα μενού

130BP045.10

Πλήκτρο	Λειτουργία
Κατάσταση	<p>Εμφανίζει πληροφορίες λειτουργίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην αυτόματη λειτουργία (Auto), πατήστε για εναλλαγή μεταξύ των οθονών ενδείξεων κατάστασης • Πατήστε επανειλημμένα για να διατρέξετε κάθε ένδειξη κατάστασης. • Πατήστε το [Κατάσταση] και το [▲] ή το [▼] για να προσαρμόσετε τη φωτεινότητα της οθόνης • Το σύμβολο στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης παρουσιάζει τη διεύθυνση της περιστροφής κινητήρα και τη ρύθμιση που είναι ενεργή. Αυτό δεν γίνεται να προγραμματιστεί.
Γρήγορο μενού	<p>Παρέχει πρόσβαση στις παραμέτρους προγραμματισμού για οδηγίες αρχικής εκκίνησης και πολλές αναλυτικές οδηγίες για την εφαρμογή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πατήστε για να έχετε πρόσβαση στο Q2 <i>Γρήγορη ρύθμιση</i> για μία σειρά οδηγιών προγραμματισμού βασικής ρύθμισης του ελεγκτή συχνότητας. • Ακολουθήστε την ακολουθία παραμέτρων όπως παρουσιάζεται για τις ρυθμίσεις λειτουργίας
Βασικό μενού	<p>Επιτρέπει την πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους προγραμματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πατήστε δύο φορές, για να αποκτήσετε πρόσβαση στον κατάλογο ανωτέρου επιπέδου • Πατήστε μία φορά για να επιστρέψετε στην τελευταία τοποθεσία που επισκεφθήκατε • Πατήστε για να εισέλθετε σε έναν αριθμό παραμέτρου, για άμεση πρόσβαση στην παράμετρο αυτή

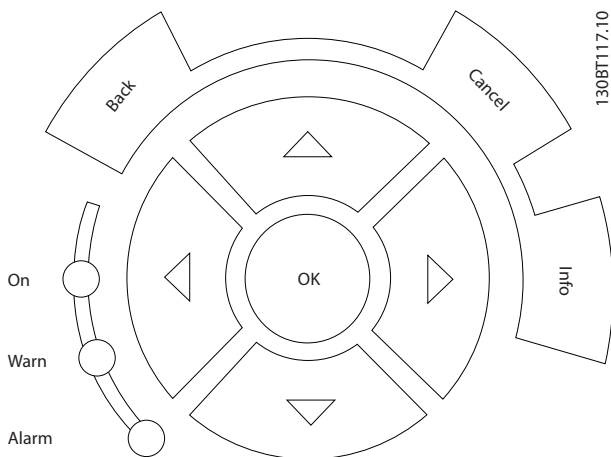
Πλήκτρο	Λειτουργία
Αρχείο συναγερμού	Παρουσιάζει μία λίστα πρόσφατων προειδοποιήσεων, τους τελευταίους 10 συναγερμούς και το αρχείο καταγραφής δεδομένων συντήρησης. <ul style="list-style-type: none"> Για λεπτομέρειες σχετικά με το μετατροπέα συχνότητας πριν από τη μετάβαση σε λειτουργία συναγερμού, επιλέξτε τον αριθμό συναγερμού χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πλοήγησης και πατήστε [OK].

Πίνακας 5.1 Περιγραφή λειτουργίας πλήκτρων μενού

5

5.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης

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



Εικόνα 5.5 Πλήκτρα πλοήγησης

Πλήκτρο	Λειτουργία
Πίσω	Μεταβαίνει στο προηγούμενο βήμα ή λίστα στη δομή μενού.
Άκυρο	Ακυρώνει την τελευταία σας αλλαγή ή εντολή, εφόσον δεν έχει αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας οθόνης.
Πληροφορίες	Πατήστε για ένα ορισμό της λειτουργίας που προβάλλεται.
Πλήκτρα πλοήγησης	Χρησιμοποιήστε τα τέσσερα πλήκτρα πλοήγησης για να κινηθείτε μεταξύ των αντικειμένων στο μενού.
OK	Χρησιμοποιήστε το για πρόσβαση στις ομάδες παραμέτρων ή για την ενεργοποίηση μίας επιλογής.

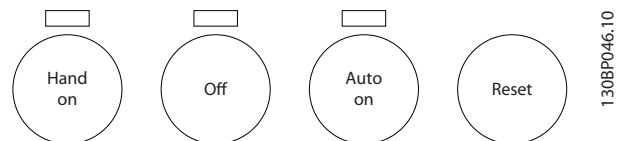
Πίνακας 5.2 Λειτουργίες πλήκτρων πλοήγησης

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

Πίνακας 5.3 Λειτουργίες ενδεικτικών λυχνιών

5.1.5 Πλήκτρα χειρισμού

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.



Εικόνα 5.6 Πλήκτρα χειρισμού

Πλήκτρο	Λειτουργία
Χειροκίνητο ενεργό	Εκκινεί το μετατροπέα συχνότητας σε λειτουργία τοπικού ελέγχου. <ul style="list-style-type: none"> Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για το έλεγχο της ταχύτητας του μετατροπέα συχνότητας Ένα εξωτερικό σήμα διακοπής από την είσοδο ελέγχου ή τη σειριακή επικοινωνία υπερισχύει της τοπικής εντολής hand on (χειροκίνητο ενεργό)
Ανενεργό	Διακόπτει τον κινητήρα αλλά δεν αφαιρεί την ισχύ από το μετατροπέα συχνότητας.
Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη	Θέτει το σύστημα σε απομακρυσμένη λειτουργία. <ul style="list-style-type: none"> Ανταποκρίνεται σε μία εξωτερική εντολή εκκίνησης από ακροδέκτες ελέγχου ή σειριακή επικοινωνία Η τιμή αναφοράς ταχύτητας αντλείται από εξωτερική πηγή
Επαναφορά	Επαναφέρει χειροκίνητα το μετατροπέα συχνότητας μετά τη διόρθωση ενός σφάλματος.

Πίνακας 5.4 Λειτουργίες πλήκτρων χειρισμού

5.2 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων

Τα δεδομένα προγραμματισμού αποθηκεύονται εσωτερικά στο μετατροπέα συχνότητας.

- Τα δεδομένα μπορούν να αναφορτωθούν στη μνήμη LCP ως αντίγραφα ασφαλείας
- Αφού αποθηκευτούν στο LCP, τα δεδομένα μπορούν να ληφθούν ξανά στο μετατροπέα συχνότητας
- Τα δεδομένα μπορούν επίσης να φορτωθούν σε άλλους μετατροπέες συχνότητας, συνδέοντας το LCP με αυτούς και λαμβάνοντας τις αποθηκευμένες ρυθμίσεις. (Αυτός είναι ένας γρήγορος τρόπος προγραμματισμού πολλαπλών μονάδων με τις ίδιες ρυθμίσεις).
- Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις του μετατροπέα συχνότητας για την επαναφορά των προεπιλεγμένων εργοστασιακών ρυθμίσεων δεν αλλάζει τα δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί στη μνήμη LCP

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ!

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στην τροφοδοσία EP, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Ο μετατροπέας συχνότητας, ο κινητήρας και οποιοσδήποτε χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός πρέπει να βρίσκονται σε λειτουργική ετοιμότητα. Η αποτυχία λειτουργικής ετοιμότητας, όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο EP μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη σε εξοπλισμό.

5.2.1 Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP

1. Πατήστε [OFF] για να σταματήσετε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε αναφόρτωση ή λήψη δεδομένων.
2. Μεταβείτε στην *παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP*.
3. Πατήστε [OK].
4. Επιλέξτε Όλα στο LCP
5. Πατήστε [OK]. Μία μπάρα προόδου παρουσιάζει τη διαδικασία αναφόρτωσης.
6. Πατήστε [Hand On] ή [Auto On] για να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία.

5.2.2 Λήψη δεδομένων από τον LCP

1. Πατήστε [OFF] για να σταματήσετε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε αναφόρτωση ή λήψη δεδομένων.
2. Μεταβείτε στην *παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP*.
3. Πατήστε [OK].
4. Επιλέξτε Όλα από το LCP
5. Πατήστε [OK]. Μία μπάρα προόδου παρουσιάζει τη διαδικασία λήψης.
6. Πατήστε [Hand On] ή [Auto On] για να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία.

5.3 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις επαναφέρει τη μονάδα στις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις. Κάθε μητρώο προγραμματισμού, δεδομένων κινητήρα, εντοπισμού και παρακολούθησης θα χαθεί. Η αναφόρτωση δεδομένων στον LCP παρέχει ένα αντίγραφο ασφαλείας πριν από την επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Η επαναφορά των ρυθμίσεων παραμέτρων του μετατροπέα συχνότητας στις προεπιλεγμένες τιμές γίνεται κατά την αρχική ρύθμιση του μετατροπέα συχνότητας. Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις μπορεί να γίνει μέσω της *παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας* ή χειροκίνητα.

- Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις με τη χρήση της *παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας* δεν αλλάζει τα δεδομένα του μετατροπέα συχνότητας, όπως ώρες λειτουργίας, επιλογές σειριακής επικοινωνίας, προσωπικές ρυθμίσεις μενού, αρχείο καταγραφής σφαλμάτων και άλλες λειτουργίες παρακολούθησης.
- Συνιστάται γενικώς η χρήση της *παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας*
- Η χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις διαγράφει όλα τα δεδομένα κινητήρα, προγραμματισμού, εντοπισμού και παρακολούθησης και επαναφέρει τις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις

5.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις

1. Πατήστε [Βασικό μενού] δύο φορές, για να αποκτήσετε πρόσβαση στις παραμέτρους.
2. Μεταβείτε στην *πaráμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας*.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην επιλογή *Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις*.
5. Πατήστε [OK].
6. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
7. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.

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

8. Εμφανίζεται ο συναγερμός 80.
9. Πατήστε [Επαναφορά] για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας.

5.3.2 Χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση

1. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
2. Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα [Κατάσταση], [Βασικό μενού], και [OK] ταυτόχρονα και εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.

Οι προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις παραμέτρων επαναφέρονται κατά την εκκίνηση. Αυτό μπορεί να διαρκέσει λίγο περισσότερο από το κανονικό.

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

- *πaráμετρος 15-00 Ώρες λειτουργίας*
- *πaráμετρος 15-03 Ενεργοποιήσεις*
- *πaráμετρος 15-04 Υπερθερμάνσεις*
- *πaráμετρος 15-05 Υπερτάσεις*

6 Προγραμματισμός

6.1 Εισαγωγή

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι προγραμματισμένος για τις λειτουργίες εφαρμογών του με τη χρήση παραμέτρων. Εμφανίστε τις παραμέτρους πατώντας [Quick Menu] ή [Main Menu] στον LCP. (Ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου για λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των πλήκτρων λειτουργιών LCP). Μπορείτε επίσης να αποκτήσετε πρόσβαση στις παραμέτρους μέσω Η/Υ χρησιμοποιώντας το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 (ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 6.6.1 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10).

Το Γρήγορο μενού αφορά στην αρχική εκκίνηση (Q2-** Γρήγορες ρυθμίσεις) και παρέχει λεπτομερείς οδηγίες για κοινές εφαρμογές του μετατροπέα συχνότητας (Q3-** Ρύθμιση λειτουργιών). Παρέχονται αναλυτικές (βήμα-βήμα) οδηγίες. Οι οδηγίες αυτές επιτρέπουν στο χρήστη να διατρέχει τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό εφαρμογών στην κατάλληλη ακολουθία τους. Τα δεδομένα που εισέρχονται σε μία παράμετρο μπορούν να αλλάξουν τις διαθέσιμες επιλογές στις παραμέτρους, έπειτα από την εισαγωγή αυτή. Το Γρήγορο μενού παρέχει εύκολες οδηγίες για τη διαμόρφωση και τη θέση σε λειτουργία των περισσότερων συστημάτων.

Το Βασικό μενού παρέχει πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους και επιτρέπει προχωρημένες εφαρμογές του μετατροπέα συχνότητας.

6.2 Παράδειγμα προγραμματισμού

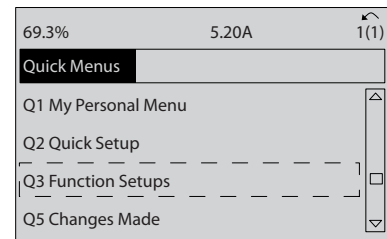
Παρατίθεται ένα παράδειγμα για τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας για μία κοινή εφαρμογή σε ανοικτό βρόχο, με τη χρήση του γρήγορου μενού.

- Η διαδικασία αυτή προγραμματίζει το μετατροπέα συχνότητας να λάβει ένα αναλογικό σήμα ελέγχου 0-10 V DΣP στον ακροδέκτη εισόδου 53
- Ο μετατροπέας συχνότητας θα αποκριθεί παρέχοντας έξοδο 20-50 Hz στον κινητήρα, κατ' αναλογία του σήματος εισόδου (0-10V ΣP = 20-50 Hz)

Αυτή είναι μια κοινή λειτουργία εφαρμογής αντλίας ή ανεμιστήρα.

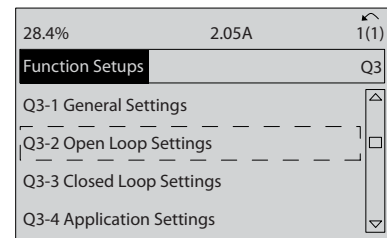
Πατήστε [Quick Menu] και επιλέξτε τις ακόλουθες παραμέτρους χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πλοήγησης, για να διατρέξετε τους τίτλους και πατήστε [OK] έπειτα από κάθε ενέργεια.

1. Q3 Ρυθμίσεις λειτουργίας
2. Σύνολο δεδομένων παραμέτρων



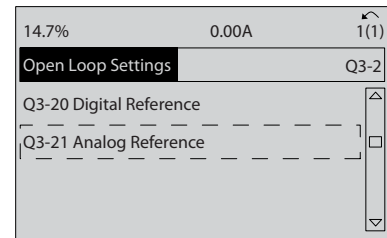
Εικόνα 6.1 Q3 Ρυθμίσεις λειτουργίας

3. Q3-2 Ρυθμίσεις αν. βρόχου



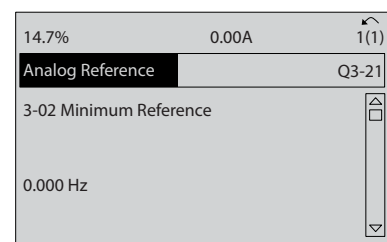
Εικόνα 6.2 Q3-2 Ρυθμίσεις αν. βρόχου

4. Q3-21 Αναλογική αναφορά



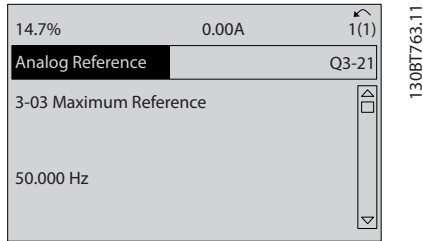
Εικόνα 6.3 Q3-21 Αναλογική αναφορά

5. Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή. Ρυθμίστε την ελάχιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz. (Αυτό ορίζει την ελάχιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz).



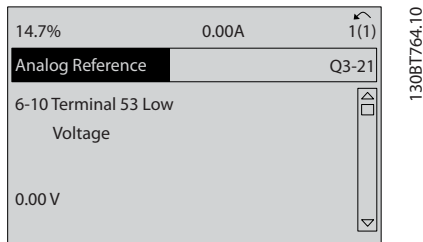
Εικόνα 6.4 Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή

6. *Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή.* Ρυθμίστε τη μέγιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. (Αυτό ορίζει τη μέγιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. Σημειώστε ότι τα 50/60 Hz είναι τοπική παραλλαγή).



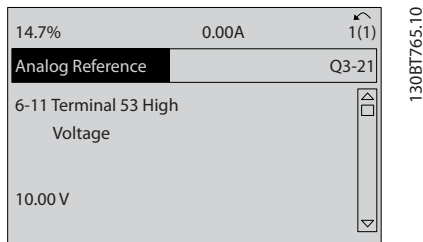
Εικόνα 6.5 Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή

7. *Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53.* Ρυθμίστε την ελάχιστη τιμή αναφοράς εξωτερικής τάσης στον ακροδέκτη 53 σε 0V. (Αυτό ορίζει το ελάχιστο σήμα εισόδου στα 0V).



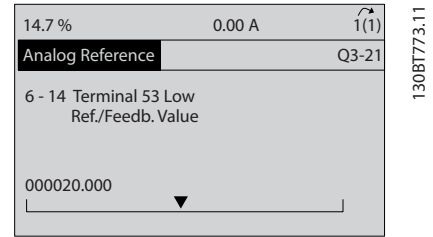
Εικόνα 6.6 Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53

8. *Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53.* Ρυθμίστε τη μέγιστη εξωτερική αναφορά τάσης στον Ακροδέκτη 53 στα 10 V. (Αυτό ορίζει το μέγιστο σήμα εισόδου σε 10 V).



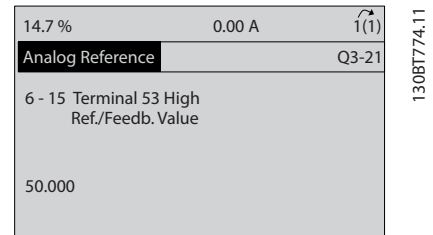
Εικόνα 6.7 Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53

9. *Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53.* Ρυθμίστε την ελάχιστη αναφορά ταχύτητας στον ακροδέκτη 53 στα 20 Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η ελάχιστη τάση που λαμβάνεται στον Ακροδέκτη 53 (0 V) αντιστοιχεί σε έξοδο 20 Hz).



Εικόνα 6.8 Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53

10. *Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53.* Ρυθμίστε τη μέγιστη αναφορά ταχύτητας στον Ακροδέκτη 53 στα 50 Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η μέγιστη τάση που λαμβάνεται στον Ακροδέκτη 53 (10 V) αντιστοιχεί σε έξοδο 50 Hz.)



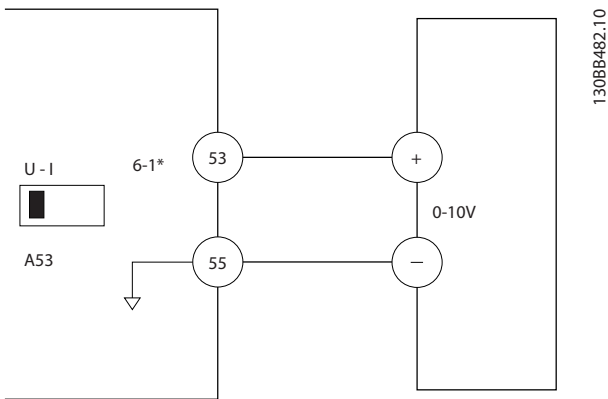
Εικόνα 6.9 Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53

Με μία εξωτερική διάταξη που παρέχει ένα σήμα ελέγχου 0-10 V σε σύνδεση με τον ακροδέκτη 53 του μετατροπέα συχνότητας, το σύστημα είναι τώρα έτοιμο για λειτουργία.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η μπάρα κύλισης στο δεξί μέρος του τελευταίου σχεδίου της οθόνης βρίσκεται στο κατώτατο σημείο, υποδεικνύοντας την ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Το Εικόνα 6.10 παρουσιάζει τις συνδέσεις καλωδίωσης που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή αυτής της ρύθμισης.



Εικόνα 6.10 Παράδειγμα καλωδίωσης για εξωτερική συσκευή που παρέχει σήμα ελέγχου 0-10 V

6.3 Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτών ελέγχου

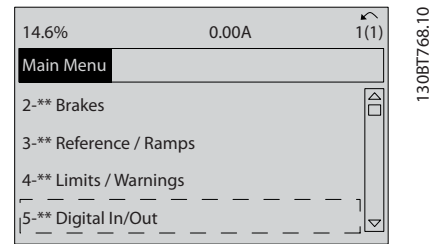
Οι ακροδέκτες ελέγχου μπορούν να προγραμματιστούν.

- Κάθε ακροδέκτης έχει συγκεκριμένες λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει.
- Οι παράμετροι που σχετίζονται με τον ακροδέκτη καθιστούν δυνατή τη λειτουργία.
- Για την κατάλληλη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας, οι ακροδέκτες ελέγχου πρέπει:
 - να είναι σωστά καλωδιωμένοι
 - να είναι προγραμματισμένοι για την επιθυμητή λειτουργία
 - να λαμβάνουν ένα σήμα

Δείτε την Πίνακα 6.1 για τον αριθμό παραμέτρου του ακροδέκτη σήματος ελέγχου και την προεπιλεγμένη ρύθμιση. (Η προεπιλεγμένη ρύθμιση μπορεί να αλλάξει βάσει της επιλογής στην παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις).

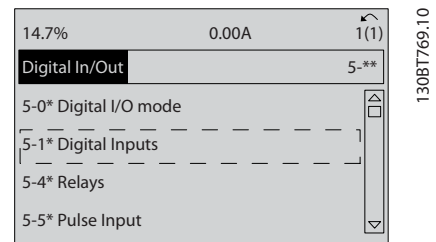
Το ακόλουθο παράδειγμα παρουσιάζει την πρόσβαση στον ακροδέκτη 18 για την εξέταση της προεπιλεγμένης ρύθμισης.

1. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Main Menu], μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 5-** Ψηφιακή εισ/εξ και πατήστε [OK].



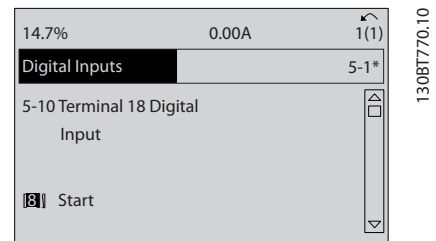
Εικόνα 6.11 Παράδειγμα προβολής Βασικού μενού

2. Μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοι και πατήστε [OK].



Εικόνα 6.12 Παράδειγμα προβολής Ομάδας παραμέτρων

3. Μεταβείτε στην παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18. Πατήστε το [OK] για να αποδεχτείτε τις επιλογές λειτουργίας. Εμφανίζεται η προεπιλεγμένη ρύθμιση Εκκίνηση.



Εικόνα 6.13 Παράδειγμα προβολής Επιλογής λειτουργίας

6.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική

Η ρύθμιση της παραμέτρου παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις σε [0] Διεθνείς ή [1] Βόρεια Αμερική αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για ορισμένες παραμέτρους. Η ενότητα Πίνακα 6.1 παραθέτει τις παραμέτρους που επηρεάζονται.

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις	Διεθνείς	Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 0-71 Μορφή ημερομ.	HH-MM-EEEE	MM/HH/EEEE

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 0-72 Μορφή ώρας	24 ώρες	12 ώρες
Παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]	Δείτε Σημείωση 1	Δείτε Σημείωση 1
Παράμετρος 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]	Δείτε Σημείωση 2	Δείτε Σημείωση 2
Παράμετρος 1-22 Τάση κινητήρα	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
Παράμετρος 1-23 Συχνότητα κινητήρα	50 Hz	60 Hz
Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	50 Hz	60 Hz
Παράμετρος 3-04 Λειτουργία αναφοράς	Σύνολο	Εξωτερικό/Προεπιλ.
Παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
Παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] Δείτε Σημείωση 4	50 Hz	60 Hz
Παράμετρος 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου	100 Hz	120 Hz
Παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	Αντίστρ. ελ. κίνηση	Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ	Συναγερμός	Χωρίς συναγερμό
Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	50	60
Παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	Ταχύτητα 0-Υψ.όριο	Ταχύτητα 4-20mA
Παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	Χειροκ. επαναφορά	Απεριόριστη αυτόματη επαναφορά
Παράμετρος 22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
Παράμετρος 22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	50 Hz	60 Hz

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 24-04 Fire Mode Max Reference	50 Hz	60 Hz

Πίνακας 6.1 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική

6.5 Δομή μενού παραμέτρων

Η εφαρμογή του σωστού προγραμματισμού για εφαρμογές απαιτεί συχνά τη ρύθμιση λειτουργιών σε διάφορες σχετικές παραμέτρους. Αυτές οι ρυθμίσεις παραμέτρων παρέχουν στο μετατροπέα συχνότητας τις πληροφορίες συστήματος που χρειάζεται, ώστε να είναι δυνατή ή σωστή λειτουργία του. Οι λεπτομέρειες συστήματος μπορεί να περιλαμβάνουν στοιχεία όπως:

- Τύποι σημάτων εισόδου και εξόδου
- Ακροδέκτες προγραμματισμού
- Ελάχιστο και μέγιστο εύρος περιοχής σημάτων
- Προσαρμοσμένες προβολές
- Αυτόματη επανεκκίνηση
- Άλλα χαρακτηριστικά
- Ανατρέξτε στην οθόνη του LCP, για να δείτε τις αναλυτικές επιλογές προγραμματισμού και ρύθμισης παραμέτρων.
- Πατήστε [Info] σε οποιαδήποτε τοποθεσία μενού, για να δείτε επιπλέον λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία αυτή.
- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [Main Menu] για να μεταβείτε σε έναν αριθμό παραμέτρου, για άμεση πρόσβαση στην παράμετρο αυτή.
- Στην ενότητα κεφάλαιο 7 Παραδείγματα εφαρμογής παρέχονται λεπτομέρειες για τη ρύθμιση κοινών εφαρμογών.

0-0*	Λειτουργία/Θθώνη	1-72	Λειτουργία εκκίνησης	3-0*	Όρια επιθ. τιμών	3-91	Χρόνος ανόδου/καθόδου
0-0*	Βασικές ρυθμίσεις	1-73	Εναρξη εν κινήσει	3-00	Εύρος επιθ.τιμών	3-92	Αποκατάσταση ισχύος
0-01	Γλώσσα	1-74	Ταχύτητα εκκίνησης [RPM]	3-01	Μονάδα επιθ.τιμών	3-93	Μέγιστο όριο
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	1-75	Ταχύτητα εκκίνησης [Hz]	3-02	Ελάχιστη επιθ. τιμή	3-94	Ελάχιστο όριο
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	1-76	Ρεύμα εκκίνησης	3-03	Μέγιστη επιθ.τιμή	3-95	Αν/κάθ. - Καθυπόστρωση
0-04	Κατ. Λετ. κατά την εκκίνηση (χειρ.)	1-8*	Προσαρμ. διακ.	3-04	Λειτουργία αναφοράς	4-1*	Όρια/Προειδ.
0-09	Performance Monitor	1-80	Λειτουργία κατά τη διακοπή	3-1*	Επιθ.τιμές	4-1*	Όρια κινητήρα
0-10	Χειρισμός ρυθμ.	1-81	Ελάτ. ταχ. για λετ. κατά τη διακ.[RPM]	3-10	Προεπιλεγμένη επιθ.τιμή	4-10	Κατευθύνση ταχύτητας κινητήρα
0-10	Ενεργός ρύθμιση	1-82	Ελάτ. ταχ. για λετ. στη διακοπή [Hz]	3-11	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]
0-11	Επεξεργασία ρυθμίσεων	1-83	Λειτουργία σταματήματος ακριβούς	3-12	Ταχύτητα αεραφάρ ώθησης ταχ.	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]
0-12	Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με	1-84	Τιμή μετρητή ακριβών διακοπών	3-13	Τοποθεσία επιθ.τιμών	4-13	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]
0-13	Ένδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	1-85	Καθ. με αντιστ. ταχ. ακρ. διακ.	3-14	Προεπιλεγμένη σχετική επιθ.τιμή	4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]
0-14	Ένδειξη: Επεξεργ. ρυθμίσεων/καναλιού	1-9*	Θερμοκ. κινητ.	3-15	Πηγή επιθ.τιμών	4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου
0-15	Readout: actual setup	1-90	Θερμ. προστ. κινητ.	3-16	Πηγή επιθ.τιμών	4-17	Τρόπος λετ. γεννήτριας ορίου ροπής
0-2*	Θθώνη LCP	1-91	Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα	3-17	Πηγή επιθ.τιμών	4-18	Όριο ρεύματος
0-20	Γραμμή θθόνης 1,1 μικρή	1-92	Πηγή θερμίστορ	3-18	Πηγή επιθ.τιμών	4-19	Μέγ. συχνότητα εξόδου
0-20	Γραμμή θθόνης 1,2 μικρή	1-93	Αναρ. κιν. κινητ.	3-19	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]	4-2*	Συντελ. ορίων
0-22	Γραμμή θθόνης 1,3 μικρή	1-94	ΑΤΕΧ ETR curlim. speed reduction	3-4*	Ανοδος/κάθοδος 1	4-20	Πηγή συντελ. ορίου ταχύτητας
0-23	Γραμμή θθόνης 2 μεγάλη	1-95	Τύπος αισθητ. ΚΤΥ	3-40	Τύπος ανόδου/καθόδου 1	4-21	Πηγή συντελ. ορίου ταχύτητας
0-24	Γραμμή θθόνης 3 μεγάλη	1-96	Πηγή θερμίστορ ΚΤΥ	3-41	Ανοδος/κάθοδος 2	4-22	Παρακ.ταχ.κινητήρα
0-25	Προσωπικό μενού	1-97	Επίρρ. καταψύλου ΚΤΥ	3-42	Ανοδος/κάθοδος 3	4-30	Λειτουργία απώλειας ανάδρασης
0-3*	Κοινή Ένδειξη LCP	1-98	ΑΤΕΧ ETR interpol. points freq.	3-43	Αν/κάθ. 1 Λόγος A/K-S αρχή επιθ.	4-31	Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης
0-30	Μον. Ένδειξης καθορ. από χρήση	2-0*	Πεδίο DC	3-44	Αν/κάθ. 1 Λόγος A/K-S αρχή επιθ.	4-32	Τέλος χρ. απώλειας ανόδ. κιν.
0-31	Ελάτ. τιμή ένδ. καθορ. από το χρήστη	2-00	Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC	3-45	Αν/κάθ. 1 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-33	Λειτουργία σφάλματος παρακο- λouthσης
0-32	Μέγ. τιμή ένδ. καθορ. από το χρήστη	2-01	Ρεύμα πέδης DC	3-46	Αν/κάθ. 2 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-34	Λειτουργία σφάλματος παρακο- λouthσης
0-37	Κείμ. θθόνης 1	2-02	Χρόνος πέδησης DC	3-47	Αν/κάθ. 2 Λόγος A/K-S αρχή επιθ.	4-35	Σφάλμα παρακ.
0-38	Κείμ. θθόνης 2	2-03	Χρόνος πέδησης DC [RPM]	3-48	Αν/κάθ. 2 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-36	Σφάλμα παρακολouthσης, τέλος χρόνου
0-39	Κείμ. θθόνης 3	2-04	Ρεύμα πέδησης DC	3-49	Αν/κάθ. 2 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-37	Σφάλμα παρ., γραμμική μεταβολή Σφάλμα παρ. μετά το τέλ.χρόνου χρ. μετ.
0-4*	Πληκτρολόγιο LCP	2-10	Αντιστάτης πέδησης (Ωμ)	3-50	Τύπος ανόδου/καθόδου 3	4-38	Σφάλμα παρ. μετά το τέλ.χρόνου χρ. μετ.
0-40	Πληκτρο [Hand on] στο LCP	2-11	Αντιστάτης πέδησης (kW)	3-51	Ανοδος/κάθοδος 3	4-39	Μετ.
0-41	Πληκτρο [Off] στο LCP	2-12	Όριο ισχύος πέδησης (kW)	3-60	Ανοδος/κάθοδος 3	4-50	Προειδ. προσαρμ.
0-42	Πληκτρο [Auto on] στο LCP	2-13	Παρακολouthση ισχύος πέδησης	3-61	Ανοδος/κάθοδος 3	4-50	Προειδ. προσαρμ. χαμηλού ρεύματος
0-43	Πληκτρο [Reset] στο LCP	2-15	Ελεγχος πέδησης	3-62	Αν/κάθ. 3 Λόγος A/K-S αρχή επιθ.	4-51	Προειδ. προσαρμ. υψηλού ρεύματος
0-44	[Off/Reset] Πληκτρο στο LCP	2-16	Μέγ. ρεύμα πέδης AC	3-65	Αν/κάθ. 3 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-52	Προειδ. προσαρμ. υψηλής ταχύτητας
0-45	[Drive Bypass] Πληκτρο στο LCP	2-17	Ελεγχος υπέρτασης	3-66	Αν/κάθ. 3 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-53	Προειδ. προσαρμ. υψηλής ταχύτητας
0-5*	Αντιγραφή/Αποθ.	2-18	Συνθήκη ελέγχου πέδης	3-67	Αν/κάθ. 3 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-54	Προειδ. προσαρμ. - Χαμηλή επιθ.τιμή
0-50	Αντιγραφή LCP	2-19	Over-voltage Gain	3-7*	Ανοδος/κάθοδος 4	4-55	Προειδ. προσαρμ. - Υψηλή επιθ.τιμή
0-51	Αντιγραφή ρύθμισης	2-20	Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης	3-70	Τύπος ανόδου/καθόδου 4	4-56	Προειδ. προσαρμ. - Χαμηλή ανάδραση
0-6*	Κωδικός πρόσβασης	2-21	Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM]	3-71	Ανοδος/κάθοδος 4	4-57	Προειδ. προσαρμ. - Υψηλή ανάδραση
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	2-22	Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [Hz]	3-72	Ανοδος/κάθοδος 4	4-58	Λειτουργία απώλειας φάσης κινητήρα
0-61	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	2-23	Ενεργοποίηση καθυστέρησης πέδης	3-75	Αν/κάθ. 4 Λόγος A/K-S αρχή επιθ.	4-60	Ταχύτητα παρακαμψής από [RPM]
0-65	Κωδικός πρόσβασης στο γρήγορο μενού	2-24	Καθυπόστρωση σταματήματος	3-76	Αν/κάθ. 4 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-61	Ταχύτητα παρακαμψής από [Hz]
0-66	Πρόσβ. στο γρήγορο μενού χωρίς κωδ.	2-25	Χρόνος απελευθέρωσης πέδης	3-77	Αν/κάθ. 4 Λόγος A/K-S τέλος επιθ.	4-62	Ταχύτητα παρακαμψής έως [Hz]
0-67	Κωδικός πρόσβασης διαύλου	2-26	Επιθ.τιμ. ροπής	3-8*	Αλλεθ. άνοδος/κάθ.	5-0*	Ψηφ.είσοδος/έξοδος
0-68	Safety Parameters Password Protection of Safety Parameters	2-27	Χρόνος γραμ. μεταβολής ροπής	3-80	Χρόνος αν/κάθ. ελαφράς ώθησης	5-00	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O
1-1*	Φορτίο/Κινητήρας	2-28	Συντελεστής ενίσχυσης απολαβής	3-81	Χρόνος αν/κάθ. γρήγορης διακοπής	5-01	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
1-00	Τρόπος λειτουργίας	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Αν/κάθ. γρήγορης διακοπής	5-02	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29
1-01	Αρχή ελέγχου κινητήρα	2-30	Adv. Mech Brake	3-83	Γρ.διακοπή, αναλ.5-γρ.μετ.σε	5-1*	Ψηφιακές είσοδοι
1-02	Πηγή ανάδρασης κινητήρα ροής	2-31	Position P Start Proportional Gain	3-84	Γρ.διακοπή, αναλ.5-γρ.μετ.σε	5-10	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18
1-03	Χαρακτηριστικά ροής	2-32	Speed PID Start Proportional Gain	3-90	Επ. τέλει επιθ.	5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19
1-04	Τρόπος λειτουργίας υπερφόρτισης	2-33	Speed PID Start Integral Time				
1-05	Ρυθμ. παραμ. τοπικού τρόπου λετ.		Speed PID Start Lowpass Filter Time				
1-06	Δεξιάστροφα						
1-07	Motor Angle Offset Adjust						



5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	6-72	Ρυθμιζόμενη τιμή ακ. X45/1 Διαβάθ.	7-56	Διεργασία PID Αναφ. Χρόνος φίλτρου	9-5**	PROFIdrive
5-13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	6-73	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη X45/1	7-57	Ανάδραση διεργασίας PID Χρόνος φίλτρου	9-00	Σημείο ρυθμίσεως
5-14	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	6-74	Προεπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X45/1	8-0*	ΕΠΙΚΩΝ. ΚΑΙ ΕΠΛ.	9-07	Πραγματική τιμή
5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	6-8*	Αναλογική είσοδος 4	8-0*	Γενικές ρυθμίσεις	9-15	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD
5-16	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/2	6-80	Ακροδέκτης εξόδου X45/3 [mA]	8-01	Τοποθεσία ελέγχου	9-16	Διεύθυνση κώβου
5-17	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/3	6-81	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	8-02	Προέλευση λέξης ελέγχου	9-18	Drive Unit System Number
5-18	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/4	6-82	Ρυθμιζόμενη τιμή ακ. X45/3 Διαβάθ.	8-03	Χρόνος λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	9-19	Επιλογή μηνύματος
5-19	Ακροδέκτης 37 Ασφαλές σταμάτημα	6-83	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη X45/3	8-04	Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	9-22	Παράμετροι για σήματα
5-20	Ακροδέκτης X46/1 Ψηφ. Εισ.	6-84	Προεπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X45/3	8-05	Λειτουργία τέλους λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	9-27	Επεξεργασία παραμέτρων
5-21	Ακροδέκτης X46/3 Ψηφ. Εισ.	7-3**	ΕΛΕΓΚΤΕΣ	8-06	Επιαναφορά λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	9-28	Ελεγχος διεργασίας
5-22	Ακροδέκτης X46/5 Ψηφ. Εισ.	7-0*	Ελεγκτής ταχ.ΠΙD	8-07	Ενεργοποίηση διάγνωσης	9-44	Μετρήτης μηνυμάτων σφάλματος
5-23	Ακροδέκτης X46/7 Ψηφ. Εισ.	7-00	Ταχύτητα ΠΙD Πηγή ανάδρασης	8-08	Φίλτρ. ένδειξης	9-45	Κωδικός σφάλματος
5-24	Ακροδέκτης X46/9 Ψηφ. Εισ.	7-02	Αναλ. όρος ΠΙD για έλεγχο ταχ.	8-08	Φίλτρ. ένδειξης	9-47	Αριθμός σφάλματος
5-25	Ακροδέκτης X46/11 Ψηφ. Εισ.	7-03	Χρόνος ολοκρ. ΠΙD για έλεγχο ταχ.	8-1*	Ρυθμ. λέξης ελέγχου	9-52	Μετρήτης κατάσταση σφάλματος
5-26	Ακροδέκτης X46/13 Ψηφ. Εισ.	7-04	Χρόνος παραγ. ΠΙD για έλεγχο ταχ.	8-10	Προφλ λέξης ελέγχου	9-53	Λέξη προειδοποίησης Profibus
5-3*	Ψηφιακές έξοδοι	7-05	Όριο απολ. παραγ. ΠΙD για έλεγχο ταχ.	8-13	Ρυθμιζόμενη λέξη κατάσταση STW	9-63	Τρέχον ρυθμός Baud
5-30	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27	7-06	Χρόνος καταθ. φίλτρου ΠΙD για έλ. ταχ.	8-14	Διαμορφωσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-64	Στοιχεία συσκευής
5-31	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29	7-07	Ταχ.ΠΙD Αναλογία γρανάδας	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-65	Αριθμός προφιλ
5-32	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)	7-08	Ταχ. ΠΙD Συντελ. προώθ. τροφοδ.	8-19	Product Code	9-67	Λέξη ελέγχου 1
5-33	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)	7-09	Speed ΠΙD Error Correction w/ Ramp	8-3*	Ρυθμιζεις πόλης FC	9-68	Λέξη κατάσταση 1
5-4*	Ρελέ	7-1*	PI Έλεγχος Ροπής	8-30	Πρωτόκολλο	9-70	Edit Set-up
5-40	Λειτουργία ρελέ	7-12	Ροπή PI Αναλογική απολαβή	8-30	Πρωτόκολλο	9-71	Αποθήκευση τιμών δεδομένων
5-41	Καθυστέρηση ενεργοποίησης, Ρελέ	7-13	Ροπή PI Αναλογική απολαβή	8-31	Διεύθυνση	9-72	Επιαναφορά ρυθμιζήτ στρωφών
5-42	Καθυστέρηση απενεργοποίησης, Ρελέ	7-19	Ροπή PI Χρόνος ολοκλήρωσης	8-32	Ισοτιμία / Bit διακοπής	9-75	DO Identification
5-5*	Είσοδος παλμού	7-2*	Ανάδρ.ελεγκτ.διεργ.	8-33	Εκτιμ. χρόνος κύκλου	9-80	Καθορισμένες παράμετροι (1)
5-50	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	7-20	Πηγή επιθυμητής τιμής 1 CL	8-34	Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης	9-82	Καθορισμένες παράμετροι (2)
5-51	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	7-22	Πηγή επιθυμητής τιμής 2 CL	8-35	Μέγν. καθυστέρηση απόκρισης	9-83	Καθορισμένες παράμετροι (3)
5-52	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	7-3*	Ελεγκτής ΠΙD διεργ.	8-36	Μέγνστη καθυστέρηση μεταξύ χαρακτηριστήρας	9-84	Καθορισμένες παράμετροι (4)
5-53	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	7-3*	Ελεγκτής ΠΙD διεργ.	8-37	Χαρακτήρας	9-85	Καθορισμένες παράμετροι (5)
5-54	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29	7-30	Καν./ανάδρ. έλεγχος ΠΙD διεργ.	8-4*	Ρυθμ.ΜC πρωτ.FC	9-85	Defined Parameters (6)
5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33	7-31	Διεργασία ΠΙD Σύστημα επιαναφοράς	8-40	Επιλογή μηνύματος	9-90	Τροποποιημένες παράμετροι (1)
5-56	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 33	7-32	Ταχύτητα έναρξης ΠΙD διεργασίας	8-41	Parameters for Signals	9-91	Τροποποιημένες παράμετροι (2)
5-57	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	7-33	Διεργασία ΠΙD Χρόνος ολοκλήρωσης	8-42	Διαμόρφωση εγγραφής PCD	9-92	Τροποποιημένες παράμετροι (3)
5-58	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	7-34	Διεργασία ΠΙD Χρόνος διαμόρφωσης	8-43	Διαμορ. αναγνώρισης PCD	9-93	Τροποποιημένες παράμετροι (4)
5-59	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33	7-35	Διεργασία ΠΙD Χρόνος διαμόρφωσης	8-44	BTM Transaction Command	9-94	Τροποποιημένες παράμετροι (5)
5-6*	Έξοδος παλμού	7-36	Όριο απολ. παραγ. ΠΙD διεργ.	8-46	BTM Timeout	10-0*	Κοινές ρυθμίσεις
5-60	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 27	7-38	Διεργ. ΠΙD Συντελ. προώθ. τροφοδ.	8-47	BTM Maximum Errors	10-00	Πρωτόκολλο CAN
5-61	Μέγνστη συχνότητα εξόδου παλμού #27	7-39	Ευρος ζώνης στην επιθ. τιμή	8-48	BTM Error Log	10-01	Επιλογή Baud Rate
5-62	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη #27	7-4*	Adv. Process ΠΙD I	8-49	BTM Error Log	10-02	MAC ID
5-63	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 29	7-40	Διεργασία ΠΙD I-μέρος Επιαναφοράς	8-5*	Ψηφιακό/διαύλου	10-05	Μετρήτης σφαλμάτων μετάδ. ενδείξεων
5-64	Μέγνστη συχνότητα εξόδου παλμού #30/6	7-41	Διεργασία ΠΙD Έξοδος αρν. Σημικήθρας	8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης	10-06	Μετρήτης σφαλμ. παραλαβής ενδείξεων
5-65	Μέγνστη συχνότητα εξόδου παλμού #30/6	7-42	Διεργασία ΠΙD Θέση εξόδου Σημικήθρας	8-51	Επιλογή κίνησης DC	10-07	Μετρήτης απενεργ. διαύλου ενδείξεων
5-66	Μεταβλ. έξοδος παλμού ακρ. X30/6	7-43	Διεργ.ΠΙD Κλίματ. στο ελ.Αν. Αναφ.	8-52	Επιλογή ρυθμίσεως	10-1*	DeviceNet
5-67	Μέγν. σγν. έξοδος παλμού #X30/6	7-44	Διεργ.ΠΙD Κλίματ.σπο μέγ. Av. Αναφ.	8-54	Επιλογή η αναστροφής	10-10	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργασίας
5-7*	Εισ. παλμού 24V	7-45	Διεργ. ΠΙD προώθ. τροφοδ.	8-55	Επιλογή ρυθμίσεως	10-11	Εγγραφή διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.
5-70	Ακρ. 32/33 Παλμοί ανά περιστροφή	7-46	Διεργ.ΠΙD π.τροφ.καν./ αναστ. Λέξη PCD Feed Forward	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-12	Αναγνώριση διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.
5-71	Κατεύθυνση παλμογεν. ακροδ. 32/33	7-47	Διεργ.ΠΙD Έξοδος καν./ αν Λέξη PCD Feed Forward	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-13	Παράμετρος προειδοποίησης
5-72	Ακρ. 32/33 Παλμοί ανά περιστροφή	7-49	Διεργ.ΠΙD Έξοδος καν./ αν Λέξη PCD Feed Forward	8-8*	Διαγνωστικό θύρας FC	10-14	Ακρίβει επιθυμητές τιμές
5-73	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27	7-50	Προηγμένη διεργασία ΠΙD	8-80	Μέτρηση μηνύματος διαύλου	10-15	Net Control
5-74	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27	7-51	Διεργασία ΠΙD Απολαβή προώθ. τροφοδ.	8-81	Μέτρηση σφαλμάτων διαύλου	10-2*	Φίλτρα COS
5-75	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27	7-52	Διεργ. ΠΙD προώθ. τροφοδ. επιτάχυνση επιβράδυνση	8-82	Μέτρηση σφαλμάτων εξαρτημένου	10-20	Φίλτρο COS 1
5-76	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27	7-53	Διεργ. ΠΙD προώθ. τροφοδ.	8-90	Ταχ. ελαφράς ώθησης 1 διαύλου	10-21	Φίλτρο COS 2
5-77	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27	8-91	επιβράδυνση	8-91	Ταχ. ελαφράς ώθησης 2 διαύλου	10-22	Φίλτρο COS 3

10-23	Φίλτρο COS 4	12-62	SDO Timeout	14-2*	Επαν. ασφαλείας	15-13	Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	16-09	Κοινή Ένδειξη
10-3*	Πρόσβαση παρμ.	12-63	Basic Ethernet Timeout	14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	15-14	Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	16-1*	Κατάστ. κινητ.
10-30	Δεικτής πίνακα	12-66	Threshold	14-21	Χρόνος αυτοματικής επανεκκίνησης	15-2*	Αρχείο ιστορικού	16-10	Ισχύς [kW]
10-31	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	12-67	Threshold Counters	14-22	Τρόπος λειτουργίας	15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	16-11	Ισχύς [hp]
10-32	Αναθεώρηση DeviceNet	12-68	Cumulative Counters	14-23	Pub. κωδικού τύπου	15-21	Αρχείο ιστορικού: Τιμή	16-12	Τάση κινητήρα
10-33	Αποθήκευση πάντα	12-69	Ethernet PowerLink Status	14-24	Καθ.σφ. στο όριο ρεύματος	15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	16-13	Συχνότητα
10-34	Κωδ. Προϊόντος DeviceNet	12-8*	υπ. Ethernet	14-25	Καθ. energ. ασφ. στο όριο ροής	15-3*	Αρχείο ασφαλείων	16-14	Ρεύμα κινητήρα
10-39	Παράμετροι DeviceNet F	12-80	Διακομιστής FTP	14-26	Καθ. energ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.	15-30	Αρχείο ασφαλείων: Κωδικός σφάλματος	16-15	Συχνότητα [%]
10-5*	CANopen	12-81	Διακομιστής HTTP	14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής	15-31	Αρχείο ασφαλείων: Τυμή	16-16	Ροπή [Nm]
10-50	Εγγραφή διαμ. δεδομένων επέεργ.	12-82	Επισκευή SMTP	14-29	Κωδικός σέρβις	15-32	Αρχείο ασφαλείων: Χρόνος	16-17	Ταχύτητα [RPM]
10-51	Ανάγνωση διαμ. δεδομένων επέεργ.	12-89	Θύρα διαύλου διάφανης υποδοχής	14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλ. απολαβή	15-3*	Ταυτοπ. ρυθ.στροφ.	16-18	Θερμική προστασία κινητήρα
12** Ethernet		12-9*	Προηγμ.υμ. Ethernet	14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλ. απολαβή	15-4*	Ταυτοπ. ρυθ.στροφ.	16-19	KTY sensor temperature
12-0*	Ρυθμίσεις IP	12-90	Διάγνωση καλωδίου	14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρ. ολοκλ.	15-40	Τύπος FC	16-20	Γωνία κινητήρα
12-00	Εγκύρωση διεύθυνσης IP	12-91	Auto Cross Over	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φλτρου	15-41	Τύρμη ισχύος	16-21	Torque [%] High Res.
12-01	Διεύθυνση IP	12-92	Διάγνωση σφάλμ. θύρων 1 και 2	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φλτρου	15-42	Τάση	16-22	Ροπή [%]
12-02	Μάσκα υποδικτύου	12-93	Λανθασμένο μήκος καλωδίου	14-35	προστασία από αδυναμία εκκίνησης	15-43	Εκδωση λογισμικού	16-23	Motor Shaft Power [kW]
12-03	Προεπιλεγμένη πύλη	12-94	Προστασία εκτετατ. εκπομπών	14-36	Fieldweakening Function	15-44	Επιθμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-24	Calibrated Stator Resistance
12-04	Διακομιστής DHCP	12-95	Φίλτρο εκτετατ. εκπομπών	14-4*	Βέλτιστοπ. ενέργ.	15-45	Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-25	Ροπή [Nm] Υψηλή
12-06	Διακομιστές ονομάτων	12-96	Port Config	14-40	Στάθμυ VLT	15-46	Αρ. παρ. μετατροπείας συγνόητας	16-30	Κατ. ρυθ.στροφών
12-07	Όνομα τομεία διαδικτύου	12-99	Μετρητές μέσων	14-41	Ελάχιστη μαγνήτση AEO	15-47	Αριθ. παραγρ. κάρτας ισχύος	16-32	Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC
12-08	Όνομα κεντρικής μονάδας	13-3*	Smart Logic	14-42	Ελάχιστη συγνόητση AEO	15-48	Κωδ. LCP	16-32	Ενέργεια πέδης /s
12-09	Όνομα κεντρικής μονάδας	13-00	Ρυθμίσεις SIC	14-43	Συντ. ισχύος κινητήρα	15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	16-34	Θερμοκρασία ψύκτρας
12-10	Κατάσταση κυκλώματος	13-01	Συμβάν έναρξης	14-5*	Περιβάλλον	15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-35	Θερμική προστασία αναστροφεία
12-11	Διάρκεια κυκλώματος	13-02	Συμβάν διακοπής	14-50	Φίλτρο RFI	15-51	Σειριακός αρ. μετατροπεία συγνόητας	16-36	Όνομ. ρεύμα αναστρ.
12-12	Αυτόματη διαπραγματεύση	13-03	Επαναφορά του SIC	14-51	Αντιστ. ζεύξης DC	15-53	Σειριακός αρ. κάρτας ισχύος	16-37	Μέν. ρεύμα αναστρ.
12-13	Ταχύτητα κυκλώματος	13-1*	Κυκλώματα συγρ.	14-52	Έλεγχος αμειψήτρα	15-58	Smart Setup Filename	16-38	Κατάσταση ελεγκτή SL
12-14	Duplex κύκλωμα	13-10	Κυκλώματα συγρ.	14-53	Λειτουργ. ανελ.	15-6*	CSIV Filename	16-39	Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου
12-2*	Δεδ.επέεργ.	13-11	Τελεστής κυκλώματος συγκριας	14-55	Φίλτρο εφόδου	15-60	Pr. εξάρτημα τοποθετημένο	16-40	Προσωρ. μνήμη καταγραφής πλήρης
12-20	Έλεγχος χρήσης	13-12	Τιμή κυκλώματος συγκριας	14-56	Χωρητικότητα φίλτρου εφόδου	15-61	Εκδωση λογισμικού πρ. εξάρτηματος	16-41	LCP Κάτω γραμμή καταστάσης
12-21	Εγγραφή διαμόρφωσης δεδομένων επέεργ.	13-1*	RS Flip Flops	14-57	Τμή επαγωγής Φίλτρου Εφόδου	15-62	Κωδ. παραγγελίας πρ. εξάρτηματος	16-45	Motor Phase U Current
12-22	Ανάγνωση διαμόρφωσης δεδομένων επέεργ.	13-15	RS-FF Operand S	14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αναστροφεία	15-63	Σειριακός αρ. πρ. εξάρτηματος	16-46	Motor Phase V Current
12-23	Process Data Config Write Size	13-16	RS-FF Operand R	14-7*	Συμβατότητα	15-70	Προσωρ. εφοπλισμός στην υποδ. A	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-24	Process Data Config Read Size	13-20	Χρονόμετρα	14-72	Λέξη ασφαλείας	15-71	Εκδωση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής A	16-49	Πηγή τρέχοντος σφάλματος
12-27	Master Address	13-40	Καν. λογ. διάταξης	14-73	Λέξη προεπιδοποίησης VLT	15-72	Προσωρ. εφοπλισμός στην υποδ. B	16-5*	Αναφ. & αναδρ.
12-28	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	13-4*	Διαδικτή τιμή κανόνα λογικής 1	14-74	Εκτ.λέξη κατ.VLT λέξη κατάστ. λέξη κατάστασης	15-73	Εκδωση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής B	16-51	Επιθμητή τιμή παλμού
12-3*	EtherNet/IP	13-41	Τελεστής κανόνα λογικής 1	14-8*	Επιλογές	15-74	Προσωρ. εφοπλισμός στην υποδ. C0	16-52	Ανάδραση [Μονάδα]
12-30	Παράμετρος προεπιδοποίησης	13-42	Διαδικτή τιμή κανόνα λογικής 2	14-80	Ο Προαιρετικός εξοπλ. τρωφ. με εξ.24V DC	15-75	Εκδωση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C0	16-53	Επιθμητή τιμή Digi Pot
12-31	Ακρίβεις επιθμημένες τιμές	13-43	Τελεστής κανόνα λογικής 3	14-88	Option Data Storage	15-76	Προσωρ. εφοπλισμός στην υποδ. C1	16-57	Feedback [RPM]
12-32	Έλεγχος δικτύου	13-44	Διαδικτή τιμή κανόνα λογικής 1	14-89	Option Detection	15-77	Εκδωση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C1	16-60	Ψηφιακή είσοδος
12-33	Αναθεώρηση CIP	13-51	Συμβάν ελεγκτή SL	14-9*	Ρυθμίσεις σφάλμ.	15-8*	Operating Data II	16-61	Ρυθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53
12-34	Κωδικός προϊόντος CIP	13-52	Ενέργεια ελεγκτή SL	14-90	Επίπεδο σφάλματος	15-81	Preset Fan Running Hours	16-62	Αναλογική είσοδος 53
12-35	Παράμετρος EDS	14-0*	Εν.αυθ.αναστρ.	15-0*	Πληρ. δεδομένα	15-89	Configuration Change Counter	16-64	Αναλογική είσοδος 54
12-37	Χρονομετρητή αναστολής COS	14-00	Μοτίβο εναλλαγής	15-00	Όρες λειτουργίας	15-9*	Πληρ. παραρ.	16-65	Αναλογική έξοδος 42 [mA]
12-4*	Modbus TCP	14-01	Συχνότητα εναλλαγής	15-01	Όρες λειτουργίας	15-92	Καθορισμένες παράμετροι	16-66	Ψηφιακής εξόδου [bin]
12-40	Status Parameter	14-03	Υπερδιαμόρφωση	15-02	Μετρητής kWh	15-93	Τροποποιημένες παράμετροι	16-67	Είσοδος συγνόητας #29 [Hz]
12-41	Slave Message Count	14-04	Tuxato PWM	15-03	Μετρητής kWh	15-98	Ταυτότητα Ρυθμιστή Στροφών	16-68	Είσοδος συγνόητας #33 [Hz]
12-42	Slave Exception Message Count	14-06	Dead Time Compensation	15-04	Υπερθερμάνσεις	15-99	Μεταδεδομένα παραμέτρων	16-69	Παλμική έξοδος #27 [Hz]
12-5*	EtherCAT	14-1*	Εν.αυθ.αυθ.δίκτυο	15-05	Υπερτάσεις	16-0*	Γενική κατάσταση	16-70	Παλμική έξοδος #29 [Hz]
12-50	Configured Station Alias	14-10	Διακοπή ρεύμ. παροχής	15-06	Επαναφορά μετρητή kWh	16-00	Λέξη ελέγχου	16-71	Έξοδος πελέ [bin]
12-51	Configured Station Address	14-11	Τάση τρωφοδ. κατά τη διακ. ρεύματος	15-07	Επαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	16-00	Λέξη ελέγχου	16-72	Μετρητής A
12-59	EtherCAT Status	14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	15-1*	Ρυθμ. καταγρ.δεδ.	16-01	Επιθμητή τιμή [Μονάδα]	16-73	Μετρητής B
12-6*	Ethernet PowerLink	14-14	Kin. Backup Time Out	15-10	Πηγή καταγραφής	16-02	Επιθμητή τιμή %	16-74	Μετρητής ακρίβων διακοπών
12-60	Node ID	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-11	Μεσοδίστημα καταγραφής	16-03	Λέξη κατάσταση	16-75	Αναλ. είσοδος X30/11
		14-16	Kin. Backup Gain	15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	16-05	Βασική πραγματική τιμή [%]	16-76	Αναλ. είσοδος X30/12



16-77	Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	32-43	Enc.1 Control	33-23	Συμπερ. έναρξ. για συγχρ. σημ.	34-0*	Παράμ. Εγгр. PCD
16-78	Αναλογική έξοδος X45/1 [mA]	32-44	Enc.1 node ID	33-24	Αριθ. σημειωτή για σφάλμα	34-01	PCD 1 εγγραφή σε MCO
16-79	Αναλογική έξοδος X45/3 [mA]	32-45	Enc.1 CAN guard	33-25	Αριθμός σημειωτή για έτοιμο	34-02	PCD 2 εγγραφή σε MCO
16-80	Τοπ. διαουλ. & Θύρα FC	32-5*	Πηγή ανάδρασης	33-26	Φίλτρο ταχύτητας	34-03	PCD 3 εγγραφή σε MCO
16-80	Τοπικός διαουλός CTW 1	32-50	Πηγή εξαρτήσεως	33-27	Χρόν. φίλτρ. απόκλ.	34-04	PCD 4 εγγραφή σε MCO
16-82	Τοπικός διαουλός REF 1	32-51	MCO 302 Τελικός στόχος	33-28	Διαμόρφ. φίλτρου σημειωτή	34-05	PCD 5 εγγραφή σε MCO
16-84	Επιλογή επικονωνιάς STW	32-52	Source Master	33-29	Χρόνος φίλτρ. για φίλτρο σημ.	34-06	PCD 6 εγγραφή σε MCO
16-85	Θύρα FC CTW 1	32-6*	Ελεγκτής PID	33-30	Μέγιστη διόρθωση σημειωτή	34-07	PCD 7 εγγραφή σε MCO
16-86	Θύρα FC REF 1	32-60	Αναλογ. συντελεστής	33-31	Τύπος συγχρονισμού	34-08	PCD 8 εγγραφή σε MCO
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	32-61	Συντελεστής Παραγώγου	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-09	PCD 9 εγγραφή σε MCO
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	32-62	Συντελ. ολοκλ.	33-33	Velocity Filter Window	34-10	PCD 10 εγγραφή σε MCO
16-9*	Ένδειξη διάνγνωσης	32-63	Οριακή τιμή για άθρ. ολοκλήρ.	33-34	Slave Marker filter time	34-2*	Παράμ. αναγν. PCD
16-90	Λέξη συναγερμού	32-64	Ευρος ζώνης PID	33-40	Χειρισμός ορίων	34-21	PCD 1 αναγν. από MCO
16-91	Λέξη συναγερμού 2	32-65	Ταχύτητα τροφοδ. επιτάχ.	33-40	Συμπερ. στο διακ. τελικού ορίου	34-22	PCD 2 αναγν. από MCO
16-92	Λέξη προειδοποίησης	32-66	Προώθηση τροφοδ. επιτάχ.	33-41	Αρν. τελικό όριο λογαριασμού	34-23	PCD 3 αναγν. από MCO
16-93	Λέξη προειδοποίησης 2	32-67	Μέγ. ανεκτ. σφάλμα θέσης	33-42	Θετ. τελικό όριο λογαριασμού	34-24	PCD 4 αναγν. από MCO
16-94	Εκτετ. λέξη κατάστασης	32-68	Αναστρ. συμπερ. εξαρτημένου	33-43	Αρν. τελ. όριο λογαριασμού ενεργό	34-25	PCD 5 αναγν. από MCO
17**	Πρ. εξ. αναδράκν.	32-69	Χρόνος δειγματ. για έλεγχο PID	33-44	Θετ. τελ. όριο λογαριασμού ενεργό	34-26	PCD 6 αναγν. από MCO
17-1*	Διασύνδ. αυξ. Π/Τ	32-70	Χρόνος σαρ. γεννήτριας προφίλ	33-45	Χρόνος στο παραδ. στόχου	34-27	PCD 7 αναγν. από MCO
17-10	Τύπος σήματος	32-71	Μέγεθος παραθύρου ελέγχου (ενεργον.)	33-46	Οριακ. τιμή παραδ. στόχου	34-28	PCD 8 αναγν. από MCO
17-11	Ανάληψη (θέσει/περιστρ.)	32-72	Μέγεθος παραθύρου ελέγχου (απενεργον.)	33-47	Μέγεθος παραδ. στόχου	34-29	PCD 9 αναγν. από MCO
17-20	Επιλογή πρωτοκόλλου	32-73	Integral limit filter time	33-50	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/1	34-30	PCD 10 αναγν. από MCO
17-21	Ανάληψη (θέσει/περιστρ.)	32-74	Position error filter time	33-51	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/2	34-40	Ψηφιακές εισόδοι
17-24	Μήκος δεδομένων SSI	32-75	Ταχύτητα & Επιτάχ.	33-52	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/3	34-41	Ψηφιακές έξοδοι
17-25	Ρυθμός ρολογιού	32-80	Μέγιστη ταχύτητα (παλμογ.)	33-53	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/4	34-5*	Δεδομένα επεξεργ.
17-26	Μορφή δεδομένων SSI	32-81	Συντομ. γραμ. μεταβ.	33-54	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/5	34-50	Πραγμ. θέση
17-34	HIPERFACE - Ρυθμός Baud	32-82	Τυπ. γραμ. μεταβ.	33-55	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/6	34-51	Θέση εντολής
17-5*	Διασύν. αναλ. παλμ.	32-83	Ανάλυση ταχύτητας	33-56	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/7	34-52	Πραγματική θέση κύριου
17-50	Πόλοι	32-84	Προετ. ταχύτητα	33-57	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/8	34-53	Θέση δείκτη εξάρτ.
17-51	Τάση εισόδου	32-85	Προετ. επιτάχυνση	33-58	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/9	34-54	Θέση δείκτη κύριου
17-52	Συχνότητα εισόδου	32-86	Acc. up for limited jerk	33-59	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X57/10	34-55	Θέση καμπίλης
17-53	Λόγος μετασχηματισμού	32-87	Acc. down for limited jerk	33-60	Τρόπος λειτ. ακρόδ. X59/1 και X59/2	34-56	Σφάλ. παρακλ.
17-56	Encoder Sim. Resolution	32-88	Dec. up for limited jerk	33-61	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X59/1	34-57	Σφάλμα συγχρονισμού
17-59	Διασύν. αναλ. παλμ.	32-89	Dec. down for limited jerk	33-62	Ψηφ. εισόδος ακρόδ. X59/2	34-58	Πραγμ. ταχύτ.
17-6*	Παρακολ. & εφεριμ.	32-9*	Αντιπύξη	33-63	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/1	34-59	Πραγμ. ταχύτητα κύριου
17-60	Θετική φορά παλμογεννήτριας	32-90	Πηγή διόρθωσης σφάλματος	33-64	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/3	34-60	Κατάστ. συγχρονισμού
17-61	Παρακλ. μον. παλμογεν.	33-0*	Επιγν. κίνησης	33-65	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/4	34-61	Κατάστ. άξονα
18**	Ενδείξεις δεδομ. 2	33-00	Έξω. Επιν.	33-66	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/4	34-62	Κατάστ. προγράμ.
18-3*	Analog Readouts	33-01	Απόκλ. σημείου μηδέν από αρχ. θέση	33-67	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/6	34-65	MCO 302 Κατάσταση
18-36	Αναλ. εία. X48/2 [mA]	33-02	Αν/κάθθ. για επιγν κίνησης	33-68	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/6	34-7*	Ενδειξη διάγνωσης
18-37	Εία. θερμ. X48/4	33-03	Ταχύτητα για επιγν κίνησης	33-69	Ψηφ. έξοδος ακρόδ. X59/7	34-70	Λέξη περιγρ. συναγ. MCO 1
18-38	Εία. θερμ. X48/7	33-04	Συμπερ. κατά την επιγν κίνησης	33-8*	Γενικές Παραμέτροι	34-71	Λέξη περιγρ. συναγ. MCO 2
18-39	Εία. θερμ. X48/10	33-1*	Συγχρονισμός	33-80	Ενεργ. αριθμός προγράμματος	35**	Sensor Input Option
18-6*	Inputs & Outputs 2	33-10	Συντελ. συγχρονισμού	33-81	Κατάστ. εκκίνησης	35-0*	Temp. Input Mode
18-60	Digital Input 2	33-11	Συντελ. συγχρονισμού κύριου (M:5)	33-82	Παρακ. κατάστ. ρυθ. στρ.	35-00	Temp. X48/4 Temperature Unit
18-9*	PID Ενδείξεις	33-12	Συντελ. συγχρονισμού εξάρτ. (M:5)	33-83	Συμπερ. μετά σφάλμ.	35-01	Τύπος εία. θερμ. X48/4
18-90	Διεργασία PID Σφάλμα	33-13	Απόκλιση θέσης για συγχρονισμό	33-84	Συμπερ. μετά Esc.	35-02	Temp. X48/7 Temperature Unit
18-91	Διεργασία PID έξοδος	33-13	Παράδ. ακριβ. για συγχρονισμό θέσης	33-85	MCO παρεχ. από έζωτ. 24VDC	35-03	Τύπος εία. θερμ. X48/7
18-92	Διεργασία PID έξοδος με σφη.	33-14	Σχημ. όριο ταχύτητας εξάρτ.	33-86	Ακροδέκτες στο συναγερμό	35-04	Temp. X48/10 Temperature Unit
18-93	Διεργασία PID Αποκλιση κλιμακ. εόδου	33-15	Αριθμός σημειωτή για κύριο	33-87	Κατάσταση ακροδέκτη στο συναγερμό	35-05	Τύπος εία. θερμ. X48/10
30**	Ειδ. χαρακτηριστικά	33-16	Αριθμός σημειωτή για εξάρτ.	33-88	Λέξη κατάστασης στο συναγερμό	35-06	Λειτουργία συναγερμού ασθερ.
30-0*	Ταλαντοδίσκος	33-17	Απόκλ. σημειωτή κύριου	33-9*	MCO Port Settings	35-1*	Temp. Input X48/4
30-00	Λειτουργία ταλάντωσης	33-18	Απόστ. σημειωτή κύριου	33-90	X62 MCO CAN node ID	35-14	Temp. X48/4 Filter Time Constant
30-01	Συχνότητα δέτα ταλάντωσης [Hz]	33-19	Τύπος σημειωτή κύριου	33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-15	Temp. X48/4 Temp. Monitor
30-02	Συχνότητα δέτα ταλάντωσης [%]	33-20	Τύπος σημειωτή κύριου	33-94	X60 MCO RS485 serial termination	35-16	Temp. X48/4 Low Temp. Limit
30-03	Συχνότητα δέτα ταλάντωσης [Hz]	33-21	Παράθυρο ανοχής σημειωτή κύριου	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	35-17	Temp. X48/4 High Temp. Limit

35-2*	Temp. Input X48/7	42-85	Active Safe Func.
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-86	Safe Option Info
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-89	Customization File Version
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-9*	Special
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-90	Restart Safe Option
35-3*	Temp. Input X48/10		
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant		
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor		
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit		
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit		
35-4*	Analog Input X48/2		
35-42	Term. X48/2 Low Current		
35-43	Term. X48/2 High Current		
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant		
42-*	Safety Functions		
42-1*	Speed Monitoring		
42-10	Measured Speed Source		
42-11	Encoder Resolution		
42-12	Encoder Direction		
42-13	Gear Ratio		
42-14	Feedback Type		
42-15	Feedback Filter		
42-17	Tolerance Error		
42-18	Zero Speed Timer		
42-19	Zero Speed Limit		
42-2*	Safe Input		
42-20	Safe Function		
42-21	Type		
42-22	Discrepancy Time		
42-23	Stable Signal Time		
42-24	Restart Behaviour		
42-3*	General		
42-30	External Failure Reaction		
42-31	Reset Source		
42-33	Parameter Set Name		
42-35	S-CRC Value		
42-36	Level 1 Password		
42-4*	SSI		
42-40	Type		
42-41	Ramp Profile		
42-42	Delay Time		
42-43	Delta T		
42-44	Deceleration Rate		
42-45	Delta V		
42-46	Zero Speed		
42-47	Ramp Time		
42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start		
42-49	S-ramp Ratio at Decel. End		
42-5*	SLS		
42-50	Cut Off Speed		
42-51	Speed Limit		
42-52	Fail Safe Reaction		
42-53	Start Ramp		
42-54	Ramp Down Time		
42-8*	Status		
42-80	Safe Option Status		
42-81	Safe Option Status 2		

6.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10

Η Danfoss διαθέτει ένα πρόγραμμα λογισμικού για την ανάπτυξη, την αποθήκευση και τη μεταφορά δεδομένων προγραμματισμού του μετατροπέα συχνότητας. Το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 επιτρέπει στο χρήστη να συνδέει έναν Η/Υ στο μετατροπέα συχνότητας και να εκτελεί ζωντανό προγραμματισμό, αντί να χρησιμοποιεί τον LCP. Επιπλέον, ολόκληρος ο προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να γίνει εκτός σύνδεσης και απλά να εφαρμοστεί λήψη του στο μετατροπέα συχνότητας. Διαφορετικά, ολόκληρο το προφίλ του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να φορτωθεί στον Η/Υ για αποθήκευση αντιγράφου ασφαλείας ή ανάλυση.

6

Ο σύνδεσμος USB ή ο ακροδέκτης RS-485 διατίθενται για τη σύνδεση υπολογιστή στο μετατροπέα συχνότητας.

Το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 είναι διαθέσιμο για δωρεάν λήψη στη διεύθυνση www.VLT-software.com. Διατίθεται επίσης ένας δίσκος CD, εάν ζητήσετε το προϊόν αρ. 130B1000. Οι Οδηγίες λειτουργίας των *Εργαλείων ελέγχου κίνησης του Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 VLT®* παρέχουν λεπτομερείς πληροφορίες για τον τρόπο προγραμματισμού με χρήση του Λογισμικό ρύθμισης MCT 10..

7 Παραδείγματα εφαρμογής

7.1 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 επίσης παρουσιάζονται

7.2 Παραδείγματα εφαρμογής

ΠΡΟΣΟΧΗ

Τα θερμίστορ πρέπει να διαθέτουν ενισχυμένη ή διπλή μόνωση, ώστε να συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις μόνωσης PELV.

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

Πίνακας 7.1 AMA με T27 Συνδεδεμένο

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

Πίνακας 7.2 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Φορτίο
+24 V	12	παράμετρος 6-10	
+24 V	13	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
D IN	18		
D IN	19	παράμετρος 6-11	10 V*
COM	20	Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	
D IN	27		
D IN	29	παράμετρος 6-14	0 Σ.Α.Λ.
D IN	32	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	
D IN	33		
D IN	37	παράμετρος 6-15	1.500 Σ.Α.Λ.
+10 V	50	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
*= Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια:			

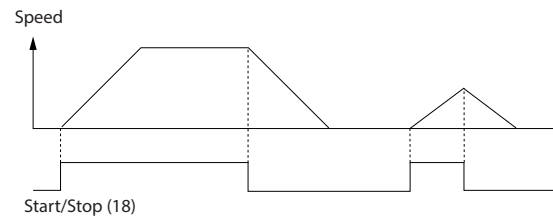
Πίνακας 7.3 Αναλογική ταχύτητα αναφοράς (Τάση)

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Φορτίο
+24 V	12	παράμετρος 6-12	4 mA*
+24 V	13	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	
D IN	18	παράμετρος 6-13	20 mA*
D IN	19	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	
COM	20	παράμετρος 6-14	0 Σ.Α.Λ.
D IN	27	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	
D IN	29	παράμετρος 6-15	1.500 Σ.Α.Λ.
D IN	32	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
D IN	37	Σημειώσεις/σχόλια:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Πίνακας 7.4 Αναλογική αναφορά ταχύτητας (ρεύμα)

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

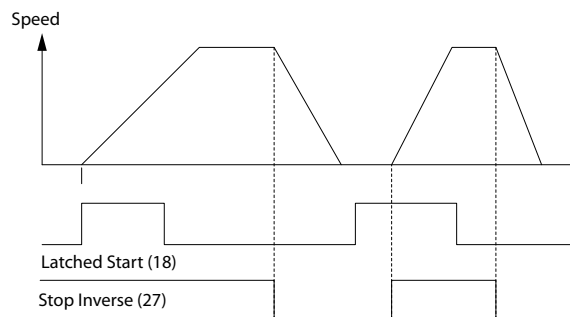
Πίνακας 7.5 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με ασφαλή ροπή ανενεργή



Εικόνα 7.1 Εκκίνηση/διακοπή με Ασφαλή ροπή ανενεργή

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Φορτίο
+24 V	12	παράμετρος 5-10	[9] Εκκίνηση με αυτοσ.
+24 V	13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	
D IN	18	παράμετρος 5-12	[6] Διακοπή αναστροφής
D IN	19	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	
COM	20	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
D IN	27	Σημειώσεις/σχόλια:	
D IN	29	Εάν η παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 είναι ρυθμισμένη σε [0] Χωρίς λειτουργία, δεν χρειάζεται βραχυκυκλωτήρας στον ακροδέκτη 27.	
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		

Πίνακας 7.6 Παλμική εκκίνηση/διακοπή



Εικόνα 7.2 Σήμα εκκίνησης/διακοπής αναστροφής με αυτοσυγκράτηση

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Φορτίο
+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	παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
D IN	27		
D IN	29	παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	[16] Προκ. τιμή αναφ. bit 0
D IN	32		
D IN	33	παράμετρος 5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	[17] Προκ. τιμή αναφ. bit 1
+10 V	50		
A IN	53	παράμετρος 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή Προκαθ. τιμή αναφ. 0 Προκαθ. τιμή αναφ. 1 Προκαθ. τιμή αναφ. 2 Προκαθ. τιμή αναφ. 3	25% 50% 75% 100%
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		*= Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

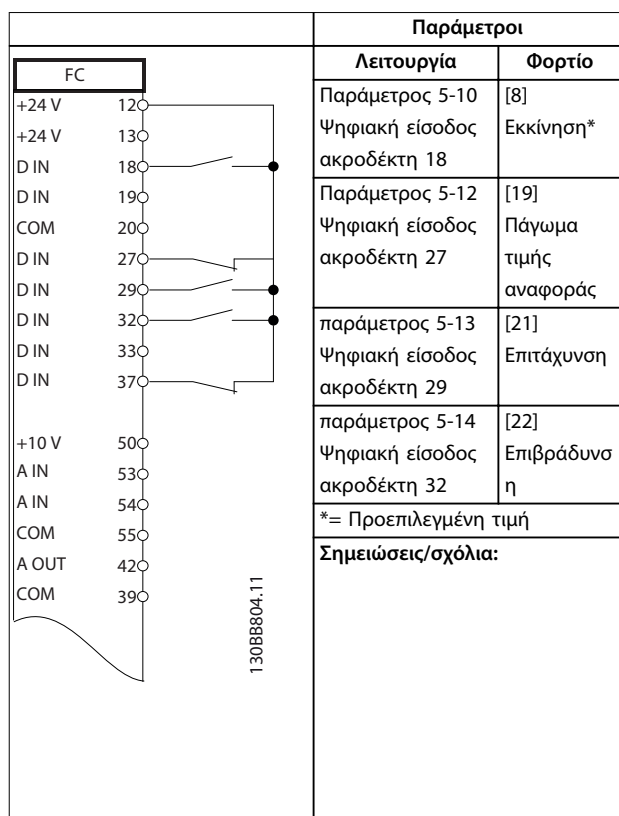
Πίνακας 7.7 Εκκίνηση/διακοπή με αναστροφή και 4 προκαθορισμένες ταχύτητες

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Φορτίο
+24 V	12	παράμετρος 5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[1] Επαναφορά
+24 V	13		
D IN	18	*= Προεπιλεγμένη τιμή	Σημειώσεις/σχόλια:
D IN	19		
COM	20	παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
D IN	27		
D IN	29	παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	[16] Προκ. τιμή αναφ. bit 0
D IN	32		
D IN	33	παράμετρος 5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	[17] Προκ. τιμή αναφ. bit 1
D IN	37		
+10 V	50	παράμετρος 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή Προκαθ. τιμή αναφ. 0 Προκαθ. τιμή αναφ. 1 Προκαθ. τιμή αναφ. 2 Προκαθ. τιμή αναφ. 3	25% 50% 75% 100%
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39	*= Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

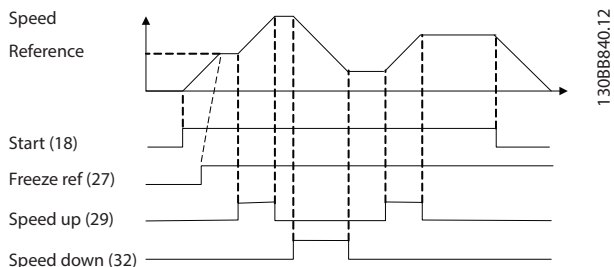
Πίνακας 7.8 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Φορτίο
+24 V	12	παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
D IN	19		
COM	20	παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Σ.Α.Λ.
D IN	27		
D IN	29	παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	1.500 Σ.Α.Λ.
D IN	32		
D IN	33	*= Προεπιλεγμένη τιμή	Σημειώσεις/σχόλια:
D IN	37		
+10 V	50	παράμετρος 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή Προκαθ. τιμή αναφ. 0 Προκαθ. τιμή αναφ. 1 Προκαθ. τιμή αναφ. 2 Προκαθ. τιμή αναφ. 3	25% 50% 75% 100%
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39	*= Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

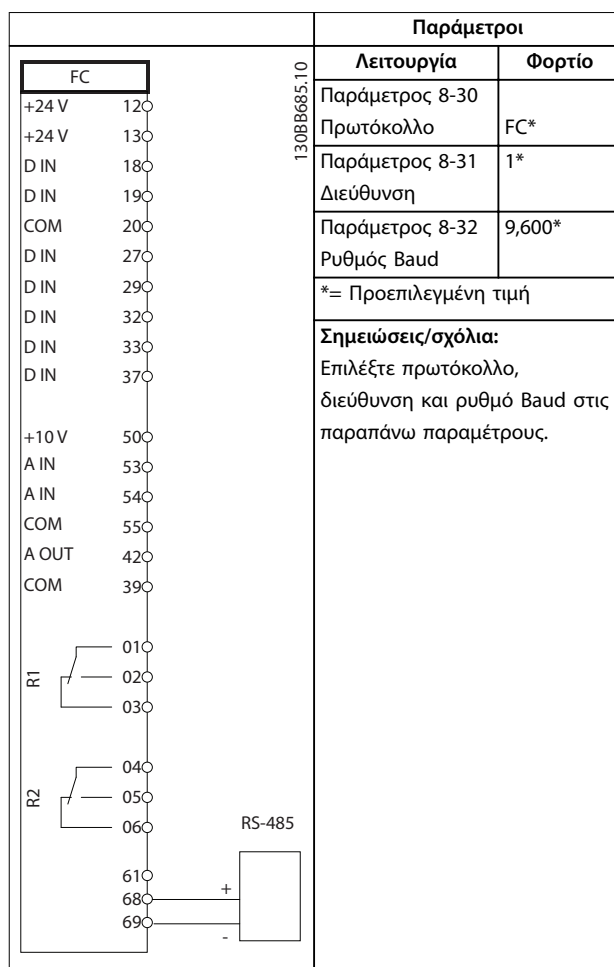
Πίνακας 7.9 Αναφορά ταχύτητας (με τη χρήση Χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)



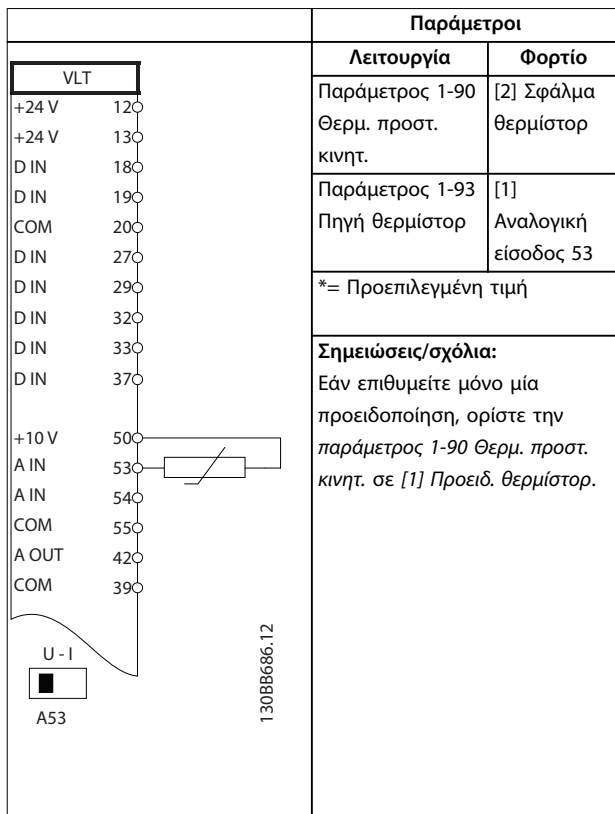
Πίνακας 7.10 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



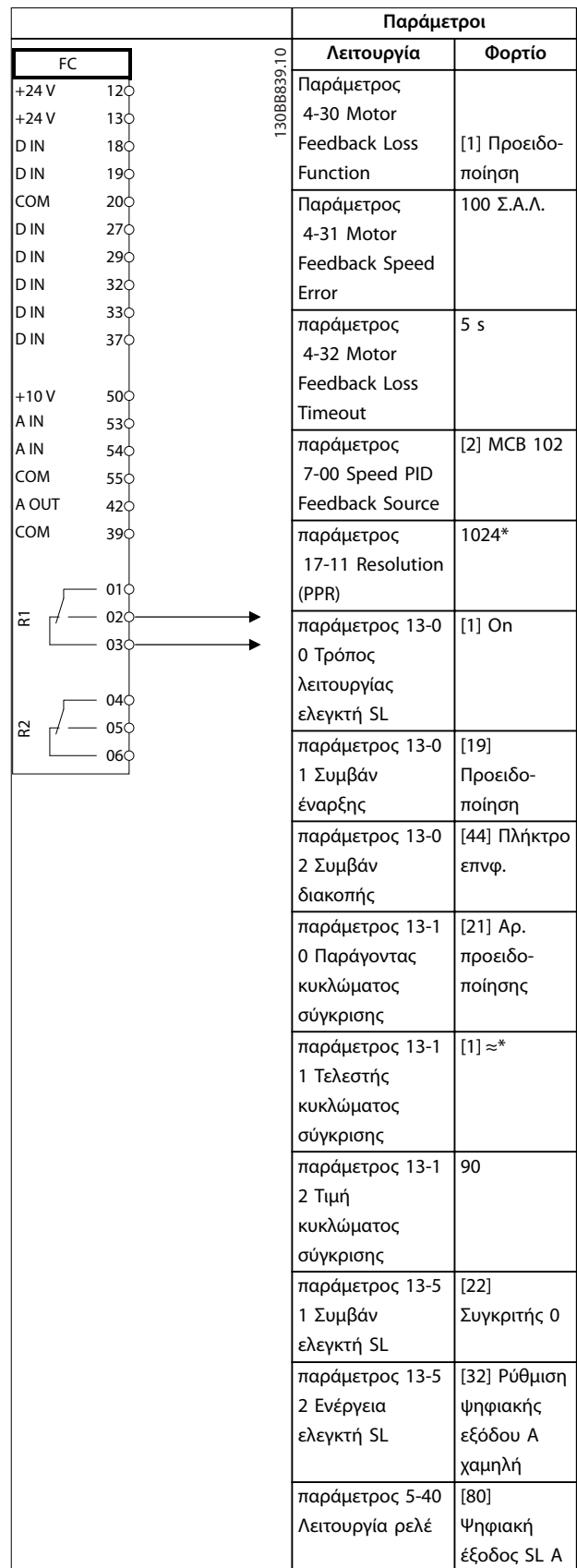
Εικόνα 7.3 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



Πίνακας 7.11 Σύνδεση δικτύου RS-485



Πίνακας 7.12 Θερμίστορ κινητήρα



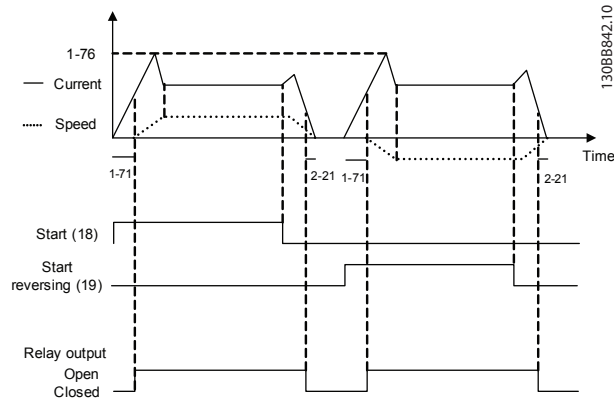
Παράμετροι	
Λειτουργία	Φορτίο
* = Προεπιλεγμένη τιμή	
Σημειώσεις/σχόλια:	
Εάν υπερβληθεί το όριο στην οθόνη ανάδρασης, θα εκδοθεί η Προειδοποίηση 90. Το SLC παρακολουθεί την Προειδοποίηση 90 και στην περίπτωση που η Προειδοποίηση 90 γίνει ΑΛΗΘΗΣ τότε ενεργοποιείται το ρελέ 1.	
Ο εξωτερικός εξοπλισμός μπορεί να υποδείξει ότι απαιτείται σέρβις. Αν το σφάλμα ανάδρασης πέσει κάτω από το όριο πάλι μέσα σε 5 δευτ., ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει και η προειδοποίηση εξαφανίζεται. Αλλά το ρελέ 1 συνεχίζει να ενεργοποιείται ακόμα μέχρι να γίνει [Επαναφορά] στο LCP.	

7

Πίνακας 7.13 Χρήση SLC για τη ρύθμιση ενός ρελέ

Παράμετροι		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Φορτίο
+24 V	12	παράμετρος 1-00	
+24 V	13	Τρόπος λειτουργίας	[0] Speed open loop
D IN	18	παράμετρος 1-01	
D IN	19	Αρχή ελέγχου κινητήρα	[1] VVC*
COM	20	παράμετρος 5-40	[32] Έλεγχος μηχ. πέδης
D IN	27	Παράμετρος 5-10	[8] Εκκίνηση*
D IN	29	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	
D IN	32	παράμετρος 5-11	[11] Έναρξη αναστροφής
D IN	33	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	
D IN	37	παράμετρος 1-71	0.2
+10 V	50	Καθυστέρηση εκκίνησης	
A IN	53	παράμετρος 1-72	[5] VVC+/POH δεξιόστροφα
A IN	54	Λειτουργία εκκίνησης	
COM	55	παράμετρος 1-76 Start Current	$I_{m,n}$
A OUT	42	παράμετρος 2-20 Release Brake Current	Εξαρτάται από την εφαρμ.
COM	39	παράμετρος 2-21 Activate Brake Speed [RPM]	Μισή από την κανονική ολίσθηση του κινητήρα
RT	01	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
	02	Σημειώσεις/σχόλια:	
	03		
RS	04		
	05		
	06		

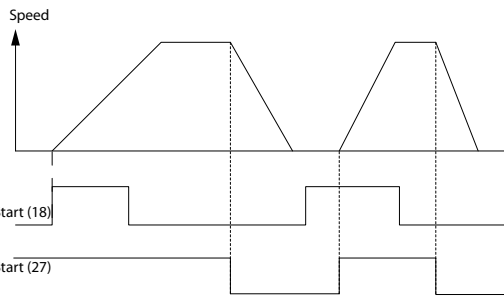
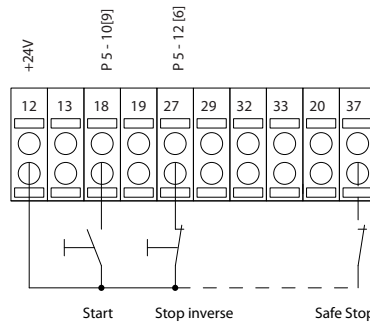
Πίνακας 7.14 Έλεγχος μηχανικής πέδης (ανοικτός βρόχος)



Εικόνα 7.4 Έλεγχος μηχανικής πέδης (αν.βρόχος)

7.3.2 Έναρξη/Διακοπή Παλμού

Ακροδέκτης 18 = παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 [9] Εκκίνηση με αυτοσυγκράτηση
 Ακροδέκτης 27 = παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 [6] Διακοπή αναστροφής
 Ακροδέκτης 37 = Ασφαλής ροπή ανενεργή



Εικόνα 7.6 Παράμετροι έναρξης/διακοπής παλμού

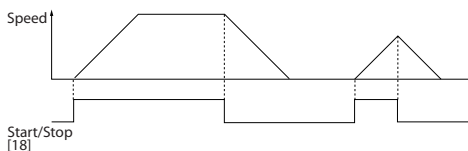
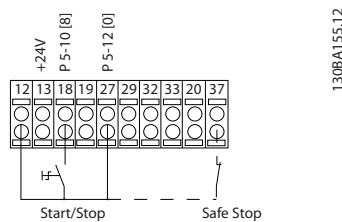
7.3 Παραδείγματα σύνδεσης για έλεγχο του κινητήρα με εξωτερικό πάροχο σήματος

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τα παρακάτω παραδείγματα αναφέρονται μόνο στην κάρτα ελέγχου του μετατροπέα συχνότητας (δεξί LCP), όχι στο φίλτρο.

7.3.1 Εκκίνηση/Διακοπή

Ακροδέκτης 18 = παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 [8] Εκκίνηση
 Ακροδέκτης 27 = παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 [0] Καμία λειτουργία (Προεπιλογή Αντίστρ. ελ. κίνηση)
 Ακροδέκτης 37 = Ασφαλής διακοπή

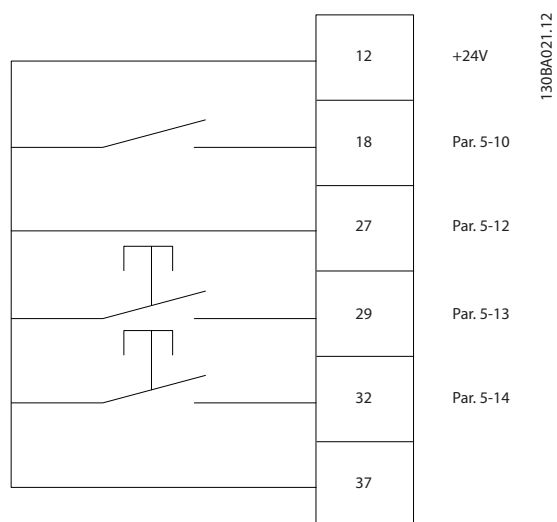


Εικόνα 7.5 Παράμετροι εκκίνησης/διακοπής

7.3.3 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση

Ακροδέκτες 29/32 = Επιτάχυνση/επιβράδυνση

Ακροδέκτης 18 = παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 [9] Εκκίνηση (προεπιλογή)
 Ακροδέκτης 27 = παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 [19] Πάγωμα αναφοράς
 Ακροδέκτης 29 = παράμετρος 5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29 [21] Επιτάχυνση
 Ακροδέκτης 32 = παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32 [22] Επιβράδυνση



Εικόνα 7.7 Παράμετροι ελέγχου ταχύτητας

7

7.3.4 Τιμή αναφοράς ποτενσιόμετρου

Επιθυμητή τιμή τάσης μέσω ποτενσιόμετρου

Πηγή αναφοράς 1 = [1] Αναλογική είσοδος 53 (προεπιλογή)

Ακροδέκτης 53, Χαμηλή τάση = 0V

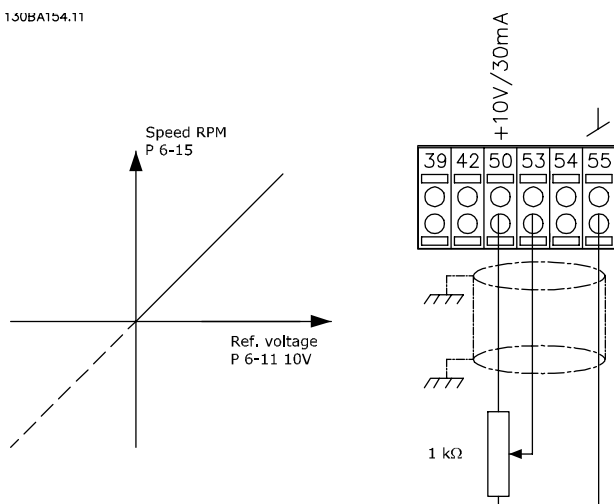
Ακροδέκτης 53, Υψηλή τάση = 10V

Ακροδέκτης 53, χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρασης = 0 RPM

Ακροδέκτης 53, χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρασης = 1500 RPM

Διακόπτης S201 = OFF (U)

130BA154.11

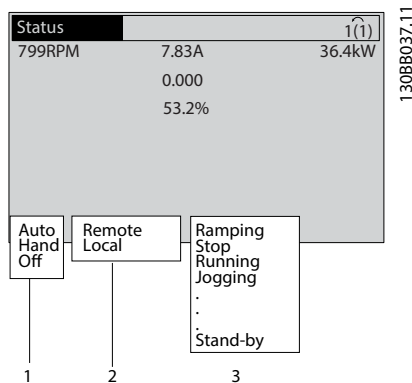


Εικόνα 7.8 Αναφορά τάσης ποτενσιόμετρου

8 Μηνύματα κατάστασης

8.1 Προβολή κατάστασης

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε *Λειτουργία κατάστασης*, τα μηνύματα κατάστασης δημιουργούνται αυτόματα και εμφανίζονται στην κάτω γραμμή της οθόνης (ανατρέξτε στο *Εικόνα 8.1*).



1	Τρόπος λειτουργίας (ανατρέξτε στο <i>Πίνακα 8.1</i>)
2	Θέση αναφοράς (ανατρέξτε στο <i>Πίνακα 8.2</i>)
3	Κατάσταση λειτουργίας (ανατρέξτε στο <i>Πίνακα 8.3</i>)

Εικόνα 8.1 Προβολή κατάστασης

8.2 Πίνακας ορισμών μηνυμάτων κατάστασης

Τα *Πίνακας 8.1* έως *Πίνακας 8.3* περιγράφουν τα προβολόμενα μηνύματα κατάστασης.

Ανενεργό	Ο μετατροπέας συχνότητας δεν αντιδρά σε οποιοδήποτε σήμα ελέγχου, μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο [Auto On] ή το πλήκτρο [Hand On].
Auto On	Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχεται από τους ακροδέκτες ελέγχου ή/και τη σειριακή επικοινωνία.
	Έλεγχος της μονάδας μέσω των πλήκτρων πλοήγησης στο LCP. Οι εντολές διακοπής, επαναφορά, αναστροφή, πέδη συνεχούς ρεύματος και άλλα σήματα που εφαρμόζονται στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου μπορούν να υπερισχύσουν του τοπικού ελέγχου.

Πίνακας 8.1 Τρόπος λειτουργίας

Απομακρ.	Η αναφορά 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 8.2 Θέση αναφοράς

Πέδη EP	Η πέδη EP επιλέχθηκε στην <i>παράμετρος 2-10 Λειτουργία πέδης</i> . Η πέδη EP υπερ-μαγνητίζει τον κινητήρα, για να πετύχει μία ελεγχόμενη επιβράδυνση.
Ολοκλ. 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. Το τρανζίστορ πέδης απορροφά αναγεννητική ενέργεια.
Μέγ. πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Επιτεύχθηκε το όριο ισχύος για τον αντιστάτη πέδης.
Ελεύθερη κίνηση	<ul style="list-style-type: none"> Η αντίστροφη ελεύθερη κίνηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-7* <i>Ψηφιακές είσοδοι</i>). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι συνδεδεμένος. Η ελεύθερη κίνηση ενεργοποιήθηκε από τη σειριακή επικοινωνία
Έλεγχος γραμμικής μείωσης	<p>Η λειτουργία ελέγχου γραμμικής μείωσης επιλέχθηκε στην <i>παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Η τάση δικτύου είναι κατώτερη από την τιμή που ορίστηκε στην <i>παράμετρος 14-11 Τάση τροφοδοσίας σε σφάλμα δικτύου ρεύματος</i> λόγω σφάλματος δικτύου Ο μετατροπέας συχνότητας μειώνει γραμμικά τον κινητήρα, χρησιμοποιώντας μια ελεγχόμενη γραμμική μείωση
Υψηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας υπερβαίνει το όριο που έχει οριστεί στην <i>παράμετρος 4-51 Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος</i> .

Χαμηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι κατώτερη από το όριο που έχει οριστεί στην <i>παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας</i>
Διατήρηση ΣΡ	Η διατήρηση ΣΡ έχει επιλεγεί στην <i>παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή</i> και μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. Ο κινητήρας συγκρατείται από ένα ρεύμα ΣΡ που καθορίζεται στην <i>παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC</i> .
Διακοπή ΣΡ	Ο κινητήρας συγκρατείται από ένα ρεύμα ΣΡ (<i>παράμετρος 2-01 Ρεύμα πέδης DC</i>) για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (<i>παράμετρος 2-02 Χρόνος πέδησης DC</i>). <ul style="list-style-type: none"> Έχει ενεργοποιηθεί η πέδη ΣΡ στην <i>παράμετρος 2-03 Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [RPM]</i> και μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. Η πέδη ΣΡ (αντίστροφη) έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία 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 <i>παράμετρος 4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση</i> .
Χαμηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων είναι κατώτερο από το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην <i>παράμετρος 4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση</i> .
Πάγωμα εξόδου	Η απομακρυσμένη αναφορά είναι ενεργή, διατηρώντας την τρέχουσα ταχύτητα. <ul style="list-style-type: none"> Το πάγωμα εξόδου έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία 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 της κλίμακας ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Αίτημα παγώματος εξόδου	Έχει δοθεί εντολή παγώματος εξόδου, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος άδειας λειτουργίας.

Πάγωμα τιμής αναφοράς	Το Πάγωμα τιμής αναφοράς έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία 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.
Αίτ. ελαφ. ώθ.	Έχει δοθεί εντολή ελαφράς ώθησης, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος άδειας λειτουργίας μέσω μίας ψηφιακής εισόδου.
Ελαφρά ώθηση	Ο κινητήρας λειτουργεί όπως έχει προγραμματιστεί στην <i>παράμετρος 3-19 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]</i> . <ul style="list-style-type: none"> Η ελαφρά ώθηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης έχει επιλεγεί ως αντίδραση για μία λειτουργία παρακολούθησης. Η λειτουργία παρακολούθησης είναι ενεργή.
Έλ.κινητ.	Στην <i>παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή</i> , επιλέχθηκε Έλεγχος κινητήρα. Μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος Υπέρτασης ενεργοποιήθηκε στην <i>παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης, [2] Ενεργοποιημένο</i> . 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.
Μον.ισ.Ανεν.	(Μόνο για μετατροπείς συχνότητας με εγκαταστημένη εξωτερική τροφοδοσία ισχύος 24 V). Αφαιρείται η τροφοδοσία δικτύου από το μετατροπέα συχνότητας, αλλά η κάρτα ελέγχου παρέχεται από την εξωτερική 24 V.

Λειτ.προστ.	Είναι ενεργή η λειτουργία προστασίας. Η μονάδα έχει εντοπίσει μία κρίσιμη κατάσταση (υπερένταση ή υπέρταση). <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.
QStop	Ο κινητήρας επιβραδύνεται με τη χρήση παράμετρος 3-81 Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής. <ul style="list-style-type: none"> • Η Αναστροφή γρήγορης διακοπής επιλέχθηκε ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός. • Η λειτουργία γρήγορης διακοπής ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Ανοδος/κάθ.	Ο κινητήρας επιταχύνεται/επιβραδύνεται με τη χρήση της ενεργού λειτουργίας Ανόδου/Καθόδου. Δεν έχει φτάσει ακόμη στην τιμή αναφοράς, την οριακή τιμή ή μία ακινητοποίηση.
Υψ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών υπερβαίνει το όριο αναφορών που ορίζεται στην παράμετρος 4-55 Προειδοποίηση - Υψηλή επιθυμ. τιμή.
Χαμ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών είναι κατώτερο από το όριο αναφορών που ορίζεται στην παράμετρος 4-54 Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή.
Λειτ. σε τιμή αναφ.	Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί εντός του εύρους αναφοράς. Η τιμή ανάδρασης ταιριάζει με την τιμή σημείου ρύθμισης.
Αίτ. λειτουργίας	Έχει δοθεί μία εντολή εκκίνησης, αλλά ο κινητήρας είναι ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη σήματος άδειας εκκίνησης μέσω ψηφιακής εισόδου.
Λειτουργία	Ο μετατροπέας συχνότητας οδηγεί τον κινητήρα.
Λειτουργία αδράνειας	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 παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας.
Χαμηλή ταχ.	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας.

Αναμονή	Στη λειτουργία Auto On, ο μετατροπέας συχνότητας εκκινεί τον κινητήρα με ένα σήμα εκκίνησης από μία ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Καθ. εκ.	Στην παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης, έχει οριστεί μια καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Έχει ενεργοποιηθεί μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας θα ξεκινήσει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.
Καν./αντ.εκ.	Η κανονική και η αντίστροφη εκκίνηση επιλέχθηκαν ως λειτουργίες για δύο διαφορετικές ψηφιακές εισόδους (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο κινητήρας θα ξεκινήσει κανονικά ή αντίστροφα ανάλογα με το ποιος αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργοποιημένος.
Διακοπή	Ο μετατροπέας συχνότητας έλαβε μία εντολή διακοπής από το LCP, την ψηφιακή είσοδο ή τη σειριακή επικοινωνία.
Σφάλμα	Πρόέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Επαναφορά], ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.
Κλείδωμα σφάλματος	Πρόέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, θα πρέπει να εφαρμοστεί ισχύς στο μετατροπέα συχνότητας. Μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών σήματος ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.

Πίνακας 8.3 Κατάσταση λειτουργίας

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί

9.1 Παρακολούθηση συστήματος

Ο μετατροπέας συχνότητας παρακολουθεί την κατάσταση της ισχύος εισόδου, την έξοδο και τους παράγοντες του κινητήρα, καθώς επίσης και άλλους δείκτες απόδοσης συστήματος. Μια προειδοποίηση ή ένας συναγερμός δεν υποδεικνύει απαραίτητα ένα εσωτερικό πρόβλημα του ίδιου του μετατροπέα. Σε πολλές περιπτώσεις υποδεικνύει συνθήκες σφάλματος από την τάση εισόδου, το φορτίο ή τη θερμοκρασία του κινητήρα, εξωτερικά σήματα, ή άλλες περιοχές που παρακολουθούνται από την εσωτερική λογική του μετατροπέα συχνότητας. Βεβαιωθείτε ότι ελέγχετε αυτές τις περιοχές εκτός του μετατροπέα συχνότητας, όπως υποδεικνύεται στο συναγερμό ή στην προειδοποίηση.

9.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών

9.2.1 Προειδοποιήσεις

Εμφανίζεται προειδοποίηση όταν υφίσταται συνθήκη συναγερμού ή όταν παρουσιάζονται αντικανονικές συνθήκες λειτουργίας, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν στην ενεργοποίηση του συναγερμού από το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση εξαφανίζεται αυτόματα όταν η συνθήκη εξαλείφεται.

9.2.2 Συναγερμός/Σφάλμα

Ένας συναγερμός εκδίδεται 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 επιβραδυνθεί και θα 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 λειτουργίας.

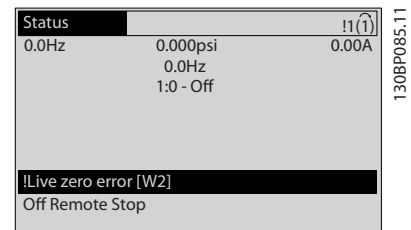
Το σφάλμα μπορεί να επαναρυθμιστεί με οποιονδήποτε εκ των 4 τρόπων:

- Μέσω του κουμπιού επαναρύθμισης [Reset] από τον τοπικό πίνακα ελέγχου (LCP)
- Μέσω της ψηφιακής εντολής εισόδου επαναφοράς
- Εντολή εισόδου επαναφοράς μέσω σειριακής επικοινωνίας
- Μέσω της αυτόματης επαναφοράς

9.2.3 Μέσω του συναγερμού - κλειδώματος σφάλματος

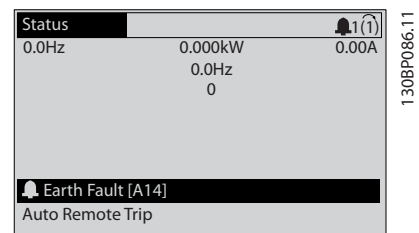
Ένας συναγερμός που προκαλεί κλείδωμα σφάλματος του μετατροπέα απαιτεί εφαρμογή ισχύος εισόδου. Ο κινητήρας θα επιβραδυνθεί και θα διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε την ισχύ εισόδου από το μετατροπέα συχνότητας, διορθώστε το σφάλμα και στη συνέχεια αποκαταστήστε την ισχύ. Η ενέργεια αυτή θέτει το μετατροπέα συχνότητας σε κατάσταση σφάλματος, όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Η επαναφορά του είναι δυνατή με οποιονδήποτε εκ των 4 αυτών τρόπων.

9.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων



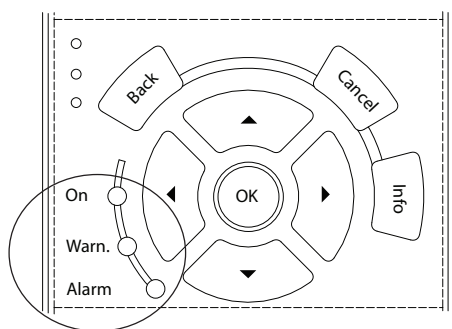
Εικόνα 9.1 Εμφάνιση προειδοποίησης

Ο συναγερμός ή ο συναγερμός κλειδώματος θα αναβοσβήνει στην οθόνη μαζί με τον αριθμό συναγερμού.



Εικόνα 9.2 Εμφάνιση συναγερμού

Εκτός από το κείμενο και τον κωδικό συναγερμού στην οθόνη του μετατροπέα συχνότητας, υπάρχουν τρεις λυχνίες ένδειξης κατάστασης.



13088467.1.1

Εικόνα 9.3 Ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης

	Λυχνία προειδο- ποίησης	LED συναγερμού
Προειδοποίηση	ON	OFF
Συναγερμός	OFF	ON (Αναβοσβήνει)
Κλείδωμα σφάλματος	ON	ON (Αναβοσβήνει)

Πίνακας 9.1 Επεξηγήσεις ενδεικτικών λυχνιών κατάστασης

9.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί

▲ΠΡΟΣΟΧΗ

Πριν εφαρμόσετε ισχύ στη μονάδα, ελέγξτε ολόκληρη την εγκατάσταση, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην Πίνακας 4.1. Ελέγξτε και επισημάνετε αυτά τα αντικείμενα μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Βοηθητικός εξοπλισμός	<ul style="list-style-type: none"> Ψάξτε για βοηθητικό εξοπλισμό, διακόπτες, αποσυνδέσεις, ή ασφάλειες εισόδου/ασφαλειοδιακόπτες, που ενδέχεται να βρίσκονται 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 ανατροφοδότησης του μετατροπέα συχνότητας Αφαιρέστε τους πυκνωτές διόρθωσης του συντελεστή ισχύος στον κινητήρα (εc), εφόσον υπάρχουν 	
Δρομολόγηση καλωδίου	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η ισχύς εισόδου, η καλωδίωση κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου διαχωρίζονται ή είναι σε τρεις ξεχωριστούς μεταλλικούς αγωγούς για την απομόνωση του θορύβου υψηλών συχνοτήτων 	
Καλωδίωση ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν κομμένα 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, εφόσον αυτό είναι απαραίτητο Συνιστάται η χρήση θωρακισμένου καλωδίου ή συνεστραμμένου ζεύγους Βεβαιωθείτε ότι η θωράκιση τερματίζεται σωστά 	
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 την ψύξη 	
Ζητήματα Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε ότι η εγκατάσταση είναι η σωστή σε σχέση με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 	
Περιβαλλοντικά ζητήματα	<ul style="list-style-type: none"> Συμβουλευθείτε την ετικέτα του εξοπλισμού όσον αφορά στα μέγιστα όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος λειτουργίας Τα επίπεδα υγρασίας πρέπει να κυμαίνονται από 5-95%, χωρίς συμπύκνωση 	
Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται οι σωστές ασφάλειες ή οι σωστοί ασφαλειοδιακόπτες Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ασφάλειες έχουν τοποθετηθεί σφιχτά και βρίσκονται σε ετοιμότητα λειτουργίας, καθώς επίσης και ότι όλοι οι ασφαλειοδιακόπτες βρίσκονται στην ανοικτή θέση 	
Γείωση (Γη)	<ul style="list-style-type: none"> Η μονάδα απαιτεί ένα καλώδιο γείωσης(καλώδιο γης) από το πλαίσιο της ως τη γείωση (γη) του κτιρίου Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις γείωσης είναι καλές, σφιχτές 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"> Ελέγξτε ότι το εσωτερικό της μονάδας είναι καθαρό, δεν περιέχει μεταλλικά ρινίσματα, υγρασία ή δεν φέρει σημάδια διάβρωσης 	
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι διακόπτες και οι ρυθμίσεις αποσύνδεσης βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις 	

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι σταθερά τοποθετημένη ή ότι χρησιμοποιούνται απομονωτήρες κρούσης, όπως απαιτείται Ελέγξτε για τυχόν υπερβολικούς κραδασμούς 	

Πίνακας 9.2 Λίστα ελέγχου εκκίνησης

9.5 Μηνύματα σφάλματος

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 1, 10 V χαμηλή

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

Αφαιρέστε κάποια ποσότητα του φορτίου από τον ακροδέκτη 50, καθώς η τροφοδοσία 10 V παρουσιάζει υπερφόρτιση. Μέγ. 15 mA ή ελάχ. 590 Ω.

Αυτή η συνθήκη μπορεί να προκληθεί από ένα βραχυκύκλωμα σε ένα 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 του πελάτη. Εάν η προειδοποίηση δεν διαγραφεί, αντικαταστήστε την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 2, Σφάλμα ζωντανού μηδέν

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις συνδέσεις σε όλους τους ακροδέκτες αναλογικής εισόδου. Ελέγξτε τους ακροδέκτες κάρτας ελέγχου 53 και 54 για σήματα, ο ακροδέκτης 55 είναι κοινός. MCB 101 ακροδέκτες 11 και 12 για σήματα, ακροδέκτης 10 κοινός. MCB 109 ακροδέκτες 1, 3, 5 για σήματα, ακροδέκτες 2, 4, 6 κοινοί).
- Βεβαιωθείτε ότι ο προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας και οι ρυθμίσεις του διακόπτη συνάδουν με τον τύπο του αναλογικού σήματος
- Εκτελέστε τον έλεγχο σήματος του 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 στο μετατροπέα συχνότητας. 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 ενδιάμεσου κυκλώματος (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 ενδιάμεση τάση κυκλώματος (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

Εάν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος υπερβεί το όριο, ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συνδέστε έναν αντιστάτη πέδης
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής
- Αλλάξτε τον τύπο ανόδου/καθόδου
- Ενεργοποιήστε τις λειτουργίες στην παράμετρος 2-10 Λειτουργία πέδης
- Αυξήστε την παράμετρος 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.

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

Εάν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος (ζεύξη συνεχούς ρεύματος) πέσει κάτω από το όριο τάσης, ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει εάν είναι συνδεδεμένη εφεδρική

τροφοδοσία 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 αναστροφεία

Η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας πρόκειται να διακοπεί λόγω υπερφόρτωσης (πολύ υψηλή τάση ρεύματος για μεγάλο χρονικό διάστημα). Ο μετρητής ηλεκτρονικής θερμικής προστασίας αντιστροφεία μεταδίδει μία προειδοποίηση στο 98% και ενεργοποιεί σφάλμα στο 100%, ταυτόχρονα με τη σήμανση συναγερμού. Ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να επαναφερθεί έως ότου ο μετρητής δείξει κάτω από 90%.

Το σφάλμα είναι ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει υπερφορτιστεί πέραν του 100% για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συγκρίνετε την ένταση του ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με την ονομαστική ένταση του ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας
- Συγκρίνετε την ένταση του ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στον τοπικό πίνακα ελέγχου με το υπολογισμένο ρεύμα του κινητήρα
- Επιλέξτε εμφάνιση του Θερμικού Φορτίου από τον τοπικό πίνακα ελέγχου και ελέγξτε την τιμή. Κατά τη λειτουργία σε τιμή υψηλότερη από την ονομαστική του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής θα αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία σε τιμή χαμηλότερη από την ονομαστική του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να μειώνεται.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 10, Θερμοκρασία υπερφόρτωσης κινητήρα

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική θερμική προστασία (ETR), ο κινητήρας είναι υπερβολικά ζεστός. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα σημάνει προειδοποίηση ή συναγερμό όταν ο μετρητής αγγίζει το 100% στην παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.. Το σφάλμα προκύπτει όταν ο κινητήρας υπερφορτωθεί πέραν του 100% για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν υπερθέρμανση του κινητήρα
- Ελέγξτε για τυχόν μηχανική υπερφόρτωση του κινητήρα

- Βεβαιωθείτε ότι η ένταση του ρεύματος του κινητήρα, η οποία έχει ρυθμιστεί στην τιμή παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα είναι σωστή
- Βεβαιωθείτε ότι τα Δεδομένα κινητήραστικ παραμέτρους 1-20 έως 1-25 έχουν οριστεί σωστά
- Εάν χρησιμοποιείται εξωτερικός ανεμιστήρας, ελέγξτε στην παράμετρος 1-91 Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα ότι έχει επιλεγεί
- Η εκτέλεση της εφαρμογής 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

Το θερμίστορ ενδέχεται να έχει αποσυνδεθεί. Επιλέξτε εάν ο μετατροπέας συχνότητας θα σημάνει προειδοποίηση ή συναγερμό στην παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ..

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν υπερθέρμανση του κινητήρα
- Ελέγξτε για τυχόν μηχανική υπερφόρτωση του κινητήρα
- Βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V) και ότι ο διακόπτης ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει οριστεί για τάση. Ελέγξτε ότι το παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ επιλέγει τους ακροδέκτες 53 ή 54.
- Όταν χρησιμοποιείτε τις ψηφιακές εισόδους 18 ή 19, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 18 ή 19 (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50.
- Εάν χρησιμοποιείται αισθητήρας ΚΤΥ, βεβαιωθείτε ότι οι ακροδέκτες 54 και 55 έχουν συνδεθεί σωστά
- Σε περίπτωση χρήσης θερμικού διακόπτη ή θερμίστορ, ελέγξτε ότι προγραμματισμός της 1-93 Πόροι Θερμίστορ συνάδει με την καλωδίωση του αισθητήρα
- Αν χρησιμοποιείται αισθητήρας ΚΤΥ, ελέγξτε ότι ο προγραμματισμός των παραμέτρων 1-95 Τύπος αισθητήρα ΚΤΥ, 1-96 Πόροι θερμίστορ ΚΤΥ, και 1-97 Επίπεδο οριακής τιμής ΚΤΥ συνάδουν με την καλωδίωση του αισθητήρα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπή

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 χρησιμοποιηθεί για μετατρέψει την απλή προειδοποίηση σε προειδοποίηση ακολουθούμενη από συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Σε περίπτωση όπου το όριο ροπής ξεπεραστεί κατά τη γραμμική άνοδο, επιμηκύνετε το χρόνο ανόδου
- Σε περίπτωση όπου το όριο ροπής της γεννήτριας ξεπεραστεί κατά τη γραμμική κάθοδο, επιμηκύνετε το χρόνο καθόδου
- Σε περίπτωση όπου το όριο επιτευχθεί κατά τη λειτουργία, αυξήστε το όριο ροπής. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει 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 δευτερόλεπτα. Κατόπιν, ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας και σημαίνει συναγερμός. Αυτό το σφάλμα μπορεί να προκληθεί από κάποιο πλήγμα ή μια γρήγορη επιτάχυνση με υψηλά φορτία αδράνειας. Εάν επιλεγεί εκτεταμένος έλεγχος μηχανικής πέδης, η ασφάλεια μπορεί να επαναφερθεί εξωτερικά.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε τον κινητήρα και ελέγξτε εάν ο άξονας του κινητήρα μπορεί να περιστραφεί
- Ελέγξτε ότι το μέγεθος του κινητήρα συμφωνεί με το μέγεθος του μετατροπέα συχνότητας
- Ελέγξτε τις παραμέτρους 1-20 έως 1-25 για σωστά δεδομένα κινητήρα

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

Υπάρχει ρεύμα από τις φάσεις εξόδου προς τη γείωση, είτε στο καλώδιο μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα είτε στον ίδιο τον κινητήρα.

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.
- Εκτελέστε τη δοκιμή αισθητήρα έντασης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Ασύμβατο υλικό

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

Καταγράψτε την τιμή των παρακάτω παραμέτρων και επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss:

- *πaráμετρος 15-40 Τύπος FC*
- *πaráμετρος 15-41 Τμήμα ισχύος*

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα.

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η *πaráμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης DEN* έχει ρυθμιστεί στο OFF.

Εάν η *πaráμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης* έχει ρυθμιστεί ως *Διακοπή* και *Σφάλμα*, θα εμφανιστεί πρώτα μια προειδοποίηση και μετά ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει καθοδική μεταβολή μέχρι να σταματήσει και κατόπιν θα σημάνει συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 22, Μηχανική πέδηση ανύψωσης

Η τιμή αναφοράς δείχνει το είδος.

0 = Δεν επιτεύχθηκε η τιμή αναφοράς ροπής πριν τη λήξη του χρονικού ορίου.

1 = Δεν υπήρξε ανάδραση της πέδησης πριν τη λήξη του χρονικού ορίου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την αντίσταση του ανεμιστήρα
- Ελέγξτε τις ασφάλειες ομαλής φόρτισης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την αντίσταση του ανεμιστήρα
- Ελέγξτε τις ασφάλειες ομαλής φόρτισης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης

The brake resistor is monitored during operation. If a short circuit occurs, the brake function is disabled and the warning appears. The frequency converter is still operational but without the brake function. Remove power to the frequency converter and replace the brake resistor (see 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 ενδιάμεσου κυκλώματος 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 *Σφάλμα [2]* στην παράμετρος 2-13 *Παρακολούθηση ισχύος πέδησης*, ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει σφάλμα, όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται φθάσει το 100%.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης σημαντικής ποσότητας ισχύος στον αντιστάτη πέδης, στην περίπτωση που το τρανζίστορ πέδης βραχυκυκλώσει.

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 πέδης ακόμη κι αν αυτός είναι ανενεργός. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αφαιρέστε τον αντιστάτη πέδης.

Αυτός ο συναγερμός/ προειδοποίηση ενδέχεται να προκύψει και από υπερθέρμανση του αντιστάτη πέδησης. Οι ακροδέκτες 104 και 106 είναι διαθέσιμοι ως είσοδοι αντιστάτη πέδησης Klixon, ανατρέξτε στην ενότητα

Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδησης στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδης

Ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Ελέγξτε το παράμετρος 2-15 *Έλεγχος πέδησης*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας

Παρουσιάστηκε υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας της ψύκτρας. Το σφάλμα θερμοκρασίας δεν θα επαναρυθμιστεί έως ότου η θερμοκρασία πέσει κάτω από μια ορισμένη θερμοκρασία ψύκτρας. Το σημείο σφάλματος και το σημείο επαναφοράς διαφέρουν σύμφωνα με το μέγεθος ισχύος του μετατροπέα συχνότητας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε για τις ακόλουθες συνθήκες

- Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία χώρου
- Υπερβολικά μακρύ καλώδιο κινητήρα
- Εσφαλμένο διάκενο ροής αέρα πάνω και κάτω από το μετατροπέα συχνότητας
- Μπλοκαρισμένη ροή αέρα γύρω από το μετατροπέα συχνότητας.
- Βλάβη ανεμιστήρα ψύκτρας.
- Λερωμένη ψύκτρα

Αυτός ο συναγερμός βασίζεται στην θερμοκρασία που υπολογίζεται από τον αισθητήρα ψύκτρας που υπάρχει τοποθετημένος στο εσωτερικό των μονάδων IGBT

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την αντίσταση του ανεμιστήρα
- Ελέγξτε τις ασφάλειες ομαλής φόρτισης
- Θερμικός αισθητήρας IGBT

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλ. φάσης U κινητήρα

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

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.

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.

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και ελέγξτε τη φάση W του κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής

Πραγματοποιήθηκαν πολλές εκκινήσεις σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Αφήστε τη μονάδα να κρυώσει στη θερμοκρασία λειτουργίας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας

Ο τοπικός δίαυλος στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Διακοπή ρεύματος

Η προειδοποίηση/συναγερμός ενεργοποιείται μόνο εάν διακοπεί η τάση τροφοδοσίας στο μετατροπέα συχνότητας και εάν η παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος ΔΕΝ είναι ρυθμισμένη στο [0] Χωρίς λειτουργία. Ελέγξτε τις ασφάλειες στο μετατροπέα συχνότητας και την παροχή δικτύου ρεύματος στη μονάδα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτερικό σφάλμα

Όταν σημειώνεται ένα εσωτερικό σφάλμα, εμφανίζεται ένας κωδικός αριθμός που ορίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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

Αρ.	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης Danfoss.
256-258	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά.
512	Τα δεδομένα EEPROM της πλακέτας ελέγχου είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά.
513	Λήξη χρόνου επικοινωνίας ανάγνωσης δεδομένων EEPROM.
514	Λήξη χρόνου επικοινωνίας ανάγνωσης δεδομένων EEPROM.
515	Ο έλεγχος προσανατολισμού εφαρμογής δεν αναγνωρίζει τα δεδομένα EEPROM.
516	Η εγγραφή στο EEPROM δεν είναι εφικτή, γιατί μια εντολή εγγραφής είναι σε εξέλιξη.
517	Τελειώνει ο χρόνος εντολής εγγραφής.
518	Σφάλμα στο EEPROM.
519	Ελλιπή ή μη έγκυρα δεδομένα γραμμωτού κώδικα στο EEPROM.
783	Τιμή παραμέτρου εκτός ελάχιστου/μέγιστου ορίου.
1024-1279	Ένα τηλεγράφημα cep που έπρεπε να σταλεί, δεν ήταν δυνατό να σταλεί.
1281	Λήξη χρόνου μνήμης flash επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1282	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης λογισμικού Power micro.
1283	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης δεδομένων EEPROM ισχύος.

Αρ.	Κείμενο
1284	Η ανάγνωση της έκδοσης λογισμικού επεξεργαστή ψηφιακού σήματος δεν είναι εφικτή.
1299	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A είναι πολύ παλιό.
1300	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B είναι πολύ παλιό.
1301	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 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).
1317	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται).
1318	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται).
1379	Ο προαιρετικός εξοπλισμός A δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1380	Ο προαιρετικός εξοπλισμός B δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1381	Ο προαιρετικός εξοπλισμός C0 δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1382	Ο προαιρετικός εξοπλισμός C1 δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1536	Καταγράφηκε εξαίρεση στον έλεγχο προσανατολισμού εφαρμογής. Εγγραφή πληροφοριών διόρθωσης σφαλμάτων στο LCP.
1792	Η επιτήρηση DSP είναι ενεργή. Εντοπισμός σφαλμάτων δεδομένων τροφοδοτικού. Τα δεδομένα ελέγχου προσανατολισμού κινητήρα δεν μεταφέρονται σωστά.
2049	Επανεκκίνηση δεδομένων ισχύος.
2064-2072	H081x: επανεκκίνηση προαιρετικού εξοπλισμού στην υποδοχή x.
2080-2088	H082x: ο προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή x εξέδωσε αναμονή ενεργοποίησης.
2096-2104	H983x: ο προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή x εξέδωσε μια νόμιμη αναμονή ενεργοποίησης.
2304	Δεν ήταν δυνατή η ανάγνωση δεδομένων από το EEPROM ισχύος.
2305	Η έκδοση λογισμικού από τη μονάδα ισχύος λείπει.
2314	Τα δεδομένα μονάδας ισχύος λείπουν από τη μονάδα ισχύος.
2315	Η έκδοση λογισμικού από τη μονάδα ισχύος λείπει.
2316	Το στοιχείο Io_statepage λείπει από τη μονάδα ισχύος.
2324	Η διαμόρφωση της κάρτας ισχύος ορίζεται να είναι εσφαλμένη κατά την εκκίνηση.
2325	Μια κάρτα ισχύος έχει διακόψει την επικοινωνία, ενώ εφαρμόζεται παροχή ισχύος.

Αρ.	Κείμενο
2326	Η διαμόρφωση της κάρτας ισχύος ορίζεται να είναι εσφαλμένη μετά την καθυστέρηση της εγγραφής των καρτών ισχύος.
2327	Έχουν καταχωρηθεί ότι υπάρχουν πάρα πολλές θέσεις καρτών ισχύος.
2330	Οι πληροφορίες του μεγέθους ισχύος μεταξύ των καρτών ισχύος δεν ταιριάζουν.
2561	Καμία επικοινωνία από το DSP στο ATACD.
2562	Καμία επικοινωνία από το ATACD στο DSP (κατάσταση εκτέλεσης).
2816	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης μονάδας πλακέτας ελέγχου.
2817	Αργές εργασίες ηλεκτρονικής ατζέντας.
2818	Γρήγορες εργασίες.
2819	Νήμα παραμέτρων.
2820	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης LCP.
2821	Υπερπλήρωση σειριακής θύρας.
2822	Υπερπλήρωση θύρας USB.
2836	cflistMemprool πολύ μικρό.
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	Ανεπαρκής μνήμη.

Πίνακας 9.3

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας της ψύκτρας.

Το σήμα από το θερμικό αισθητήρα IGBT δεν είναι διαθέσιμο στην κάρτα ισχύος. Το πρόβλημα μπορεί να υπάρχει στην κάρτα ισχύος, στην κάρτα μονάδας πύλης ή στο ταινιοειδές καλώδιο μεταξύ της κάρτας ισχύος και την κάρτα 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. Ελέγξτε τα 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 το X30/6, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/6 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε το παράμετρος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101).

Για το X30/7, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/7 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε το παράμετρος 5-33 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος

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

Υπάρχουν τρεις παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες παράγονται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος: 24 V, 5 V, ±18 V. Όταν η τροφοδοσία πραγματοποιείται με ΣΡ 24V, μέσω της επιλογής MCB 107, παρακολουθούνται μόνο οι τροφοδοσίες των 24 και 5 V. Όταν τροφοδοτείται με τριφασική τάση του δικτύου ρεύματος, παρακολουθούνται και οι τρεις τροφοδοσίες.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Χαμηλή τροφοδοσία 24 V

Το ΣΡ των 24 V υπολογίζεται από την κάρτα ελέγχου. Η εξωτερική εφεδρική τροφοδοσία ρεύματος 24 V ΣΡ ενδέχεται να είναι υπερφορτωμένη. Διαφορετικά επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Χαμηλή τροφοδοσία 1,8 V

Η τροφοδοσία 1,8 V ΣΡ που χρησιμοποιείται στην κάρτα ελέγχου είναι εκτός των επιτρεπόμενων ορίων. Η τροφοδοσία ισχύος υπολογίζεται στην κάρτα ελέγχου. Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου. Σε περίπτωση ύπαρξης προαιρετικής κάρτας, ελέγξτε για κατάσταση υπερφόρτωσης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας

Όταν η ταχύτητα δεν είναι εντός του προκαθορισμένου σημείου σύμφωνα με τις παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] και παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει μία προειδοποίηση. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο, όπως ορίζεται στη 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 Danfoss.

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

Οι ρυθμίσεις της τάσης, της έντασης και της ισχύος του κινητήρα είναι εσφαλισμένες. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στις παραμέτρους 1-20 ως 1-25.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, Χαμ. AMA I_{nom}

Η ένταση του ρεύματος στον κινητήρα είναι πολύ χαμηλή. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι πολύ μεγάλος για την εκτέλεση AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι μικρός για τη λειτουργία AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παράμετροι AMA εκτός ορίων

Οι τιμές παραμέτρων του κινητήρα βρίσκονται εκτός της αποδεκτής περιοχής. Το AMA δεν θα λειτουργήσει.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη

Η λειτουργία AMA διεκόπη από το χρήστη.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA

Επιχειρήστε να επανεκκινήσετε το AMA μερικές φορές ακόμα, έως ότου εκτελεστεί το AMA. Σημειώστε ότι επανειλημμένες εκτελέσεις θερμαίνουν τον κινητήρα σε επίπεδο όπου οι αντιστάσεις R_s και R_r είναι αυξημένες. Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις, η αύξηση της θερμοκρασίας δεν είναι κρίσιμης σημασίας.

Επικοινωνήστε με Danfoss τον προμηθευτή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 60, Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

Η εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V ΣΡ στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική αλληλασφάλιση και πραγματοποιήστε επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας (μέσω σειριακής επικοινωνίας, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή πατώντας το πλήκτρο [Reset]).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 61, Σφάλμα ανάδρασης

Παρουσιάστηκε σφάλμα μεταξύ της υπολογισμένης ταχύτητας κινητήρα και της μέτρησης ταχύτητας από τη συσκευή ανάδρασης. Η λειτουργία Προειδοποίηση/Συναγερμός/Απενεργοποίηση ρυθμίζεται στο παράμετρος 4-30 Motor Feedback Loss Function. Αποδεκτή ρύθμιση σφάλματος στην παράμετρος 4-31 Motor Feedback Speed Error και επιτρεπόμενος χρόνος της ρύθμισης εμφάνισης σφάλματος στην παράμετρος 4-32 Motor Feedback Loss Timeout. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας τελικού ελέγχου πριν από την παράδοση, η λειτουργία μπορεί να είναι αποτελεσματική.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 62, Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο

Η συχνότητα εξόδου είναι υψηλότερη από την τιμή που έχει ρυθμιστεί στην παράμετρος 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου.

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 κάρτα ελέγχου έφθασε τη θερμοκρασία σφάλματός της, 75 °C.

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Η θερμοκρασία ψύκτρας που υπολογίζεται ως 0 °C μπορεί να υποδεικνύει ότι ο αισθητήρας θερμοκρασίας είναι ελαττωματικός και συνεπώς αυξάνεται η ταχύτητα του ανεμιστήρα στο μέγιστο. Αν το καλώδιο αισθητήρα μεταξού του IGBT και της κάρτας μονάδας πύλης αποσυνδεθεί, θα προκύψει αυτή η προειδοποίηση. Επίσης, ελέγξτε το θερμικό αισθητήρα IGBT.

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

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί. 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

- Ελέγξτε τη λειτουργία των ανεμιστήρων θύρας
- Ελέγξτε ότι τα φίλτρα για τους ανεμιστήρες θύρας δεν εμποδίζονται
- Ελέγξτε ότι η πλάκα παρεμβύσματος έχει τοποθετηθεί σωστά στους μετατροπείς συχνότητας IP21/IP54 (NEMA 1/12).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκυρη διαμόρφωση FC

Η κάρτα ελέγχου και η κάρτα ισχύος δεν είναι συμβατές. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή 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

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί από την κάρτα θερμίστορ MCB 112 PTC (ο κινητήρας είναι πολύ ζεστός). Η κανονική λειτουργία μπορεί να συνεχιστεί όταν η MCB 112 εφαρμόσει ρεύμα 24 V ΣΡ στον T-37 ξανά (όταν η θερμοκρασία του κινητήρα φθάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο) και όταν η ψηφιακή είσοδος από την κάρτα MCB 112 απενεργοποιηθεί. Όταν συμβεί αυτό, πρέπει να αποσταλεί ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή με το πάτημα του πλήκτρου [RESET]).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν η αυτόματη επανεκκίνηση ενεργοποιημένη, ο κινητήρας μπορεί να εκκινηθεί όταν επιλυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 72, Επικίνδυνη αποτυχία

Ασφαλής διακοπή με κλειδωμά σφάλματος. Μη αναμενόμενα επίπεδα σήματος στην ασφαλή διακοπή και στην ψηφιακή είσοδο από την κάρτα θερμίστορ MCB 112 PTC.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 73, Αυτόματη επανεκκίνηση ασφαλούς διακοπής

Ασφαλής διακοπή. Με την αυτόματη επανεκκίνηση ενεργοποιημένη, ο κινητήρας μπορεί να εκκινηθεί όταν επιλυθεί το σφάλμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 76, Ρύθμιση μονάδας ισχύος

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

Κατά την αντικατάσταση της μονάδας πλαισίου F, αυτό θα προκύψει αν τα δεδομένα για την ισχύ στην κάρτα ισχύος μονάδας δεν αντιστοιχούν στον υπόλοιπο μετατροπέα συχνότητας. Επιβεβαιώστε ότι το ανταλλακτικό και η κάρτα ισχύος αντιστοιχούν στο σωστό αριθμό ανταλλακτικού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένης ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 79, Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά παραμέτρων του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων επανέρχονται στην προεπιλεγμένη ρύθμιση μετά από μια μη αυτόματη επαναφορά. Επαναφέρετε τη μονάδα για να διαγράψετε το συναγερμό.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 81, Κατεστραμμένο CSIV

Το αρχείο CSIV έχει σφάλματα σύνταξης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 82, Σφάλμα παραμέτρου CSIV

Το CSIV απέτυχε να εκκινήσει μια παράμετρο.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 85, Επικ. αποτ. PB

Σφάλμα Profibus/Profisafe.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 104, Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμειξης

Ο κινητήρας του ανεμιστήρα ελέγχει ότι ο ανεμιστήρας περιστρέφεται κατά την εκκίνηση ή όποτε ενεργοποιείται ο ανεμιστήρας ανάμειξης. Εάν ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί, ανακοινώνεται το σφάλμα. Το σφάλμα του ανεμιστήρα ανάμειξης μπορεί να διαμορφωθεί ως προειδοποίηση ή σφάλμα συναγερμού μέσω της *παραμέτρος 14-53 Λειτουργία παρακολ. ανεμ..*

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 250, Νέο ανταλλακτικό

Ένα από τα εξαρτήματα του μετατροπέα συχνότητας αντικαταστάθηκε. Επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας για κανονική λειτουργία.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 251, Νέος κωδικός τύπου

Η κάρτα ισχύος ή άλλα εξαρτήματα έχουν αντικατασταθεί και ο κωδικός τύπου έχει αλλάξει. Επαναφέρετε για να απομακρύνετε την προειδοποίηση και επανέλθετε στην κανονική λειτουργία.

10 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων

10.1 Εκκίνηση και λειτουργία

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Σκοτεινή οθόνη/Δεν λειτουργεί	Απουσία ισχύος εισόδου	Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.1	Ελέγξτε την πηγή ισχύος εισόδου
	Απουσία ή ανοικτή ασφάλεια ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη	Για τις πιθανές αιτίες, δείτε την παράγραφο ανοικτές ασφάλειες και σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη 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 τον ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης
	Συντόμευση 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 ή την παροχή τάσης 10 V για τους ακροδέκτες 50 έως 55	Καλωδιώστε σωστά τους ακροδέκτες
	Λάθος 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 [Κατάσταση] + [▲]/[▼] για να ρυθμίσετε την αντίθεση
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας ένα άλλο LCP	Αντικαταστήστε τον ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης
	Εσωτερικό σφάλμα τροφοδοσίας τάσης ή το SMPS είναι ελαττωματικό		Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή
Διαλείπουσα οθόνη	Υπερφορτωμένη τροφοδοσία ρεύματος (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 τις κλέμμες.	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 σκοτεινή οθόνη.

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 ΣΡ	Εάν η θόνη 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)	Ελέγξτε την παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 18 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση)	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα
	Σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα ενεργό (Ελεύθερη κίνηση)	Ελέγξτε το 5-12 Αντ. ελεύθερη κίνηση για τη σωστή ρύθμιση του ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε χωρίς λειτουργία
	Εσφαλμένη πηγή σήματος αναφοράς	Ελέγξτε το σήμα αναφοράς: Αναφορά 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 κλιμάκωση 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 είσοδοι.	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα		Δείτε κεφάλαιο 3.4.5 Έλεγχος περιστροφής κινητήρα στο παρόν εγχειρίδιο

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
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 στο 6-0* Αναλογική λειτουργία Εισ/Εξ και στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς. Όρια αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-0* Όριο αναφοράς.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις
Ασταθής ταχύτητα κινητήρα	Πιθανές εσφαλμένες ρυθμίσεις παραμέτρων	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις όλων των παραμέτρων κινητήρα, συμπεριλαμβανοντας 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.
Ο κινητήρας δεν έχει πέδηση	Πιθανές λάθος ρυθμίσεις στις παραμέτρους πέδησης. Πιθανά πολύ μικροί χρόνοι καθόδου	Ελέγξτε τις παραμέτρους πέδησης. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις χρόνου γραμμικής μεταβολής	Ελέγξτε τις ομάδες παραμέτρων 2-0* Πέδηση ΣΡ και 3-0* Όρια τιμών αναφοράς.
Ανοικτές ασφάλειες ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη	Βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων	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 του Συναγερμού 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος)	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: A στο B, B στο C, C στο 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 σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: A στο B, B στο C, C στο A.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εισόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ασυμμετρία έντασης κινητήρα μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με τον κινητήρα ή την καλωδίωση του κινητήρα	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά μία θέση: U στο V, V στο W, W στο 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 τους μετατροπείς συχνότητας	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά μία θέση: U στο V, V στο W, W στο U.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εξόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Ακουστικός θόρυβος ή δονήσεις (π.χ. ένα πτερύγιο ανεμιστήρα παράγει θόρυβο ή προκαλεί δονήσεις σε συγκεκριμένες συχνότητες)	Συντονισμοί, π.χ. στο σύστημα κινητήρα/ανεμιστήρα	Παρακάμψτε τις κρίσιμες συχνότητες χρησιμοποιώντας τις παραμέτρους στην ομάδα παραμέτρων 4-6* Παράκαμψη ταχύτητας	Ελέγξτε αν ο θόρυβος και/ή η δόνηση έχουν μειωθεί σε επιτρεπτό όριο
		Απενεργοποιήστε την υπερ-διαμόρφωση στην <i>παραμέτρος 14-03 Υπερδιαμόρφωση</i>	
		Αλλάξτε το μοτίβο και τη συχνότητα μεταγωγής στην ομάδα παραμέτρων 14-0* Μεταγωγή αντιστροφέα	
		Αυξήστε την εξασθένιση συντονισμού στην <i>παραμέτρος 1-64 Απόσβεση μαγνητισμού</i>	

Πίνακας 10.1 Αντιμετώπιση προβλημάτων

11 Προδιαγραφές

11.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ

	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/IP 54	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
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου												
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Συνεχές (3x441-480 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Μέγ. προκαταρκτικές ασφάλειες ¹⁾ [A]	315		350		400		550		630		800	
Μέγ. μήκος 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, περίβλημα IP00/IP20, kg [lbs.]	62 [135]						125 [275]					
Βάρος, περίβλημα IP21, kg [lbs.]												
Βάρος, περίβλημα IP54, kg [lbs.]												
Βαθμός απόδοσης ⁴⁾	0,98											
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590											
Σφαλμα υπερθερμ. ψύκτρας [°C]	110											
Σφαλμα θερμ. περιβ. κάρτας ισχύος [°C]	75											

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

Πίνακας 11.1 Τεχνικές προδιαγραφές, D1h-D4h, Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V AC

- 1) Για τον τύπο ασφάλειας δείτε ενότητα κεφάλαιο 11.3 Πίνακες ασφαλειών.
- 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. Εάν η συχνότητα μεταγωγής αυξηθεί από την ονομαστική τιμή, οι απώλειες ισχύος θα αυξηθούν σημαντικά. Αυτό περιλαμβάνει τις καταναλώσεις LCP και τυπικής κάρτας ελέγχου. 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 Α ή υποδοχή Β έκαστης).
- 4) Μέτρηση χρησιμοποιώντας θωρακισμένα καλώδια κινητήρα 5 m σε ονομαστικό φορτίο και ονομαστική συχνότητα.

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

Υψηλό/κανονικό φορτίο*	N75K		N90K		N110K		N132		N160	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
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
Περιβληγμα IP20	D3h									
Περιβληγμα 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
Μέγ. ένταση ρεύματος 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
Μέγ. μήκος καλωδίου										
Δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων (mm ² /AWG ²)	2x95 (2x3/0)									
Μέγ. 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, περιβληγμα IP20, kg [lbs.]	125 [275]									
Βάρος, περιβλήματα IP21/ IP54, kg [lbs.]	62 [135]									
Βαθμός απόδοσης ⁴	0,98									
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590									
Σφάλμα υπερθερμ. ψύκτρας [°C]	110									
Σφάλμα θερμ. περιβ. κάρτας ισχύος [°C]	75									
*Υψηλή υπερφόρτωση =150% έντασης ρεύματος για 60 δευτ., Κανονική υπερφόρτωση =110% έντασης ρεύματος για 60 δευτ.										

Πίνακας 11.2 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
Περιβλήμα IP20	D4h							
Περιβλήμα 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
Μέγ. ένταση ρεύματος 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
Μέγ. μήκος καλωδίου								
Δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων (mm ² / AWG ²)	2x185 (2x350 mcm)							
Μέγ. 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, περίβλημα, IP20/IP21/IP54, kg [lbs.]	125 [275]							
Βαθμός απόδοσης ⁴⁾	0,98							
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590						0-525	
Σφάλμα υπερθερμ. ψύκτρας [°C]	110							
Σφάλμα θερμ. περιβ. κάρτας ισχύος [°C]	80							
*Υψηλή υπερφόρτωση =150% έντασης ρεύματος για 60 δευτ., Κανονική υπερφόρτωση =110% έντασης ρεύματος για 60 δευτ.								

Πίνακας 11.3 Τεχνικές προδιαγραφές, D2h/D4h, Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V AC

1) Για τον τύπο ασφάλειας δείτε ενότητα κεφάλαιο 11.3 Πίνακες ασφαλειών.

2) Αμερικανική Διατομή Συρμάτων.

3) Η τυπική απώλεια ισχύος είναι στις κανονικές συνθήκες και αναμένεται να κυμαίνεται εντός $\pm 15\%$ (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. Εάν η συχνότητα μεταγωγής αυξηθεί από την ονομαστική τιμή, οι απώλειες ισχύος θα αυξηθούν σημαντικά. Αυτό περιλαμβάνει τις καταναλώσεις LCP και τυπικής κάρτας ελέγχου. 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) Μέτρηση χρησιμοποιώντας θωρακισμένα καλώδια κινητήρα 5 m σε ονομαστικό φορτίο και ονομαστική συχνότητα.

Μέγεθος πλαισίου	Περιγραφή	Μέγιστο βάρος [κιλά] (λίβρες)
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 11.4 Βάρη D5h–D8h

11.2 Γενικά τεχνικά δεδομένα

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

Τάση τροφοδοσίας 380–480 V ±10%, 525–690 V ±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 ενδιάμεσου κυκλώματος να πέσει κάτω από το ελάχιστο επίπεδο διακοπής, που 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 ±5%

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

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

Συντελεστής ισχύος κυβισμού (cos φ) κοντά στη μονάδα (>0,98)

Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) μέγιστη μία φορά/2 min

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.

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) Από την έκδοση λογισμικού 1.10 η συχνότητα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας περιορίζεται στα 590 Hz. Επικοινωνήστε με το συνεργάτη Danfoss για περισσότερες πληροφορίες.

Χαρακτηριστικά ροπής

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή) μέγιστη 110% για 60 δευτ.1)

Ροπή εκκίνησης μέγιστη 135% για μέχρι 0,5 δευτ.1)

Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή) μέγιστη 110% για 60 δευτ.1)

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

Μήκη και διατομές καλωδίων

Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, θωρακισμένα 150 m

Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, αθωράκιστα 300 m

Μέγ. διατομή στον κινητήρα, στο δίκτυο ρεύματος, στο διαμοιρασμό φορτίων και στην πέδη ¹⁾

Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα 1.5 mm²/16 AWG (2x0,75 mm²)

Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο 1 mm²/18 AWG

Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, καλώδιο με έγκλειστο πυρήνα 0,5 mm²/20 AWG

Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου 0.25 mm²

1) Εξαρτώμενο από την τάση και την ισχύ.

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	<14V DC
Μέγιστη τάση στην εισοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περίπου 4 kΩ

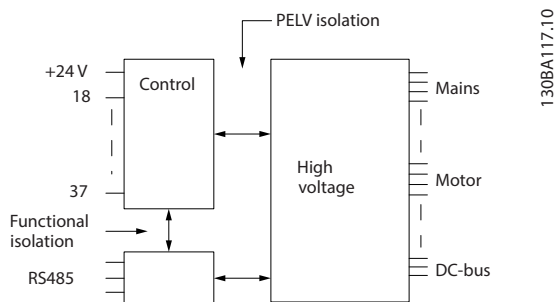
Όλες οι ψηφιακές εισοδοι διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

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	0 V έως 10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	περίπου 10 kΩ
Μέγ. 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
Μέγ. ένταση ρεύματος	30 mA
Ανάλυση για αναλογικές εισόδους	10 bit (+πρόσημο)
Ακρίβεια αναλογικών εισόδων	Μέγ. σφάλμα 0,5% πλήρους κλίμακας
Εύρος συχνοτήτων	100 Hz

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



Εικόνα 11.1 Μόνωση PELV

Είσοδοι παλμού

Προγραμματιζόμενες εισοδοι παλμού	2
Παλμός αριθμού ακροδέκτη	29, 33
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	4 Hz
Επίπεδο τάσης	ανατρέξτε στο κεφάλαιο 11.2.1 Ψηφιακές εισοδοι
Μέγιστη τάση στην εισοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγ. 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
Μέγ. φορτίο αντιστάτη σε κοινό στην αναλογική έξοδο	500 Ω
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγ. 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 RS -485

Αριθμός ακροδέκτη	68 (PTX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Αριθμός ακροδέκτη 61	Κοινό για τους ακροδέκτες 68 και 69

Το κύκλωμα σειριακής επικοινωνίας RS-485 εδράζεται λειτουργικά από τα άλλα κεντρικά κυκλώματα και διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV).

Ψηφιακή έξοδος

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοι / έξοδοι παλμών	2
Αριθμός ακροδέκτη	27, 29 ¹⁾
Επίπεδο τάσης στην ψηφιακή έξοδο/έξοδο συχνότητας	0-24 V
Μέγ. ρεύμα εξόδου (ψύκτρα ή πηγή)	40 mA
Μέγ. φορτίο στην έξοδο συχνότητας	1 kΩ
Μέγ. 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	Μέγ. σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας
Ανάλυση εξόδων συχνότητας	12 bit

1) Οι ακροδέκτες 27 και 29 μπορεί επίσης να προγραμματιστούν ως εισόδοι.

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
Μέγ. 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.

Εξοδοι ρελέ

Προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ	2
Ρελέ 01 - Αριθμός ακροδέκτη	1-3 (ανοικτό κύκλωμα), 1-2 (κλειστό κύκλωμα)
Ρεύμα Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο) ^{2),3)}	400 V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 1-2 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 1-2 (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 1-2 (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 1-3 (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 1-3 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 1-3 (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO)	24 V ΣΡ 10 mA, 24V EP 2 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2
Ρελέ 02 - Αριθμός ακροδέκτη	4-6 (ανοικτό κύκλωμα), 4-5 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο) ^{2),3)}	400 V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-5 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-6 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC), 4-5 κανονικά ανοιχτό (NO)	24 V ΣΡ 10 mA, 24V EP 2 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

1) IEC 60947 t 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 DC

Αριθμός ακροδέκτη	50
Τάση εξόδου	10.5 V ±0.5 V
Μέγ. 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 - 590 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)	30-4.000 σ.α.λ. Μέγιστο σφάλμα ±8 ΣΑΛ

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα.

Περιβάλλον

Τύπος περιβλήματος D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/Τύπος 1, IP54/Τύπος 12
Τύπος περιβλήματος D3h/D4h	IP20/Πλαίσιο
Δοκιμή κραδασμών, σε όλους τους τύπους περιβλήματος	1,0 g
Σχετική υγρασία	5%-95% (IEC 721-3-3; κλάση 3K3 (ελεύθερη σχετική υγρασία) 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 60 AVM)	
- με υποβιβασμό	μέγ. 55°C ¹⁾
- με πλήρη ισχύ εξόδου τυπικών κινητήρων EFF2 (έως 90% ρεύματος εξόδου)	μέγ. 50 °C ¹⁾
- σε πλήρες συνεχές ρεύμα εξόδου FC	μέγ. 45 °C ¹⁾

1) Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον υποβιβασμό, ανατρέξτε στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών, στην ενότητα για τις Ειδικές συνθήκες.

Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακας	0 °C
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	-10 °C
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 έως +65/70 °C
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1000 m
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 m

1) Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον υποβιβασμό, ανατρέξτε στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών, στην ενότητα για τις Ειδικές συνθήκες.

Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Ανατρέξτε στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών, στην ενότητα για τις Ειδικές συνθήκες.

Απόδοση κάρτας ελέγχου

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

Κάρτα ελέγχου, USB Σειριακή επικοινωνία

Τυπικό USB	1.1 (Πλήρης ταχύτητα)
Βύσμα USB	Βύσμα "συσκευής" USB τύπου B

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

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 προστασίας. Χρησιμοποιείτε μόνο απομονωμένο φορητό/επιτραπέζιο Η/Υ ως σύνδεση στη θύρα USB στο μετατροπέα συχνότητας ή ένα απομονωμένο καλώδιο USB/μετατροπέα.

Προστασία και χαρακτηριστικά

- Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα από υπερφόρτωση.
- Η παρακολούθηση θερμοκρασίας της ψύκτρας διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα, εάν η θερμοκρασία φτάσει τους $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Η επαναφορά μιας θερμοκρασίας υπερφόρτωσης δεν είναι δυνατή έως ότου η θερμοκρασία της ψήκτρας πέσει κάτω από τους $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Οδηγία – αυτές οι θερμοκρασίες μπορεί να αποκλίνουν για διαφορετικά μεγέθη ισχύος, περιβλήματα κ.λπ.). Ο μετατροπέας συχνότητας διαθέτει λειτουργία αυτόματου υποβιβασμού, ώστε η θερμοκρασία της ψήκτρας να μην φτάνει τους $95\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από βραχυκυκλώματα στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.
- Εάν λείπει μια φάση δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα ή μεταδίδει μια προειδοποίηση (ανάλογα με το φορτίο).
- Η παρακολούθηση της τάσης του ενδιάμεσου κυκλώματος εξασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα αν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από σφάλματα γείωσης στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.

11.3 Πίνακες ασφαλειών

11.3.1 Προστασία

Προστασία κυκλώματος διακλάδωσης

Για την προστασία της εγκατάστασης από ηλεκτρικούς κινδύνους και πυρκαγιά, όλα τα κυκλώματα διακλάδωσης μιας εγκατάστασης, οι διακόπτες, οι μηχανές κ.ο.κ. θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερένταση σύμφωνα με τις εθνικές/διεθνείς διατάξεις.

Προστασία από βραχυκύκλωμα

Ο μετατροπέας συχνότητας πρέπει να προστατεύεται από βραχυκύκλωμα για την αποφυγή ηλεκτρικού κινδύνου ή κινδύνου πυρκαγιάς. Η Danfoss συνιστά τη χρήση των ασφαλειών που αναφέρονται παρακάτω για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης και άλλου εξοπλισμού, σε περίπτωση εσωτερικής βλάβης στο μετατροπέα συχνότητας. Ο μετατροπέας συχνότητας παρέχει πλήρη προστασία από βραχυκύκλωμα σε περίπτωση βραχυκυκλώματος στην έξοδο του κινητήρα.

Προστασία από υπερένταση

Για την παροχή προστασίας από υπερφόρτωση, προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος πυρκαγιάς εξαιτίας υπερθέρμανσης των καλωδίων στην εγκατάσταση. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι εξοπλισμένος με εσωτερική ασφάλεια υπερέντασης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανάντη προστασία από υπερφόρτιση (εξαιρούνται

εφαρμογές UL). Ανατρέξτε στο παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ασφάλειες ή ασφαλειοδιακόπτες για προστασία από υπερένταση στην εγκατάσταση. Η προστασία από υπερένταση πρέπει να συμφωνεί πάντα με τις εθνικές διατάξεις.

11.3.2 Επιλογή ασφαλείας

Η Danfoss συνιστά τη χρήση των παρακάτω ασφαλειών, οι οποίες εξασφαλίζουν συμμόρφωση με το EN50178. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, αν δεν ακολουθήσετε τις συστάσεις, μπορεί να προκύψει βλάβη στο μετατροπέα συχνότητας, η οποία θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί.

Οι παρακάτω ασφάλειες είναι κατάλληλες για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα 100.000 Arms (συμμετρικά).

N110-N315	380–500 V	τύπος aR
N75K-N400	525–690 V	τύπος aR

Πίνακας 11.5 Συνιστώμενες ασφάλειες

Μέγεθος ισχύος	Επιλογές ασφαλειών							
	Bussman PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Ευρώπη)	Ferraz-Shawmut PN (Βόρεια Αμερική)
N110	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 11.6 Επιλογές ασφαλειών για τους Μετατροπείς συχνότητας 380-480 V

OEM		Επιλογές ασφαλειών		
Μοντέλο VLT	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut European PN	Ferraz-Shawmut PN Βορείου Αμερικής
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 11.7 Επιλογές ασφαλειών για Μετατροπείς συχνότητας 525-690 V

Αναφορικά με τη συμμόρφωση UL, για τις μονάδες που παρέχονται χωρίς την επιλογή επαφά μόνο, πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι ασφάλειες Bussmann της σειράς 170M. Ανατρέξτε στο Πίνακα 11.9 για τις ονομαστικές τιμές SCCR και τα κριτήρια ασφαλειών UL, εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με την επιλογή επαφά μόνο.

11.3.3 Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR)

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας δεν παρέχεται με αποσύνδεση παροχής δικτύου, επαφά ή ασφαλειο-διακόπτη, η ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος βραχυκυκλώματος (SCCR) του μετατροπέα συχνότητας είναι 100.000 amps 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 amps σε κάθε τάση (380–690 V).

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με ασφαλειο-διακόπτη, το SCCR εξαρτάται από την τάση, ανατρέξτε στο Πίνακα 11.8:

	415 V	480 V	600 V	690 V
Πλαίσιο D6h	100.000 A	100.000 A	65.000 A	70.000 A
Πλαίσιο D8h	100.000 A	100.000 A	42.000 A	30.000 A

Πίνακας 11.8 Μετατροπέας συχνότητας με ασφαλειοδιακόπτη

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας παρέχεται με την επιλογή επαφά μόνο και φέρει εξωτερική ασφάλεια σύμφωνα με το Πίνακα 11.9, το SCCR του μετατροπέα συχνότητας έχει ως εξής:

	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾	690 V IEC ¹⁾
Πλαίσιο D6h	100.000 A	100.000 A	100.000 A	100.000 A
Πλαίσιο D8h (δεν περιλαμβάνει το N315T4)	100.000 A	100.000 A	100.000 A	100.000 A
Πλαίσιο D8h (N315T4 μόνο)	100.000 A	Συμβου- λευτείτε το εργοστάσιο	Μη εφαρμόσιμο	

Πίνακας 11.9 Μετατροπές συχνότητας με επαφά

1) Με ασφάλεια τύπου Bussmann 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.

11.3.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης

Κατά τη σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών συνδέσεων, είναι πολύ σημαντικό η σύσφιξη να εκτελείται στη σωστή ροπή. Πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή ροπή μπορεί να οδηγήσει σε κακή ηλεκτρική σύνδεση. Χρησιμοποιήστε ροπόκλειδο για να διασφαλίσετε τη σωστή ροπή. Χρησιμοποιείτε πάντα ροπόκλειδο για τη σύσφιξη των μπουλονιών.

11

Μέγεθος πλαισίου	Ακροδέκτης	Ροπή	Μέγεθος μπουλονιού
D1h/D3h/D5h/ D6h	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας Διαμοιρασμός φορτίων Αναδημιουργία	19-40 Nm (168-354 in- lbs)	M10
	Γείωση Πέδη	8.5-20.5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
D2h/D4h/D7h/ D8h	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας Αναδημιουργία Διαμοιρασμός φορτίων Γείωση	19-40 Nm (168-354 in- lbs)	M10
	Πέδη	8.5-20.5 Nm (75-181 in-lbs)	M8

Πίνακας 11.10 Ροπή ακροδεκτών

Ευρετήριο

A

AMA.....	72, 77
AMA με T27 συνδεδεμένο.....	57
AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο.....	57
Auto On.....	65, 67

E

EMC.....	32, 70, 89
----------	------------

H

Hand On.....	40
--------------	----

I

IEC 61800-3.....	89
------------------	----

P

PELV.....	31, 57, 88
-----------	------------

R

RS-485.....	34, 60
-------------	--------

A

Αγείωτο τρίγωνο.....	30
Αγωγός.....	14, 70
Ακροδέκτες εισόδου.....	33, 71
Ακροδέκτες σήματος ελέγχου.....	44, 65, 67
Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου.....	38
Ακροδέκτης 53.....	33, 47
Ακροδέκτης 54.....	33
Ακροδέκτης σήματος ελέγχου.....	33, 49
Ανάδραση.....	33, 37, 66, 70, 76
Ανάδραση συστήματος.....	7
Αναλογικές εισοδοί.....	71
Αναλογική αναφορά ταχύτητας.....	58
Αναλογική είσοδος.....	32, 87
Αναλογική έξοδος.....	32, 88
Αναλογικού σήματος.....	71
Αναστροφή.....	59
Αναφορά.....	57, 65, 66, 67
Αναφορά ποτενσιόμετρου.....	64
Αναφορά ταχύτητας.....	59, 65
Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP.....	45
Ανοικτός βρόχος.....	33, 47, 89
Αντιμετώπιση προβλημάτων.....	6, 79

Αντιστάτης πέδης.....	74
Ανύψωση.....	11
Απενεργοποίηση ασφαλούς ροπής.....	34
Απόδοση κάρτας ελέγχου.....	89
Απόδοση κινητήρα (U, V, W).....	86
Απομακρυσμένες εντολές.....	7
Απομακρυσμένη αναφορά.....	66
Απομακρυσμένος προγραμματισμός.....	56
Απομονωμένο δίκτυο ρεύματος.....	30
Απομόνωση θορύβου.....	12, 37, 70
Απώλεια ισχύος.....	84
Απώλεια φάσης.....	71
Αρμονικές.....	8
Αρχείο καταγραφής σφαλμάτων.....	43
Ασυμμετρία τάσης.....	71
Ασφάλειες.....	14, 37, 70, 75, 79
Ασφαλειοδιακόπτες.....	38
Ασφαλειοδιακόπτης.....	70
Ασφαλής ροπή ανενεργή.....	58
Αυτόματη επαναφορά.....	42
Αυτόματη λειτουργία.....	43
Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα.....	65
Αυτόματο.....	44
Αυτόματο On.....	44

B

Βάρος.....	84
Βασικό μενού.....	47
Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας.....	38
Βραχυκύκλωμα.....	73
Βρόγχος γείωσης.....	32

Γ

Γειωμένο τρίγωνο.....	30
Γείωση.....	15, 37, 38, 70
Γείωση, θωρακισμένο καλώδιο σημάτων ελέγχου.....	31
Γείωση, περίβλημα IP20.....	16
Γείωση, περίβλημα IP21/54.....	16
Γρήγορη ρύθμιση.....	38
Γρήγορο μενού.....	43, 47
Γρήγορο Μενού.....	43

Δ

Δεδομένα κινητήρα.....	38, 40, 72, 77
Διάκενο ψύξης.....	37, 70
Διακόπτης απόζευξης.....	38

Διατάξεις υπολειμματικού ρεύματος (RCD).....	15	Επισκόπηση προϊόντος.....	4
Δίκτυο EP.....	8, 9	Επιτάχυνση/Επιβράδυνση.....	63
Δίκτυο παροχής EP.....	7	Επιτρεπόμενη λειτουργία.....	66
Δίκτυο ρεύματος.....	14		
Δοκιμές λειτουργίας.....	6	Η	
Δοκιμή λειτουργίας.....	40	Ηλεκτρική εγκατάσταση.....	12
Δομή μενού.....	44, 50	Ηλεκτρικός θόρυβος.....	15
Δομή μενού παραμέτρων.....	51	ΗΜΣ.....	37
Ε		Θ	
Εγκατάσταση.....	6, 14, 37, 38, 70	Θερμική προστασία.....	9
Είσοδος εναλλασσόμενου ρεύματος.....	30	Θερμίστορ.....	31, 57, 72
Είσοδος EP.....	8	Θερμίστορ κινητήρα.....	61
Είσοδος παλμού.....	87	Θέση ακροδεκτών, D1h.....	17
Εκκίνηση.....	6, 46, 47, 79	Θέση ακροδεκτών, D2h.....	18
Εκκίνηση/Διακοπή.....	63	Θωρακισμένο καλώδιο.....	12, 14, 37, 70
		Θωρακισμένο καλώδιο σημάτων ελέγχου.....	31
Έ		Θωρακισμένο καλώδιο σημάτων ελέγχου, χρήση.....	31
Έλεγχος μηχανικής πέδης.....	63		
Έλεγχος περιστροφής κινητήρα.....	30	Ι	
Έναρξη/Διακοπή Παλμού.....	63	Ιστορικό Σφαλμάτων.....	43
Ένταση ρεύματος εξόδου.....	65, 83, 84, 85, 88	Ισχύς εισόδου.....	8, 9, 12, 15, 37, 68, 70, 79
Ένταση ρεύματος κινητήρα.....	77	Ισχύς κινητήρα.....	14, 43, 77
Ε		Κ	
Εντολή διακοπής.....	66	Καλώδιο γείωσης.....	15, 70
Εντολή εκκίνησης/διακοπής.....	58	Καλώδιο εξισορρόπησης.....	31
Εντολή λειτουργίας.....	40	Καλώδιο κινητήρα.....	14, 16, 30
		Καλώδιο σημάτων ελέγχου.....	31
Έ		Καλώδιο σημάτων ελέγχου, θωρακισμένο.....	31
Έξοδοι ρελέ.....	88	Καλωδίωση ελέγχου.....	37
Έξοδος ρελέ.....	32	Καλωδίωση ελέγχου θερμίστορ.....	31
Έξυπνη Ρύθμιση Εφαρμογής (SAS).....	38	Καλωδίωση κινητήρα.....	12, 14, 37, 70
		Καλωδίωση κυκλώματος ελέγχου.....	12, 14, 15, 70
Ε		Καλωδίωση, ακροδέκτης σημάτων ελέγχου.....	33
Εξωτερικές εντολές.....	8, 67	Κανονική υπερφόρτωση.....	83, 84, 85
Εξωτερική μανδάλωση.....	50	Κάρτα ελέγχου.....	71
Εξωτερική τάση.....	47	Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC.....	89
Εξωτερικοί ελεγκτές.....	7	Κάρτα ελέγχου, έξοδος 24 V DC.....	88
Εξωτερικός συναγερμός.....	59	Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS -485.....	88
Επαγόμενη τάση.....	14	Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB.....	89
Επαναρύθμιση.....	72	Κατάσταση κινητήρα.....	7
Επαναφορά.....	42, 44, 46, 67, 68, 78, 90	Κίνδυνος γείωσης.....	15
Επαναφορά παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	46	Κλειστός βρόχος.....	33
Επιθυμητή τιμή τάσης μέσω ποτενσιόμετρου.....	64	Κύκλωμα ζεύξης συνεχούς ρεύματος.....	71
Επιλογή επικοινωνίας.....	75	Κυματομορφή EP.....	7, 8

Κύριο Μενού.....	43	Πλήκτρα πλοήγησης.....	38, 42, 44, 47, 65
Λ		Πλήκτρα χειρισμού.....	44
Λειτουργία hand.....	40	Πολλαπλοί μετατροπείς συχνότητας.....	14, 16
Λειτουργία αδράνειας.....	67	Ποτενσιόμετρο.....	59
Λειτουργία ακροδέκτη σημάτων ελέγχου.....	33	Προαιρετικός εξοπλισμός.....	7, 38
Λειτουργία κατάστασης.....	65	Προβολή κατάστασης.....	65
Λειτουργία σφάλματος.....	14	Προγραμματισμός.....	6, 38, 40, 42, 43, 45, 50, 56, 71
Λήψη δεδομένων από τον LCP.....	45	Προγραμματισμός ακροδεκτών.....	33
Λίστα ελέγχου πριν από την εγκατάσταση.....	10	Προδιαγραφές.....	6
Μ		Προκαθορισμένες ταχύτητες.....	59
Μέγεθος πλαισίου.....	8	Προστασία.....	90
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου.....	83, 84, 85	Προστασία από μεταβατικά φαινόμενα.....	8
Μέγιστο ρεύμα εισόδου.....	83, 84, 85	Προστασία και δυνατότητες.....	90
Μήκη και διατομές καλωδίων.....	86	Προστασία κινητήρα.....	14, 90
Μηνύματα κατάστασης.....	65	Προστασία υπερφόρτωσης.....	10, 14
Μηνύματα σφαλμάτων.....	71	Ρ	
Μηχανολογική εγκατάσταση.....	10	Ρεύμα RMS.....	8
Ο		Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA).....	15
Ονομαστική τιμή ισχύος.....	8	Ρεύμα εισόδου.....	30
Ονομαστική τιμή ρεύματος.....	10	Ρεύμα εξόδου.....	72
Ό		Ρεύμα κινητήρα.....	8, 43
Όρια θερμοκρασίας.....	37	Ρεύμα πλήρους φορτίου.....	10
Όριο έντασης ρεύματος.....	40	Ροπή ακροδεκτών.....	92
Όριο θερμοκρασίας.....	70	Ρυθμίσεις παραμέτρων.....	49
Όριο ροπής.....	40	Ρύθμιση.....	43
Ο		Σ	
Ορισμοί προειδοποιήσεων.....	70	Σειριακή επικοινωνία.....	7, 31, 32, 34, 44, 65, 66, 67, 68
Ορισμοί συναγερμών.....	70	Σήμα εισόδου.....	33, 47
Π		Σήμα εκκίνησης/διακοπής αναστροφής με αυτοσυγκράτηση.....	58
Παλμική εκκίνηση/διακοπή.....	58	Σήμα ελέγχου.....	47, 65
Παράδειγμα προγραμματισμού ακροδέκτη.....	49	Σήμα εξόδου.....	50
Παραδείγματα εφαρμογών.....	57	Σήματα εισόδου.....	33
Παροχή.....	15	Σημείο ρύθμισης.....	67
Παροχή αέρα.....	11	Συνδέσεις γείωσης.....	37
Πέδηση.....	65	Σύνδεση γείωσης.....	70
Περιβάλλον.....	89	Σύνδεση δικτύου EP.....	30
Περιστροφή κινητήρα.....	43	Σύνδεση ισχύος.....	15
Πλήκτρα λειτουργίας.....	44	Σύνδεση καλωδίωσης ελέγχου.....	31
Πλήκτρα μενού.....	42, 43	Σύνδεση κινητήρα.....	16
Πλήκτρα Μενού.....	43	Σύνδεση με τη γείωση.....	15, 70
		Σύνδεση, καλωδίωση ελέγχου.....	31
		Συνεχές ρεύμα.....	66
		Συνεχές Ρεύμα.....	8

Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας.....	7	Χρόνος επιτάχυνσης.....	40
Συντελεστής ισχύος.....	8, 16, 70	Ψ	
Συντελεστής ισχύος.....	37	Ψηφιακές εισοδοί.....	67
Σύρμα γείωσης.....	37	Ψηφιακή είσοδος.....	32, 49, 67, 72, 87
Σύστημα ελέγχου.....	7	Ψηφιακή έξοδος.....	88
Συχνότητα κινητήρα.....	43	Ψύξη με αγωγούς.....	11
Συχνότητα μεταγωγής.....	67		
Σωλήνας.....	37		
Τ			
Τάση δικτύου ρεύματος.....	43, 44		
Τάση εισόδου.....	38, 68		
Τάση του δικτύου ρεύματος.....	65		
Τάση τροφοδοσίας.....	31, 32, 75, 88		
Ταχύτητα αναφοράς.....	33, 57		
Ταχύτητες κινητήρα.....	38		
Τιμή αναφοράς.....	43, 47		
Τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	40, 47		
Τιμή ρεύματος.....	72		
Τοπική εκκίνηση.....	40		
Τοπική λειτουργία.....	40, 42		
Τοπικός έλεγχος.....	42, 44, 65		
Τοπικός πίνακας ελέγχου.....	42		
Τοποθεσία εγκατάστασης.....	10		
Τοποθέτηση.....	37, 70		
Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος (L1, L2, L3):.....	86		
Τύπος ακροδέκτη σημάτων ελέγχου.....	32		
Τύπος και ονομαστικές τιμές καλωδίωσης.....	15		
Υ			
Υπερένταση.....	67		
Υπέρταση.....	40, 66		
Υποβιβασμός.....	10, 89, 90		
Υψηλή υπερφόρτωση.....	83, 84, 85		
Φ			
Φίλτρο RFI.....	30		
Χ			
Χαρακτηριστικό ελέγχου.....	89		
Χαρακτηριστικό ροπής.....	86		
Χειροκίνητο.....	44		
Χειροκίνητο On.....	44		
Χρόνος γραμμικής μεταβολής ανόδου.....	40		
Χρόνος γραμμικής μεταβολής καθόδου.....	40		
Χρόνος εκφόρτισης.....	9		



.....
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
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

