



Οδηγίες λειτουργίας Μετατροπέας συχνότητας ψύξης VLT[®] FC 103

75-630 kW



Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	4
1.1 Σκοπός του εγχειριδίου	4
1.2 Πρόσθετοι πόροι	4
1.3 Επισκόπηση προϊόντος	4
1.3.1 Εσωτερικές όψεις	5
1.4 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις	5
1.5 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή	6
1.6 Τύποι περιβλήματος και ονομαστικές τιμές ισχύος	7
1.7 Οδηγία απόρριψης	7
2 Ασφάλεια	8
2.1 Εξειδικευμένο προσωπικό	8
2.2 Μέτρα ασφαλείας	8
3 Εγκατάσταση	10
3.1 Πριν την εγκατάσταση	10
3.1.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης	10
3.1.2 Γενικά ζητήματα	10
3.1.3 Εργαλεία που απαιτούνται για την εγκατάσταση	11
3.2 Λίστα ελέγχου πριν από την εγκατάσταση	11
3.3 Μηχανολογική εγκατάσταση	11
3.3.1 Ψύξη	11
3.3.2 Ανύψωση	12
3.3.3 Μηχανολογικές διαστάσεις	13
3.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση	24
3.4.1 Γενικές απαιτήσεις	24
3.4.2 Απαιτήσεις γείωσης	27
3.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)	27
3.4.2.2 Γείωση	27
3.4.3 Είσοδος στυπιοθλίπτη/αγωγού - IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)	28
3.4.4 Σύνδεση κινητήρα	30
3.4.4.1 Θέσεις ακροδεκτών: D1h-D4h	31
3.4.4.2 Θέσεις ακροδεκτών: D5h-D8h	33
3.4.4.3 Θέσεις ακροδεκτών: E1-E2	41
3.4.5 Καλώδιο κινητήρα	46
3.4.6 Έλεγχος περιστροφής κινητήρα	46
3.4.7 Σύνδεση δικτύου παροχής EP	46
3.4.8 Θωράκιση για την προστασία από ηλεκτρικό θόρυβο	47
3.5 Σύνδεση καλωδίωσης ελέγχου	47
3.5.1 Πρόσβαση	47

3.5.2 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου	47
3.5.3 Γείωση θωρακισμένων καλωδίων ελέγχου	48
3.5.4 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου	49
3.5.5 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	49
3.5.6 Ροπή ασφάλειας ανενεργή	50
3.5.7 Λειτουργίες ακροδεκτών σήματος ελέγχου	50
3.6 Σειριακή επικοινωνία	51
3.7 Προαιρετικός εξοπλισμός	51
3.7.1 Θερμαντήρας με προστασία από τη συμπίκνωση	51
3.7.2 Θωράκιση δικτύου ρεύματος	51
4 Εκκίνηση και Λειτουργικός έλεγχος	52
4.1 Πριν από την εκκίνηση	52
4.1.1 Έλεγχος ασφάλειας	52
4.2 Εφαρμογή ισχύος	54
4.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας	54
4.3.1 Οδηγός ρύθμισης	54
4.4 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα	59
4.5 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα	60
4.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	60
4.7 Εκκίνηση συστήματος	61
5 Περιβάλλον χρήστη	62
5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου	62
5.1.1 Διάταξη LCP	62
5.1.2 Ρύθμιση τιμών οθόνης του LCP	64
5.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης	64
5.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης	65
5.1.5 Πλήκτρα χειρισμού	65
5.2 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων	66
5.2.1 Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP	66
5.2.2 Λήψη δεδομένων από τον LCP	66
5.3 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων	66
5.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις	67
5.3.2 Χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση	67
6 Προγραμματισμός	68
6.1 Εισαγωγή	68
6.2 Παράδειγμα προγραμματισμού	68
6.3 Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτών ελέγχου	69
6.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική	70

6.5 Δομή μενού παραμέτρων	71
6.5.1 Δομή βασικού μενού	72
6.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10	76
7 Παραδείγματα εφαρμογής	77
7.1 Εισαγωγή	77
7.2 Παραδείγματα εφαρμογής	77
8 Μηνύματα κατάστασης	82
8.1 Προβολή κατάστασης	82
8.2 Ορισμοί μηνυμάτων κατάστασης	82
9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί	85
9.1 Παρακολούθηση συστήματος	85
9.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	85
9.2.1 Προειδοποιήσεις	85
9.2.2 Συναγερμός/Σφάλμα	85
9.2.3 Μέσω του συναγερμού - κλειδώματος σφάλματος	85
9.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων	85
9.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί	86
9.5 Μηνύματα σφάλματος	88
10 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων	97
10.1 Εκκίνηση και λειτουργία	97
11 Προδιαγραφές	101
11.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ	101
11.2 Γενικά τεχνικά δεδομένα	103
11.3 Πίνακες ασφαλειών	108
11.3.1 Προστασία	108
11.3.2 Επιλογή ασφάλειας	108
11.3.3 Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR)	109
11.3.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	110
Ευρετήριο	111

1 Εισαγωγή

1.1 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 Λειτουργικός έλεγχος* παρέχει λεπτομερείς διαδικασίες για τη θέση σε λειτουργία, το βασικό προγραμματισμό λειτουργίας και τις δοκιμές λειτουργίας. Τα υπόλοιπα κεφάλαια παρέχουν συμπληρωματικές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τη διεπαφή χρήστη, τον αναλυτικό προγραμματισμό, παραδείγματα εφαρμογών, οδηγίες αντιμετώπισης σφαλμάτων κατά την εκκίνηση, και προδιαγραφές.

1.2 Πρόσθετοι πόροι

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

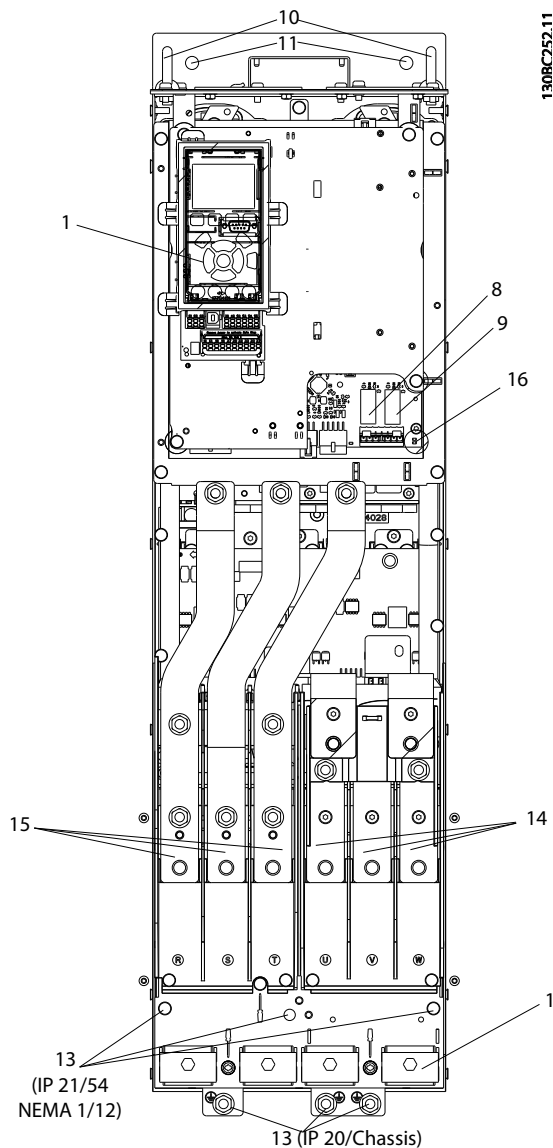
- Ο VLT® Ρυθμιστής στροφών ψύξης FCR 103 FCR 103 Οδηγός προγραμματισμού παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των παραμέτρων, καθώς και πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογών.
- Ο Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών VLT® Ρυθμιστής στροφών ψύξης FCR 103 FCR 103 παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά 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 καταχωρίσεις.
- 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 προμηθευτή της Danfoss ή επισκεφθείτε τον ιστότοπο της Danfoss στη διεύθυνση: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm, για λήψεις ή πρόσθετες πληροφορίες.

1.3 Επισκόπηση προϊόντος

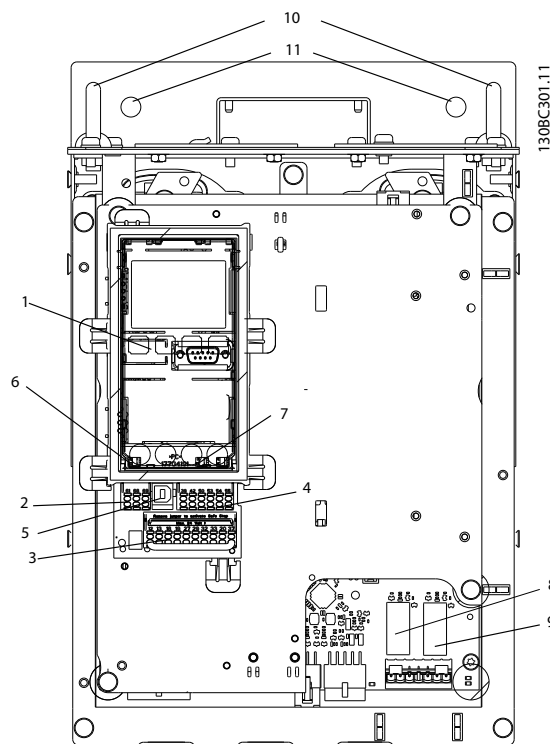
Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ένας ηλεκτρονικός ελεγκτής κινητήρα που μετατρέπει το ΣΕ σε έξοδο ΕΡ μεταβλητής κυματομορφής. Η συχνότητα και η τάση της εξόδου ρυθμίζονται, ώστε να ελέγχεται η ταχύτητα ή η ροπή του κινητήρα. Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να μεταβάλλει την ταχύτητα του κινητήρα σε απάντηση 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.

1.3.1 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	14 Ακροδέκτες εξόδου κινητήρα σειριακού διαύλου 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7 Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	15 Ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8 Ρελέ 1 (01, 02, 03)	16 TB5 (IP21/54 μόνο). Μπλοκ ακροδεκτών για το θερμαντήρα χωρίς συμύκνωση

Πίνακας 1.1

1.4 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις



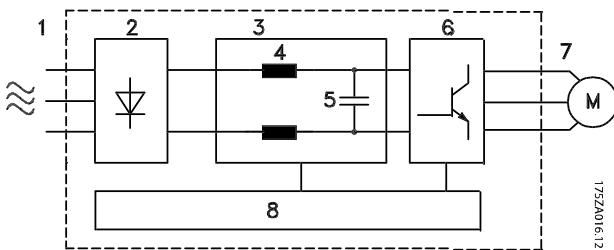
Διατίθενται περαιτέρω εγκρίσεις και πιστοποιήσεις. Επικοινωνήστε με το συνεργάτη Danfoss της περιοχής σας.

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*.

Για τη συμμόρφωση με την Ευρωπαϊκή Συμφωνία για τη Διεθνή μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων μέσω εσωτερικών πλωτών οδών (ADN), ανατρέξτε στην ενότητα *Εγκατάσταση με συμμόρφωση ADN στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών του συγκεκριμένου προϊόντος*.

1.5 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή

Το *Εικόνα 1.3* είναι ένα συνοπτικό διάγραμμα των εσωτερικών εξαρτημάτων του μετατροπέα συχνότητας. Ανατρέξτε στο *Πίνακα 1.2* για τις λειτουργίες τους.



Εικόνα 1.3 Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας

Εμβαδό v	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	Δίαυλος ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> Το ενδιάμεσο κύκλωμα του διαύλου ΣΡ χρησιμοποιεί το συνεχές ρεύμα (ΣΡ)

Εμβαδό v	Τίτλος	Λειτουργίες
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
6	Αντιστροφέας	<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
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 1.2 Υπόμνημα για το *Εικόνα 1.3*

1.6 Τύποι περιβλήματος και ονομαστικές τιμές ισχύος


Κανονική ή υπερφόρτωση [kW]	55	75	90	110	132	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630
400 V				D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	E1/E2	E1/E2	E1/E2			
525 V	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	E1/E2	E1/E2	E1/E2	E1/E2		
690 V		D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h			E1/E2	E1/E2	E1/E2	E1/E2

Πίνακας 1.3 Μετατροπές συχνότητας ονομαστικής kW

Κανονική υπερφόρτωση [hp]	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550/600	600	650
460 V				D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h		D2h/D4h/D7h/D8h	E1/E2	E1/E2	E1/E2	
575 V	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D1h/D3h/D5h/D6h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	D2h/D4h/D7h/D8h	E1/E2	E1/E2		E1/E2	E1/E2

Πίνακας 1.4 Μετατροπές συχνότητας ονομαστικής HP

1.7 Οδηγία απόρριψης



Μην απορρίπτετε εξοπλισμό που περιέχει ηλεκτρικά μέρη μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.
Η αποκομιδή του πρέπει να γίνεται ξεχωριστά σύμφωνα με την τοπική και ισχύουσα νομοθεσία.

2 Ασφάλεια

Στο παρόντα οδηγό χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα:

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

▲ΠΡΟΣΟΧΗ

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

2.1 Εξειδικευμένο προσωπικό

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

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

2.2 Μέτρα ασφαλείας

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ

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

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

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ

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

Προς αποφυγή της ακούσιας εκκίνησης του κινητήρα:

- Αποσυνδέστε το μετατροπέα συχνότητας από την τροφοδοσία.
- Πατήστε [Off/Reset] στο LCP, προτού προγραμματίσετε τις παραμέτρους.
- Ο μετατροπέας συχνότητας, ο κινητήρας και τυχόν χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός πρέπει να είναι σε πλήρη σύνδεση και συναρμολόγηση, όταν ο μετατροπέας συχνότητας συνδέεται στο δίκτυο EP ή την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ

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

- Διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.
- Ο μετατροπέας συχνότητας, ο κινητήρας και τυχόν χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός πρέπει να είναι σε πλήρη σύνδεση και συναρμολόγηση, όταν ο μετατροπέας συχνότητας συνδέεται στο δίκτυο EP, την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή το διαμοιρασμό φορτίου.
- Περιμένετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης ή επισκευαστικής εργασίας. Η διάρκεια του χρόνου αναμονής ορίζεται στην ενότητα Πίνακας 2.1.

Τάση [V]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής (λεπτά)	
	20	40
380-480	110-315 kW	355-450 kW
525-690	55-400 kW	450-630 kW

Ενδέχεται να υπάρχει υψηλή τάση ακόμη και όταν οι λυχνίες προειδοποίησης LED είναι σβηστές.

Πίνακας 2.1 Χρόνος εκφόρτισης

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ**

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

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

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

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

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

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΑΚΟΥΣΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ****ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ**

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

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

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ**

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

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

3 Εγκατάσταση

3.1 Πριν την εγκατάσταση

3.1.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σχεδιάστε την τοποθεσία εγκατάστασης του μετατροπέα συχνότητας προτού ξεκινήσετε την εγκατάσταση. 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
380-690	Για υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2000 μ., επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με την PELV.

Πίνακας 3.1 Εγκατάσταση σε μεγάλα υψόμετρα

3.1.2 Γενικά ζητήματα

Πρόσβαση καλωδίων

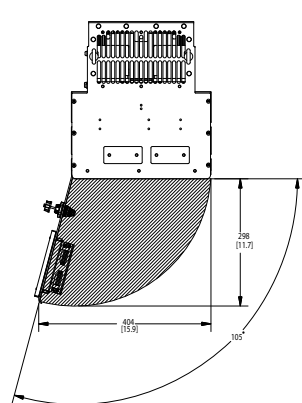
Διασφαλίστε ότι υπάρχει κατάλληλη πρόσβαση για τα καλώδια συμπεριλαμβανομένης της περίσσειας για τις καμπές. Δεδομένου ότι το περίβλημα IP00/IP20 είναι ανοικτό στο κάτω μέρος, τα καλώδια πρέπει να στερεωθούν στο πίσω πλαίσιο του περιβλήματος όπου βρίσκεται τοποθετημένος ο μετατροπέας συχνότητας, π.χ. χρησιμοποιώντας σφιγκτήρες καλωδίων.

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

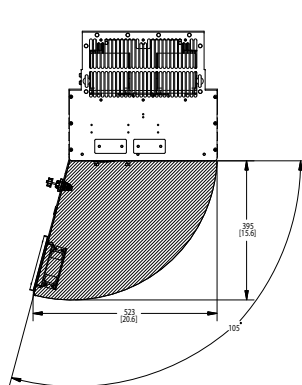
Όλα τα δεματικά/πέδιλα καλωδίωσης πρέπει να τοποθετούνται εντός του πλάτους του ζυγού τερματισμού.

Κενός χώρος

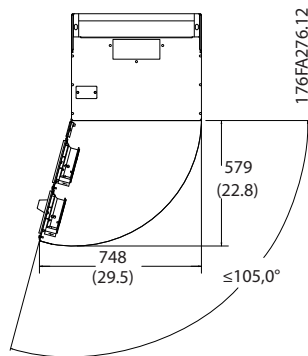
Διασφαλίστε επαρκή κενό χώρο επάνω και κάτω από το μετατροπέα συχνότητας για τη διέλευση αέρα και την πρόσβαση στα καλώδια. Επιπλέον πρέπει να προβλεφθεί χώρος μπροστά από τη μονάδα, ώστε να επιτρέπεται το άνοιγμα της θύρας του πλαισίου, ανατρέξτε στα Εικόνα 3.1 έως Εικόνα 3.3.



Εικόνα 3.1 Μπροστινό διάκενο περιβλημάτων κατηγορίας IP21/IP54 των τύπων D1h, D5h, και D6h



Εικόνα 3.2 Μπροστινό διάκενο περιβλημάτων κατηγορίας IP21/IP54 των τύπων D2h, D7h, και D8h



Εικόνα 3.3 Μπροστινό διάκενο περιβλημάτων κατηγορίας IP21/IP54 τύπου E1

3.1.3 Εργαλεία που απαιτούνται για την εγκατάσταση

- Τρυπήστε με δράπανο 10 ή 12 mm
- Μετροταινία
- Κλειδί με αντίστοιχα μετρικά καρυδάκια (7-17 mm)
- Επεκτάσεις κλειδιού
- Πόντα λαμαρίνας για αγωγούς ή σφιγκτήρες καλωδίων σε μονάδες IP21/Nema 1 και IP54
- Ράβδος ανύψωσης για την ανύψωση της μονάδας (μέγ. \varnothing ράβδου ή σωλήνα 5 mm (1 ίντσα), με ελάχιστη δυνατότητα ανύψωσης 400 kg (880 lbs).
- Γερανός ή άλλος ανυψωτικός εξοπλισμός για την τοποθέτηση του μετατροπέα συχνότητας στη θέση του.
- Απαιτείται εργαλείο Torx T50 για την τοποθέτηση του E1 στα περιβλήματα τύπου IP21 και IP54.

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.
- Προτού αφαιρέσετε τη συσκευασία του μετατροπέα συχνότητας, τοποθετήστε τον όσο το δυνατό πλησιέστερα στην τελική τοποθεσία εγκατάστασης.
- Συγκρίνετε τον αριθμό μοντέλου στην πινακίδα στοιχείων με αυτόν της παραγγελίας, για να βεβαιωθείτε ότι έχετε στα χέρια σας το σωστό εξοπλισμό
- Διασφαλίστε ότι καθένα από τα ακόλουθα έχει την ίδια ονομαστική τάση:

- Δίκτυο ρεύματος (ισχύς)
- Μετατροπέας συχνότητας
- Κινητήρας
- Διασφαλίστε ότι η ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι ίση 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, ώστε να διασφαλίζεται η 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

- Εξασφαλίστε διάκενο αερισμού ψύξης 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 1000 μέτρα (3300 πόδια) πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Για αναλυτικές πληροφορίες, συμβουλευτείτε τον *Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών VLT® Ρυθμιστής στροφών ψύξης FCR 103 FCR 103*.

Οι μετατροπείς συχνότητας υψηλής ισχύος χρησιμοποιούν σχεδιασμό ψύξης οπίσθιου καναλιού που αφαιρεί τον αέρα ψύξης της ψύκτρας. Περίπου 90% της θερμότητας αποβάλλεται από το οπίσθιο 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. Απαιτείται διάκενο ψύξης 225 mm επάνω από το μετατροπέα συχνότητας.

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:

- AMA
- Διατήρηση DC
- 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

Τύπος περιβλήματος	Ανεμιστήρας πόρτας/επάνω ανεμιστήρας	Ανεμιστήρας ψύκτρας
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /ώρα (60 CFM)	420 m ³ /ώρα (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /ώρα (120 CFM)	840 m ³ /ώρα (500 CFM)
E1 P450T7, P500T7	340 m ³ /ώρα (200 CFM)	1105 m ³ /ώρα (650 CFM)
E1 P355-P450T4, P560-P630T7	340 m ³ /ώρα (200 CFM)	1445 m ³ /ώρα (850 CFM)
E2 P450T7, P500T7	255 m ³ /ώρα (150 CFM)	1105 m ³ /ώρα (650 CFM)
E2 P355-P450T4, P560-P630T7	255 m ³ /ώρα (150 CFM)	1445 m ³ /ώρα (850 CFM)

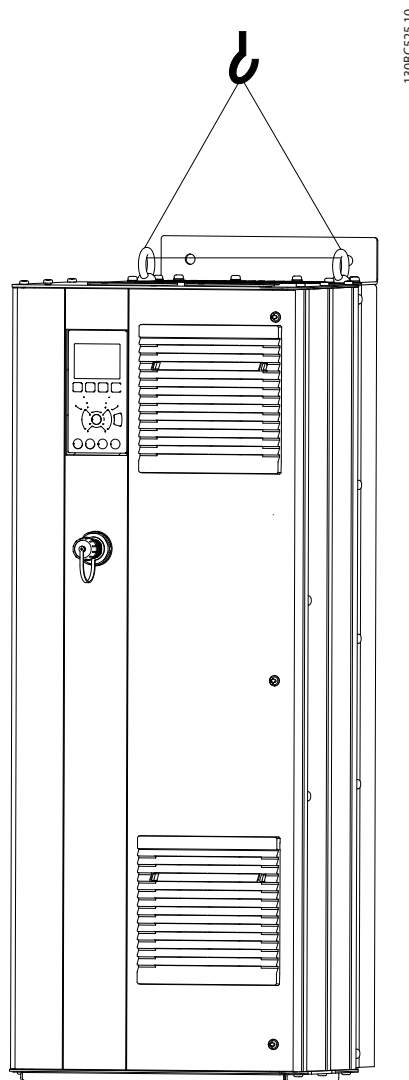
Πίνακας 3.2 Παροχή αέρα

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 3.4 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης

3.3.3 Μηχανολογικές διαστάσεις

Τύπος περιβλήματος		D1h	D2h	D3h	D4h
		110-160 kW (380-480 V) 75-160 kW (525-690 V)	200-315 kW (380-480 V) 200-400 kW (525-690 V)	110-160 kW (380-480 V) 75-160 kW (525-690 V)	200-315 kW (380-480 V) 200-400 kW (525-690 V)
IP		21/54	21/54	20	20
NEMA		Τύπος 1/12	Τύπος 1/12	Πλαίσιο	Πλαίσιο
Διαστάσεις αποστολής [χλστ.]	Ύψος	587	587	587	587
	Πλάτος	997	1170	997	1170
	Βάθος	460	535	460	535
Διαστάσεις μετατροπέα συχνότητας [χλστ.]	Ύψος	901	1107	909	1122
	Πλάτος	325	420	250	350
	Βάθος	378	378	375	375
Μέγ. βάρος (κ.)		98	164	98	164

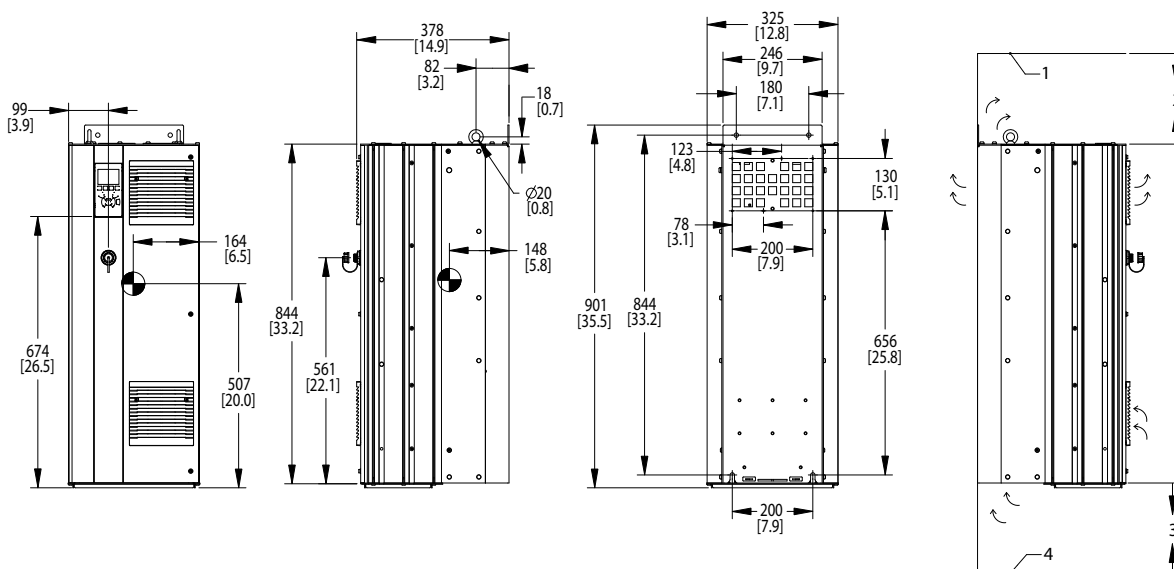
Πίνακας 3.3 Μηχανολογικές διαστάσεις, τύποι περιβλήματος D1h-D4h

Τύπος περιβλήματος		D5h	D6h	D7h	D8h	E1	E2
		110-160 kW (380-480 V) 75-160 kW (525-690 V)	110-160 kW (380-480 V) 75-160 kW (525-690 V)	200-315 kW (380-480 V) 200-400 kW (525-690 V)	200-315 kW (380-480 V) 200-400 kW (525-690 V)	355-450 kW (380-480 V) 450-630 kW (525-690 V)	355-450 kW (380-480 V) 450-630 kW (525-690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54	21, 54	00
NEMA		Τύπος 1/12	Τύπος 1/12	Τύπος 1/12	Τύπος 1/12	Τύπος 12	Πλαίσιο
Διαστάσεις αποστολής [χλστ.]	Ύψος	660	660	660	660	840	831
	Πλάτος	1820	1820	2470	2470	2197	1705
	Βάθος	510	510	590	590	736	736
Διαστάσεις μετατροπέα συχνότητας [χλστ.]	Ύψος	1324	1663	1978	2284	2000	1547
	Πλάτος	325	325	420	420	600	585
	Βάθος	381	381	386	406	494	498
Μέγ. βάρος (κ.)		116	129	200	225	313	277

Πίνακας 3.4 Μηχανολογικές διαστάσεις, τύποι περιβλήματος D5h-D8h, E1-E2

Όλες οι διαστάσεις είναι σε χιλ. [ίντσες].

3



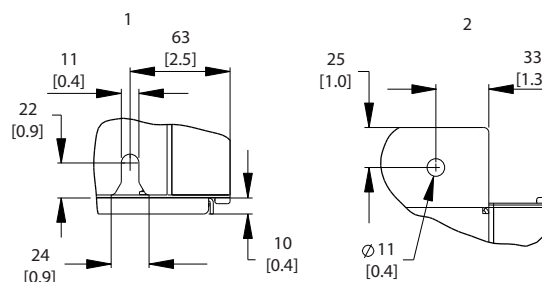
130BC515.11

1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
3	Ελάχιστο διάκενο εισόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
4	Δάπεδο

Εικόνα 3.5 Μηχανολογικές διαστάσεις, D1h

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

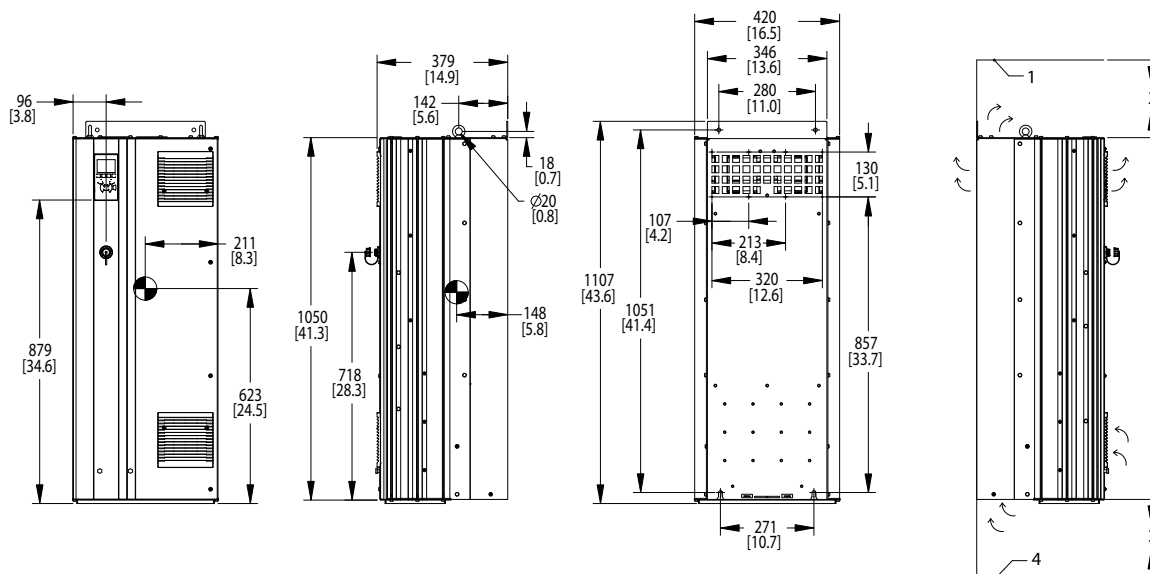
Σε περίπτωση χρήσης kit για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



130BD514.10

1	Λεπτομέρεια κάτω θυρίδας στερέωσης
2	Λεπτομέρεια επάνω οπής στερέωσης

Εικόνα 3.6 Λεπτομερείς διαστάσεις, D1h



130BC516.11

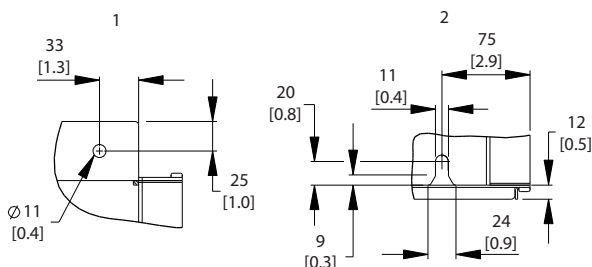
3

1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
3	Ελάχιστο διάκενο εισόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
4	Δάπεδο

Εικόνα 3.7 Μηχανολογικές διαστάσεις, D2h

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης κιτ για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.

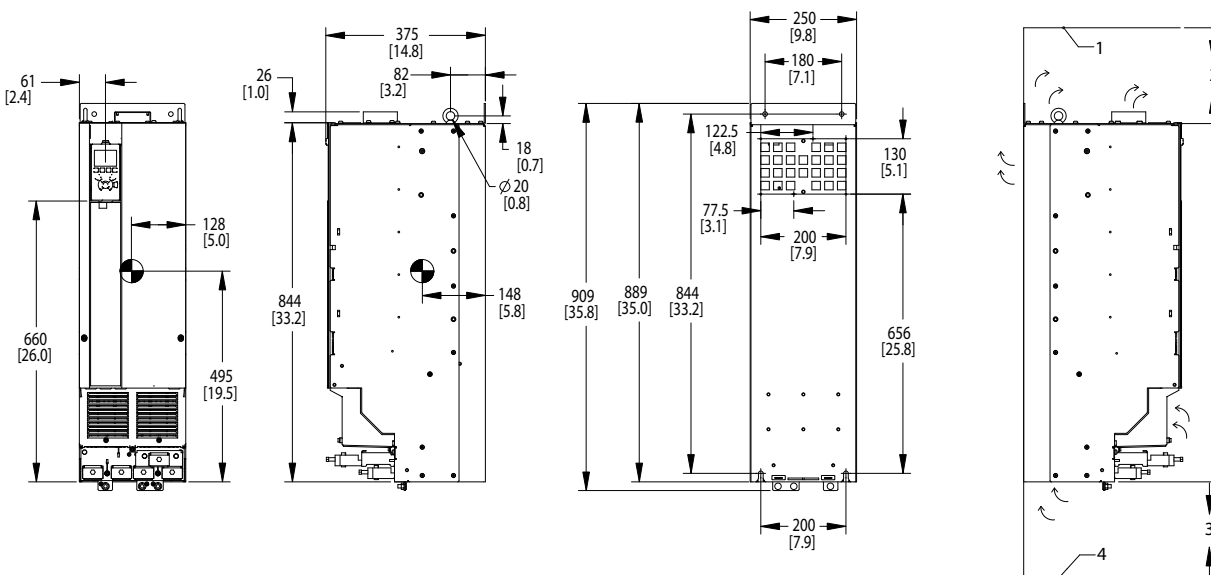


130BD515.10

1	Λεπτομέρεια επάνω οπής στερέωσης
2	Λεπτομέρεια κάτω θυρίδας στερέωσης

Εικόνα 3.8 Λεπτομερείς διαστάσεις, D2h

3

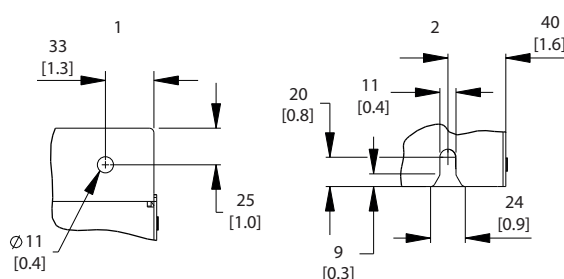


1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
3	Ελάχιστο διάκενο εισόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
4	Δάπεδο

Εικόνα 3.9 Μηχανολογικές διαστάσεις, D3h

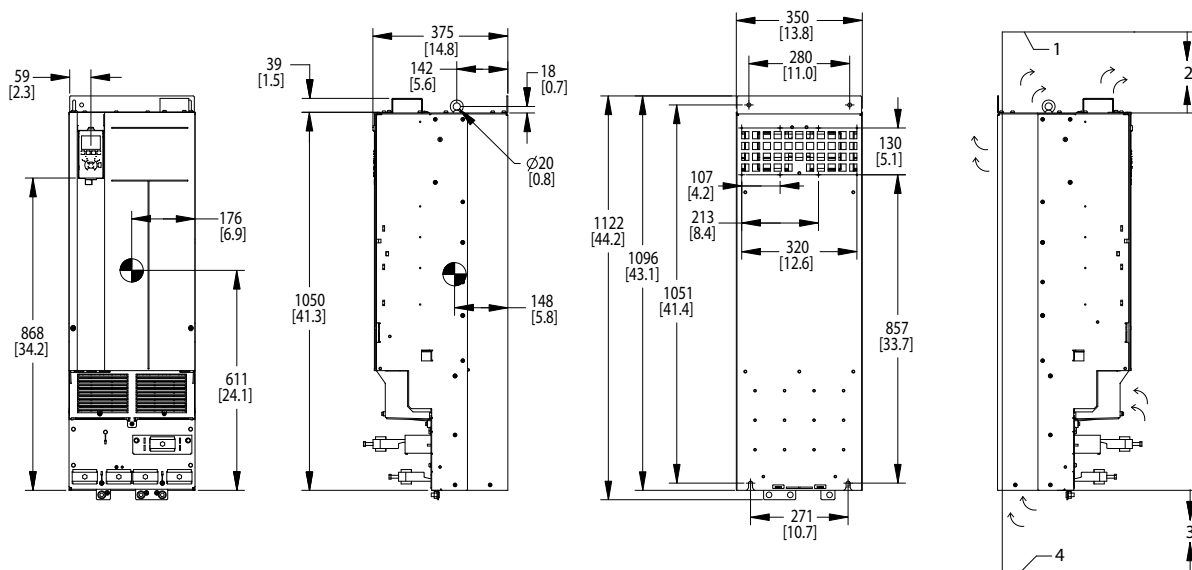
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης κιτ για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



1	Λεπτομέρεια επάνω οπής στερέωσης
2	Λεπτομέρεια κάτω θυρίδας στερέωσης

Εικόνα 3.10 Λεπτομερείς διαστάσεις, D3h



130BC518.11

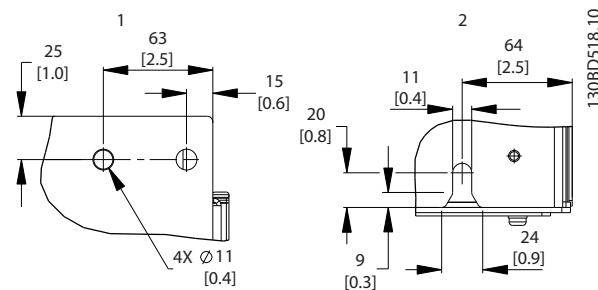
3

1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
3	Ελάχιστο διάκενο εισόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
4	Δάπεδο

Εικόνα 3.11 Μηχανολογικές διαστάσεις, D4h

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

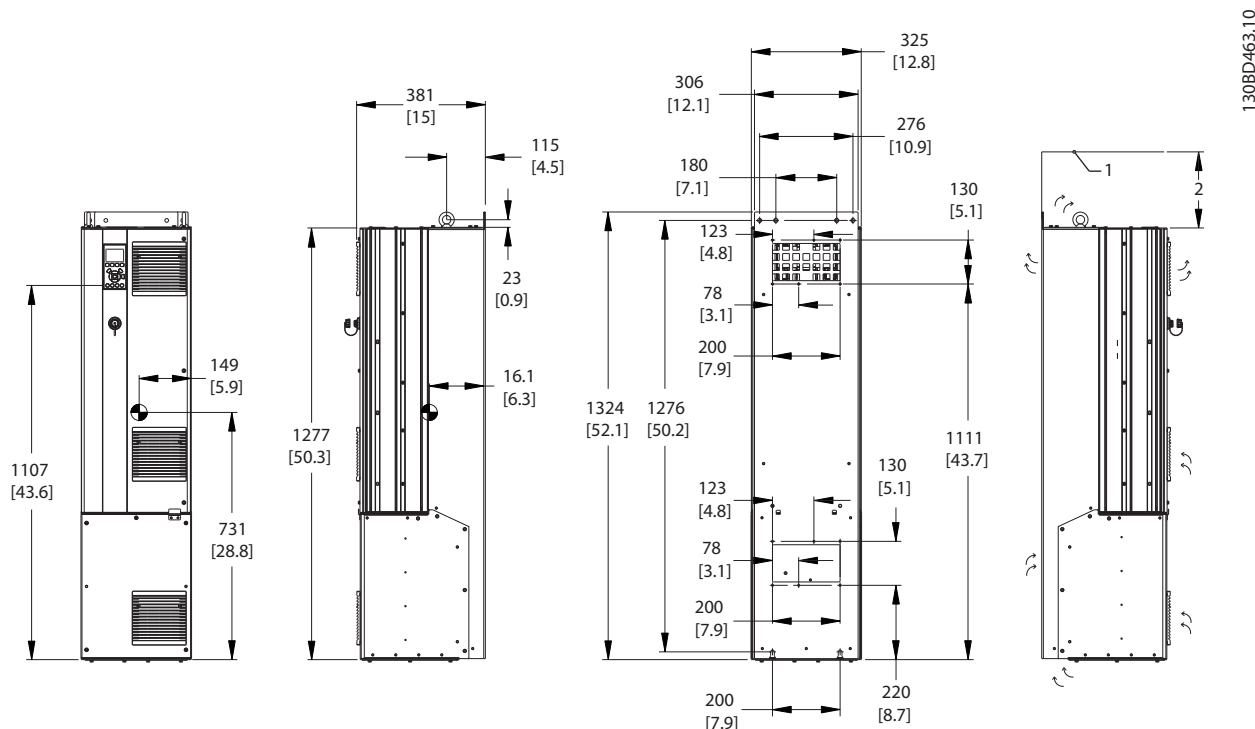
Σε περίπτωση χρήσης κιτ για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



130BD518.10

1	Λεπτομέρεια επάνω οπής στερέωσης
2	Λεπτομέρεια κάτω θυρίδας στερέωσης

Εικόνα 3.12 Λεπτομερείς διαστάσεις, D4h

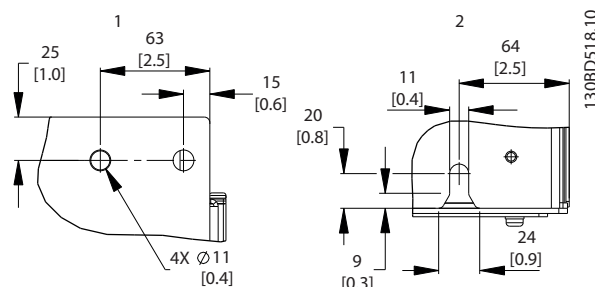


1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]

Εικόνα 3.13 Μηχανολογικές διαστάσεις, D5h

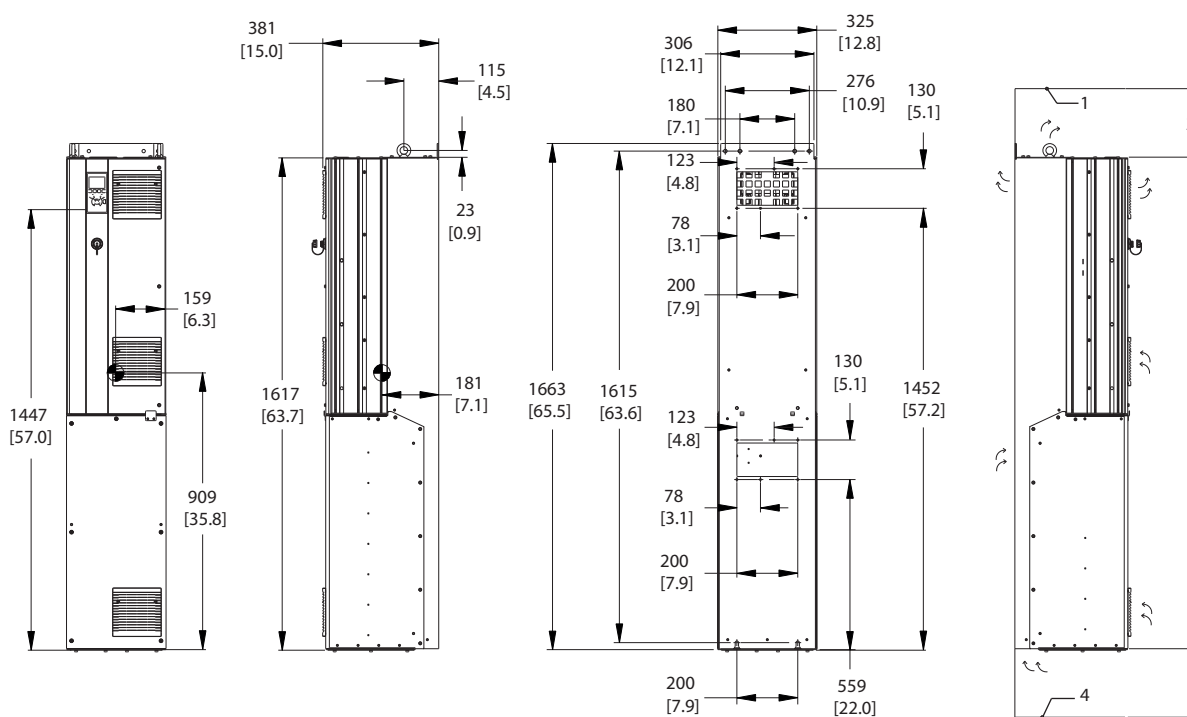
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης κιτ για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



1	Λεπτομέρεια επάνω οπής στερέωσης
2	Λεπτομέρεια κάτω θυρίδας στερέωσης

Εικόνα 3.14 Λεπτομερείς διαστάσεις, D5h

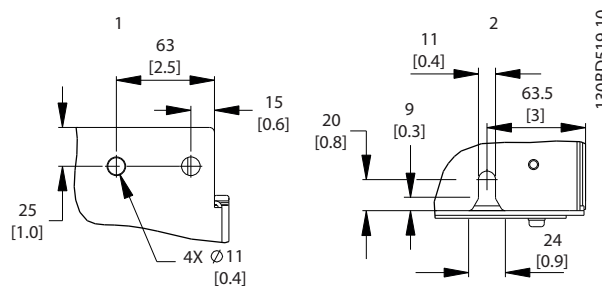


1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
3	Ελάχιστο διάκενο εισόδου αέρα 225 mm [8,9 in]
4	Δάπεδο

Εικόνα 3.15 Μηχανολογικές διαστάσεις, D6h

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

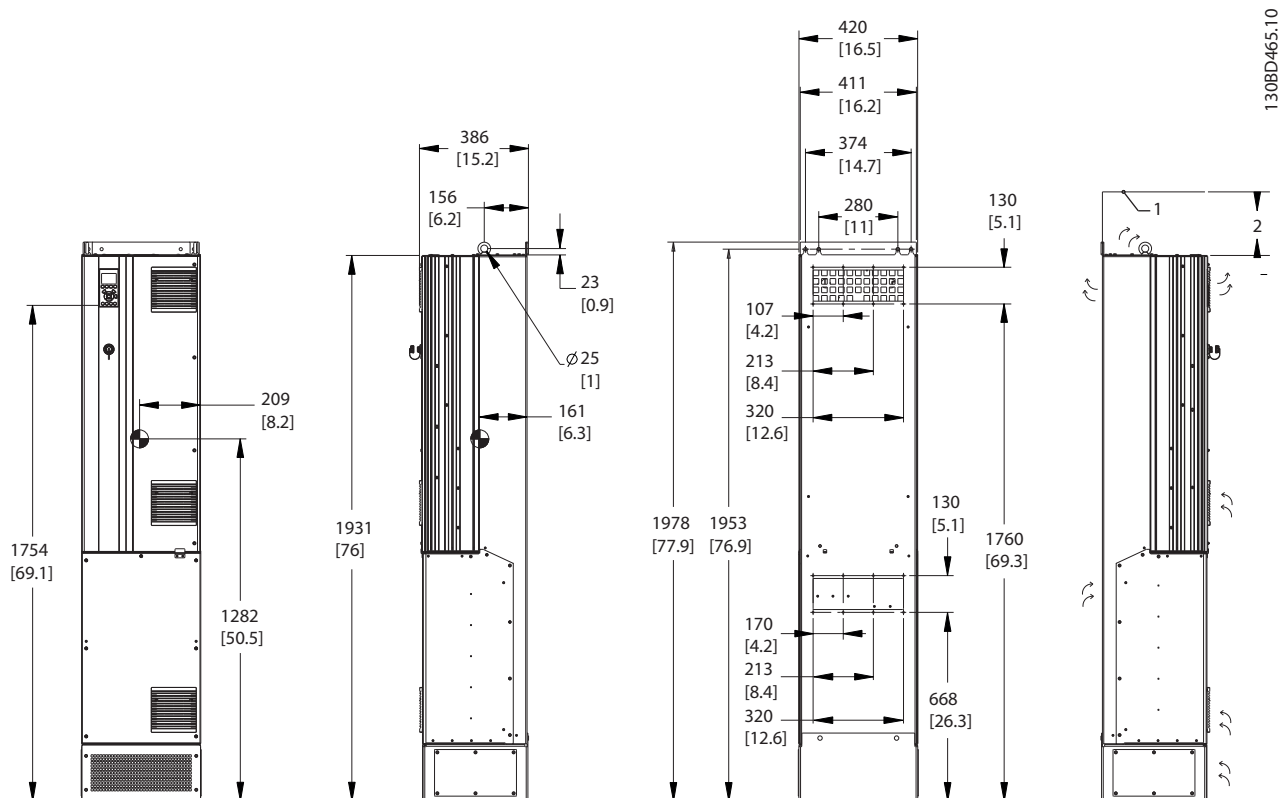
Σε περίπτωση χρήσης κιτ για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



1	Λεπτομέρεια επάνω οπής στερέωσης
2	Λεπτομέρεια κάτω θυρίδας στερέωσης

Εικόνα 3.16 Λεπτομέρειες διαστάσεις, D6h

3



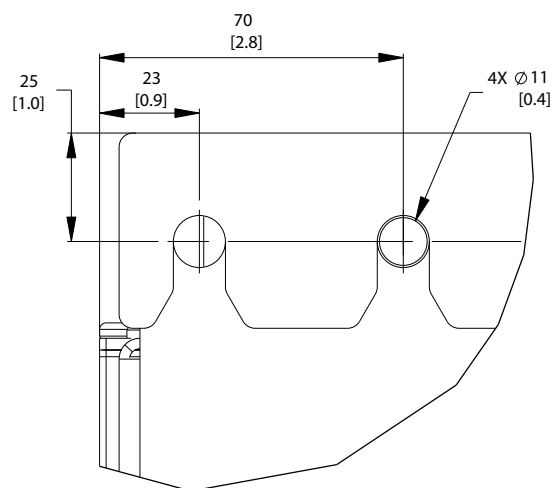
1308D465.10

1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]

Εικόνα 3.17 Μηχανολογικές διαστάσεις, D7h

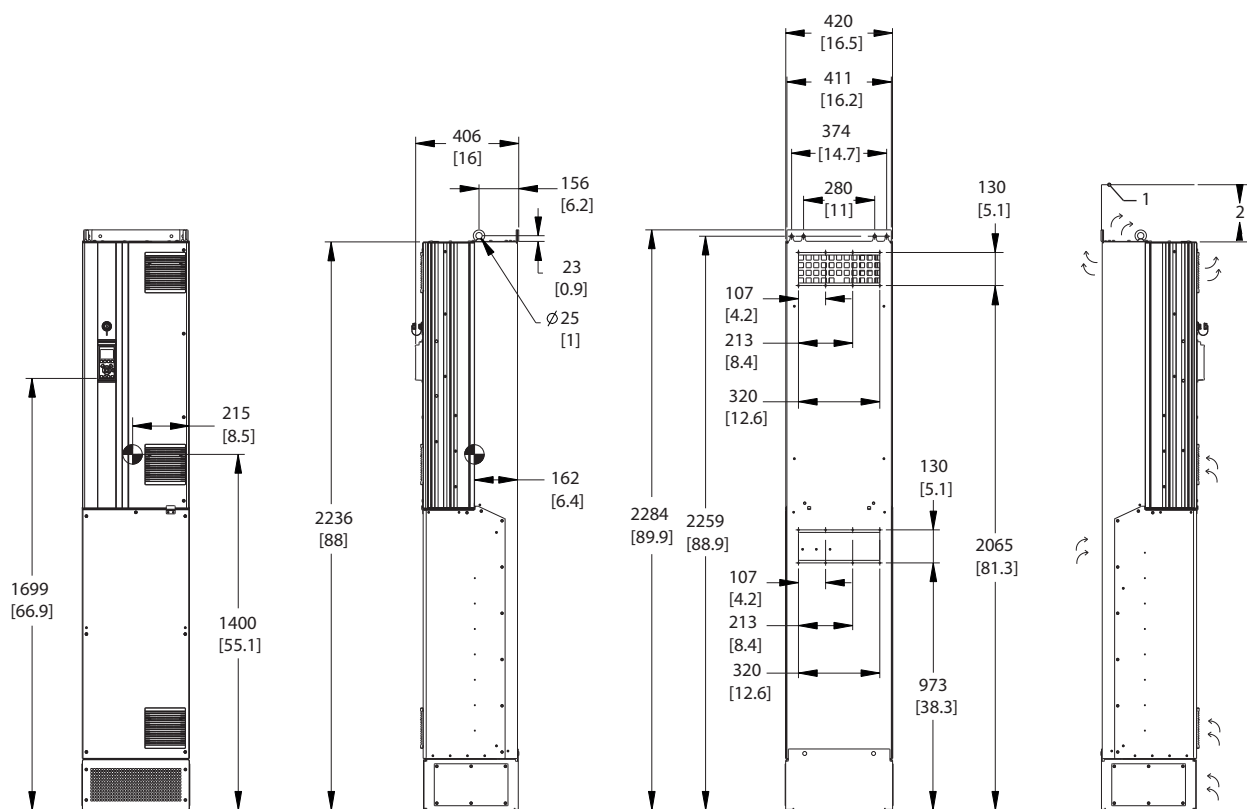
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης κιτ για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



1308D520.10

Εικόνα 3.18 Λεπτομέρεια διαστάσεων επάνω οπής στερέωσης, D7h

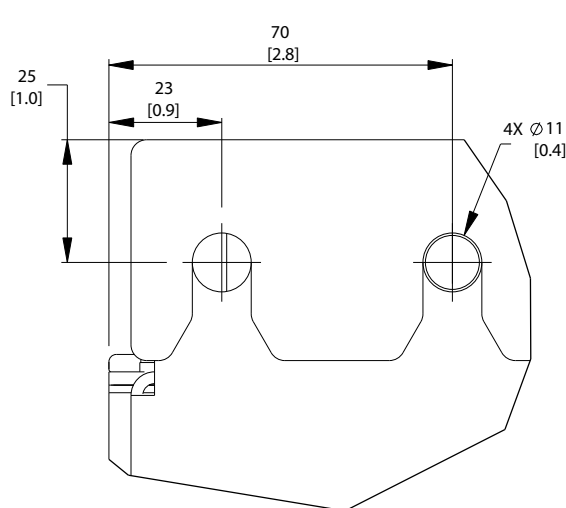


1	Οροφή
2	Ελάχιστο διάκενο εξόδου αέρα 225 mm [8,9 in]

Εικόνα 3.19 Μηχανολογικές διαστάσεις, D8h

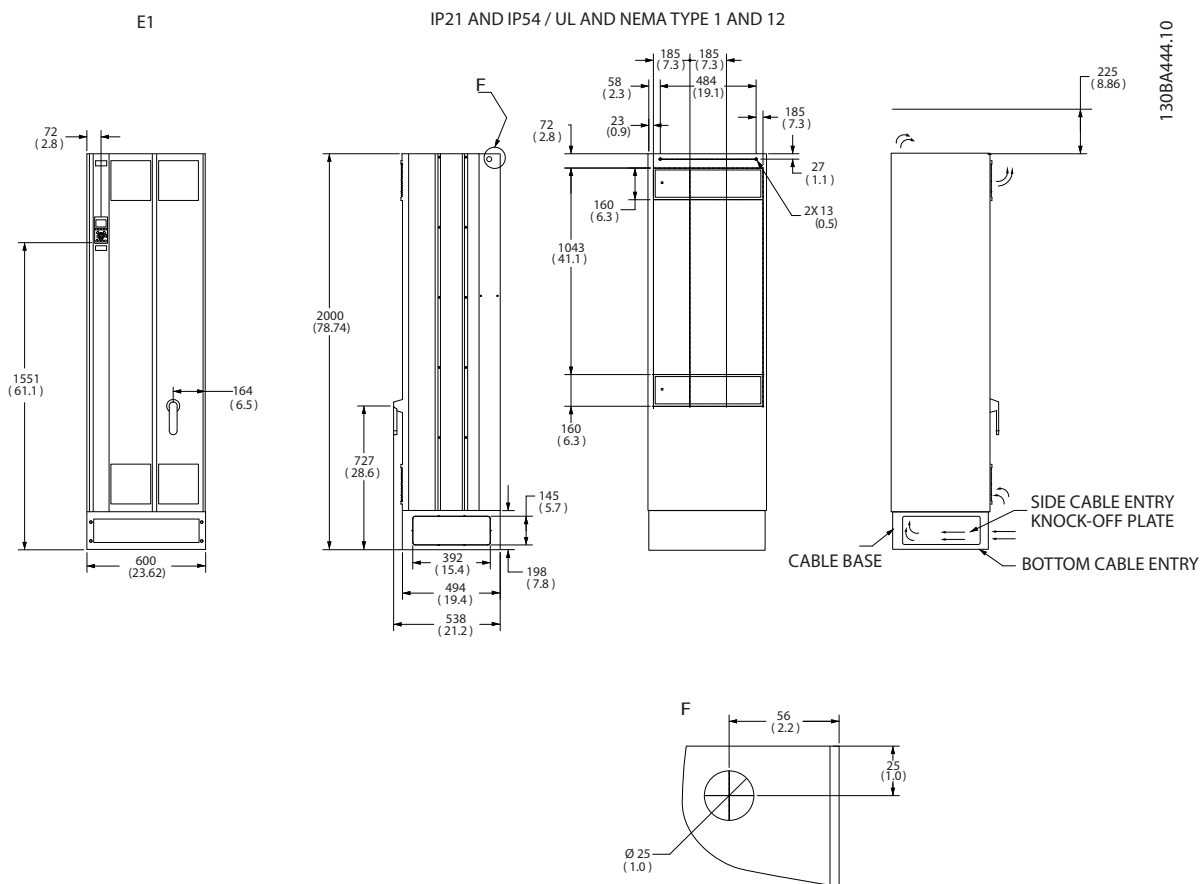
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης kit για τη διευθέτηση της θερμότητας από την ψύκτρα στον εξωτερικό αεραγωγό, στο πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, η απαραίτητη απόσταση από την οροφή είναι 100 mm.



Εικόνα 3.20 Λεπτομέρεια διαστάσεων επάνω οπής στερέωσης, D8h

3



F	Λεπτομέρεια κρίκου ανύψωσης
---	-----------------------------

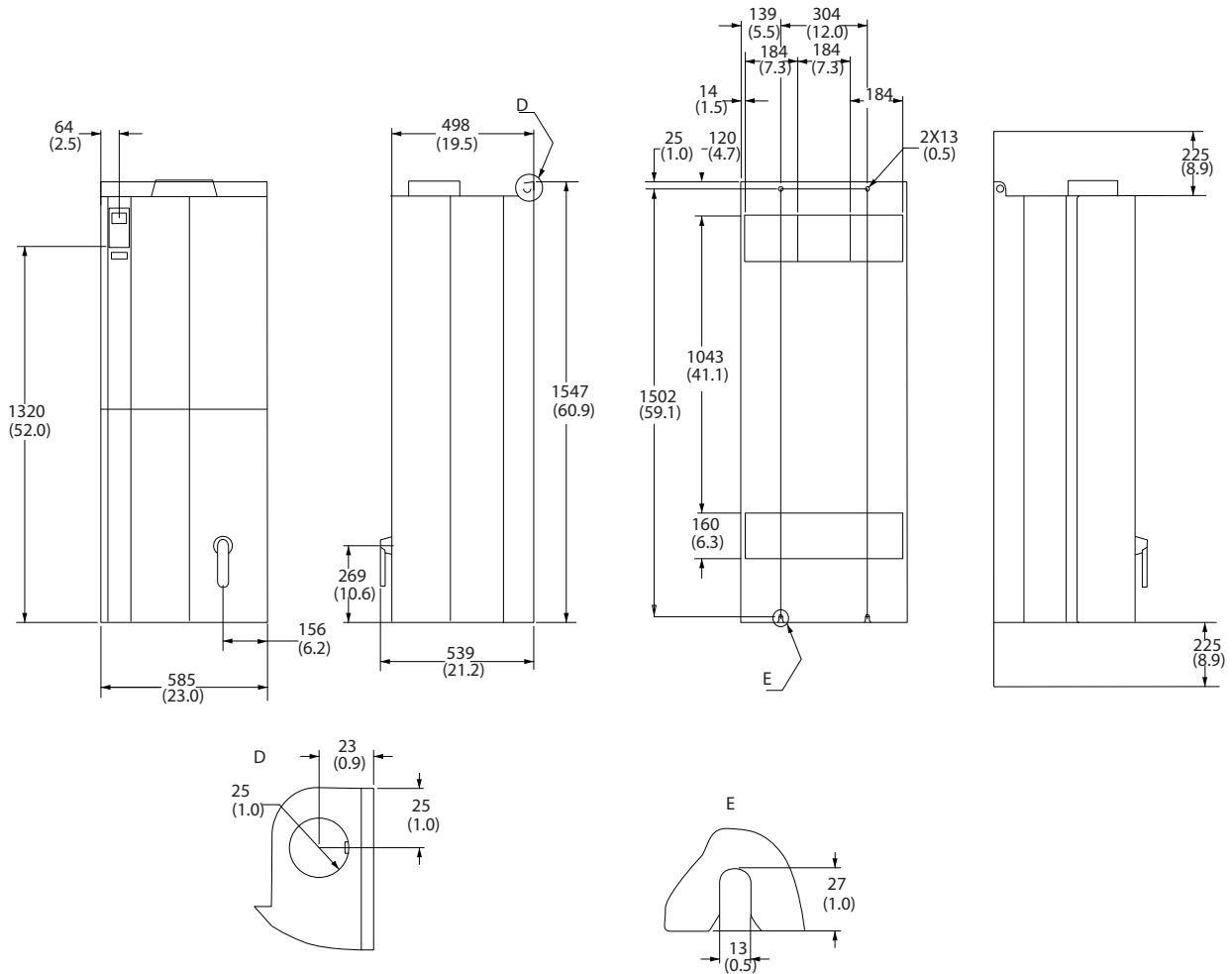
Εικόνα 3.21 Μηχανολογικές διαστάσεις, E1

E2

IP00 / CHASSIS

130BA445.10

3



D	Λεπτομέρεια κρίκου ανύψωσης
E	Πίσω θυρίδες στερέωσης

Εικόνα 3.22 Μηχανολογικές διαστάσεις, E2

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 της παροχής δικτύου EP στους ακροδέκτες εισόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Σύνδεση της καλωδίωσης ελέγχου και σειριακών επικοινωνιών.
- Μετά την εφαρμογή ισχύος, έλεγχος ισχύος εισόδου και ισχύος κινητήρα, προγραμματισμός ακροδεκτών ελέγχου για τις προοριζόμενες λειτουργίες.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

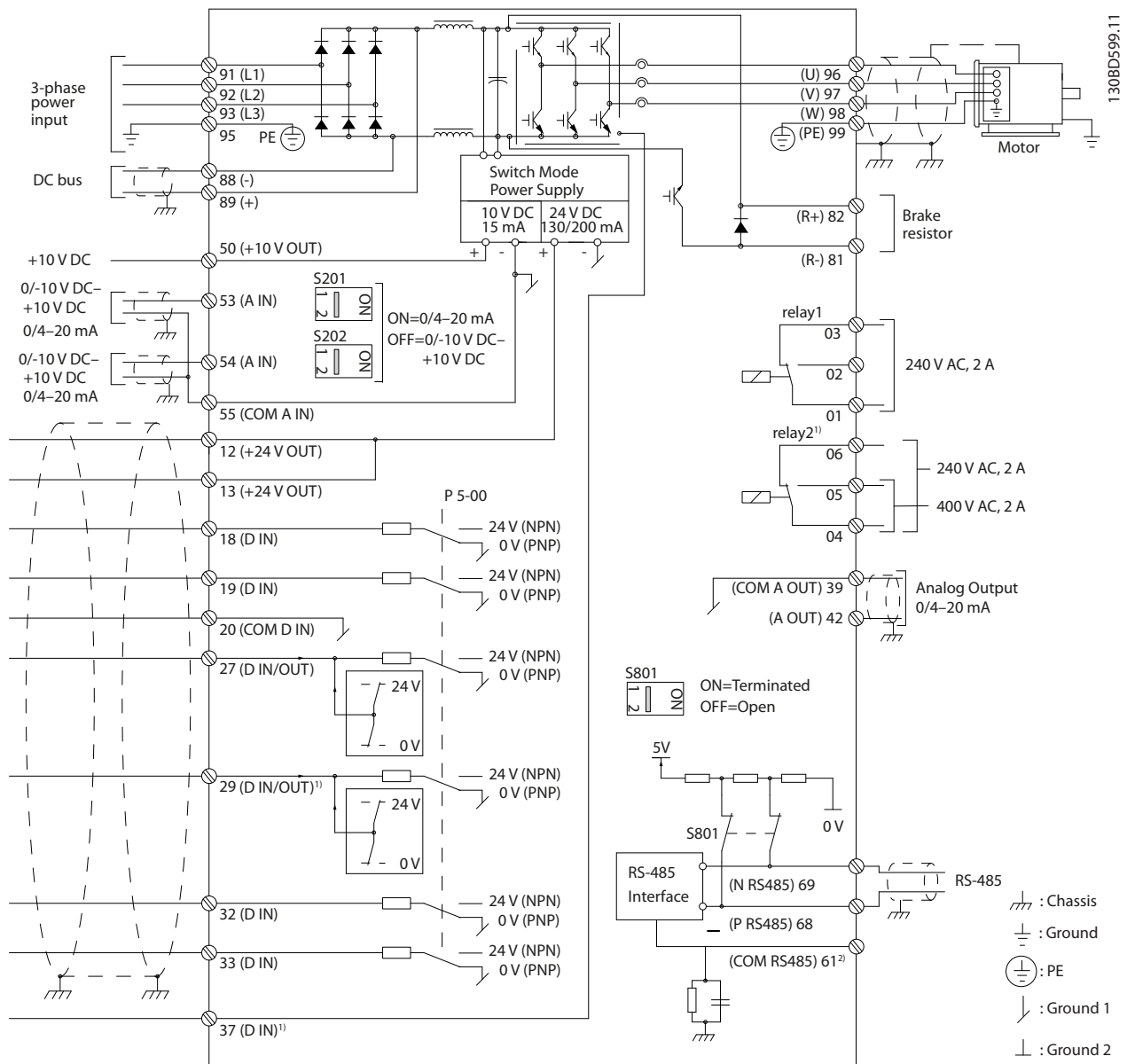
Οι περιστρεφόμενοι άξονες και ο ηλεκτρικός εξοπλισμός μπορεί να είναι επικίνδυνα. Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σε συμμόρφωση προς τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς.

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

Εκτελέστε την ισχύ εισόδου, την καλωδίωση κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου σε 3 ξεχωριστούς μεταλλικούς σωλήνες ή ξεχωριστό θωρακισμένο καλώδιο, για περιορισμό του θορύβου της υψηλής συχνότητας. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκύψει χαμηλότερη απόδοση του μετατροπέα συχνότητας και του σχετικού εξοπλισμού.



Εικόνα 3.23 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 VLT®.

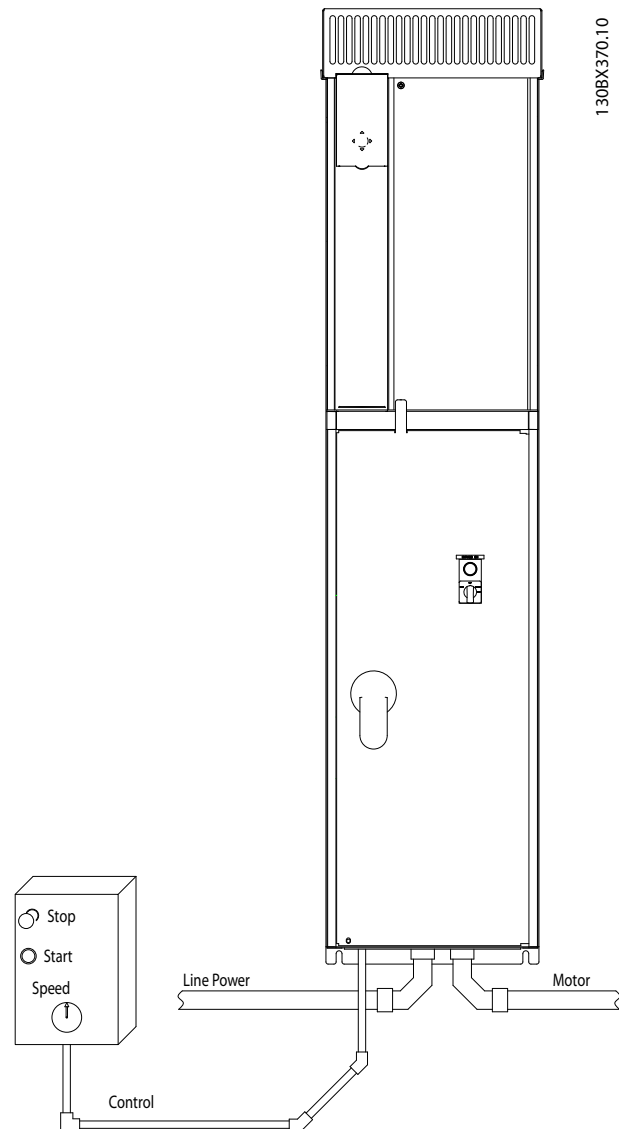
**Μην συνδέετε τη θωράκιση καλωδίου.

Για λόγους ασφάλειας, διασφαλίστε τη συμμόρφωση με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

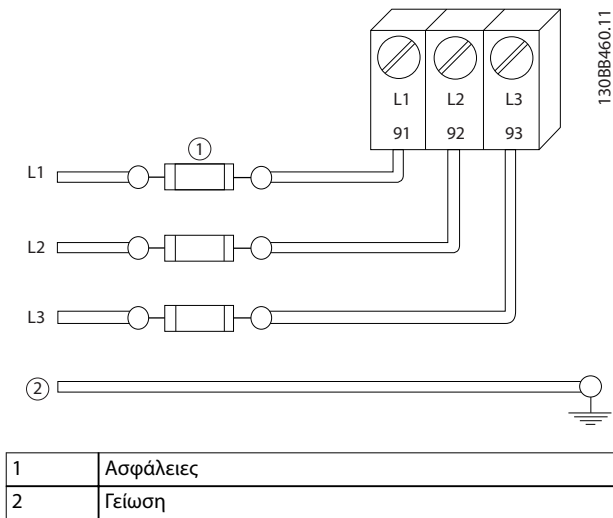
- Ο εξοπλισμός ηλεκτρονικών ελέγχων συνδέεται με επικίνδυνα καλώδια τάσης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία κατά τη σύνδεση της μονάδας με την τροφοδοσία ισχύος.
- Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα από πολλαπλούς μετατροπείς συχνότητας χωριστά. Η επαγόμενη τάση από τα 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 3.24*. 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 3.25*. 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 3.24 Παράδειγμα ορθής ηλεκτρικής εγκατάστασης με χρήση σωλήνα



Εικόνα 3.25 Ασφάλειες μετατροπέα συχνότητας

Τύπος και βαθμονόμηση 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 την εκτέλεση όλων των συνδέσεων ισχύος με ένα βαθμονομημένο τουλάχιστον για 75 °C χάλκινο σύρμα.

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).
- Η ισχύς εισόδου, η ισχύς κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου απαιτούν κατάλληλη καλωδίωση γείωσης.
- Χρησιμοποιήστε τους σφικτήρες που παρέχονται με τον εξοπλισμό, για κατάλληλες συνδέσεις γείωσης.
- Μην συνδέετε έναν μετατροπέα συχνότητας με έναν άλλο αλυσιδωτά.
- Τηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης όσο το δυνατό πιο κοντές.
- Χρησιμοποιήστε καλώδιο 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 συνιστώσα 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:

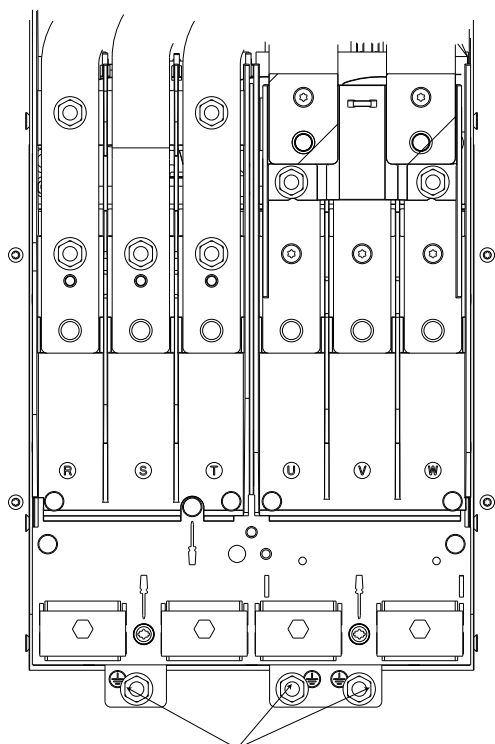
- Σύρμα γείωσης τουλάχιστον 10 mm².
- 2 ξεχωριστά σύρματα γείωσης που να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς διαστάσεων

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

3.4.2.2 Γείωση

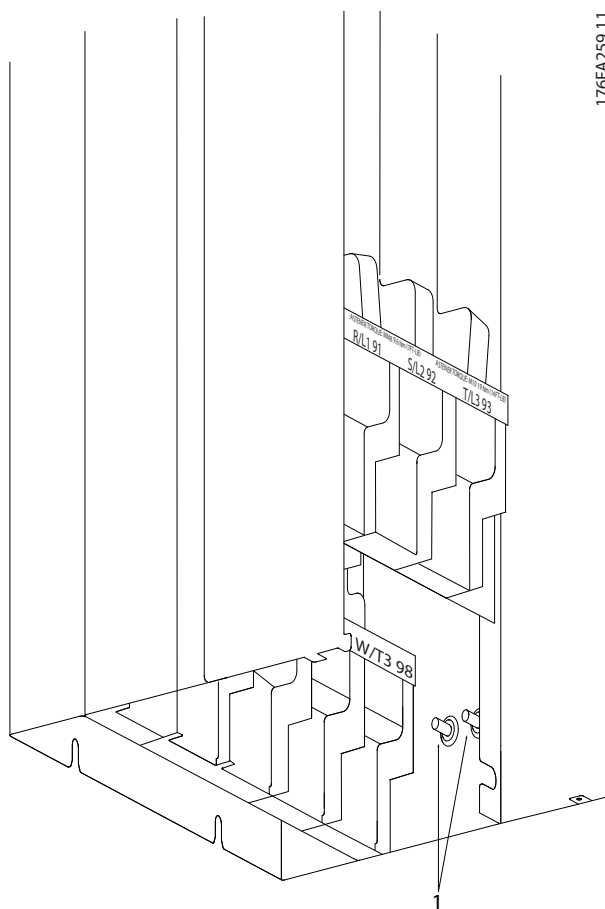
Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να γειωθεί χρησιμοποιώντας σωλήνα ή θωρακισμένο καλώδιο. Για τη γείωση των συνδέσεων ισχύος, χρησιμοποιήστε τα ειδικά σημεία γείωσης που παρουσιάζονται στο Εικόνα 3.26 έως Εικόνα 3.28.

3



130BC303.10

Εικόνα 3.26 Σημεία γείωσης για περιβλήματα IP20 (Πλαίσιο)



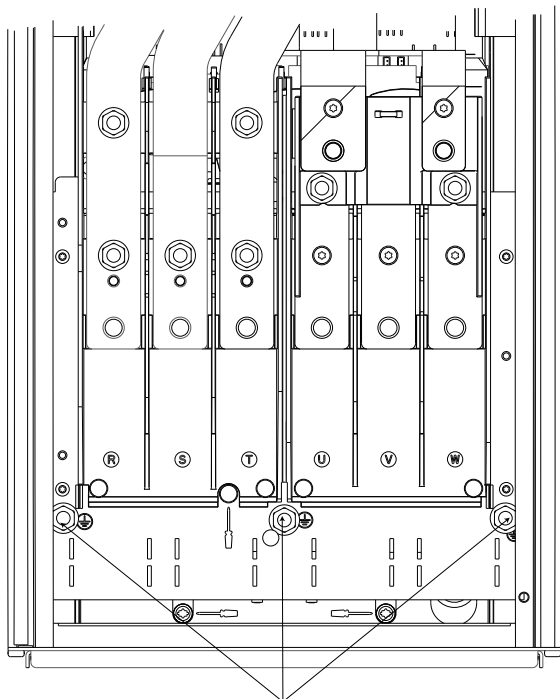
176FA259.11

1	Ακροδέκτες γείωσης
---	--------------------

Εικόνα 3.28 Θέση ακροδεκτών γείωσης IP00, τύπος περιβλήματος E

3.4.3 Είσοδος στυπιοθλίπτη/αγωγού - IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)

Τα καλώδια συνδέονται μέσω τις πλάκας σφικτήρα από το κάτω μέρος. Αφαιρέστε την πλάκα και σχεδιάστε τη θέση εισόδου των σφικτήρων ή των αγωγών. Τα Εικόνα 3.29 έως Εικόνα 3.33 παρουσιάζουν τα σημεία εισόδου των καλωδίων όπως φαίνονται από το κάτω μέρος διαφόρων μετατροπέων συχνότητας.

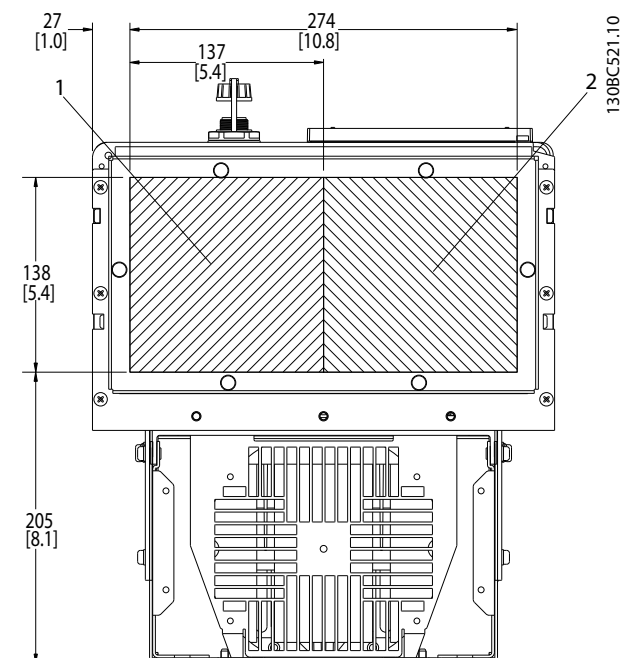


130BC303.10

Εικόνα 3.27 Γείωση για περιβλήματα IP21/54.

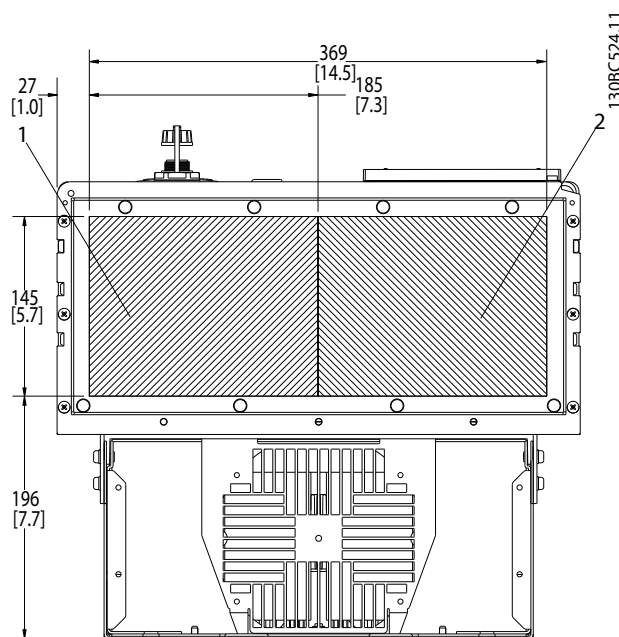
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τοποθετήστε την πλάκα σφικτήρα στο μετατροπέα συχνότητας για να διασφαλίσετε τον προδιαγραφόμενο βαθμό προστασίας.



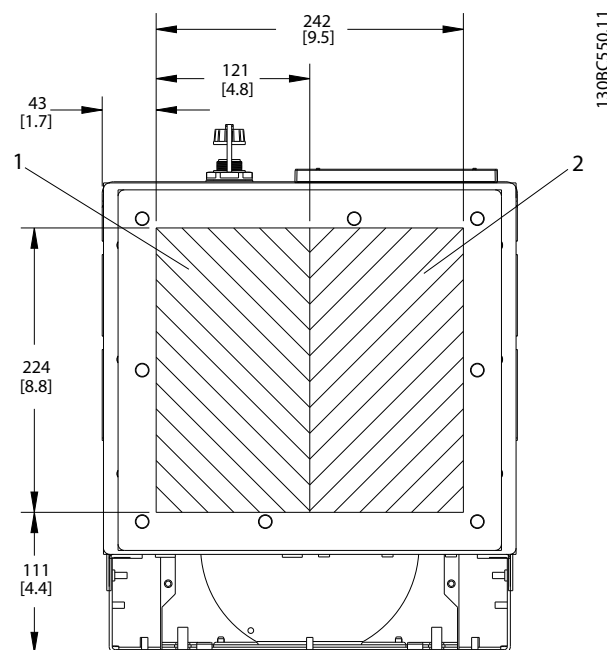
1	Πλευρά δικτύου ρεύματος
2	Πλευρά κινητήρα

Εικόνα 3.29 D1h, κάτοψη



1	Πλευρά δικτύου ρεύματος
2	Πλευρά κινητήρα

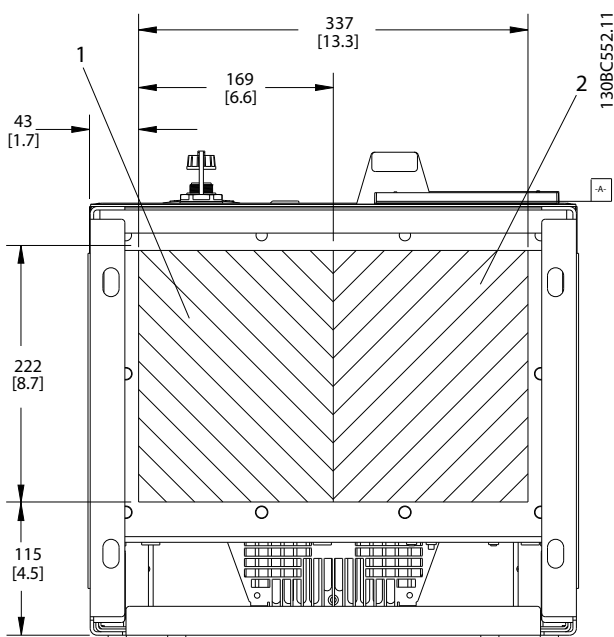
Εικόνα 3.30 D2h, κάτοψη



1	Πλευρά δικτύου ρεύματος
2	Πλευρά κινητήρα

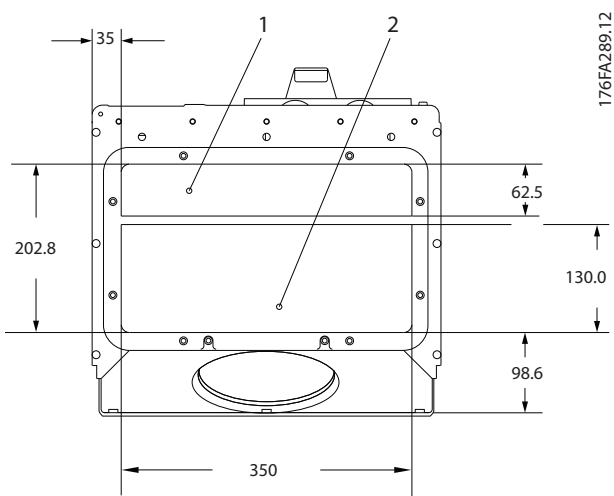
Εικόνα 3.31 D5h & D6h, κάτοψη

3



1	Πλευρά δικτύου ρεύματος
2	Πλευρά κινητήρα

Εικόνα 3.32 D7h & D8h, κάτοψη



1	Πλευρά δικτύου ρεύματος
2	Πλευρά κινητήρα

Εικόνα 3.33 E1, κάτοψη

3.4.4 Σύνδεση κινητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

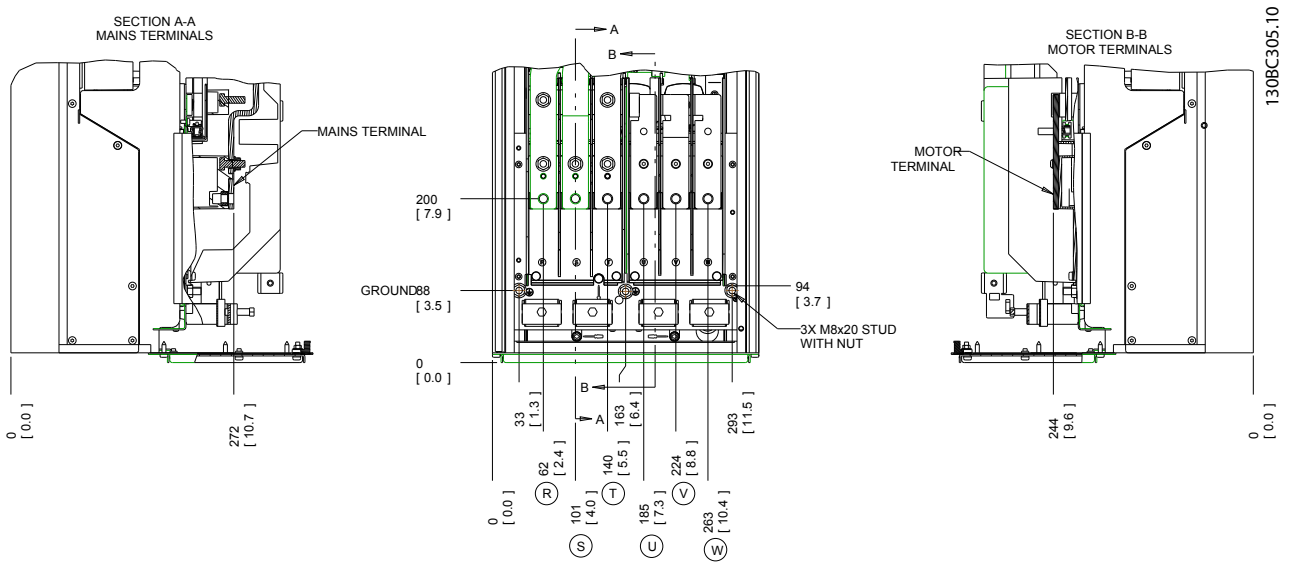
Η προκαλούμενη τάση από τα καλώδια κινητήρα εξόδου που εκτελούνται μαζί μπορούν να φορτίσουν τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας.

- Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα από πολλαπλούς μετατροπείς συχνότητας χωριστά.

Η αποτυχία ξεχωριστής τοποθέτησης των καλωδίων κινητήρα εξόδου μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

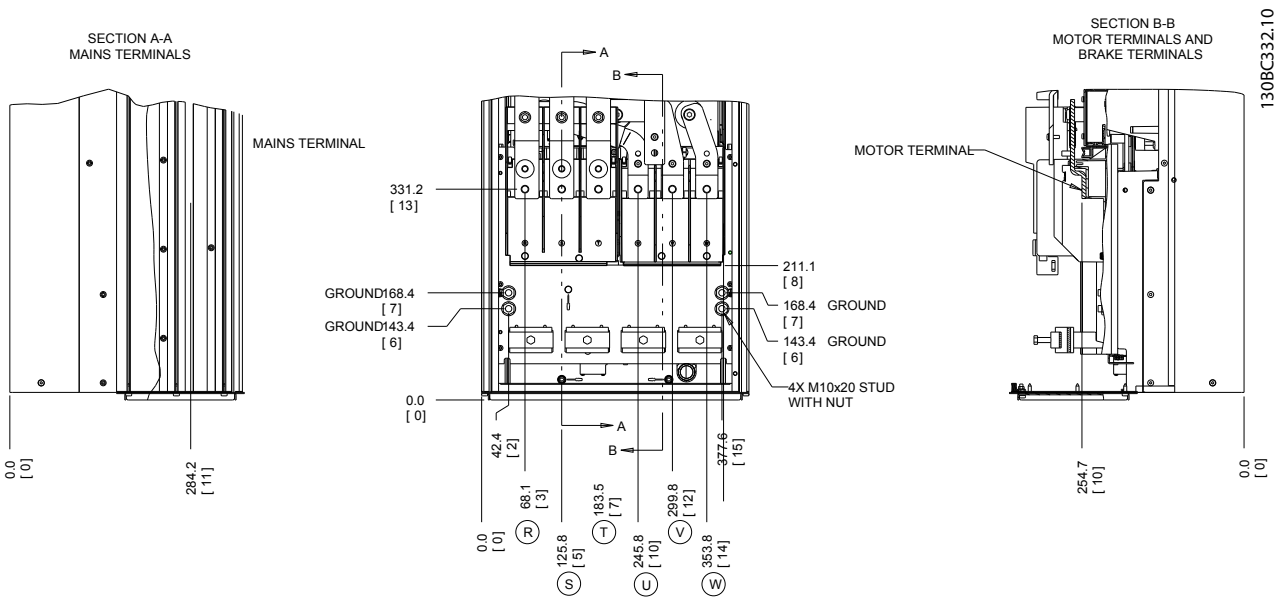
- Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 11.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ.
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων.
- Παρέχονται πλάκες σύσφιξης στη βάση του IP21/54 και υψηλότερες μονάδες (NEMA1/12).
- Μην εγκαθιστάτε 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.

3.4.4.1 Θέσεις ακροδεκτών: D1h-D4h

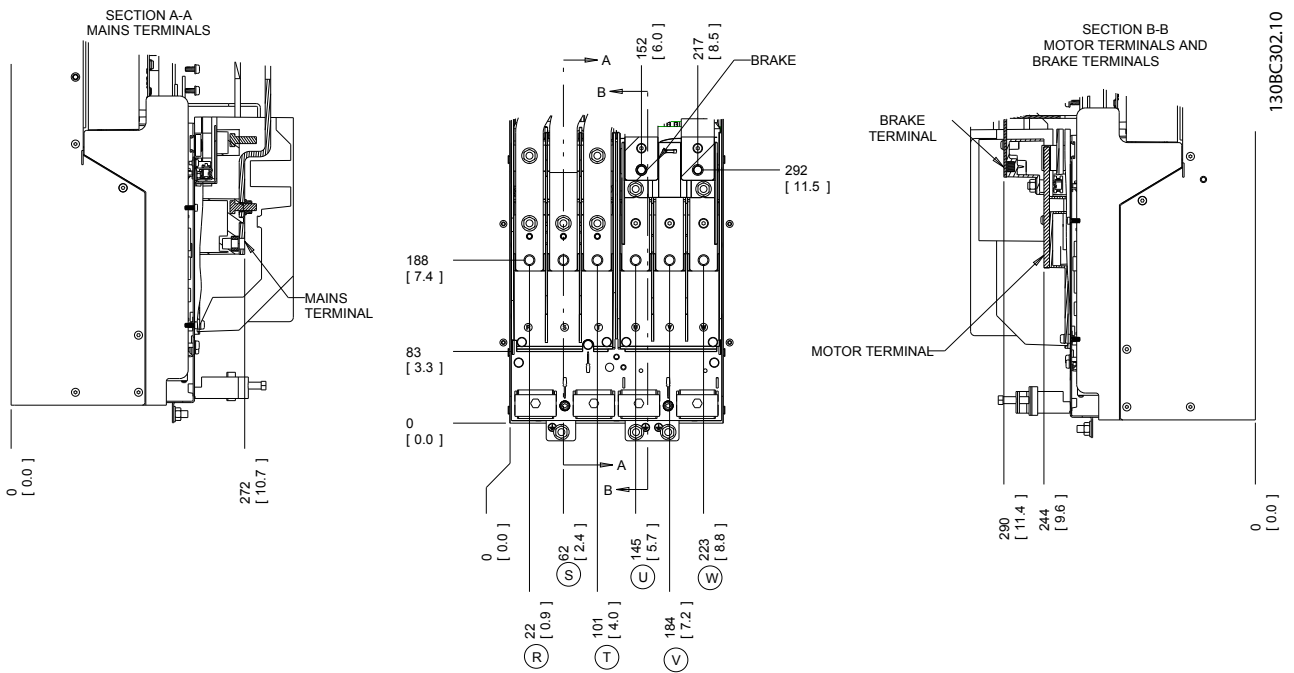


3

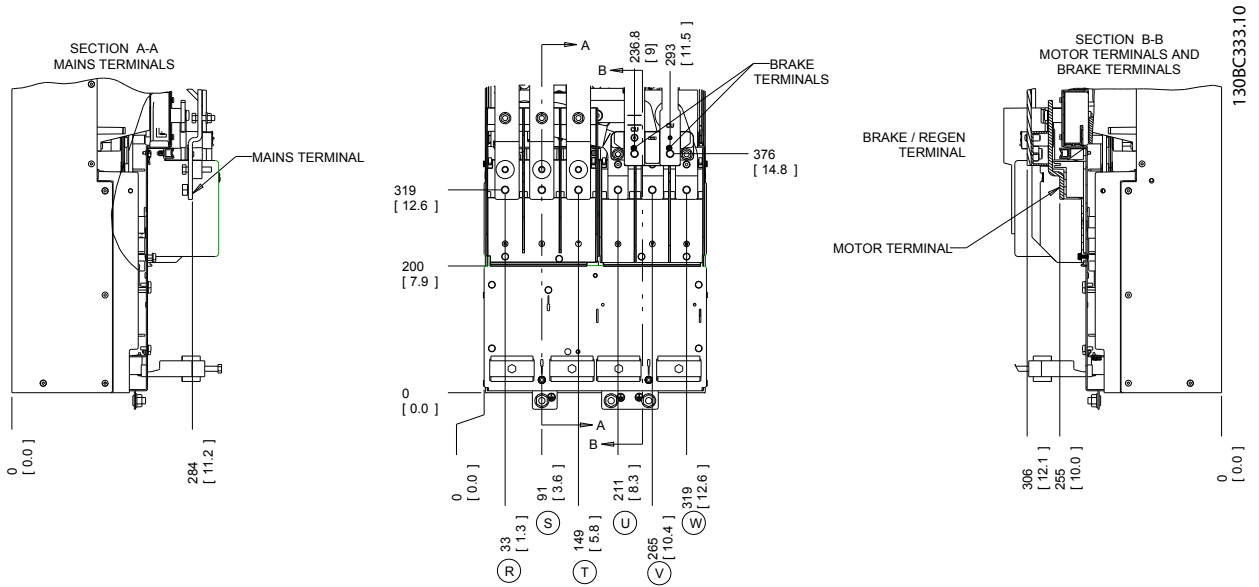
Εικόνα 3.34 Θέσεις ακροδεκτών D1h



Εικόνα 3.35 Θέσεις ακροδεκτών D2h

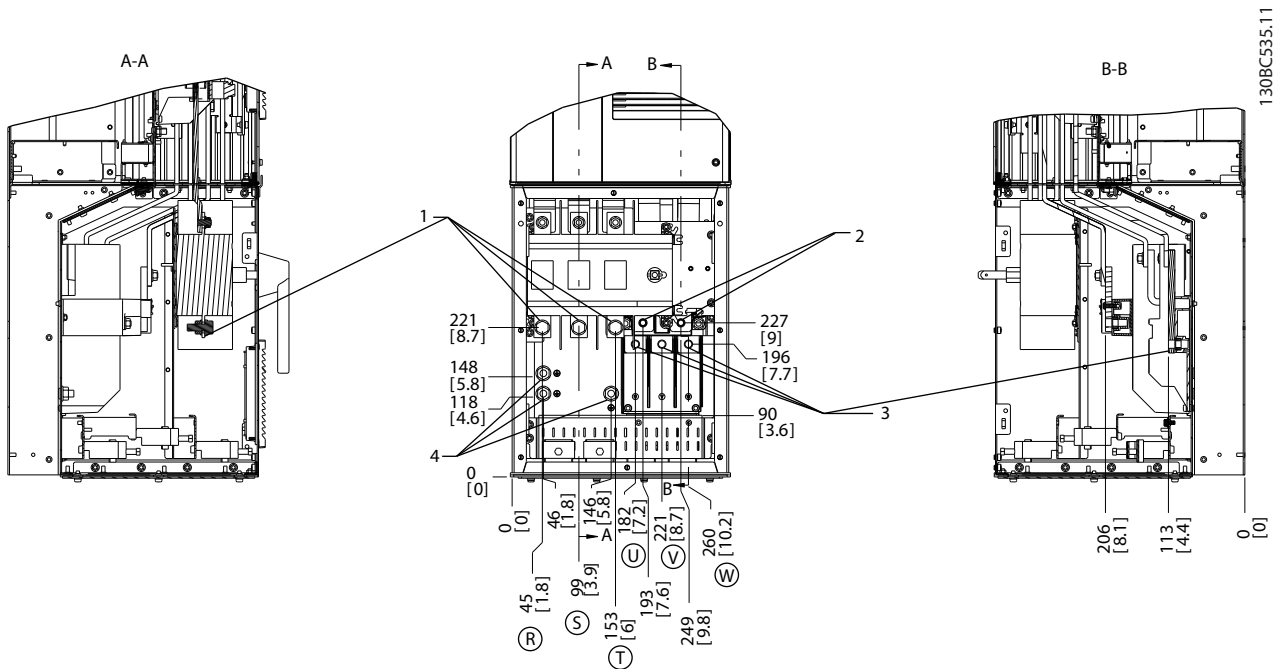


Εικόνα 3.36 Θέσεις ακροδεκτών D3h



Εικόνα 3.37 Θέσεις ακροδεκτών D4h

3.4.4.2 Θέσεις ακροδεκτών: D5h-D8h

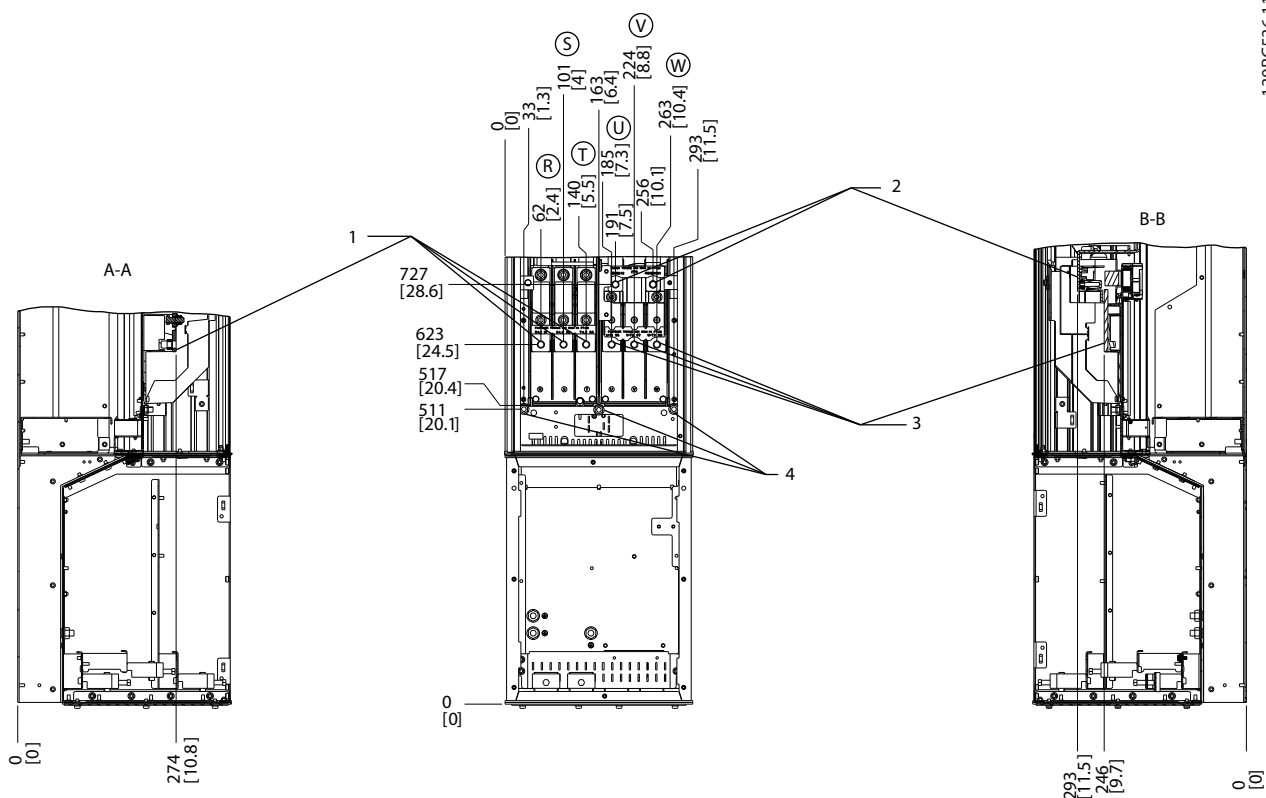


130BC535.11

3

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

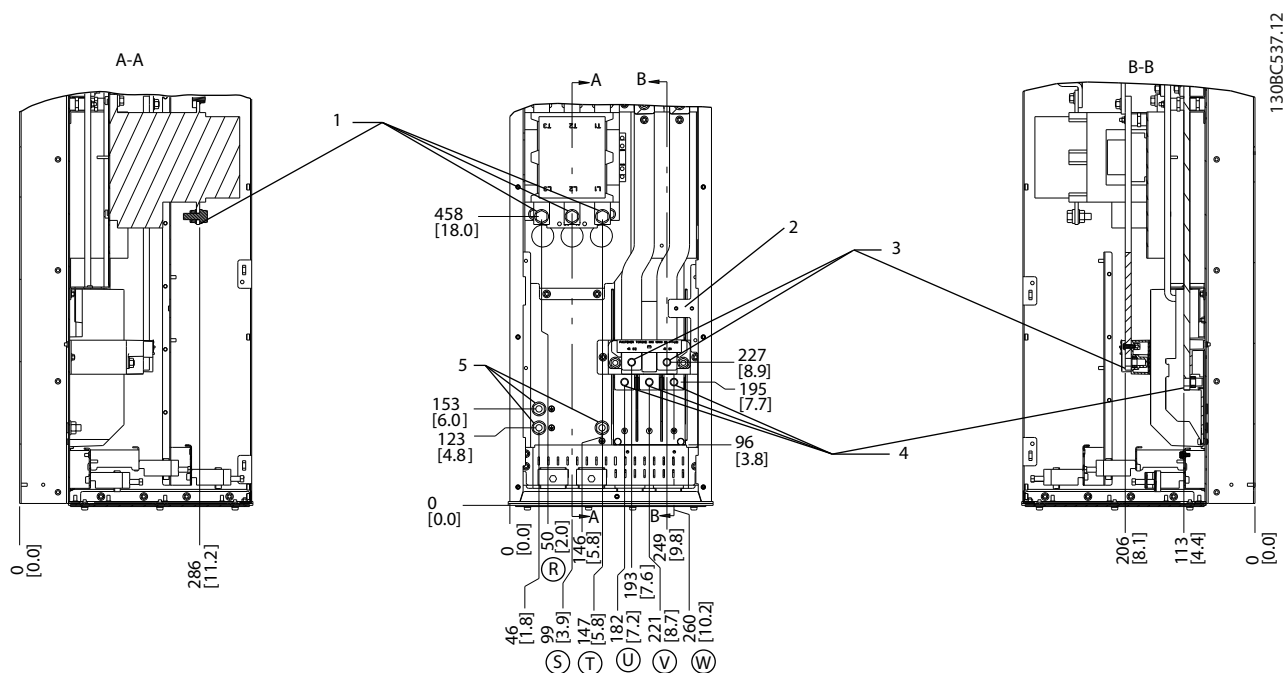
Εικόνα 3.38 Θέσεις ακροδεκτών, D5h με επιλογή αποζεύκτη



130BC536.11

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

Εικόνα 3.39 Θέσεις ακροδεκτών , D5h με επιλογή πέδησης

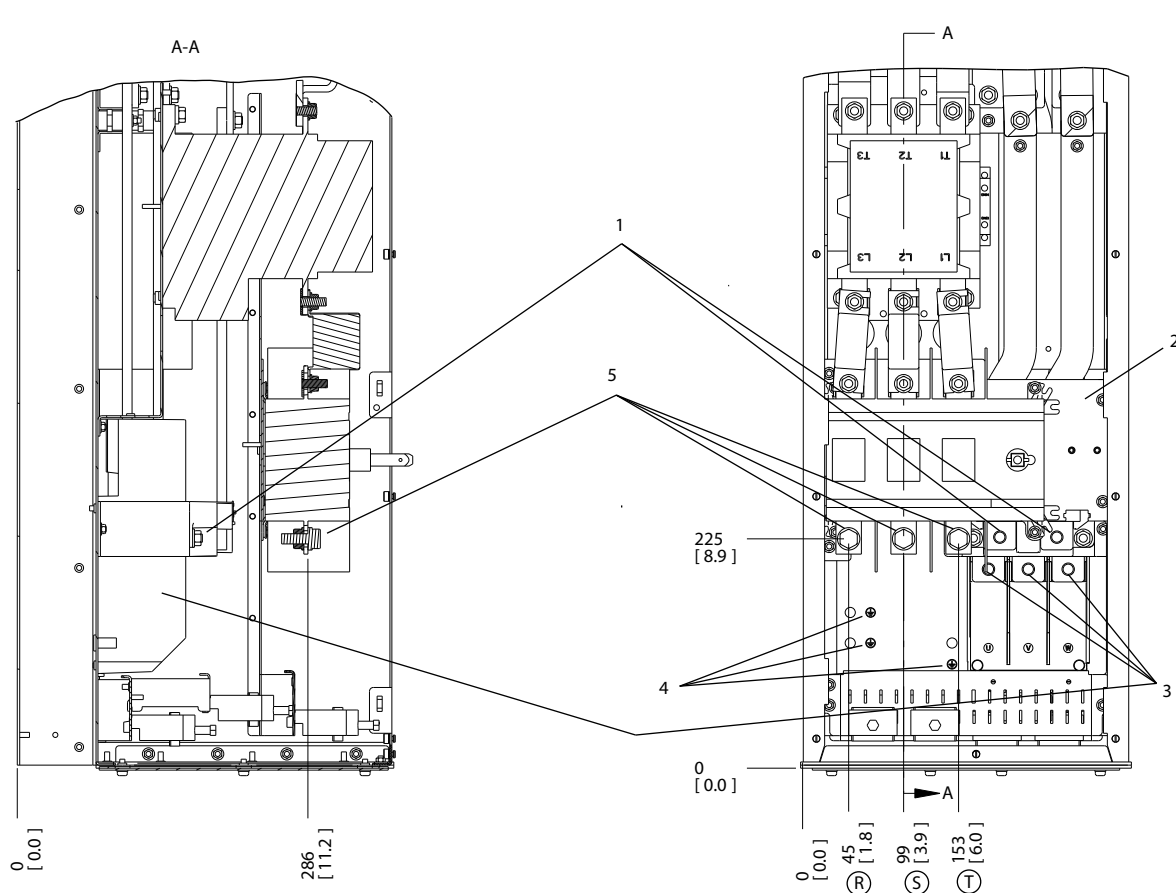


3

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

Εικόνα 3.40 Θέσεις ακροδεκτών, D6h με επιλογή Επαφέα

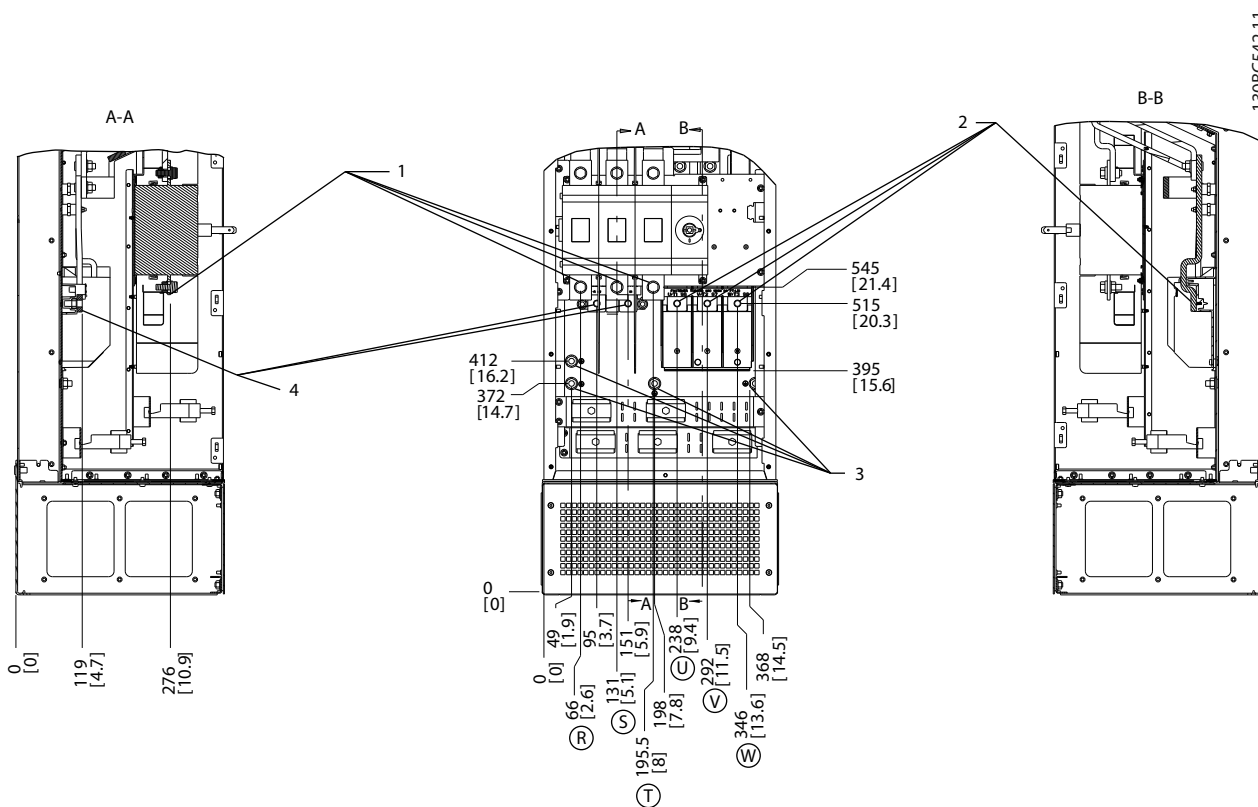
3



130BC538.12

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

Εικόνα 3.41 Θέσεις ακροδεκτών, Δθή με επιλογές Επαφά και Αποζεύκτη



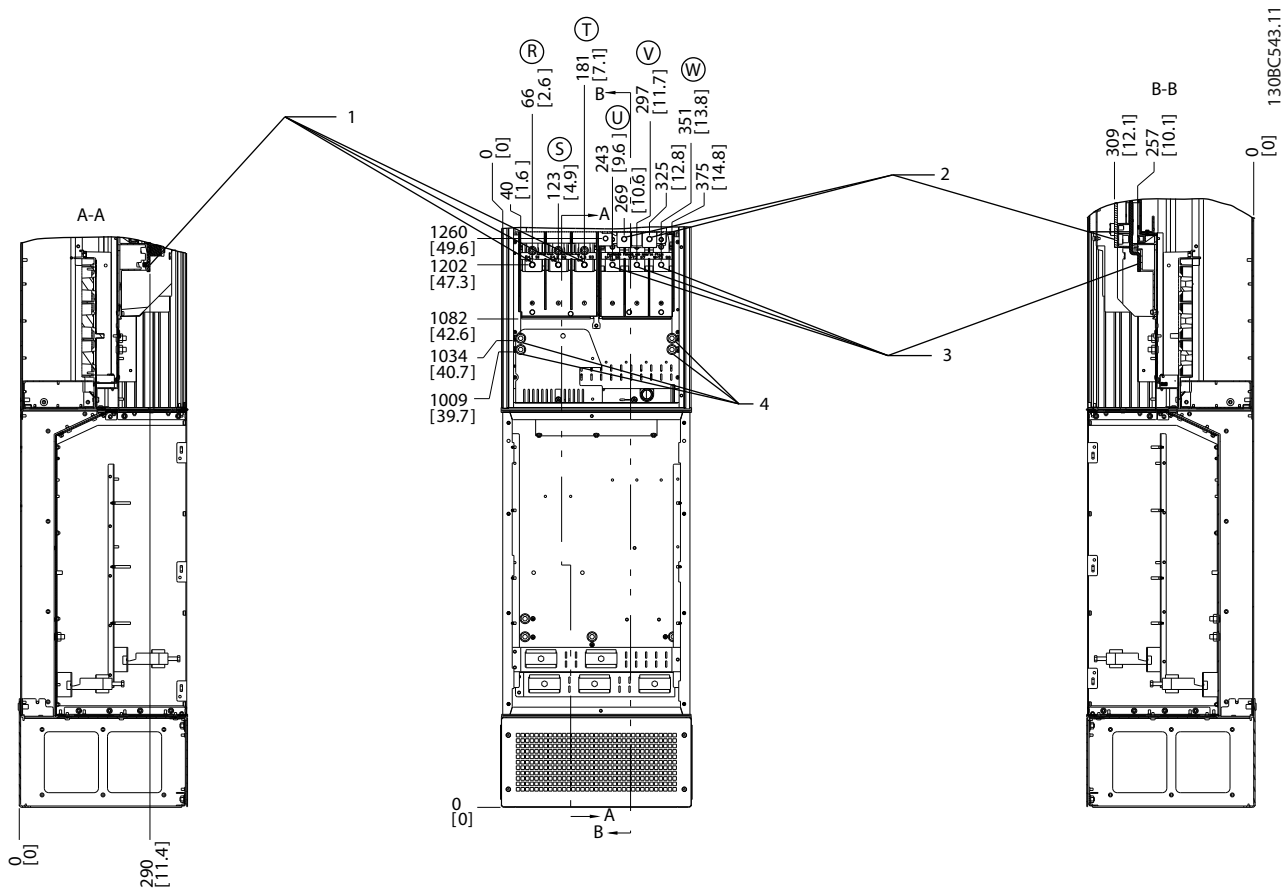
130BC542.11

3

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

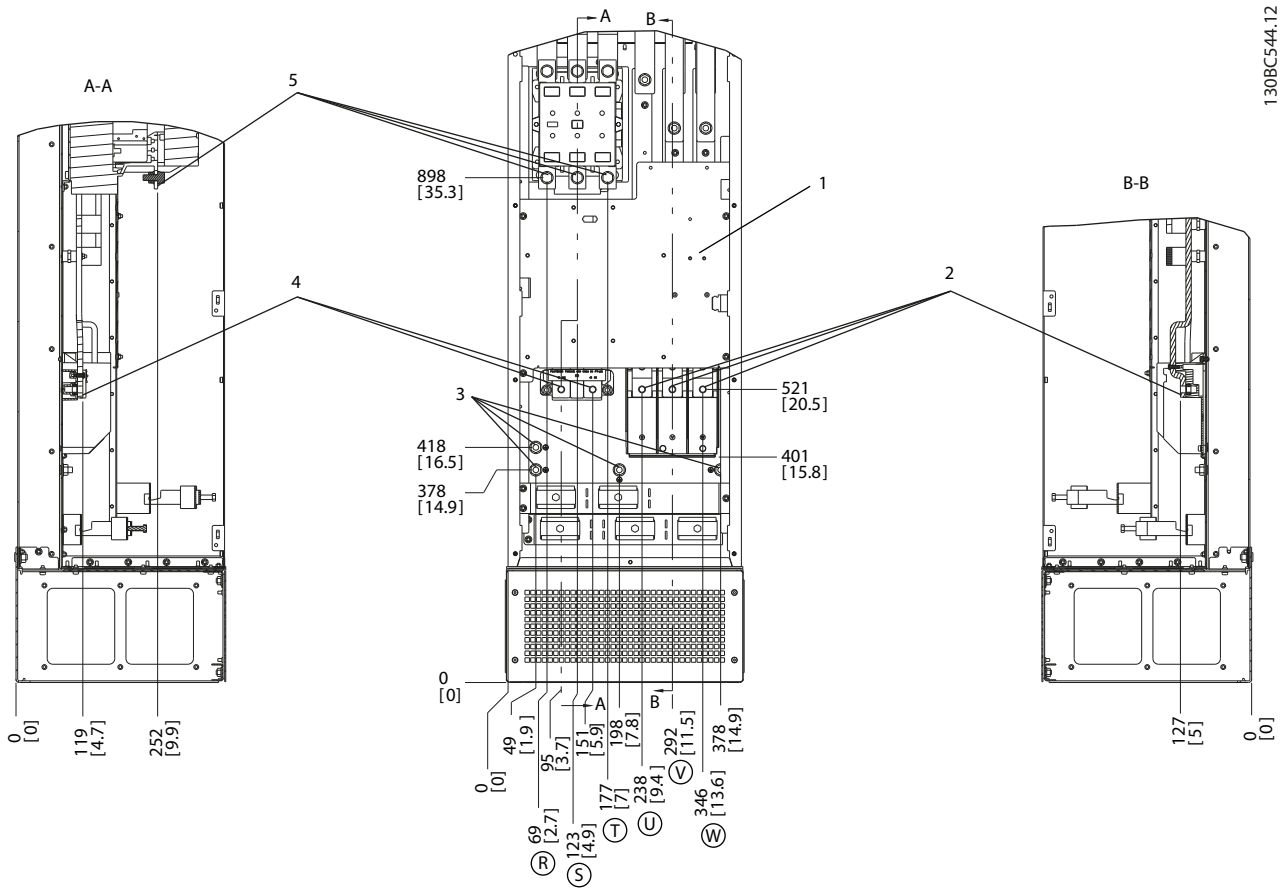
Εικόνα 3.42 Θέσεις ακροδεκτών, D7h με επιλογή Αποζεύκτη

3



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

Εικόνα 3.43 Θέσεις ακροδεκτών, D7h με επιλογή Πέδησης



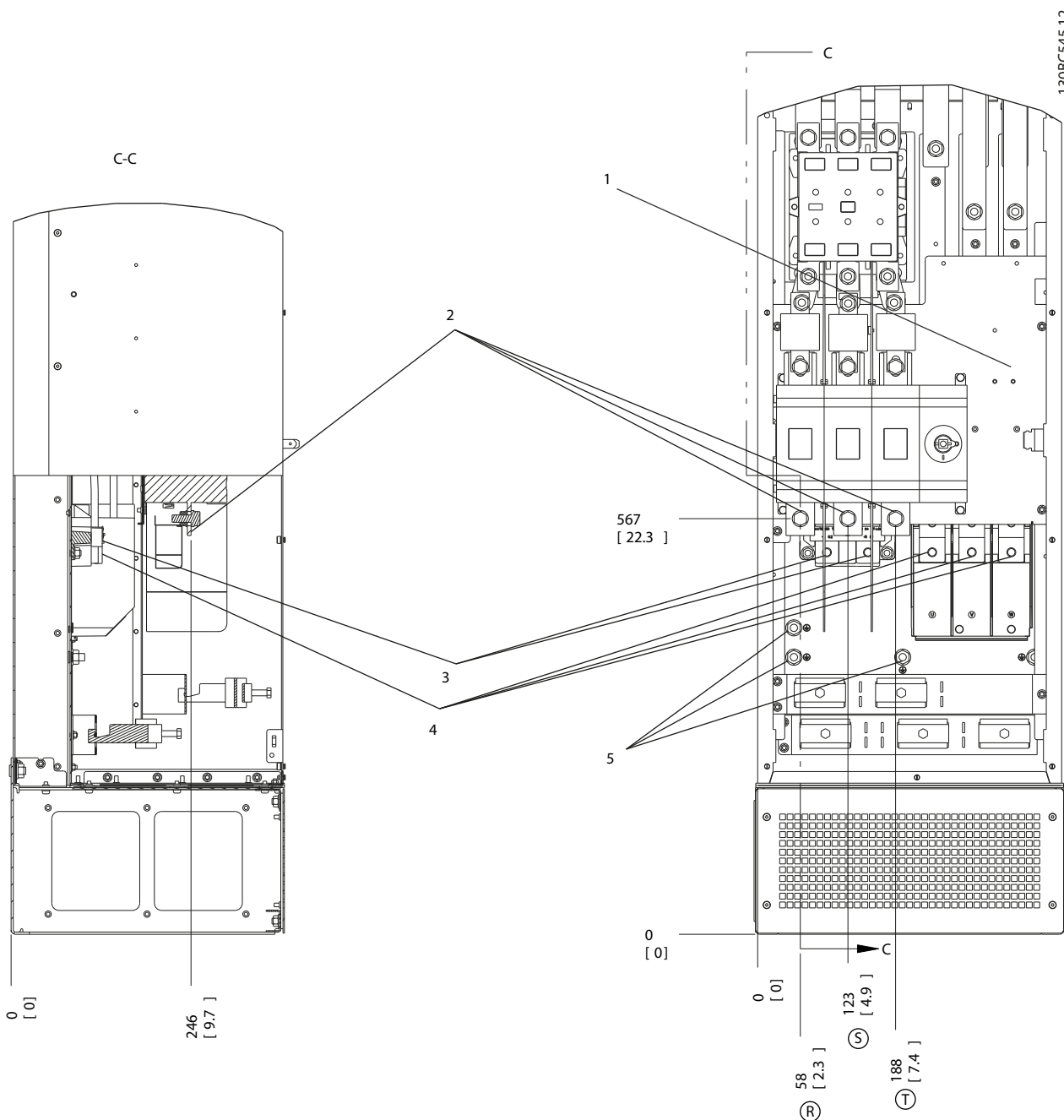
1.30BC544.12

3

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

Εικόνα 3.44 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογή Επαφέα

3



130BC545.12

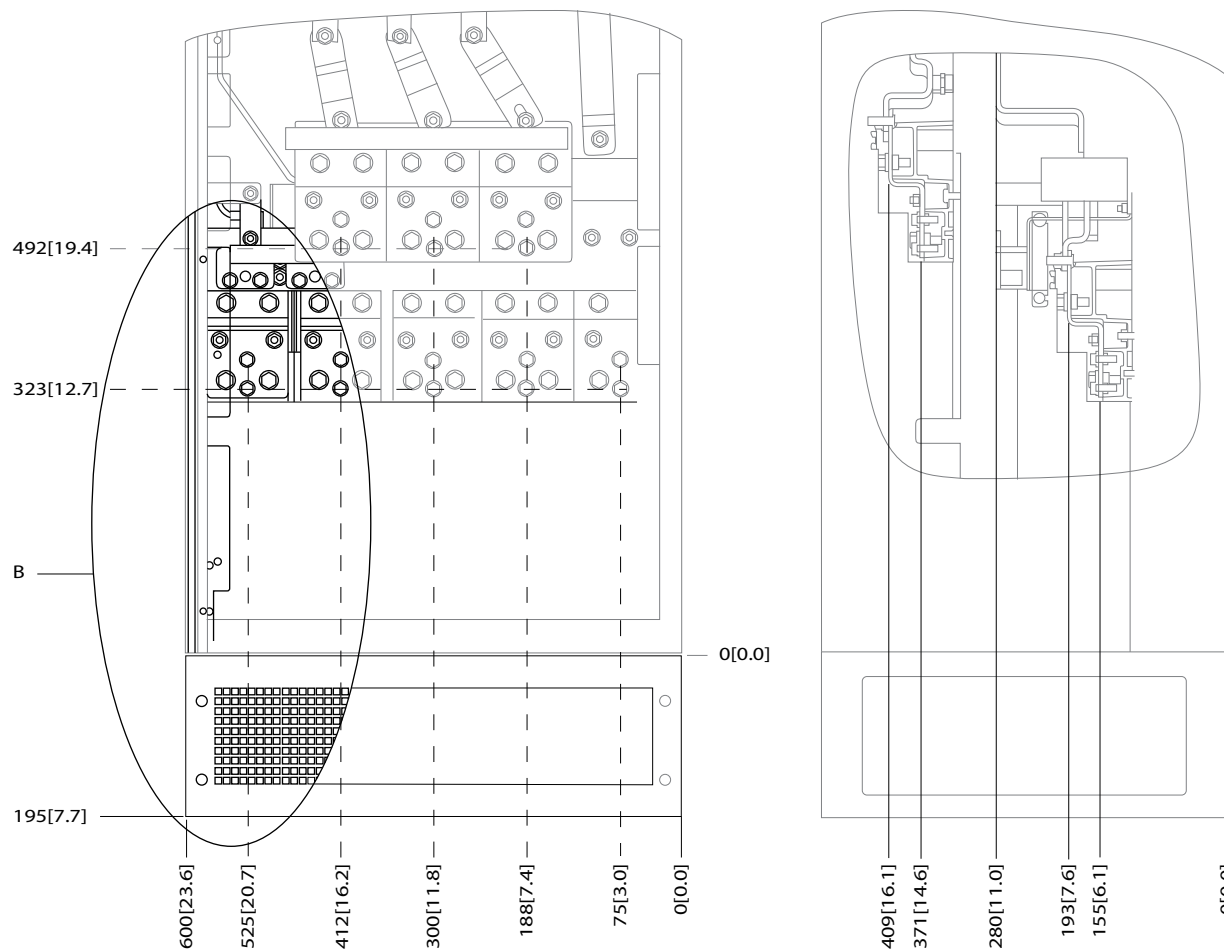
1	Μπλοκ ακροδεκτών ΤΒ6 για τον επαφέα	4	Ακροδέκτες κινητήρα
2	Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος	5	Ακροδέκτες γείωσης
3	Ακροδέκτες πέδης		

Εικόνα 3.45 Θέσεις ακροδεκτών, D8h με επιλογές Επαφέα και Αποζεύκτη

3.4.4.3 Θέσεις ακροδεκτών: E1-E2

Θέσεις ακροδεκτών - E1

Λάβετε υπόψη την ακόλουθη θέση των ακροδεκτών κατά τον σχεδιασμό της πρόσβασης καλωδίων.

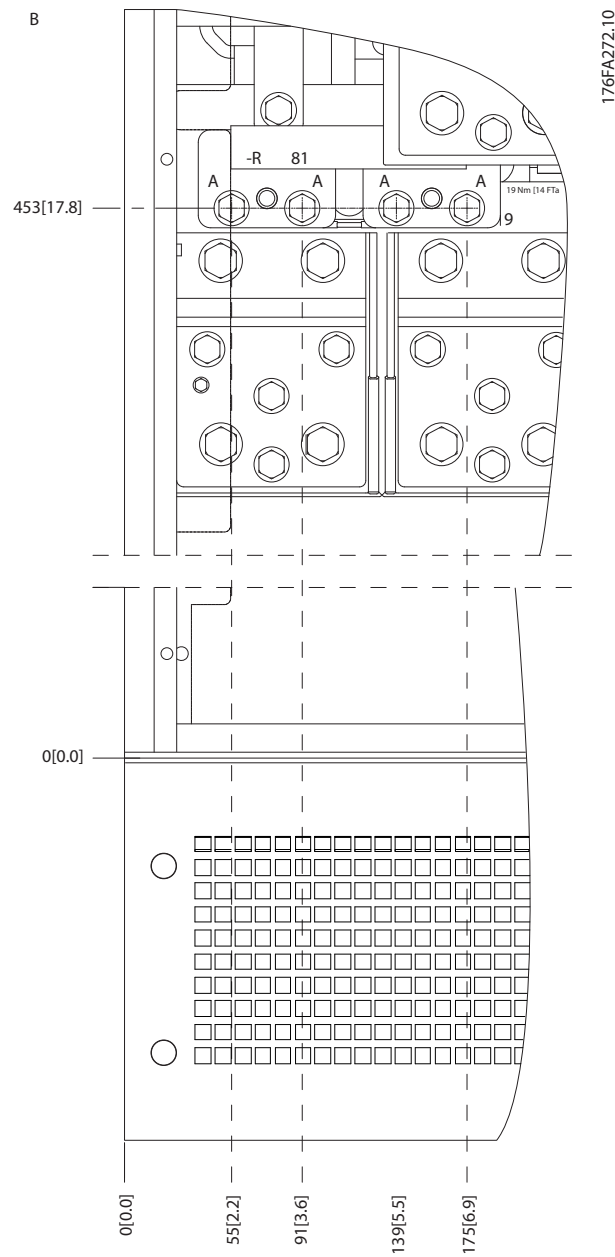


176FA278.10

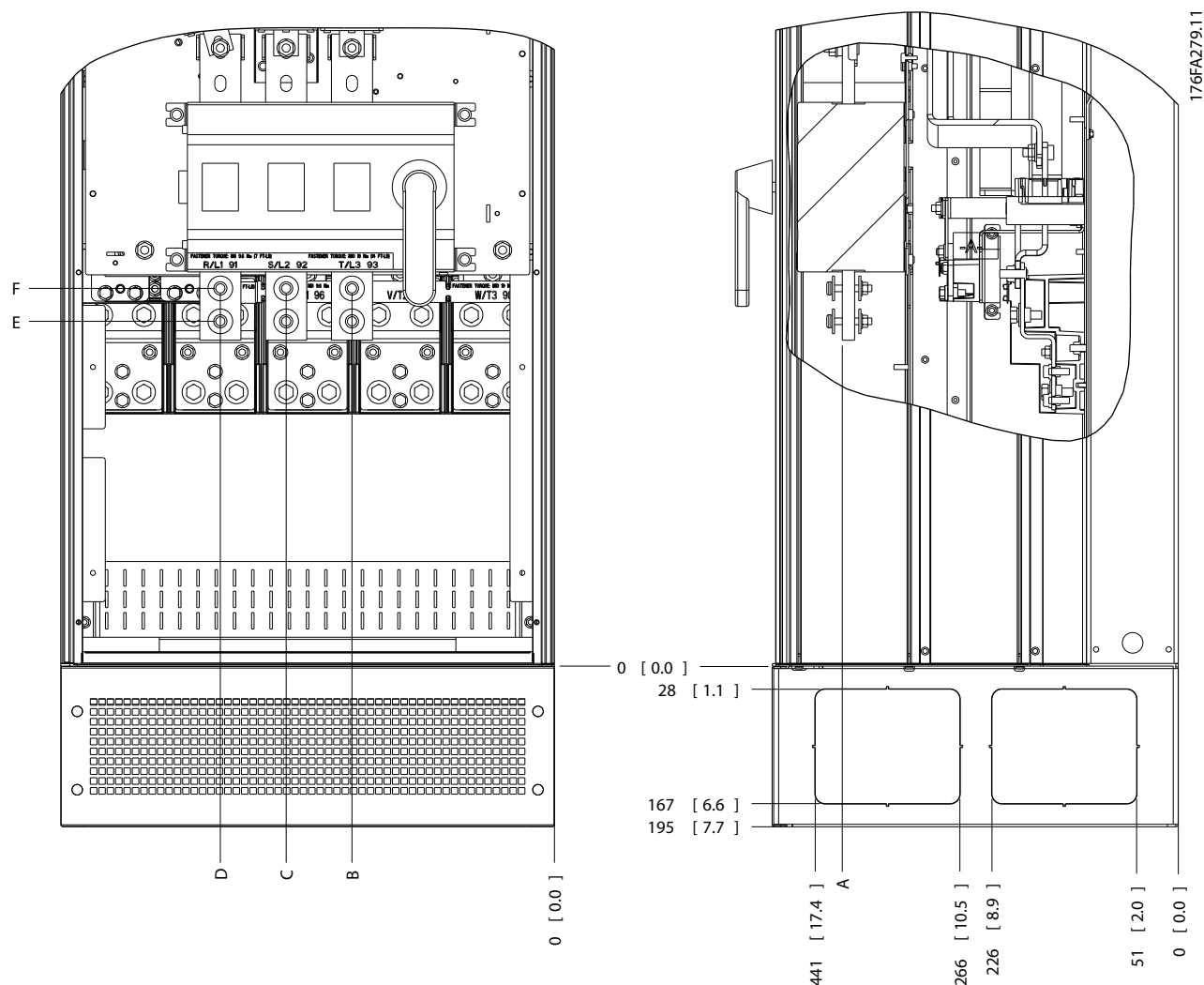
3

Εικόνα 3.46 Θέσεις σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)

3



Εικόνα 3.47 Θέσεις σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12) (Λεπτομέρεια Β)



3

Εικόνα 3.48 Διακόπτης αποσύνδεσης θέσης σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)

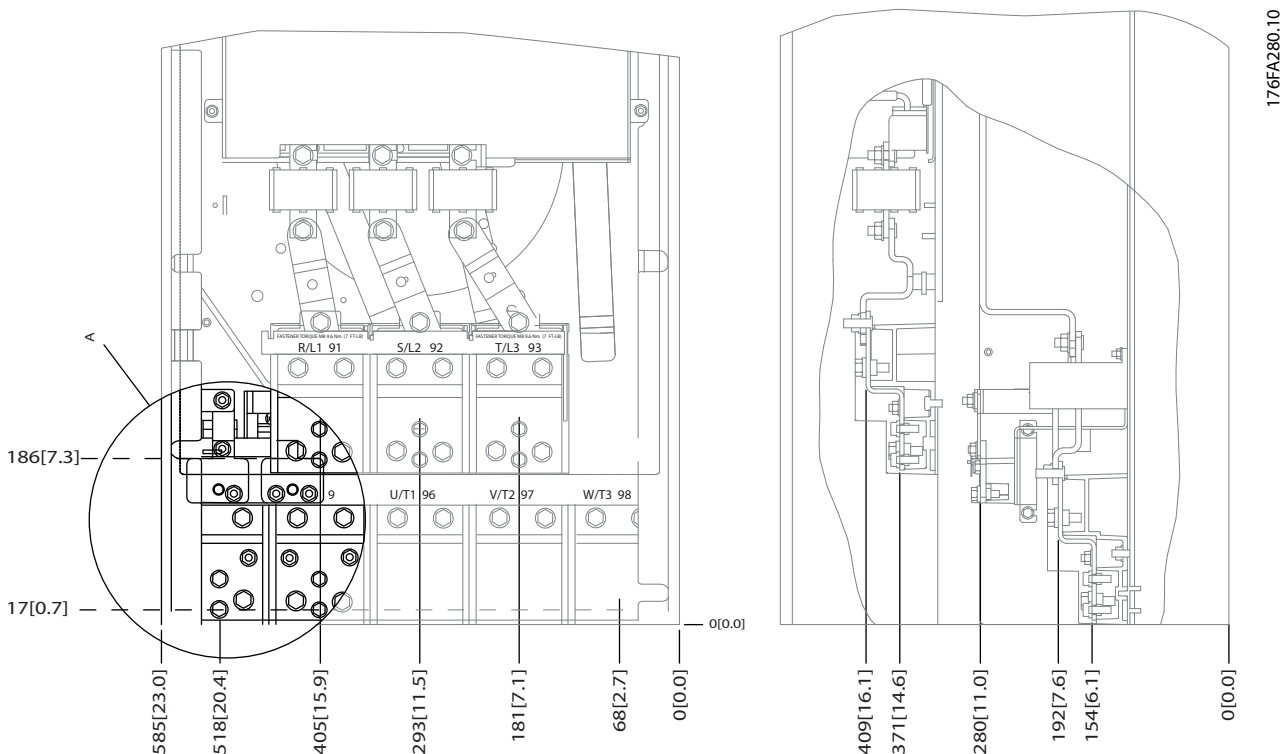
Τύποι περιβλήματος	Τύπος μονάδας	Διαστάσεις [mm]/(inch)					
		A	B	C	D	E	F
E1	IP54/IP21 UL ΚΑΙ NEMA1/NEMA12						
	450-630 kW (690 V)	396 (15.6)	267 (10.5)	332 (13.1)	397 (15.6)	528 (20.8)	Μη διαθέσιμο
	355-450 kW (400 V)	408 (16.1)	246 (9.7)	326 (12.8)	406 (16.0)	419 (16.5)	459 (18.1)

Πίνακας 3.5 Διαστάσεις για τον ακροδέκτη απόζευξης

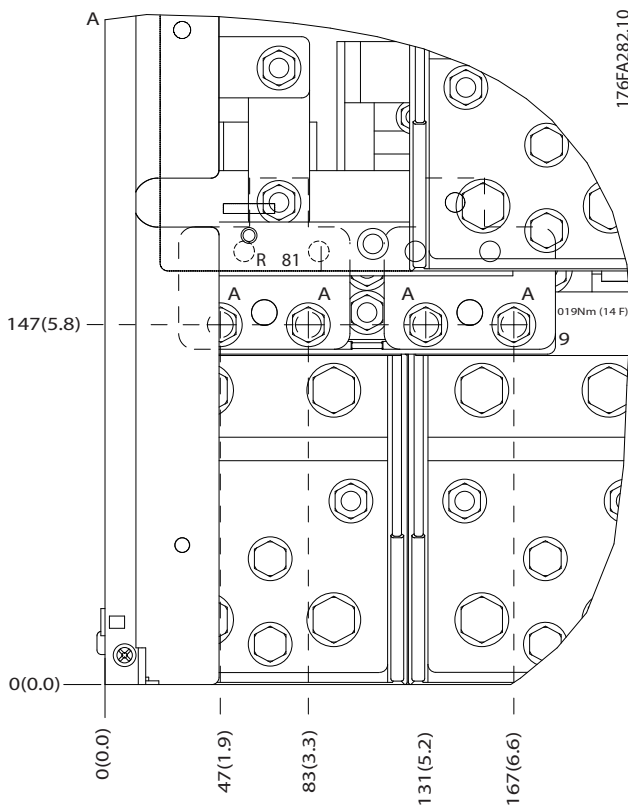
3

Θέσεις ακροδεκτών - περίβλημα τύπου E2

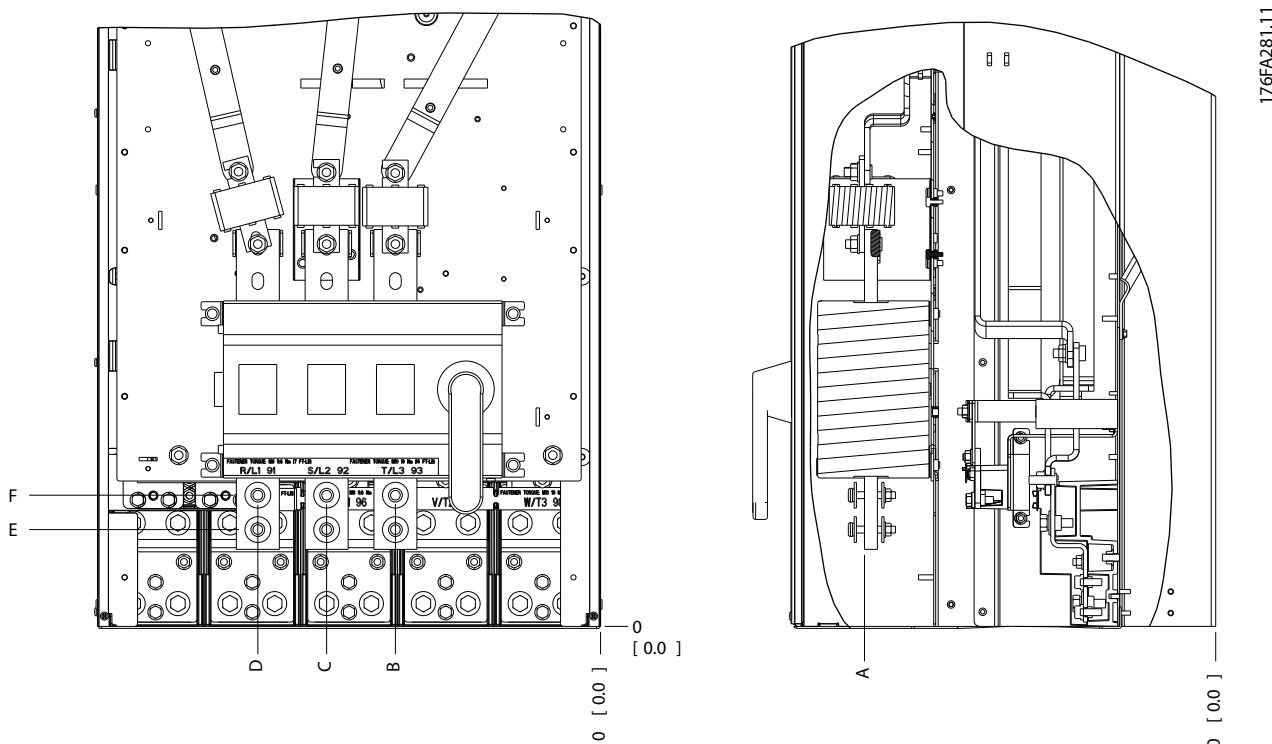
Λάβετε υπόψη την ακόλουθη θέση των ακροδεκτών κατά τον σχεδιασμό της πρόσβασης καλωδίων.



Εικόνα 3.49 Θέσης σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP00



Εικόνα 3.50 Θέσης σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP00



Εικόνα 3.51 Διακόπτης απόζευξης θέσεων σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP00

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι συνδέσεις παροχής ισχύος μπορούν να υλοποιηθούν στη θέση Α ή Β

Τύπος περιβλήματος	Τύπος μονάδας	Διαστάσεις [mm]/(inch)					
		A	B	C	D	E	F
E2	IP00/ΠΛΑΙΣΙΟ	A	B	C	D	E	F
	250/315 kW (400 V) ΚΑΙ 355/450-500/630 KW (690 V)	396 (15.6)	268 (10.6)	333 (13.1)	398 (15.7)	221 (8.7)	Μη διαθέσιμο
	315/355-400/450 kW (400 V)	408 (16.1)	239 (9.4)	319 (12.5)	399 (15.7)	113 (4.4)	153 (6.0)

Πίνακας 3.6 Διαστάσεις για τον ακροδέκτη απόζευξης

3.4.5 Καλώδιο κινητήρα

Ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί 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, 99	Δικτύου ρεύματος U/T1, V/T2, W/T3 Γείωση

Πίνακας 3.7

3.4.6 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.

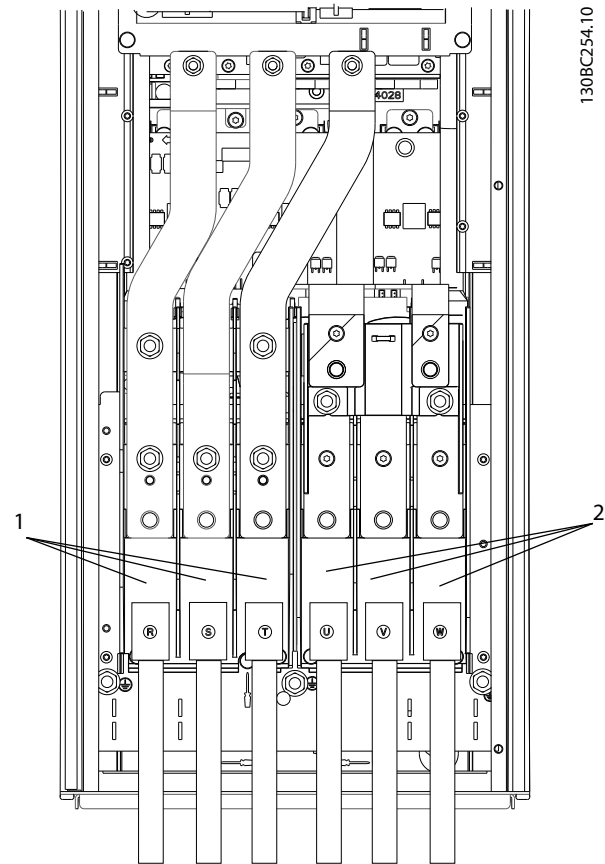
- Ακροδέκτης U/T1/96 συνδεδεμένος στη φάση U
- Ακροδέκτης V/T2/97 συνδεδεμένος στη φάση V
- Ακροδέκτης W/T3/98 συνδεδεμένος στη φάση W

Πίνακας 3.8

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

3.4.7 Σύνδεση δικτύου παροχής ΕΡ

- Το μέγεθος της καλωδίωσης βασίζεται στο ρεύμα εισόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί ηλεκτρικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων
- Συνδέστε την καλωδίωση ισχύος εισόδου 3-φασικού ΕΡ στους ακροδέκτες L1, L2, και L3 (δείτε *Εικόνα 3.52*)



Εικόνα 3.52 Σύνδεση στο δίκτυο ΕΡ

1	Σύνδεση δικτύου ρεύματος
2	Σύνδεση κινητήρα

Πίνακας 3.9

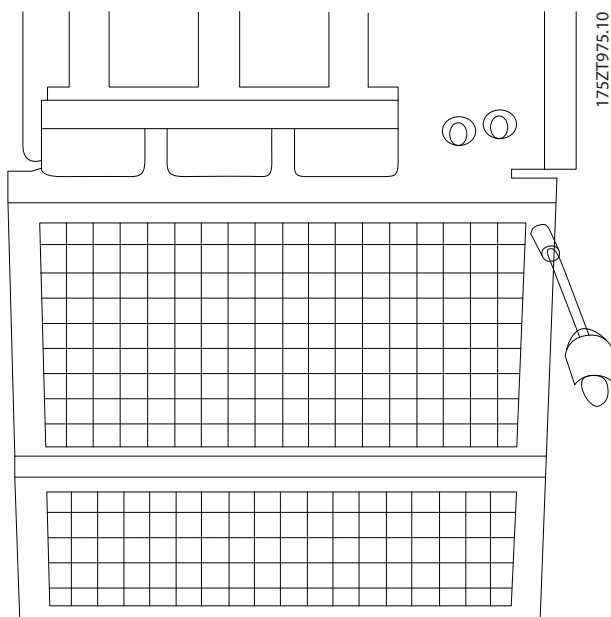
- Γειώστε το καλώδιο σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται
- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας μπορούν να χρησιμοποιούνται με μια μονωμένη πηγή εισόδου, καθώς επίσης και με γραμμές ισχύος με γραμμές γείωσης. Όταν παρέχεται από μία μονωμένη πηγή δικτύου (δίκτυο IT ή επιφανειακό δέλτα) ή ένα δίκτυο TT/TN-S με ένα γειωμένο άκρο (γειωμένο δέλτα), ρυθμίστε την παράμετρος 14-50 *Φίλτρο RFI* στο OFF. Σε αυτήν τη λειτουργία, οι εσωτερικοί πυκνωτές φίλτρου RFI ανάμεσα στο πλαίσιο και το ενδιάμεσο κύκλωμα μονώνονται για την αποφυγή βλάβης του ενδιάμεσου κυκλώματος και για τη μείωση των ρευμάτων χωρητικότητας γείωσης σύμφωνα με το IEC 61800-3.

3.4.8 Θωράκιση για την προστασία από ηλεκτρικό θόρυβο

Για να διασφαλιστεί βέλτιστη απόδοση EMC, τοποθετήστε το μεταλλικό κάλυμμα EMC πριν την τοποθέτηση του καλωδίου τροφοδοσίας δικτύου ρεύματος.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το μεταλλικό κάλυμμα EMC περιλαμβάνεται μόνο στις μονάδες με φίλτρο RFI.



Εικόνα 3.53 Τοποθέτηση θωράκισης EMC

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

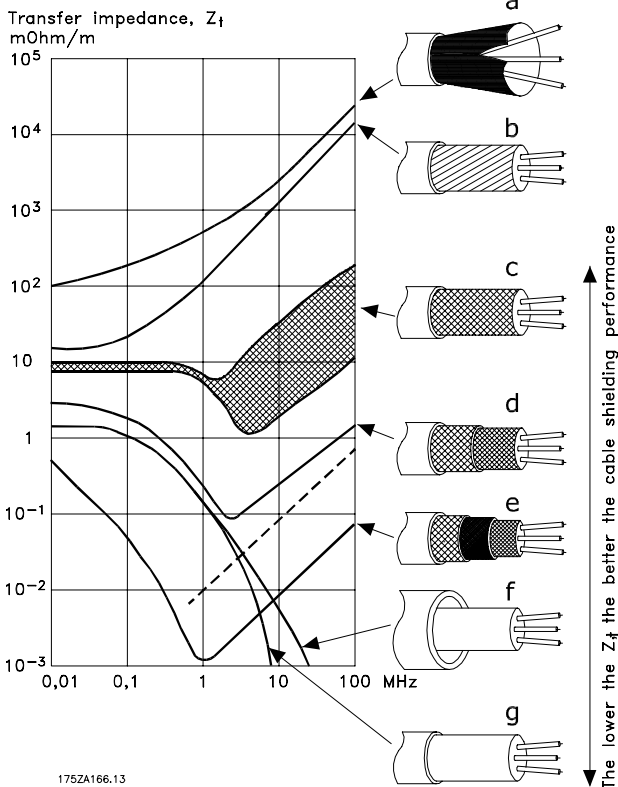
Η Danfoss συνιστά τη χρήση μπλενταρισμένων θωρακισμένων/οπλισμένων καλωδίων για τη βελτιστοποίηση της ηλεκτρομαγνητικής ατρωσίας των καλωδίων ελέγχου και των ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών από τα καλώδια κινητήρα.

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. Περίβλημα αλουμινίου με χάλκινο σύρμα
 - b. Συνεστραμμένο χάλκινο σύρμα ή οπλισμένο καλώδιο από ατσαλόσυρμα
 - 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.

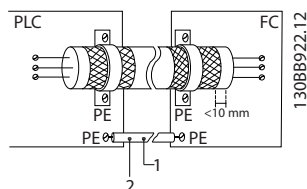


Εικόνα 3.54

3.5.3 Γείωση θωρακισμένων καλωδίων 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 υπάρξει θόρυβος που θα διαταράξει ολόκληρο το σύστημα. Λύστε το πρόβλημα τοποθετώντας ένα καλώδιο εξισορρόπησης δίπλα σε στο καλώδιο σημάτων ελέγχου. Ελάχιστη εγκάρσια διατομή καλωδίου: 16 mm².



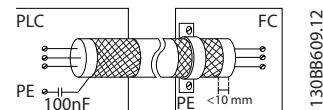
Εικόνα 3.55

1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Πίνακας 3.10

50/60 Hz βρόχοι γείωσης

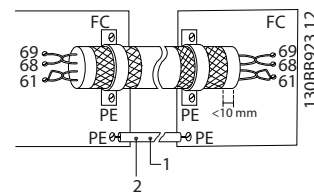
Με πολύ μακριά καλώδια ελέγχου μπορούν να προκύψουν βρόχοι γείωσης. Για να αποφύγετε τους μεγάλους βρόχους, συνδέστε το ένα άκρο της θωράκισης στη γείωση με έναν πυκνωτή 100 nF (τηρώντας κοντούς τους αγωγούς).



Εικόνα 3.56

Αποφύγετε το θόρυβο ΗΜΣ στη σειριακή επικοινωνία

Αυτός ο ακροδέκτης συνδέεται στη γείωση μέσω εσωτερικού συνδέσμου RC. Χρησιμοποιήστε καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους, για να μειώσετε τις παρεμβολές μεταξύ των αγωγών. Η συνιστώμενη μέθοδος παρουσιάζεται παρακάτω:

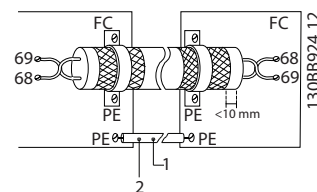


Εικόνα 3.57

1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Πίνακας 3.11

Εναλλακτικά, η σύνδεση στον ακροδέκτη 61 μπορεί να παραληφθεί:



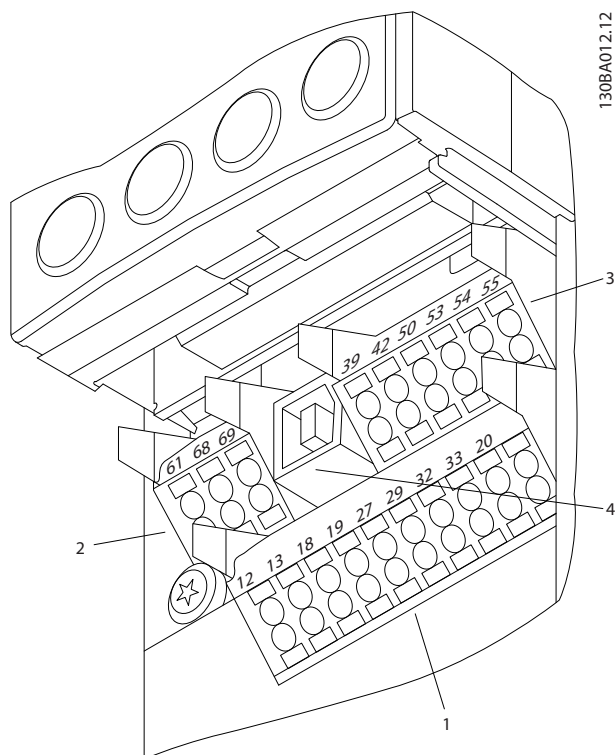
Εικόνα 3.58

1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Πίνακας 3.12

3.5.4 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου

Οι λειτουργίες των ακροδεκτών και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις περιγράφονται περιληπτικά στην κεφάλαιο 3.5.7 Λειτουργίες ακροδεκτών σήματος ελέγχου.

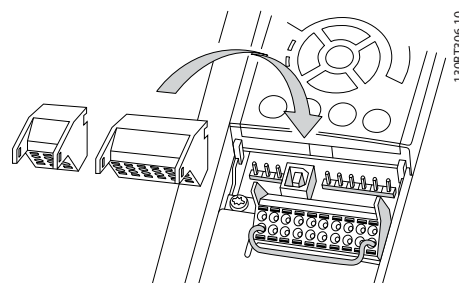


Εικόνα 3.59 Θέσεις ακροδεκτών ελέγχου

- Ο **Σύνδεσμος 1** παρέχει τέσσερις ρυθμιζόμενους ψηφιακούς ακροδέκτες εισόδου, δύο επιπλέον ψηφιακούς ακροδέκτες που μπορούν να ρυθμιστούν ως εισόδου ή εξόδου, μία τάση τροφοδοσίας ακροδέκτη 24 V ΣΡ και έναν κοινό ακροδέκτη για προαιρετική τάση 24 V ΣΡ που παρέχεται από τον πελάτη
- Οι ακροδέκτες του **Συνδέσμου 2** (+)68 και (-)69 προορίζονται για σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS-485
- Ο **Σύνδεσμος 3** παρέχει δύο αναλογικές εισόδους, μία αναλογική έξοδο, τάση τροφοδοσίας 10 V ΣΡ, και κοινούς ακροδέκτες για τις εισόδους και την έξοδο.
- Ο **Σύνδεσμος 4** είναι μία θύρα USB, διαθέσιμη για χρήση με το λογισμικό ρύθμισης MCT 10
- Παρέχονται επίσης δύο έξοδοι ρελέ Σχήματος C που 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.

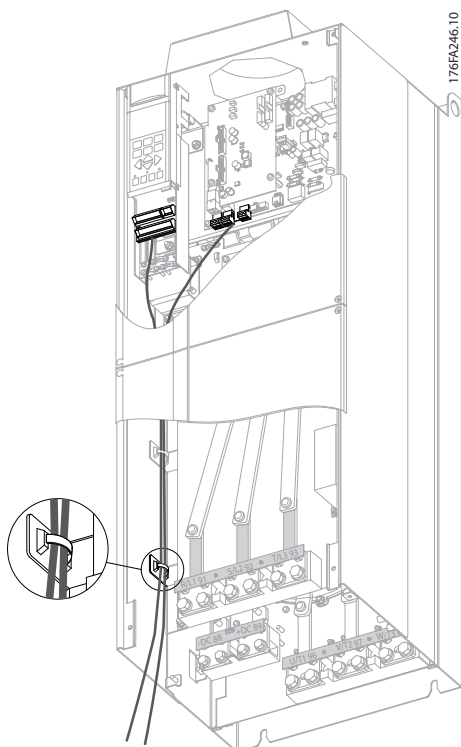


Εικόνα 3.60 Αφαίρεση ακροδεκτών σήματος ελέγχου

Συνδέστε όλα τα σύρματα σημάτων ελέγχου στην καθορισμένη διαδρομή καλωδίου ελέγχου όπως φαίνεται στο Εικόνα 3.60. Θυμηθείτε να συνδέσετε τη θωράκιση με τρόπο ώστε να διασφαλίσετε βέλτιστη ηλεκτρική ατρωσία.

Σύνδεση τοπικού διαύλου επικοινωνίας

Οι συνδέσεις πραγματοποιούνται στις σχετικές επιλογές στην κάρτα ελέγχου. Ανατρέξτε στις σχετικές οδηγίες διαύλου πεδίου για περισσότερες λεπτομέρειες. Το καλώδιο πρέπει να τοποθετείται πάντα στην παρεχόμενη διαδρομή μέσα στον μετατροπέα συχνότητας και να προσδένεται με άλλα καλώδια σημάτων ελέγχου (δείτε Εικόνα 3.61).



Εικόνα 3.61 Διαδρομή καλωδίωσης κάρτας ελέγχου για Πλαίσιο μεγέθους E

Στο Πλαίσιο (IP00) και τις μονάδες NEMA 1 είναι επίσης δυνατή η σύνδεση του τοπικού διαύλου επικοινωνίας από το επάνω μέρος της μονάδας. Στη μονάδα NEMA 1 πρέπει να αφαιρεθεί μια πλάκα καλύμματος.

Αριθμός κιτ για τη σύνδεση του τοπικού διαύλου επικοινωνίας από το επάνω μέρος: 176F1742

3.5.6 Ροπή ασφάλειας ανενεργή

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

3.5.7 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.

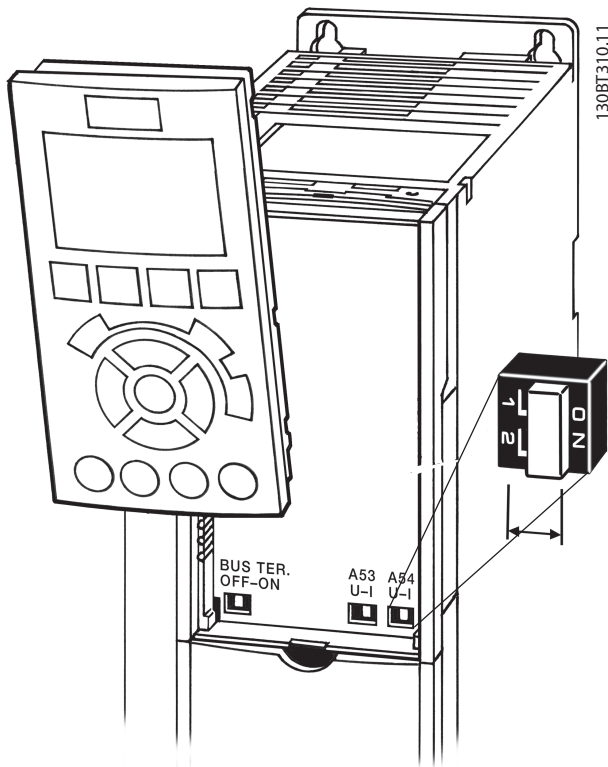
3.5.7.1 Διακόπτες ακροδεκτών 53 και 54

- 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 3.62*).

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 3.62 Τοποθεσία διακοπών ακροδεκτών 53 και 54 και διακόπτης τερματισμού διαύλου

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 δίαυλος 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 3.13 Πληροφορίες για το καλώδιο

3.7 Προαιρετικός εξοπλισμός

3.7.1 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.

3.7.2 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 BGV A3 (πρώην VBG-4).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η θωράκιση δικτύου ρεύματος είναι διαθέσιμη μόνο για τα IP21/IP54 (NEMA 1/NEMA 12).

4 Εκκίνηση και Λειτουργικός έλεγχος

4.1 Πριν από την εκκίνηση

4.1.1 Έλεγχος ασφάλειας

4

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ!

Εάν οι συνδέσεις εισόδου και εξόδου έχουν συνδεθεί εσφαλμένα, υπάρχει ενδεχόμενο εμφάνισης υψηλής τάσης σε αυτούς τους ακροδέκτες. Εάν τα σύρματα ισχύος για πολλαπλούς κινητήρες λειτουργούν εσφαλμένα στον ίδιο αγωγό, υπάρχει ενδεχόμενο διαρροής ρεύματος για τη φόρτιση των πυκνωτών εντός του μετατροπέα συχνότητας, ακόμη και μετά την αποσύνδεση από την είσοδο του δικτύου ρεύματος. Για την αρχική εκκίνηση, μην κάνετε καμία υπόθεση σχετικά με τα εξαρτήματα ισχύος. Ακολουθήστε τις διαδικασίες που περιγράφονται για το στάδιο πριν από την εκκίνηση. Η αποτυχία τήρησης των διαδικασιών πριν από την εκκίνηση θα μπορούσε να προκαλέσει προσωπικό τραυματισμό ή βλάβη στον εξοπλισμό.

1. Η ισχύς εισόδου στη μονάδα πρέπει να είναι OFF και αποκλεισμένη. Μην βασίζεστε στους διακόπτες αποσύνδεσης του μετατροπέα συχνότητας για την απομόνωση της ισχύος εισόδου.
2. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στους ακροδέκτες εισόδου L1 (91), L2 (92), και L3 (93), μεταξύ των φάσεων και μεταξύ φάσης και γείωσης,
3. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στους ακροδέκτες εξόδου 96 (U) 97(V), και 98 (W), μεταξύ των φάσεων ή μεταξύ φάσης και γείωσης.
4. Διασφαλίστε τη συνέχεια του κινητήρα μετρώντας τις τιμές αντίστασης στους ακροδέκτες U-V (96-97), V-W (97-98), και W-U (98-96).
5. Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.
6. Ελέγξτε το μετατροπέα συχνότητας για τυχόν χαλαρές συνδέσεις στους ακροδέκτες.
7. Καταγράψτε τα ακόλουθα δεδομένα πινακίδας στοιχείων κινητήρα: ισχύς, τάση, συχνότητα, ρεύμα πλήρους φορτίου και ονομαστική ταχύτητα. Οι τιμές αυτές θα χρειαστούν αργότερα για τον προγραμματισμό της πινακίδας στοιχείων κινητήρα.
8. Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας αντιστοιχεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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 	
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 με το δίκτυο ΕΡ.

- Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί την εγκατάσταση, εκκίνηση και συντήρηση.

Η μη συμμόρφωση μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στην τροφοδοσία ΕΡ, 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 συμμόρφωσης μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο, σοβαρό τραυματισμό, ζημία του εξοπλισμού ή ιδιοκτησίας.

1. Βεβαιωθείτε ότι η τάση εισόδου είναι ισορροπημένη εντός του 3%. Εάν όχι, διορθώστε την ανισορροπία της τάσης εισόδου πριν προχωρήσετε. Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία μετά τη διόρθωση της τάσης.
2. Διασφαλίστε ότι η καλωδίωση τυχόν προαιρετικού εξοπλισμού συμφωνεί με την εφαρμογή εγκατάστασης.
3. Διασφαλίστε ότι όλες οι διατάξεις χειριστή βρίσκονται σε θέση απενεργοποίησης. Οι πόρτες του πίνακα πρέπει να είναι κλειστές ή να 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 της οθόνης εμφανίζει την ένδειξη **ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ** ή *Συναγερμός 60 Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας*, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει ένα σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 27.

4.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας

4.3.1 Οδηγός ρύθμισης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΛΑΒΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Σταματάτε πάντα το μετατροπέα συχνότητας προτού χρησιμοποιήσετε τον οδηγό. Η μη διακοπή του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να προκαλέσει βλάβη του εξοπλισμού.

Το ενσωματωμένο μενού οδηγού καθοδηγεί τον εγκαταστάτη στη ρύθμιση του μετατροπέα συχνότητας με σαφή και δομημένο τρόπο και έχει δημιουργηθεί με σημείο αναφοράς τους μηχανικούς ψύξης του τομέα, ώστε να διασφαλιστεί ότι το κείμενο και η γλώσσα που χρησιμοποιούνται είναι κατανοητά στο συγκεκριμένο πεδίο εργασιών.

Κατά την εκκίνηση, το FC 103 ζητά από το χρήστη να εκτελέσει τον Οδηγό της εφαρμογής του μετατροπέα συχνότητας VLT® ή να τον παρακάμψει (μέχρι την εκτέλεσή του, το FC 103 θα ρωτά κάθε φορά κατά την εκκίνηση). Από αυτό το σημείο και μετά, σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο οδηγός εφαρμογής είναι προσβάσιμος από την οθόνη Γρήγορου μενού.

Εάν πατήσετε [Άκυρο], το FC 103 επιστρέφει στην οθόνη κατάσταση. Ένα αυτόματο χρονόμετρο ακυρώνει τον οδηγό μετά από 5 λεπτά, εάν δεν έχει εκτελεστεί καμία ενέργεια (εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο). Ο οδηγός πρέπει να εκκινήσει εκ νέου μέσω του Γρήγορου μενού, εάν έχει εκτελεστεί ήδη μία φορά.

Η απάντηση στις ερωτήσεις στις οθόνες, καθοδηγεί το χρήστη στην πλήρη ρύθμιση του FC 103. Με αυτόν τον Οδηγό εφαρμογής μπορούν να ρυθμιστούν οι περισσότερες συνηθισμένες εφαρμογές ψύξης. Μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση στα σύνθετα χαρακτηριστικά μέσω της δομής μενού (Γρήγορο μενού ή Κύριο μενού) στο μετατροπέα συχνότητας.

Ο Οδηγός του FC 103 καλύπτει όλες τις τυπικές ρυθμίσεις για:

- Συμπιεστές
- Μονό ανεμιστήρα και αντλία
- Ανεμιστήρες συμπυκνωτή

Αυτές οι εφαρμογές αναπτύσσονται πλήρως στη συνέχεια ώστε να επιτρέψουν τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας μέσω των εσωτερικών ελεγκτών PID του ίδιου ή από εξωτερικό σήμα ελέγχου.

Μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης, εκτελέστε εκ νέου τον οδηγό ή εκκινήστε την εφαρμογή.

Ο Οδηγός εφαρμογής μπορεί να ακυρωθεί οποιαδήποτε στιγμή πατώντας [Πίσω]. Ο Οδηγός εφαρμογής μπορεί να

εκκινηθεί εκ νέου από το Γρήγορο μενού. Κατά την εκ νέου εκκίνηση του Οδηγού εφαρμογής, είτε διατηρήσετε τις διάφορες αλλαγές των εργοστασιακών ρυθμίσεων ή επαναφέρετε τις εργοστασιακές τιμές.

Κατά την ενεργοποίηση, το FC 103 εκκινεί έναν οδηγό εφαρμογής. Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο οδηγός εφαρμογής θα είναι προσβάσιμος μέσω της οθόνης Γρήγορου μενού.



Εικόνα 4.1 Οθόνη γρήγορου μενού

Εάν πατήσετε [Ακυρο], το FC 103 επιστρέφει στην οθόνη κατάστασης. Ένα αυτόματο χρονόμετρο ακυρώνει τον οδηγό μετά από 5 λεπτά, εάν δεν έχει εκτελεστεί καμία ενέργεια (εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο). Επανεκκινήστε τον οδηγό μέσω του Γρήγορου μενού, όπως περιγράφεται σε αυτή την ενότητα.

Εάν πατήσετε [OK], ο Οδηγός εφαρμογής θα εκκινήσει με την ακόλουθη οθόνη:



Εικόνα 4.2 Εκκίνηση οδηγού εφαρμογής

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η αρίθμηση των βημάτων στον οδηγό (π.χ. 1/12) μπορεί να αλλάξει, ανάλογα με τις επιλογές στη ροή εργασίας.

Η οθόνη αυτή αλλάζει αυτόματα στην πρώτη οθόνη εισαγωγής του Οδηγού εφαρμογής:



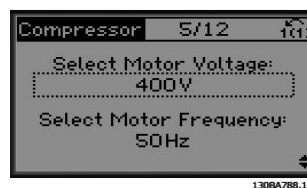
Εικόνα 4.3 Επιλογή γλώσσας



Εικόνα 4.4 Επιλογή εφαρμογής

Ρύθμιση συγκροτήματος συμπιεστών

Ως παράδειγμα, δείτε τις παρακάτω οθόνες για τη ρύθμιση ενός συγκροτήματος συμπιεστών:



Εικόνα 4.5 Ρύθμιση τάσης και συχνότητας



Εικόνα 4.6 Ρύθμιση έντασης και ονομαστικής ταχύτητας



Εικόνα 4.7 Ρύθμιση μέγ. και ελάχ. συχνότητας

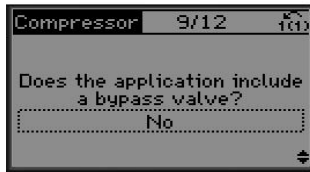


1308A701 10

Εικόνα 4.8 Ελάχ. χρόνος μεταξύ 2 εκκινήσεων



Εικόνα 4.11 Επιλογή τύπου αισθητήρα



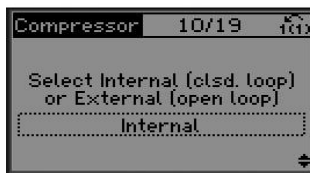
1308A707 10

Εικόνα 4.9 Επιλέξτε με/χωρίς βαλβίδα παράκαμψης



1308A709 10

Εικόνα 4.12 Ρυθμίσεις αισθητήρα



1308A709 10

Εικόνα 4.10 Επιλέξτε ανοικτό ή κλειστό βρόχο



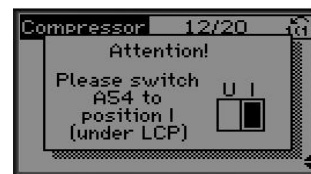
1308A706 10

Εικόνα 4.13 Πληροφορίες: Επιλογή ανάδρασης 4-20 mA - συνδέστε ανάλογα

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εσωτερικός/Κλειστός βρόχος: Το FC 103 ελέγχει την εφαρμογή άμεσα χρησιμοποιώντας τον εσωτερικό έλεγχο PID και χρειάζεται είσοδο από εξωτερική είσοδο όπως ένας αισθητήρας θερμότητας ή άλλως αισθητήρας που είναι συνδεδεμένος άμεσα στο μετατροπέα συχνότητας και ελέγχει από το σήμα του αισθητήρα.

Εξωτερικός/ανοικτός βρόχος: Το FC 103 λαμβάνει το σήμα ελέγχου από έναν άλλο ελεγκτή (όπως ένας ελεγκτής συγκροτήματος) που παρέχει τον μετατροπέα συχνότητας π.χ. 0-10 V, 4-20 mA ή FC 103 Lon. Ο μετατροπέας συχνότητας αλλάζει την ταχύτητά του ανάλογα με το σήμα αναφοράς του.



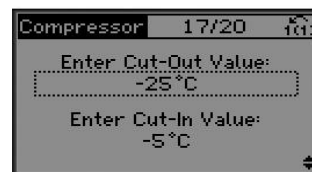
1308A797 10

Εικόνα 4.14 Πληροφορίες: Ρυθμίστε το διακόπτη ανάλογα



130BA709.10

Εικόνα 4.15 Επιλέξτε μονάδα και μετατροπή από πίεση



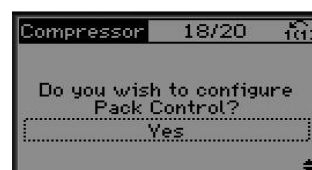
130BA807.10

Εικόνα 4.19 Ρυθμίστε την τιμή αποκοπής/σύνδεσης



130BA709.10

Εικόνα 4.16 Επιλέξτε σταθερό ή κινητό σημείο ρύθμισης



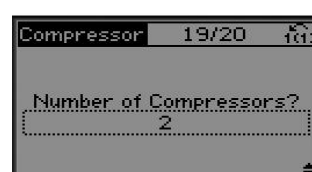
130BA807.10

Εικόνα 4.20 Επιλέξτε ρύθμιση πακέτου ελέγχου



130BA800.10

Εικόνα 4.17 Ορίστε το σημείο ρύθμισης



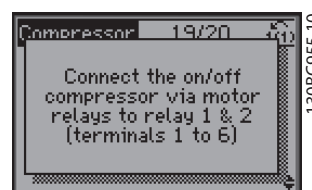
130BA804.10

Εικόνα 4.21 Ορίστε τον αριθμό των συμπιεστών στο πακέτο



130BA801.10

Εικόνα 4.18 Ορίστε το υψηλό/χαμηλό όριο για το σημείο ρύθμισης



130BC955.10

Εικόνα 4.22 Πληροφορίες: Συνδέστε ανάλογα

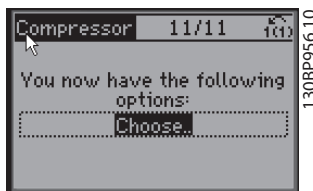


130BA806.10

Εικόνα 4.23 Πληροφορίες: Η ρύθμιση ολοκληρώθηκε

Μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης, εκτελέστε εκ νέου τον οδηγό ή εκκινήστε την εφαρμογή. Επιλέξτε μεταξύ των κάτωθι επιλογών:

- Εκ νέου εκτέλεση οδηγού
- Μεταβείτε στο βασικό μενού
- Μεταβείτε στην κατάσταση
- Εκτελέστε το AMA - Σημειώστε ότι αυτό είναι μειωμένο AMA, εάν έχει επιλεγθεί εφαρμογή συμπιεστή και πλήρες AMA εάν έχει επιλεγθεί μεμονωμένος ανεμιστήρας και αντλία.
- Εάν έχει επιλεγθεί ανεμιστήρας συμπιεστή στην εφαρμογή, ΔΕΝ μπορεί να εκτελεστεί AMA.
- Εκτέλεση εφαρμογής- αυτή η λειτουργία εκκινεί τον μετατροπέα συχνότητας είτε στη χειροκίνητη/τοπική λειτουργία ή μέσω εξωτερικού σήματος ελέγχου, εάν έχει επιλεγθεί ανοικτός βρόχος σε προηγούμενη οθόνη



Εικόνα 4.24 Εκτέλεση εφαρμογής

Ο Οδηγός εφαρμογής μπορεί να ακυρωθεί οποιαδήποτε στιγμή πατώντας [Πίσω]. Ο Οδηγός εφαρμογής μπορεί να εκκινήθει εκ νέου από το Γρήγορο μενού:



Εικόνα 4.25 Γρήγορα μενού

Κατά την εκ νέου εκκίνηση του Οδηγού εφαρμογής, επιλέξτε μεταξύ των προηγούμενων αλλαγών της εργοστασιακής ρύθμισης ή την επαναφορά των εργοστασιακών τιμών.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν η απαίτηση συστήματος προϋποθέτει τη σύνδεση εσωτερικού ελεγκτή συγκροτήματος για 3 συμπιεστές και βαλβίδα παράκαμψης, πρέπει να προσδιορίσετε το FC 103 με την πρόσθετη κάρτα ρελέ (MCB 105) τοποθετημένη μέσα στον μετατροπέα συχνότητας. Προγραμματίστε τη βαλβίδα παράκαμψης να λειτουργεί από μία από τις πρόσθετες εξόδους ρελέ στην κάρτα MCB 105.

Αυτό είναι απαραίτητο επειδή οι βασικές έξοδοι ρελέ στο FC 103 χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των συμπιεστών του συγκροτήματος.

4.3.2 Απαιτούμενος αρχικός προγραμματισμός μετατροπέα συχνότητας

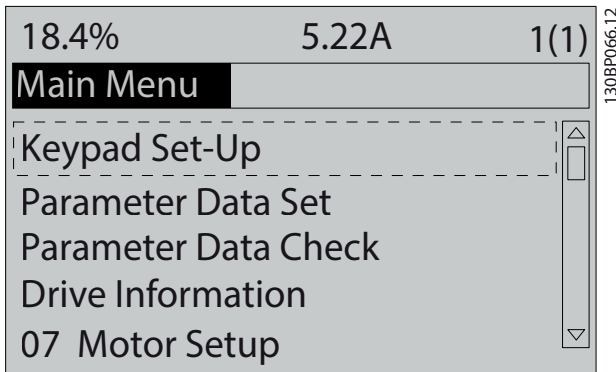
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν εκτελείται ο οδηγός, μη λάβετε υπόψη τα παρακάτω.

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. Εισάγετε αυτά τα δεδομένα σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία. Οι συνιστώμενες ρυθμίσεις παραμέτρων προορίζονται για την εκκίνηση και την ολοκλήρωση. Οι ρυθμίσεις εφαρμογής ενδέχεται να ποικίλλουν. Ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 5 Περιβάλλον χρήστη για αναλυτικές οδηγίες σχετικά με την εισαγωγή δεδομένων μέσω του LCP.

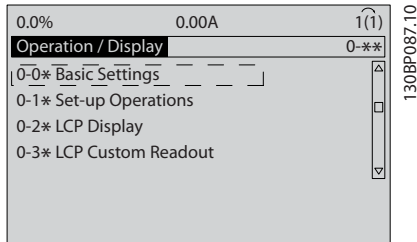
Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με την ισχύ στη θέση ON, αλλά πριν από τη χρήση του μετατροπέα συχνότητας.

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



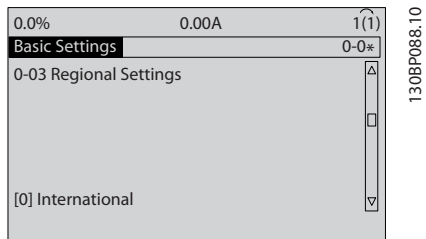
Εικόνα 4.26 Βασικό μενού

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



Εικόνα 4.27 Λειτουργία/Οθόνη

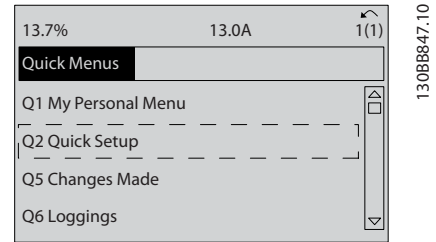
4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις και πατήστε [OK].



Εικόνα 4.28 Βασικές ρυθμίσεις

5. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να επιλέξετε [0] Διεθνείς ή [1] 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 6.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική .)
6. Πατήστε το πλήκτρο [Quick Menu] στο LCP.

7. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων Q2 Γρήγορη ρύθμιση και πατήστε [OK].



Εικόνα 4.29 Γρήγορα μενού

8. Επιλέξτε την επιθυμητή γλώσσα και πατήστε [OK].
9. Μεταξύ των ακροδεκτών ελέγχου 12 και 27 θα πρέπει να βρίσκεται ένα καλώδιο γεφύρωσης. Στην περίπτωση αυτή, αφήστε την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση. Ειδάλλως, επιλέξτε Μη λειτουργία. Για μετατροπείς συχνότητας με προαιρετική παράκαμψη Danfoss δεν απαιτείται καλώδιο γεφύρωσης.
10. παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή
11. παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή
12. Παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου
13. Παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου
14. παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Συνδέεται με τη Χειρ./Αυτόματη* Τοπική Απομ. λειτουργία.

4.4 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα

Η αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) είναι μία διαδικασία ελέγχου που μετρά τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του κινητήρα, για να βελτιστοποιήσει τη συμβατότητα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

- Ο μετατροπέας συχνότητας δημιουργεί ένα μαθηματικό μοντέλο του κινητήρα για τη ρύθμιση του ρεύματος εξόδου του κινητήρα. Η διαδικασία δοκιμάζει επίσης τη συμμετρία φάσης εισόδου της ηλεκτρικής ισχύος. Συγκρίνει τα χαρακτηριστικά του κινητήρα με τα δεδομένα που καταχωρήθηκαν στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25.
- Ο άξονας κινητήρα δεν περιστρέφεται και δεν προκαλείται ζημιά στον κινητήρα κατά την εκτέλεση του AMA

- Ορισμένοι κινητήρες ενδέχεται να μην έχουν τη δυνατότητα εφαρμογής της πλήρους έκδοσης του ελέγχου. Στην περίπτωση αυτή, επιλέξτε [2] Ενεργ. μειωμ. AMA
- Εάν υπάρχει φίλτρο εξόδου συνδεδεμένο στον κινητήρα, επιλέξτε Ενεργ. μειωμ. AMA
- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 9 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί
- Η διαδικασία θα πρέπει να εφαρμόζεται σε κρύο κινητήρα για καλύτερα αποτελέσματα

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο αλγόριθμος AMA δεν λειτουργεί όταν χρησιμοποιείται κινητήρας PM.

Για να εφαρμόσετε τη διαδικασία AMA

1. Πατήστε [Βασικό μενού] για να αποκτήσετε πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.
2. Μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 1-** Φορτίο και κινητήρα.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα.
5. Πατήστε [OK].
6. Μεταβείτε στην παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA).
7. Πατήστε [OK].
8. Επιλέξτε [1] Ενεργ. πλήρους AMA.
9. Πατήστε [OK].
10. Ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη.
11. Η δοκιμή θα εκτελεστεί αυτόματα και θα σας ενημερώσει όταν ολοκληρωθεί.

4.5 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα

Πριν θέσετε σε λειτουργία το μετατροπέα συχνότητας, ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα. Ο κινητήρας θα λειτουργήσει για σύντομο διάστημα στα 5 Hz ή την ελάχιστη συχνότητα που καθορίζεται στην παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz].

1. Πατήστε [Γρήγορο μενού].
2. Μεταβείτε στο Q2 Γρήγορη ρύθμιση.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ..
5. Πατήστε [OK].
6. Μεταβείτε στο [1] Ενεργοποίηση.

Θα εμφανιστεί το ακόλουθο κείμενο: Σημείωση! Ο κιν. μπορεί να λειτ. με λάθ. κατεύθ.

7. Πατήστε [OK].
8. Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρουσιάζονται στην οθόνη.

Για να αλλάξετε την κατεύθυνση περιστροφής, απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και περιμένετε να παρέλθει ο χρόνος εκφόρτισης. Ανατρέξτε στο Πίνακα 2.1. Αντιστρέψτε τη σύνδεση οποιωνδήποτε 2 από τα 3 καλώδια κινητήρα στην πλευρά κινητήρα ή την πλευρά του μετατροπέα συχνότητας.

4.6 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, εξασφαλίσετε 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 καθορίζουν τις διαδικασίες για την εφαρμογή ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας, το βασικό προγραμματισμό, τη ρύθμιση και τον έλεγχο λειτουργίας.

4.7 Εκκίνηση συστήματος

Η διαδικασία σε αυτή την ενότητα απαιτεί να έχουν ολοκληρωθεί η καλωδίωση του χρήστη και ο προγραμματισμός της εφαρμογής. Η ενότητα κεφάλαιο 7 Παραδείγματα εφαρμογής έχει σκοπό να βοηθήσει σε αυτό το έργο. Άλλα βοηθήματα για τη διαδικασία ρύθμισης της εφαρμογής παρατίθενται στην κεφάλαιο 1.2 Πρόσθετοι πόροι. 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. Η αποτυχία τήρησης των ανωτέρω θα μπορούσε να προκαλέσει 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 μία εξωτερική εντολή λειτουργίας.
4. Προσαρμόστε την ταχύτητα αναφοράς> σε όλο το εύρος ταχύτητας.
5. Αφαιρέστε την εξωτερική εντολή λειτουργίας.
6. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα.

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 διεπαφής χρήστη στο μετατροπέα συχνότητας.

Το LCP διαθέτει πολλές λειτουργίες χρήστη.

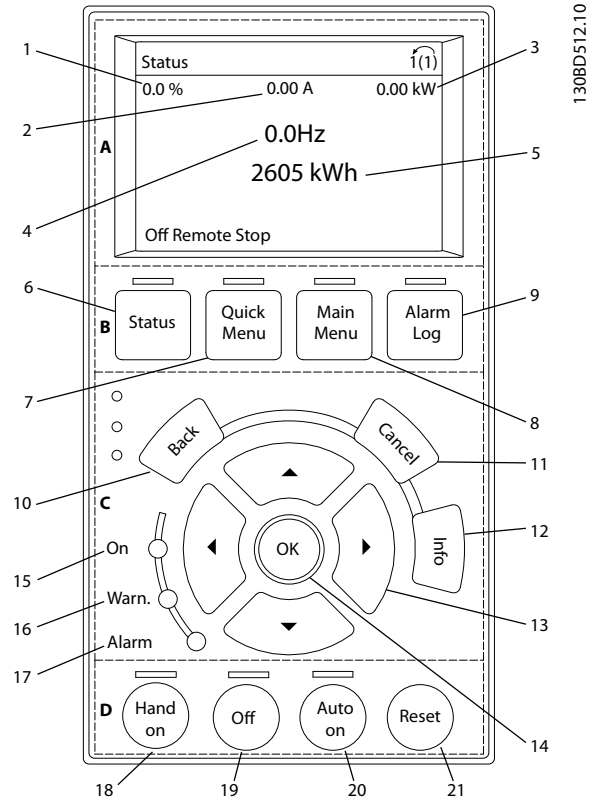
- Εκκίνηση, διακοπή και έλεγχος ταχύτητας στον τοπικό έλεγχο
- Προβολή λειτουργικών δεδομένων, κατάστασης, προειδοποιήσεων και λοιπών ειδοποιήσεων
- Προγραμματισμός λειτουργιών μετατροπέα συχνότητας
- Επαναφέρετε με μη αυτόματο τρόπο το μετατροπέα συχνότητας έπειτα από σφάλμα, όταν η λειτουργία αυτόματης 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*).

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



Εικόνα 5.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP)

A. Περιοχή οθόνης

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

Οι πληροφορίες που προβάλλονται στο LCP μπορούν να προσαρμοστούν στην εφαρμογή χρήστη. Κάντε επιλογές στο στοιχείο του Γρήγορου μενού Q3-13 *Ρυθμίσεις οθόνης*.

Πινακίδ α	Οθόνη	Αριθμός παραμέτρου	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1	1.1	0-20	Τιμή αναφοράς %
2	1.2	0-21	Ρεύμα κινητήρα
3	1.3	0-22	Ισχύς [kW]
4	2	0-23	Συχνότητα
5	3	0-24	Μετρητής kWh

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

Β. Πλήκτρα μενού οθόνης

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

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

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

Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED)

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

Πινακίδ α	Πλήκτρο	Λειτουργία
10	Πίσω	Μεταβαίνει στο προηγούμενο βήμα ή στη λίστα της δομής του μενού.
11	Άκυρο	Ακυρώνει την τελευταία σας αλλαγή ή εντολή, εφόσον δεν έχει αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας οθόνης.
12	Πληροφορίες	Πατήστε για τον ορισμό της λειτουργίας που προβάλλεται.
13	Πλήκτρα πλοήγησης	Πατήστε για να μετακινηθείτε μεταξύ των στοιχείων του μενού.
14	OK	Πατήστε για να αποκτήσετε πρόσβαση στις ομάδες παραμέτρων ή για να ενεργοποιήσετε μια επιλογή.

Πίνακας 5.3 Επεξήγηση στις *Εικόνα 5.1*, Πλήκτρα πλοήγησης

Πινακίδ α	Ένδειξη	Λυχνία	Λειτουργία
15	ON	Πράσινη	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.
16	ΠΡΟΕΙΔ	Κίτρινη	Όταν μεταδίδεται μια προειδοποίηση, η κίτρινη λυχνία ΠΡΟΕΙΔ ανάβει και στην οθόνη εμφανίζεται ένα κείμενο που προσδιορίζει το πρόβλημα.
17	ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ	Κόκκινη	Όταν υφίστανται οι συνθήκες σφάλματος, η κόκκινη λυχνία αναβοσβήνει και στην οθόνη εμφανίζεται ένα κείμενο συναγερμού.

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

Δ: Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφοράς

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.

Πινακίδ α	Πλήκτρο	Λειτουργία
18	Χειροκίνητο ενεργό	Εκκινεί το μετατροπέα συχνότητας σε λειτουργία τοπικού ελέγχου. <ul style="list-style-type: none"> Ένα εξωτερικό σήμα διακοπής από την είσοδο ελέγχου ή τη σειριακή επικοινωνία υπερισχύει της τοπικής εντολής hand on (χειροκίνητο ενεργό).
19	Απενεργοποίηση	Διακόπτει τον κινητήρα, αλλά δεν αφαιρεί την ισχύ από το μετατροπέα συχνότητας.
20	Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη	Θέτει το σύστημα σε απομακρυσμένη λειτουργία. <ul style="list-style-type: none"> Ανταποκρίνεται σε μια εξωτερική εντολή εκκίνησης από ακροδέκτες ελέγχου ή σειριακή επικοινωνία.
21	Επαναφορά	Επαναφέρει χειροκίνητα το μετατροπέα συχνότητας μετά τη διόρθωση ενός σφάλματος.

Πίνακας 5.5 Επεξήγηση στο *Εικόνα 5.1*, Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφορά

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

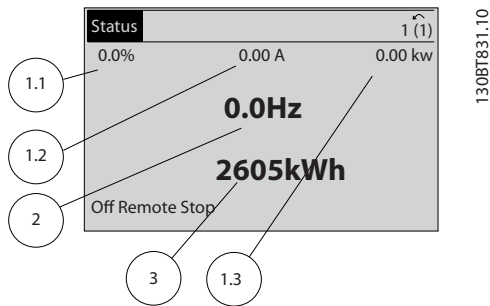
Η αντίθεση οθόνης μπορεί να ρυθμιστεί πατώντας [Κατάσταση] και τα πλήκτρα [▲]/[▼].

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

Οθόνη	Αριθμός παραμέτρου	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1,1	0-20	Επιθυμητή τιμή %
1,2	0-21	Ρεύμα κινητήρα
1,3	0-22	Ισχύς [kW]
2	0-23	Συχνότητα
3	0-24	Μετρητής kWh

Πίνακας 5.6 Επεξήγηση στο Εικόνα 5.2

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 5.3 Πλήκτρα μενού

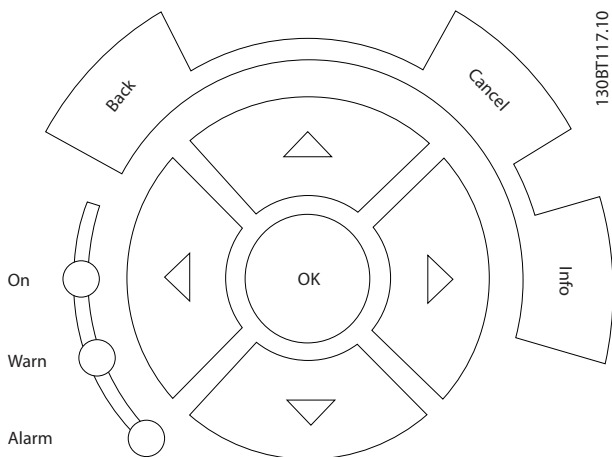
Πλήκτρο	Λειτουργία
Κατάσταση	<p>Εμφανίζει πληροφορίες λειτουργίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην αυτόματη λειτουργία (Auto), πατήστε για εναλλαγή μεταξύ των οθονών ενδείξεων κατάστασης • Πατήστε επανειλημμένα για να διατρέξετε κάθε ένδειξη κατάστασης. • Πατήστε το [Κατάσταση] και το [▲] 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	<p>Παρουσιάζει μία λίστα πρόσφατων προειδοποιήσεων, τους τελευταίους 10 συναγερμούς και το αρχείο καταγραφής δεδομένων συντήρησης.</p> <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 5.7 Περιγραφή λειτουργίας πλήκτρων μενού

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 5.4 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.

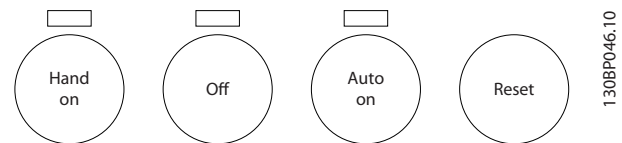
Πίνακας 5.8 Λειτουργίες πλήκτρων πλοήγησης

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 5.9 Λειτουργίες ενδεικτικών λυχνιών

5.1.5 Πλήκτρα χειρισμού

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.



Εικόνα 5.5 Πλήκτρα χειρισμού

Πλήκτρο	Λειτουργία
Χειροκίνητο ενεργό	<p>Εκκινεί το μετατροπέα συχνότητας σε λειτουργία τοπικού ελέγχου.</p> <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	<p>Θέτει το σύστημα σε απομακρυσμένη λειτουργία.</p> <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 5.10 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 H/Y χρησιμοποιώντας το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 (ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 6.6.1 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με το 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.

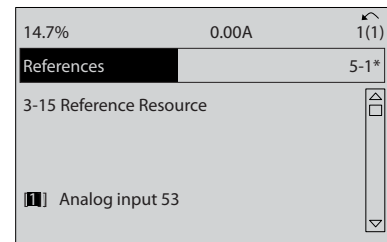
6.2 Παράδειγμα προγραμματισμού

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 DC στον ακροδέκτη εισόδου 53.
- Ο μετατροπέας συχνότητας αποκρίνεται παρέχοντας έξοδο 6-60Hz στον κινητήρα, κατ' αναλογία του σήματος εισόδου (0-10V ΣΡ =6-60Hz).

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

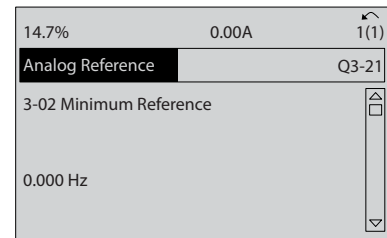
1. παράμετρος 3-15 Πηγή επιθυμητής τιμής 1



1308B848.10

Εικόνα 6.1 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 1

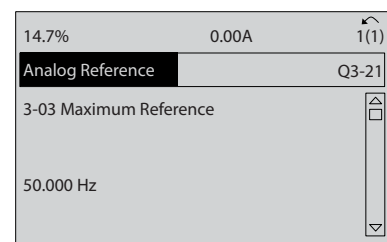
2. Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή. Ρυθμίστε την ελάχιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz. (Αυτό ορίζει την ελάχιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz).



1308T762.10

Εικόνα 6.2 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 2

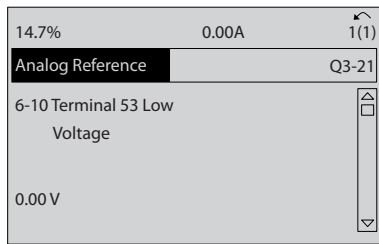
3. Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή. Ρυθμίστε τη μέγιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. (Αυτό ορίζει τη μέγιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. Σημειώστε ότι τα 50/60 Hz είναι τοπική παραλλαγή).



1308T763.11

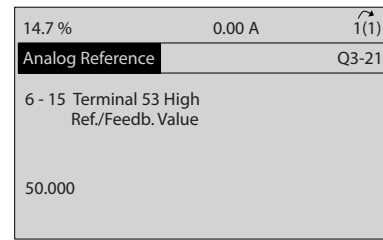
Εικόνα 6.3 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 3

4. 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).



130BT764.10

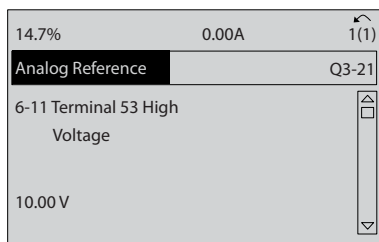
Εικόνα 6.4 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 4



130BT774.11

Εικόνα 6.7 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 7

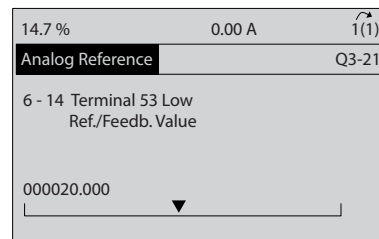
5. *Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53.* Ρυθμίστε τη μέγιστη εξωτερική αναφορά τάσης στον Ακροδέκτη 53 στα 10 V. (Αυτό ορίζει το μέγιστο σήμα εισόδου σε 10 V).



130BT765.10

Εικόνα 6.5 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 5

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



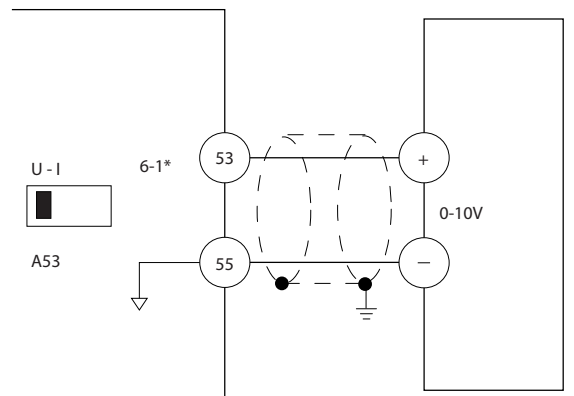
130BT773.11

Εικόνα 6.6 Παράδειγμα προγραμματισμού Βήμα 6

7. *Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53.* Ρυθμίστε τη μέγιστη αναφορά ταχύτητας στον ακροδέκτη 53 στα 60 Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η μέγιστη τάση που λαμβάνεται στον Ακροδέκτη 53 (10 V) αντιστοιχεί σε έξοδο 60 Hz.)

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

Το Εικόνα 6.8 παρουσιάζει τις συνδέσεις καλωδίωσης που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή αυτής της ρύθμισης.



130BC958.10

Εικόνα 6.8 Παράδειγμα καλωδίωσης για Εξωτερική συσκευή που παρέχει Σήμα ελέγχου 0-10V (Μετατροπέας συχνότητας Αριστερά, Εξωτερική συσκευή Δεξιά)

6.3 Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτών ελέγχου

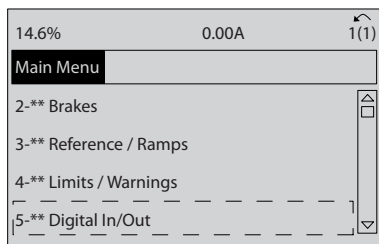
Οι ακροδέκτες ελέγχου μπορούν να προγραμματιστούν.

- 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.

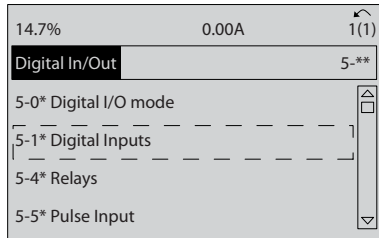
1. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Main Menu], μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 5-** Ψηφιακή εισ/εξ και πατήστε [OK].



130BT768.10

Εικόνα 6.9 Παράδειγμα προβολής Βασικού μενού

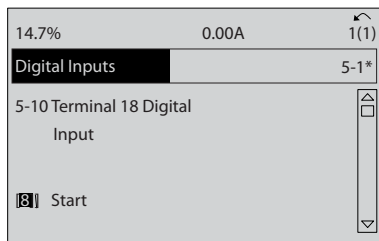
2. Μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι και πατήστε [OK].



130BT769.10

Εικόνα 6.10 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.



130BT770.10

Εικόνα 6.11 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 Πίνακα 6.1 ενότητα παραθέτει τις παραμέτρους που επηρεάζονται.

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις	Διεθνές	Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 0-71 Μορφή ημερομ.	HH-MM-EEEE	MM/HH/EEEE
Παράμετρος 0-72 Μορφή ώρας	24 h	12 h
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 για αναφοράς	Σύνολο	Εξωτερικό/ Προεπιλ.
Παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1.500 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	1.500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 27	Αντίστρ. ελ. κίνηση	Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
Παράμετρος 5-40 Λειτουργία για ρελέ	[2] Ρυθμιστής στροφών έτοιμος	Χωρίς συναγερμό
Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	50	60
Παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	Συχνότητα εξόδου	Ταχύτητα 4-20mA

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
Παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	Χειροκ. επαναφορά	Απεριόριστη αυτόματη επαναφορά
Παράμετρος 22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1.500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
Παράμετρος 22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	50 Hz	60 Hz

Πίνακας 6.1 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων, Διεθνείς/Βόρεια Αμερική MCO

Σημείωση 1: Παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW] εμφανίζεται μόνο όταν η παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις έχει οριστεί στο [0] Διεθνείς.

Σημείωση 2: Παράμετρος 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP], εμφανίζεται μόνο όταν η παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις έχει οριστεί σε [1] Βόρεια Αμερική.

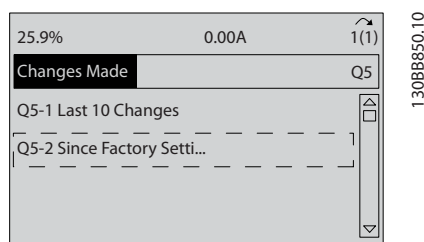
Σημείωση 3: Η παράμετρος αυτή εμφανίζεται μόνο εάν η παράμετρος 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα έχει ρυθμιστεί σε [0], Σ.Α.Λ.

Σημείωση 4: Αυτή η παράμετρος είναι ορατή μόνο αν η παράμετρος 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα οριστεί σε [1] Hz.

Σημείωση 5: Η προεπιλεγμένη τιμή εξαρτάται από τον αριθμό πόλων του κινητήρα. Για κινητήρα με 4 πόλους η διεθνής προεπιλεγμένη τιμή είναι 1500 Σ.Α.Λ. και για κινητήρα με 2 πόλους 3000 Σ.Α.Λ. Οι αντίστοιχες τιμές για τη Βόρεια Αμερική είναι 1800 και 3600 Σ.Α.Λ. αντίστοιχα.

Οι αλλαγές που εφαρμόζονται στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις αποθηκεύονται και διατίθενται για προβολή στο γρήγορο μενού, μαζί με οποιαδήποτε ρύθμιση προγραμματισμού που εισάγεται στις παραμέτρους.

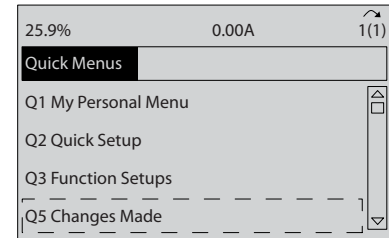
1. Πατήστε [Γρήγορο μενού].
2. Μεταβείτε στο Q5 Εφαρμοσθείσες αλλαγές και πατήστε [OK].
3. Επιλέξτε Q5-2 Από την εργοστασιακή ρύθμιση για να δείτε όλες τις αλλαγές προγραμματισμού ή Q5-1 Τελευταίες 10 αλλαγές, για να δείτε τις πιο πρόσφατες.



Εικόνα 6.12 Αλλαγές που έγιναν

6.4.1 Έλεγχος δεδομένων παραμέτρων

1. Πατήστε [Γρήγορο μενού].
2. Μεταβείτε στο Q5 Εφαρμοσθείσες αλλαγές και πατήστε [OK].



Εικόνα 6.13 Q5 Αλλαγές που έγιναν

3. Επιλέξτε Q5-2 Από την εργοστασιακή ρύθμιση για να δείτε όλες τις αλλαγές προγραμματισμού ή Q5-1 Τελευταίες 10 αλλαγές, για να δείτε τις πιο πρόσφατες.

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 πληροφορίες συστήματος ενδέχεται να περιλαμβάνουν στοιχεία όπως οι τύποι σημάτων εισόδου και εξόδου, οι ακροδέκτες προγραμματισμού, τα ελάχιστα και μέγιστα εύρη σημάτων, οι προσαρμοσμένες οθόνες, η αυτόματη επανεκκίνηση και άλλα.

- 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
- Στο Κεφάλαιο παρέχονται λεπτομέρειες για τη ρύθμιση κοινών εφαρμογών κεφάλαιο 7 Παραδείγματα εφαρμογής

25-91	Χειροκίνητη εναλλαγή	28-26	Emergency Level
26-5*	Επιλογή αναλ. εξόδου	28-27	Discharge Temperature
26-0*	Τρ. λειτ. αναλ. εισ/εξ	28-7*	Day/Night Settings
26-00	Τρ. λειτ. ακρ. X42/1	28-71	Day/Night Bus Indicator
26-01	Τρόπος λειτ. ακρ. X42/3	28-72	Enable Day/Night Via Bus
26-02	Τρόπος λειτ. ακρ. X42/5	28-73	Night Setback
26-1*	Αναλ. είσοδος X42/1	28-74	Night Speed Drop [RPM]
26-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/1	28-75	Night Speed Drop Override
26-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/1	28-76	Night Speed Drop [Hz]
26-14	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/1	28-8*	P0 Optimization
26-15	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/1	28-81	dP0 Offset
26-16	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ. X42/1	28-82	P0
26-17	Μηδ. ηλ. ακροδ. X42/1	28-83	P0 Setpoint
26-2*	Αναλ. είσοδος X42/3	28-84	P0 Reference
26-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/3	28-85	P0 Minimum Reference
26-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/3	28-86	P0 Maximum Reference
26-24	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/3	28-87	Most Loaded Controller
26-25	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/3	28-9*	Injection Control
26-26	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ. X42/3	28-90	Injection On
26-27	Μηδ. ηλ. ακροδ. X42/3	28-91	Delayed Compressor Start
26-3*	Αναλ. είσοδος X42/5	30-*	Special Features
26-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/5	30-2*	Adv. Start Adjust
26-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/5	30-22	Locked Rotor Protection
26-34	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/5	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
26-35	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/5	31-*	Επιλογή παράκαμψης
26-36	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ. X42/5	31-00	Λειτ. παράκαμψης
26-37	Μηδ. ηλ. ακροδ. X42/5	31-01	Χρονοκαθυστ. έναρξ. παράκ.
26-4*	Αναλογική έξοδος X42/7	31-02	Χρονοκαθυστ. σφάλμ. παράκ.
26-40	Έξοδος ακροδέκτη X42/7	31-03	Ενεργιστ. λειτ. δοκιμής
26-41	Ελάχισ. κλίμακα ακροδ. X42/7	31-10	Λέξη κατάστ. παράκαμψης
26-42	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X42/7	31-11	Ωρες σε κίνηση υπό παράκαμψη
26-43	Έλεγχος διαύλου εξόδ. ακροδ. X42/7	31-19	Remote Bypass Activation
26-44	Προσπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X42/7		
26-5*	Αναλογική έξοδος X42/9		
26-50	Έξοδος ακροδέκτη X42/9		
26-51	Ελάχισ. κλίμακα ακροδ. X42/9		
26-52	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X42/9		
26-53	Έλεγχος διαύλου εξόδ. ακροδ. X42/9		
26-54	Προσπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X42/9		
26-6*	Αναλογική έξοδος X42/11		
26-60	Έξοδος ακροδέκτη X42/11		
26-61	Ελάχισ. κλίμακα ακροδ. X42/11		
26-62	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X42/11		
26-63	Έλεγχος διαύλου εξόδ. ακροδ. X42/11		
26-64	Προσπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X42/11		
28-*	Compressor Functions		
28-1*	Oil Return Management		
28-10	Oil Return Management		
28-11	Low Speed Running Time		
28-12	Fixed Boost Interval		
28-13	Boost Duration		
28-2*	Discharge Temperature Monitor		
28-20	Temperature Source		
28-21	Temperature Unit		
28-24	Warning Level		
28-25	Warning Action		

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.

Ο σύνδεσμος USB ή ο ακροδέκτης RS-485 διατίθενται για σύνδεση 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 παρέχουν λεπτομερείς πληροφορίες για τον τρόπο προγραμματισμού με χρήση του Λογισμικού 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

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

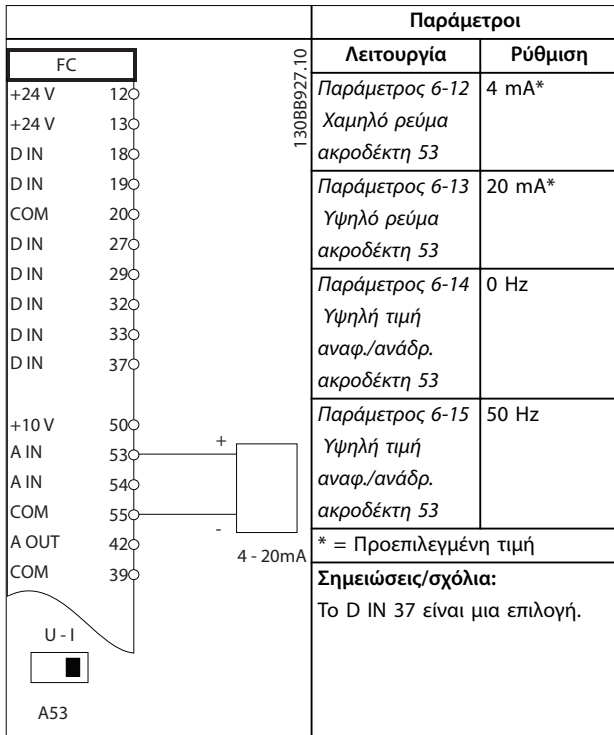
Πίνακας 7.1 AMA με T27 συνδεδεμένο

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

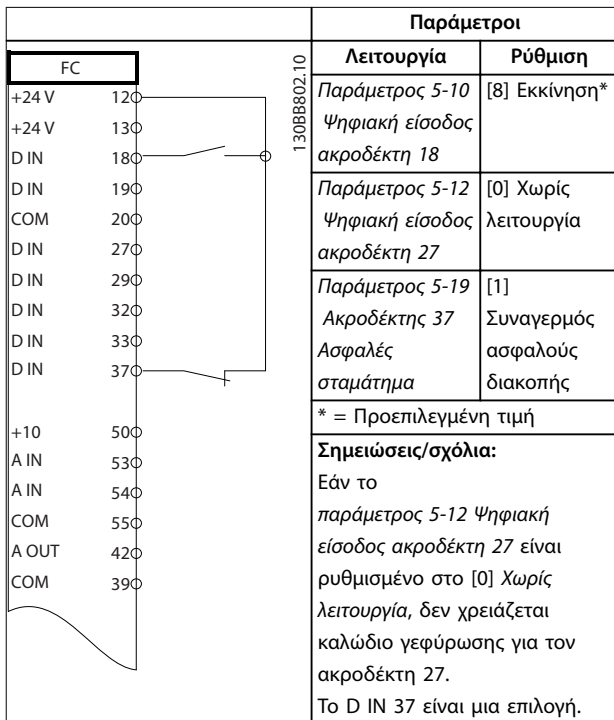
Πίνακας 7.2 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
+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 Hz
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

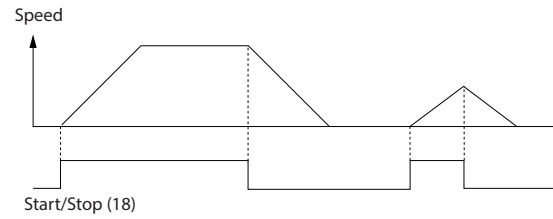
Πίνακας 7.3 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Τάση)



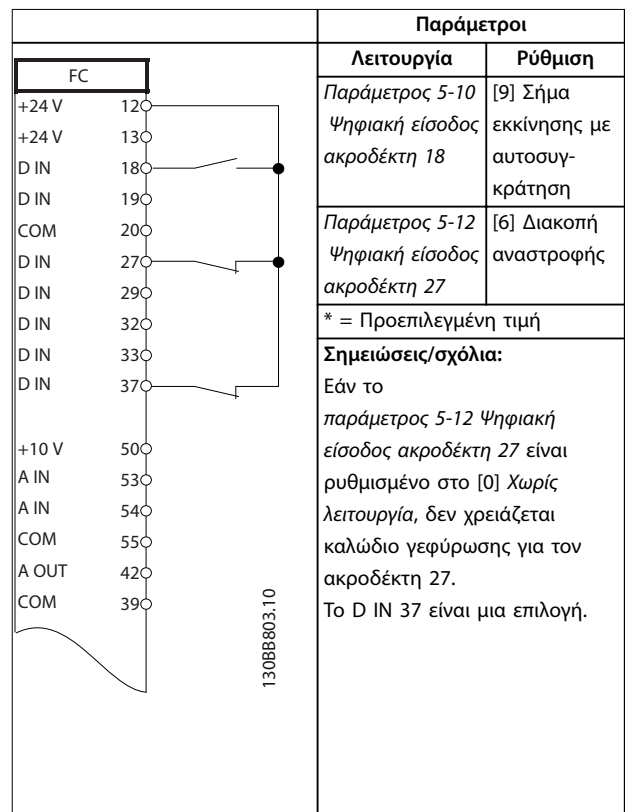
Πίνακας 7.4 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Ένταση)



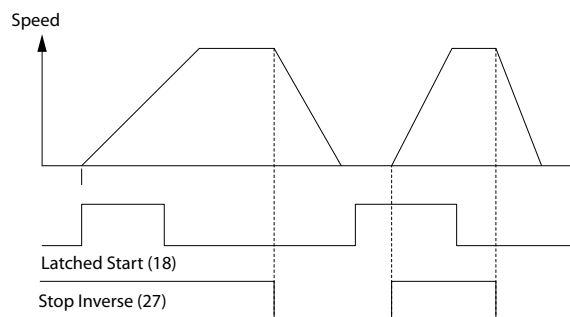
Πίνακας 7.5 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με την επιλογή Safe Torque Off



Εικόνα 7.1 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με την επιλογή Safe Torque Off



Πίνακας 7.6 Έναρξη/Διακοπή Παλμού



Εικόνα 7.2 Σήμα εκκίνησης με αυτοσυγκράτηση/Διακοπή αναστροφής

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

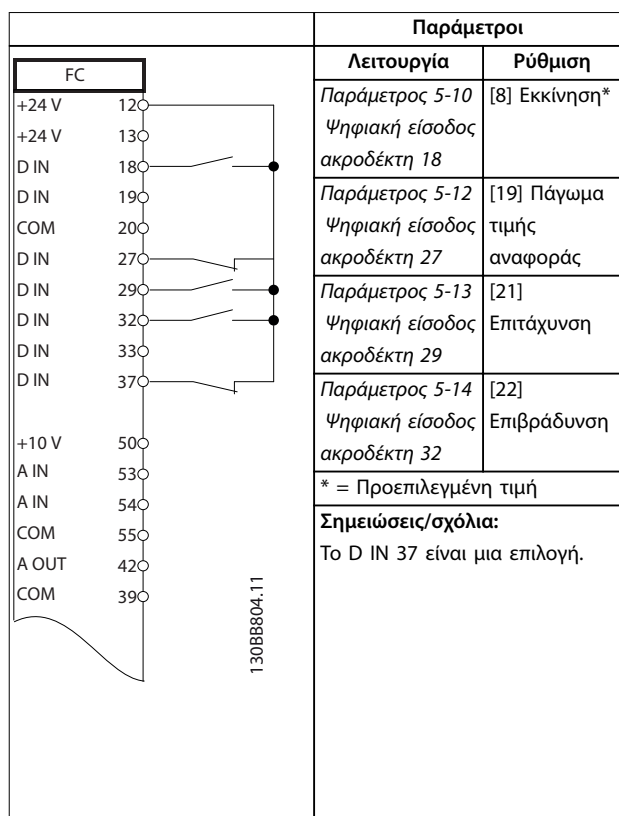
Πίνακας 7.7 Εκκίνηση/σταμάτημα με αναστροφή και 4 προκαθορισμένες ταχύτητες

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

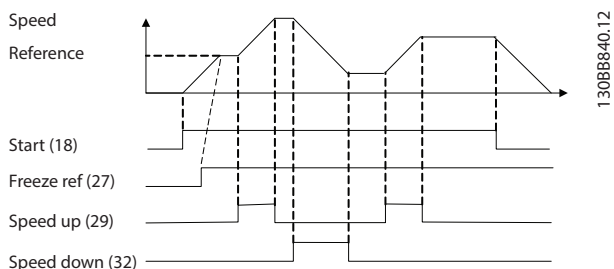
Πίνακας 7.8 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+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 Hz
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	1.500 Hz
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
A IN	53		
A IN	54	Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

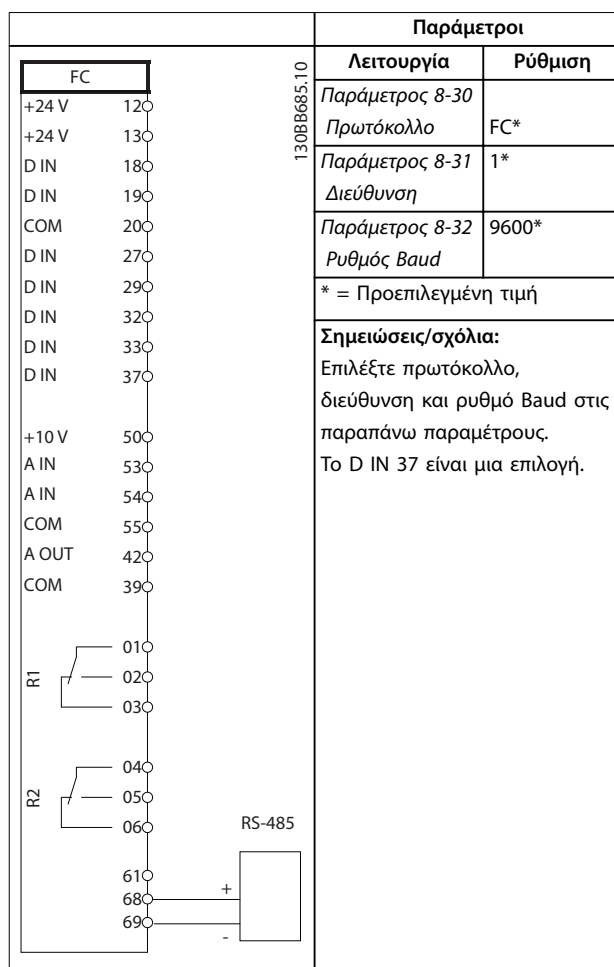
Πίνακας 7.9 Τιμή αναφοράς ταχύτητας (με τη χρήση Χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)



Πίνακας 7.10 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



Εικόνα 7.3 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



Πίνακας 7.11 Σύνδεση δικτύου RS-485

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

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

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		Παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.	[2] Σφάλμα θερμίστορ
		Παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ	[1] Αναλογική είσοδος 53
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Εάν επιθυμείτε μόνο μία προειδοποίηση, η παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ. θα πρέπει να οριστεί στο [1] Προειδ. θερμίστορ. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
		ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Η Danfoss συνιστά τη χρήση 24 VDC ως τάση τροφοδοσίας ρεύματος θερμίστορ.	

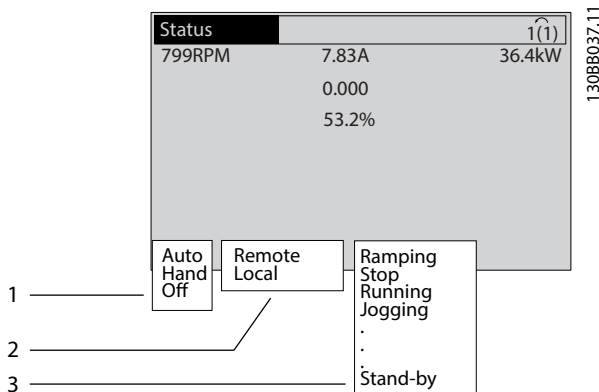
7

Πίνακας 7.12 Θερμίστορ κινητήρα

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 Ορισμοί μηνυμάτων κατάστασης

Τα *Πίνακας 8.1*, *Πίνακας 8.2* και *Πίνακας 8.3* καθορίζουν την έννοια των λέξεων που περιέχονται στα μηνύματα κατάστασης.

Απενεργοποίηση	Ο μετατροπέας συχνότητας δεν αντιδρά σε οποιοδήποτε σήμα ελέγχου, μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο [Auto On] ή το πλήκτρο [Hand On].
Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη	Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχεται από τους ακροδέκτες ελέγχου ή/και τη σειριακή επικοινωνία.
Χειροκίνητο ενεργό	Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να ελέγχεται από τα πλήκτρα πλοήγησης στο LCP. Εντολές διακοπής, επαναφορά, αναστροφή, πέδη συνεχούς ρεύματος και άλλα σήματα που εφαρμόζονται στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου μπορούν να υπερσιχύσουν του τοπικού ελέγχου.

Πίνακας 8.1 Τρόπος λειτουργίας

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

Πίνακας 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 ελεγχόμενη επιβράδυνση.
Ολοκλήρωση AMA OK	Η αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
AMA έτοιμη	Η AMA είναι έτοιμη να ξεκινήσει. Πατήστε [Hand on] για έναρξη.
AMA σε εξέλιξη	Η διαδικασία AMA βρίσκεται σε εξέλιξη.
Ελεύθερη κίνηση	<ul style="list-style-type: none"> Η αντίστροφη ελεύθερη κίνηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* <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 τροφ.σε σφάλμα δικτ.ρεύμ.</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 μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Ο κινητήρας συγκρατείται από ρεύμα ΣΡ που καθορίζεται στην <i>παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέμ. DC</i> .

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

Ελαφρά ώθηση	<p>Ο κινητήρας λειτουργεί όπως έχει προγραμματιστεί στην παράμετρος 3-19 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.].</p> <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 (π.χ. ακροδέκτης 29) είναι ενεργός. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης έχει επιλεγεί ως αντίδραση για μια λειτουργία παρακολούθησης (π.χ. Κανένα σήμα). Η λειτουργία παρακολούθησης είναι ενεργή.
Έλεγχος κινητήρα	Στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή, 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 παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης. 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.
Απενεργοποίηση μονάδος ισχύος	(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.
Λειτουργία προστασίας	<p>Είναι ενεργή η λειτουργία προστασίας. Η μονάδα έχει εντοπίσει μία κρίσιμη κατάσταση (υπερένταση ή υπέρταση).</p> <ul style="list-style-type: none"> Για την αποφυγή σφαλμάτων, η συχνότητα μεταγωγής μειώνεται στα 4 kHz. Εάν είναι δυνατό, η λειτουργία προστασίας λήγει έπειτα από περίπου 10 δευτερόλεπτα. Η λειτουργία προστασίας μπορεί να περιοριστεί στην παράμετρος 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ..
Γραμμική μεταβολή	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 αναφοράς	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 κινητήρας οδηγείται από το μετατροπέα συχνότητας.
Υψηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα υπερβαίνει την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας.
Χαμηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας.
Αναμονή	Στη λειτουργία Αυτόματης ενεργοποίησης, ο μετατροπέας συχνότητας εκκινεί τον κινητήρα με ένα σήμα εκκίνησης από μια ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Καθυστέρηση εκκίνησης	Στην παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης, έχει οριστεί καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Έχει ενεργοποιηθεί μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας ξεκινάει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.
Καν./αντ.εκκίν.	Η κανονική και η αντίστροφη εκκίνηση επιλέχθηκαν ως λειτουργίες για 2 διαφορετικές ψηφιακές εισόδους (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί). Ο κινητήρας ξεκινά κανονικά ή αντίστροφα ανάλογα με το ποιος αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργοποιημένος.
Διακοπή	Ο μετατροπέας συχνότητας έλαβε εντολή διακοπής από το LCP, την ψηφιακή είσοδο ή τη σειριακή επικοινωνία.
Σφάλμα	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.
Κλειδωμά σφάλματος	Προέκυψε 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

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 εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι να διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Μετά τη διόρθωση του σφάλματος, είναι δυνατή η επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας. Στη συνέχεια θα βρίσκεται και πάλι σε ετοιμότητα λειτουργίας.

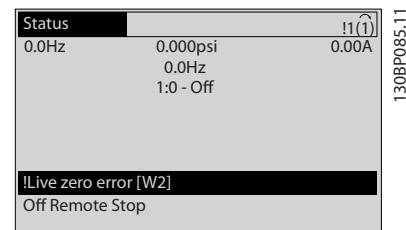
Το σφάλμα μπορεί να επαναρυθμιστεί με οποιονδήποτε εκ των 4 τρόπων:

- Πατώντας [Reset]
- Μέσω της ψηφιακής εντολής εισόδου επαναφοράς
- Εντολή εισόδου επαναφοράς μέσω σειριακής επικοινωνίας
- Μέσω της αυτόματης επαναφοράς

9.2.3 Μέσω του συναγερμού - κλειδώματος σφάλματος

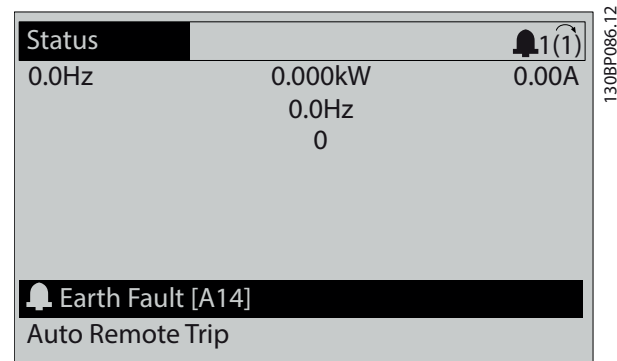
Ένας συναγερμός που προκαλεί κλείδωμα σφάλματος του μετατροπέα συχνότητας απαιτεί εφαρμογή ισχύος εισόδου. Ο κινητήρας θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι να διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. 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



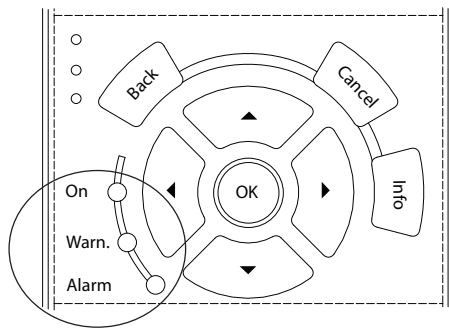
Εικόνα 9.1 Παράδειγμα προβολής Προειδοποίησης

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



Εικόνα 9.2 Παράδειγμα εμφάνιση συναγερμού

Εκτός από το κείμενο και τον κωδικό συναγερμού στην οθόνη του μετατροπέα συχνότητας, υπάρχουν 3 λυχνίες ένδειξης κατάστασης.



130BB467.1.1

	Λυχνία προειδοποίησης	LED συναγερμού
Προειδοποίηση	ON	OFF
Συναγερμός	OFF	ON (Αναβοσβήνει)
Κλείδωμα σφάλματος	ON	ON (Αναβοσβήνει)

Εικόνα 9.3 Ενδεικτικές λυχνίες

9.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί

Η Πίνακας 9.1 καθορίζει αν μία προειδοποίηση εκδίδεται πριν από έναν συναγερμό και αν ο συναγερμός προκαλεί σφάλμα ή κλείδωμα σφάλματος στη μονάδα.

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
1	10 V χαμηλή	X			
2	Σφάλμα ζωντανού μηδέν	(X)	(X)		Παράμετρος 6-01 Λειτουργία χρ. ζωντανού μηδέν
4	Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος	(X)	(X)	(X)	Παράμετρος 14-12 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων
5	Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ	X			
6	Χαμηλή τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος	X			
7	Υπέρταση ΣΡ	X	X		
8	Συνεχές ρεύμα (DC) σε υπόταση	X	X		
9	Υπερφόρτωση αναστροφή	X	X		
10	Υπερθ. ETR κιν.	(X)	(X)		Παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.
11	Υπερθ.θερμ.κιν.	(X)	(X)		Παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.
12	Όριο ροπής	X	X		
13	Υπερένταση	X	X	X	
14	Σφάλμα γείωσης	X	X	X	
15	Ασύμβατο υλικό		X	X	
16	Βραχυκύκλωμα		X	X	
17	Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου	(X)	(X)		Παράμετρος 8-04 Λειτουργ. ελεγχ. χρ. λήξης
18	Αποτυχία εκκίνησης		X		Παράμετρος 1-77 Μεγ. ταχ. εκκ. συμπίεστή [RPM], παράμετρος 1-79 Μεγ. χρόνος σφάλμ. εκκ. συμπίεστή

Αρ.	Περιγραφή	Προειδο- ποίηση	Συναγερμός/ Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/ σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
19	Υψηλή θερμοκρασία εκφόρτισης	X			Παράμετρος 28-25 Warning Action παράμετρος 28-26 Emergency Level
23	Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα	X			
24	Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα	X			Παράμετρος 14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ.
29	Υπερθέρμανση ρυθμιστή στροφών	X	X	X	
30	Απώλ. φάσης U κινητήρα	(X)	(X)	(X)	Παράμετρος 4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα
31	Απώλ. φάσης V κινητήρα	(X)	(X)	(X)	Παράμετρος 4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα
32	Απώλ. φάσης W κινητήρα	(X)	(X)	(X)	Παράμετρος 4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα
33	Σφάλμα εισροής		X	X	
34	Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας	X	X		
35	Εκτός περιοχής συχνότητας	X	X		
36	Σφάλμα τροφοδοσίας	X	X		
38	Εσωτερικό σφάλμα		X	X	
39	Αισθητήρας ψύκτρας		X	X	
40	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου	(X)			Παράμετρος 5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O, παράμετρος 5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
41	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου	(X)			Παράμετρος 5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O, παράμετρος 5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6	(X)			Παράμετρος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7	(X)			Παράμετρος 5-33 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)
46	Παροχή κάρτας ισχ.		X	X	
47	Χαμηλή τροφοδοσία 24 V	X	X	X	
48	Χαμηλή τροφοδοσία 1,8 V		X	X	
49	Όριο ταχύτητας	X	(X)		Παράμετρος 1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]
50	Αποτυχία βαθμονόμησης AMA		X		
51	Έλεγχος AMA U_{nom} και I_{nom}		X		
52	Χαμ. AMA I_{nom}		X		
53	Μεγάλος κινητήρας για AMA		X		
54	Μικρός κινητήρας για AMA		X		
55	Παρ. AMA εκτός εύρους		X		
56	Διακοπή AMA από χρήστη		X		
57	Λήξη χρ. AMA		X		
58	Εσωτερικό σφάλμα AMA	X	X		
59	Όριο έντασης ρεύματος	X			
60	Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.	X			
62	Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο	X			
64	Όριο τάσης	X			
65	Υπερθέρμανση κάρτας ελέγχου	X	X	X	
66	Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας	X			

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
67	Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικού εξοπλισμού		X		
68	Ασφαλής διακοπή ¹⁾	(X)	(X)		Παράμετρος 5-19 Ακροδέκτης 37 Ασφαλές σταμάτημα
69	Θερ.κάρ.ισχ.		X	X	
70	Μη έγκυρη διαμόρφωση FC			X	
77	Τρ.λειτουργ.μειωμ.ισχ				
79	Απ.διαμόρφ. Ρ5		X	X	
80	Προετοιμασία του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή		X		
91	Εσφαλμένες ρυθμίσεις αναλογικής εισόδου 54			X	
92	Απουσία ροής	X	X		22-2* Ανίχνευ. μη ροής
93	Ξηρή αντλ.	X	X		22-2* Ανίχνευ. μη ροής
94	Τέλος καμπύλης	X	X		22-5* Τέλος καμπύλ.
95	Σπασμ. μάντας	X	X		22-6* Ανίχν. σπασμ. μάντα
96	Καθυστ. εκκίν.	X			22-7* Προστασία από βραχυκ.
97	Καθυστ. διακ.	X			22-7* Προστασία από βραχυκ.
98	Σφάλ. ρολογιού	X			0-7* Ρυθμ. ρολογιού
99	Κλειδωμένος ρότορας				
104	Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμιξης	X	X		Παράμετρος 14-53 Λειτουργ. παρακολ. ανεμ.
250	Νέα ανταλλακτικά			X	
251	Νέος κωδ. τύπου		X	X	

Πίνακας 9.1 Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης

(X) Ανάλογα με την παράμετρο

¹⁾ Δεν μπορεί να γίνει αυτόματη επαναφορά μέσω της παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς

9.5 Μηνύματα σφάλματος

Οι παρακάτω 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, Σφ.ζωντ.μηδέν

Αυτή η προειδοποίηση ή ο συναγερμός θα εμφανιστούν μόνο αν έχουν προγραμματιστεί από το χρήστη στην παράμετρος 6-01 Λειτουργ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν. Το σήμα σε μία από τις αναλογικές εισόδους είναι μικρότερο 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).
- Ελέγξτε ότι ο προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας και οι ρυθμίσεις του διακόπτη ταιριάζουν με τον τύπο του αναλογικού σήματος
- Εκτελέστε τον έλεγχο σήματος ακροδέκτη εισόδου

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 3, Δεν βρέθηκε κινητήρας

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 ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ

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, Υπόταση ΣΡ

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 αντιστροφέα

Η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας πρόκειται να διακοπεί εξαιτίας υπερφόρτωσης (υπερβολικά υψηλή ένταση ρεύματος για υπερβολικά μεγάλο χρονικό διάστημα). Ο μετρητής ηλεκτρονικής θερμικής προστασίας 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 ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με την ονομαστική ένταση ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας.
- Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με το υπολογισμένο ρεύμα κινητήρα.
- Προβάλετε το θερμικό φορτίο ρυθμιστή στροφών στον LCP και παρακολουθήστε την τιμή. Κατά τη λειτουργία πάνω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία κάτω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα 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 κινητήρα στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25 έχουν ρυθμιστεί 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 θερμόμετρο ενδέχεται να έχει αποσυνδεθεί. Επιλέξτε εάν ο μετατροπέας συχνότητας θα σημάνει προειδοποίηση ή συναγερμό στην παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ..

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.
- Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.
- Βεβαιωθείτε ότι το θερμόμετρο έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V) και ότι ο διακόπτης του ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει οριστεί ως τάση. Ελέγξτε ότι η παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ επιλέγει τον ακροδέκτη 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.
- Αν χρησιμοποιείτε ένα θερμικό διακόπτη ή θερμίστορ, ελέγξτε ότι ο προγραμματισμός της παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ ταιριάζει με την καλωδίωση αισθητήρα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής

Η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής ή την τιμή στην παράμετρος 4-17 Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπής. Η Παράμετρος 14-25 Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροπής μπορεί να 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 δευτ. και κατόπιν ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας ταυτόχρονα με τη σήμανση ενός συναγερμού. 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 επαναρρυθμιστεί εξωτερικά.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε τον κινητήρα και ελέγξτε αν ο άξονας κινητήρα μπορεί να περιστραφεί.
- Βεβαιωθείτε ότι το μέγεθος του κινητήρα συμφωνεί με το μετατροπέα συχνότητας.
- Ελέγξτε τις παραμέτρους 1-20 έως 1-25 για τα 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 την τρέχουσα δοκιμή αισθητήρα.

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 Danfoss τον προμηθευτή:

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα.

- 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 παράμετρος 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί στο OFF.

Εάν η παράμετρος 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου 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 παράμετρος 8-03 Χρόνος λήξης χρόνου λέξης ελέγχου
- Ελέγξτε τη λειτουργία του εξοπλισμού επικοινωνίας
- Επαληθεύστε ότι έχει γίνει σωστή τοποθέτηση βάσει των απαιτήσεων EMC

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 18, Αποτυχία εκκίνησης

The speed has not exceeded παράμετρος 1-77 Μεγ. ταχ. εκκ. συμπίεστη [RPM] during start within the allowed time. (set in παράμετρος 1-79 Μεγ. χρόνος σφάλμ. εκκ. συμπίεστη). This may be caused by a blocked motor.

Προειδοποίηση/συναγερμός 19, Υψηλή θερμοκρασία εκφόρτισης

Προειδοποίηση:

Η θερμοκρασία εκφόρτισης υπερβαίνει το επίπεδο που έχει οριστεί στην παράμετρος 28-25 Warning Action.

Συναγ.:

Η θερμοκρασία εκφόρτισης υπερβαίνει το επίπεδο που έχει οριστεί στην παράμετρος 28-26 Emergency Level.

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 στην παράμετρος 14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ. ([0] Απενεργοποιημένο).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την αντίσταση 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 στην

παράμετρος 14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ. ([0] Απενεργοποιημένο).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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 ανάλογα 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.
- Κατεστραμμένος ανεμιστήρας 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 ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε τις ασφάλειες ομαλής φόρτισης.
- Ελέγξτε το θερμικό αισθητήρα IGBT.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλ. φάσης U κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 31, Απώλ. φάσης V κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 32, Απώλ. φάσης W κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής

Πραγματοποιήθηκαν πολλές ενεργοποιήσεις σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφήστε τη μονάδα να κρυώσει στη θερμοκρασία λειτουργίας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφ.τοπ.διαύλου επικοινωνίας

Ο τοπικός δίαυλος επικοινωνίας στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 35, Σφάλμα προαιρ. εξοπλισμού

Σφάλμα προαιρ. εξοπλισμού. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Διακοπή ρεύματος

Η προειδοποίηση/συναγερμός ενεργοποιείται μόνο εάν διακοπεί η τάση τροφοδοσίας στο μετατροπέα συχνότητας και εάν *ηπαράμετρος 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, Εσωτ. σφάλμα

Όταν συμβαίνει ένα εσωτερικό σφάλμα, εμφανίζεται ένας κωδικός αριθμός που ορίζεται στο *Πίνακας 9.2*.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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

Αρ.	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα εξυπηρέτησης της Danfoss.
256-258	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά.
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 ραβδοκώδικα στο EEPROM
783	Τιμή παραμέτρου εκτός ελάχ./μέγ. ορίου

Αρ.	Κείμενο
1024-1279	Ένα τηλεγράφημα CAN που πρέπει να σταλεί, δεν μπορεί να σταλεί.
1281	Λήξη χρόνου μνήμης flash επεξεργαστή ψηφιακού σήματος
1282	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης λογισμικού Power micro
1283	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης δεδομένων EEPROM ισχύος
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.
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

Αρ.	Κείμενο
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.
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	cflistMempool πολύ μικρό
3072-5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της.
5123	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή Α: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5124	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή Β: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5376-6231	Ανεπαρκ.μνήμη

Πίνακας 9.2 Κωδικοί αριθμοί εσωτερικών σφαλμάτων

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας ψύκτρας.

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 40, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου

Ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη 29 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. 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 3 παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες παράγονται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος: 24 V, 5 V, και ±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 3-φασική τάση του δικτύου ρεύματος, παρακολουθούνται και οι 3 τροφοδοσίες.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Τροφ. 24V χαμ.

Το συνεχές ρεύμα των 24 V υπολογίζεται από την κάρτα ελέγχου. Η εξωτερική εφεδρική τροφοδοσία ρεύματος 24 V DC μπορεί να είναι υπερφορτωμένη, διαφορετικά επικοινωνήστε με την Danfoss.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Τροφ.1,8V χαμ.

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 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]* (εκτός από την εκκίνηση ή τη διακοπή), ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 50, Αποτυχία βαθμονόμησης AMA

Επικοινωνήστε με Danfoss τον προμηθευτή ή το Danfoss Τμήμα Εξυπηρέτησης.

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

Η ρύθμιση της τάσης, της έντασης και της ισχύος κινητήρα είναι εσφαλμένη. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, AMA χαμ. ονομαστική ισχύς

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA

The motor is too big for the AMA to operate.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι μικρός για τη λειτουργία AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παράμετρος AMA εκτός περιοχής

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

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 Rs και Rr είναι αυξημένες. Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις, η αύξηση της θερμοκρασίας δεν είναι κρίσιμη σημασίας.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσωτερικό σφάλμα AMA

Επικοινωνήστε με την Danfoss.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος

Η ένταση ρεύματος είναι υψηλότερη από την τιμή στην παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος. Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα κινητήρα 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]).

WARNING 61, Tracking error

An error has been detected between the calculated motor speed and the speed measurement from the feedback device. The function for Warning/Alarm/ Disable is set in 4-30 Motor Feedback Loss Function, error setting in 4-31 Motor Feedback Speed Error, and the allowed error time in 4-32 Motor Feedback Loss Timeout. During a commissioning procedure the function may be effective.

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.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 63, Μηχανική πέδηση χαμηλή

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 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 μεταξύ 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 μετατροπέες 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.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένου ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 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 91, Εσφαλμένες ρυθμίσεις αναλογικής εισόδου 54

Ο διακόπτης S202 πρέπει να ρυθμιστεί στη θέση OFF (είσοδος τάσης) όταν ένας αισθητήρας ΚΤΥ είναι συνδεδεμένος στον ακροδέκτη 54 αναλογικής εισόδου.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 92, Χωρίς ροή

Μία κατάσταση μη-ροής έχει ανιχνευτεί στο σύστημα. Η παράμετρος 22-23 Λειτουργ. χωρίς ροή έχει ρυθμιστεί για συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 93, Ξηρή αντλία

Μια συνθήκη απουσίας ροής στο σύστημα με το μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί σε υψηλή ταχύτητα ενδεχομένως υποδεικνύει ξηρή λειτουργία αντλίας. Η παράμετρος 22-26 Λειτουργ. ξηρής αντλίας έχει οριστεί για συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 94, Τέλος καμπύλης

Feedback is lower than the set point. This may indicate leakage in the system. παράμετρος 22-50 Λειτουργ. τέλους καμπύλης is set for alarm.

Troubleshooting

- Troubleshoot the system and reset the frequency converter after the fault has been cleared.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 95, Σπασμένος ιμάντας

Η ροπή είναι χαμηλότερη από το επίπεδο ροπής που έχει οριστεί για την κατάσταση χωρίς φορτίο, υποδεικνύοντας ότι ο ιμάντας έχει σπάσει. Η Παράμετρος 22-60 Λειτουργία κομμένου ιμάντα έχει οριστεί για συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 96, Καθυστερήση εκκίνησης

Motor start has been delayed due to short-cycle protection. Παράμετρος 22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ. is enabled.

Troubleshooting

- Troubleshoot the system and reset the frequency converter after the fault has been cleared.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 97, Καθυστερήση διακοπής

Stopping the motor has been delayed due to short -cycle protection. Παράμετρος 22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ. is enabled.

Troubleshooting

- Troubleshoot the system and reset the frequency converter after the fault has been cleared.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 98, Σφάλμα ρολογιού

Απουσία ορισμού ώρας ή αστοχία ρολογιού RTC.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επαναφορά ρολογιού σε παράμετρος 0-70 Ημερομηνία και ώρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 99, Κλειδωμένος ρότορας

Ο ρότορας είναι μπλοκαρισμένος.

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 παράμετρος 14-53 Λειτουργ. παρακολ. ανεμ..

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 220, Σφάλμα υπερφόρτωσης

Σφάλμα υπερφόρτωση κινητήρα. Υποδεικνύει υπερβολικό φορτίο κινητήρα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τον κινητήρα και το οδηγούμενο φορτίο.
- Για επαναφορά, πατήστε [Off Reset].
- Έπειτα, για την επανεκκίνηση του συστήματος, πατήστε [Auto on] ή [Hand on].

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/Καμία λειτουργία	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 <i>Ανοικτές ασφάλειες</i> και <i>Σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη</i> σε αυτόν τον πίνακα.	Ακολουθήστε τις συστάσεις που δίνονται.
	Δεν παρέχεται ισχύς στο LCP	Ελέγξτε ότι το καλώδιο του LCP είναι συνδεδεμένο σωστά και δεν έχει υποστεί ζημιά.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	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)		LCP 102 (P/N 130B1107)
	Λάθος ρύθμιση αντίθεσης		Πατήστε [Status] + [▲]/[▼] για να ρυθμίσετε την αντίθεση.
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας ένα άλλο LCP.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	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 τα μπλοκ ακροδεκτών.	Αν η οθόνη παραμένει αναμμένη, τότε το πρόβλημα βρίσκεται στην καλωδίωση ελέγχου. Ελέγξτε την καλωδίωση για βραχυκυκλώματα ή λάθος συνδέσεις. Αν η οθόνη εξακολουθεί να κάνει διακοπές, ακολουθήστε τη διαδικασία για 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 την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27. για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε μη 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 κλίμακα των ακροδεκτών. Ελέγξτε το σήμα αναφοράς.
Ο κινητήρας λειτουργεί με λάθος κατεύθυνση	Όριο περιστροφής κινητήρα	Βεβαιωθείτε ότι η παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα είναι σωστά ρυθμισμένη.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
	Ενεργό σήμα αναστροφής	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι.	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής.
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα		Ανατρέξτε στην κεφάλαιο 3.4.6 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 στην ομάδα παραμέτρων 6-0* Αναλογική λειτουργία Εισ./Εξ. και στην 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 υπερμαγνητισμός	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* Πέδη ΣΡ και 3-0* Όρια τιμών αναφοράς.
Ανοικτές ασφάλειες ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη	Βραχυκύκλωμα φάσης-σε-φάση	Ο κινητήρας ή ο πίνακας έχει βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων. Ελέγξτε τις φάσεις του πίνακα και του κινητήρα για βραχυκυκλώματα.	Διορθώστε οποιοδήποτε βραχυκύκλωμα εντοπίσετε.
	Υπερφόρτωση κινητήρα	Ο κινητήρας έχει υπερφορτωθεί για την εφαρμογή.	Εκτελέστε δοκιμή εκκίνησης και βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα του κινητήρα βρίσκεται εντός των προδιαγραφών. Εάν το ρεύμα του κινητήρα υπερβαίνει το ρεύμα πλήρους φορτίου της πινακίδας στοιχείων, ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει μόνο με μείωση του φορτίου. Επανεξετάστε τις προδιαγραφές για την εφαρμογή.
	Χαλαρές συνδέσεις	Εφαρμόστε έλεγχο για χαλαρές συνδέσεις πριν από την εκκίνηση.	Σφίξτε τυχόν χαλαρές συνδέσεις.
Ασυμμετρία έντασης δικτύου ρεύματος μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με το δίκτυο ρεύματος (Ανατρέξτε στην περιγραφή του Συναγερμού 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος)	Περιστρέψτε τα καλώδια ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: Α προς Β, Β προς C, C προς Α.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα ισχύος. Ελέγξτε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.
	Πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας	Περιστρέψτε τα καλώδια ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: Α προς Β, Β προς C, C προς Α.	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 προς V, V προς W, W προς U.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα. Ελέγξτε τον κινητήρα και την καλωδίωση του κινητήρα.
	Πρόβλημα με τους μετατροπείς συχνότητας	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά μία θέση: U προς V, V προς W, W προς U.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εξόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
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* <i>Παράκαμψη ταχύτητας.</i>	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* <i>Μεταγωγή αντιστροφέα.</i>	
		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	P355	P400	P450
Κανονικό Φορτίο*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Τυπική έξοδος άξονα στα 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	150	200	250	300	350	450	500	550	600
Περιβλήμα IP21	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h	E1	E1	E1
Περιβλήμα IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h	E1	E1	E1
Περιβλήμα IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	-	-	-
Περιβλήμα IP00	-	-	-	-	-	-	E2	E2	E2
Ένταση ρεύματος εξόδου									
Συνεχές (στα 400 V) [A]	212	260	315	395	480	588	658	745	800
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 400 V)[A]	233	286	347	435	528	647	724	820	880
Συνεχές (στα 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443	535	590	678	730
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση), (στα 460/480 V) [kVA]	209	264	332	397	487	588	649	746	803
Συνεχές kVA (στα 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333	407	456	516	554
Συνεχές kVA (στα 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353	426	470	540	582
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου									
Συνεχές (στα 400 V) [A]	204	251	304	381	463	567	647	733	787
Συνεχές (στα 460/480 V) [A]	183	231	291	348	427	516	580	667	718
Μέγ. εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	315	350	400	550	630	800	900		
Μέγ. μήκος καλωδίου									
Μέγ. μήκος καλωδίου: δίκτυο ρεύματος, κινητήρας και διαμοιρασμός φορτίων mm (AWG)]	2 x95 (2x3/0)			2x185 (2x350)			4x240 (4x500 mcm)		
Μέγ. μήκος καλωδίου: πέδηση mm (AWG)]	2 x95 (2x3/0)			2x185 (2x350)			2x185 (2x350 mcm)		
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663	7532	8677	9473
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 460 V [W]	2257	2719	3612	3561	4558	5703	6724	7819	8527
Βάρος, περίβλημα IP21, IP54 kg (lbs.)	62 (135)			125 (275)			270 (594)	272 (598)	277 (609)
Βάρος, περίβλημα IP20 kg (lbs.)	62 (135)			125 (275)			-	-	-
Βάρος, περίβλημα IP00 kg (lbs)	-						234 (515)	236 (519)	313 (689)
Βαθμός απόδοσης	0,98								
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590 Hz								
Σφαλμα υπερθερμ. ψύκτρας [°C]	110								
Σφαλμα θερμ. περιβ. κάρτας ισχύος [°C]	75						85		
*Κανονική υπερφόρτωση=110% ρεύμα for 60 δευτ.									

Πίνακας 11.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
Κανονικό Φορτίο*	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	55	75	90	110	132	160
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	75	100	125	150	200	250
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	75	90	110	132	160	200
Περιβλήμα IP21	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Περιβλήμα IP54	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Περιβλήμα IP20	D3h	D3h	D3h	D3h	D3h	D4h
Περιβλήμα IP00	-	-	-	-	-	-
Ένταση ρεύματος εξόδου						
Συνεχές (στα 550 V) [A]	90	113	137	162	201	253
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 550 V)[A]	99	124	151	178	221	278
Συνεχές (στα 575/690 V) [A]	86	108	131	155	192	242
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 575/690 V) [kVA]	95	119	144	171	211	266
Συνεχές kVA (στα 550 V) [kVA]	86	108	131	154	191	241
Συνεχές kVA (στα 575 V) [kVA]	86	108	130	154	191	241
Συνεχές kVA (στα 690 V) [kVA]	103	129	157	185	229	289
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου						
Συνεχές (στα 550 V) [A]	89	110	130	158	198	245
Συνεχές (στα 575 V) [A]	85	106	124	151	189	234
Συνεχές (στα 690 V) [A]	87	109	128	155	197	240
Μέγ. μήκος καλωδίου: δίκτυο ρεύματος, κινητήρας και διαμοιρασμός φορτίων mm (AWG)]	2x95 (2x3/0)					
Μέγ. μήκος καλωδίου: πέδηση mm (AWG)]	2x95 (2x3/0)					
Μέγ. εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	160	315	315	315	350	350
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 575 V [W]	1161	1426	1739	2099	2646	3071
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 690 V [W]	1203	1476	1796	2165	2738	3172
Βάρος, περίβλημα IP21, IP54 kg (lbs.)	62 (135)					125 (275)
Βάρος, περίβλημα IP20 kg (lbs.)	62 (135)					125 (275)
Βάρος, περίβλημα IP00 kg (lbs.)	-					
Βαθμός απόδοσης	0,98					
Συχνότητα εξόδου	0-590 Hz					
Σφάλμα υπερθ. ψύκτρας	110 °C					
Σφάλμα περιβ. κάρτ.ισχ.	75 °C					

*Κανονική υπερφόρτωση=110% ρεύμα for 60 δευτ.

Πίνακας 11.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V EP

	N250	N315	N400	P450	P500	P560	P630
Κανονικό Φορτίο*	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	200	250	315	355	400	450	500
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	300	350	400	450	500	600	650
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	250	315	400	450	500	560	630
Περιβλήμα IP21	D2h	D2h	D2h	E1	E1	E1	E1
Περιβλήμα IP54	D2h	D2h	D2h	E1	E1	E1	E1
Περιβλήμα IP20	D4h	D4h	D4h	-	-	-	-
Περιβλήμα IP00	-	-	-	E2	E2	E2	E2
Ένταση ρεύματος εξόδου							
Συνεχές (στα 550 V) [A]	303	360	418	470	523	596	630
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 550 V)[A]	333	396	460	517	575	656	693
Συνεχές (στα 575/690 V) [A]	290	344	400	450	500	570	630
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 575/690 V) [kVA]	319	378	440	495	550	627	693
Συνεχές kVA (στα 550 V) [kVA]	289	343	398	448	498	568	600
Συνεχές kVA (στα 575 V) [kVA]	289	343	398	448	498	568	627
Συνεχές kVA (στα 690 V) [kVA]	347	411	478	538	598	681	753
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου							
Συνεχές (στα 550 V) [A]	299	355	408	453	504	574	607
Συνεχές (στα 575 V) [A]	286	339	390	434	482	549	607
Συνεχές (στα 690 V) [A]	296	352	400	434	482	549	607
Μέγ. μήκος καλωδίου: δίκτυο ρεύματος, κινητήρας και διαμοιρασμός φορτίων mm (AWG)	2x185 (2x350 mcm)						4x240 (4x500 mcm)
Μέγ. μήκος καλωδίου: πέδηση mm (AWG)	2x185 (2x350 mcm)						
Μέγ. εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	400	500	550	700	700	900	900
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 575 V [W]	3719	4460	5023	5323	6010	7395	8209
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 690 V [W]	3848	4610	5150	5529	6239	7653	8495
Βάρος, περίβλημα IP21, IP54 kg (lbs.)	125 (275)						
Βάρος, περίβλημα IP20 kg (lbs.)	125 (275)				-		
Βάρος, περίβλημα IP00 kg (lbs.)	-			221 (487)	221 (487)	236 (520)	277 (611)
Βαθμός απόδοσης	0,98						
Συχνότητα εξόδου [Hz]	0-590			0-525			
Σφάλμα υπερθερμ. ψύκτρας [°C]	110				95		110
Σφάλμα θερμ. περιβ. κάρτας ισχύος [°C]	80			85			

*Κανονική υπερφόρτωση=110% ρεύμα for 60 δευτ.

Πίνακας 11.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V EP

- Η τυπική απώλεια ισχύος είναι στις ονομαστικές συνθήκες φορτίου και αναμένεται να κυμαίνεται εντός $\pm 15\%$ (η ανοχή σχετίζεται με τη διαφορά στην τάση και στην κατάσταση του καλωδίου).
- Οι απώλειες βασίζονται στην προεπιλεγμένη συχνότητα μεταγωγής. Οι απώλειες αυξάνουν σημαντικά στις υψηλότερες συχνότητες μεταγωγής.

11.2 Γενικά τεχνικά δεδομένα

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

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

Χαμηλή τάση του δικτύου ρεύματος/πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

Κατά τη χαμηλή τάση δικτύου ρεύματος ή κατά την πτώση τάσης δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει μέχρι η τάση του 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 \pm 5%
Μέγιστη προσωρινή ασυμμετρία μεταξύ φάσεων δικτύου ρεύματος	3,0 % της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας
Συντελεστής πραγματικής ισχύος (λ)	\geq 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 Hz ¹⁾
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 και στο δίκτυο ρεύματος ¹⁾	
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα	1.5 mm ² /16 AWG (2x0,75 mm ²)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο	1 mm ² /18 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, καλώδιο με έγκλειστο πυρήνα	0,5 mm ² /20 AWG
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0.25 mm ²

1) Εξαρτώμενο από την τάση και την ισχύ.

Ψηφιακές εισοδοί

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί	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 SP
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP	>10 V SP
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' NPN	>19 V SP
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' NPN	<14V DC
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περίπου 4 kΩ

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

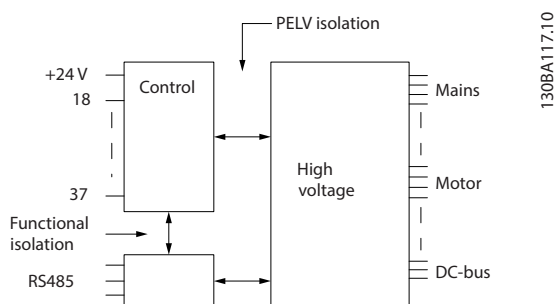
1) Οι ακροδέκτες 27 και 29 μπορούν επίσης να προγραμματιστούν ως έξοδοι.

Αναλογικές εισοδοί

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



Εικόνα 11.1 Μόνωση PELV

Είσοδοι παλμού	
Προγραμματιζόμενες εισοδοί 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 εισοδοί
Μέγιστη τάση στην είσοδο	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 (P,TX+, 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 είσοδοι.

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.

Έξοδοι 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 EP, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 1-2 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V EP, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 1-2 (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80 V ΣΡ, 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 EP, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 1-3 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V EP, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 1-3 (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V ΣΡ, 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 EP, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-5 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V EP, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80 V ΣΡ, 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 EP, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-6 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V EP, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V ΣΡ, 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 ανοικτό (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 ρελέ διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από το υπόλοιπο κύκλωμα με ενισχυμένη απομόνωση (PELV).

²⁾ Κατηγορία υπέρτασης II

³⁾ Εφαρμογές UL 300 V EP 2A

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/E1	IP21/NEMA 1, IP54/NEMA 12
Τύπος περιβλήματος D3h/D4h	IP20/Πλαίσιο
Τύπος περιβλήματος E2	IP00
Δοκιμή κραδασμών, σε όλα τα περιβλήματα	1.0 g
Σχετική υγρασία 5%-95% (IEC 721-3-3; κλάση 3K3 (μη συμπυκνούμενη υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας	
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60068-2-43) δοκιμή H ₂ S	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 κλίμακα	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	2000 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 "συσσκευής" USB τύπου B

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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 °C ± 5 °C. Η επαναφορά μιας θερμοκρασίας υπερφόρτωσης δεν είναι δυνατή έως ότου η θερμοκρασία της ψύκτρας πέσει κάτω από τους 70 °C ± 5 °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 ψύκτρας να μην φτάνει τους 95 °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 ασφάλειας

Μη συμμόρφωση κατά UL

Η Danfoss συνιστά τη χρήση των παρακάτω ασφαλειών, οι οποίες εξασφαλίζουν συμμόρφωση με το EN 50178. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, αν δεν ακολουθήσετε τις συστάσεις, μπορεί να προκύψει βλάβη στο μετατροπέα συχνότητας, η οποία θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί.

N110-N315	380-480 V	τύπος aR
N75K-N400	525-690 V	τύπος aR
P355-P450	380-480 V	τύπος gG

Πίνακας 11.4 Ασφάλειες EN50178

Συμμόρφωση κατά UL

Οι παρακάτω ασφάλειες είναι κατάλληλες για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα 100000 A_{rms} (συμμετρικά). Με την κατάλληλη ασφάλεια η ονομαστική ένταση ρεύματος βραχυκυκλώσεως του μετατροπέα συχνότητας (SCCR) είναι 100000 A_{rms} .

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
P355	170M6013				20 630 32.900		6,9URD33D08A0900	
P400	170M6013				20 630 32.900		6,9URD33D08A0900	
P450	170M6013				20 630 32.900		6,9URD33D08A0900	

Πίνακας 11.5 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
P450	170M4017	20 610 32.700	6,9URD31D08A0700	
P500	170M4017	20 610 32.700	6,9URD31D08A0700	
P560	170M6013	20 630 32.900	6,9URD33D08A0900	
P630	170M6013	20 630 32.900	6,9URD33D08A0900	

Πίνακας 11.6 Επιλογές ασφαλειών για Μετατροπείς συχνότητας 525-690 V

Αναφορικά με τη συμμόρφωση UL, για τις μονάδες που παρέχονται χωρίς την επιλογή επαφεία μόνο, πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι ασφάλειες Bussmann της σειράς 170M.

11.3.3 Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR)

Η ονομαστική τιμή έντασης 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).

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.

Μέγεθος πλαισίου	Ακροδέκτης	Ροπή [Nm] (in-lbs)	Μέγεθος μπουλονιού
D1h/D3h/D5h/D6h	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας	19-40 (168-354)	M10
	Γείωση Πέδηση	8.5-20.5 (75-181)	M8
D2h/D4h/D7h/D8h	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας	19-40 (168-354)	M10
	Γείωση Πέδηση	8.5-20.5 (75-181)	M8
E1/E2	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας	19-40 (168-354)	M10
	Γείωση Πέδηση	8.5-20.5 (75-181)	M8

Πίνακας 11.7 Ροπή ακροδεκτών

Ευρετήριο

A

AMA..... 90, 93
 AMA με T27 συνδεδεμένο..... 77
 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο..... 77

E

EMC..... 48, 107

F

Feedback..... 95

H

Hand On..... 60

I

IEC 61800-3..... 107

P

PELV..... 47, 81, 106

R

RS-485..... 51

A

Αγωγός..... 26
 Ακούσια εκκίνηση..... 8
 Ακροδέκτες εισόδου..... 50, 52
 Ακροδέκτες εξόδου..... 52
 Ακροδέκτες σήματος ελέγχου..... 65
 Ακροδέκτης 53..... 50, 68
 Ακροδέκτης 54..... 50
 Ακροδέκτης σήματος ελέγχου..... 49, 59, 63, 69, 82
 Ανάδραση..... 50, 52, 82, 93
 Ανάδραση συστήματος..... 4
 Αναλογικές εισόδου..... 49
 Αναλογικές εισόδους..... 88
 Αναλογική είσοδος..... 104
 Αναλογική έξοδος..... 49, 105
 Αναλογικής εισόδου..... 88
 Αναλογικό σήμα..... 88
 Αναφορά..... 77
 Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP..... 66
 Ανοικτός βρόχος..... 50, 68, 106
 Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων..... 66

Αντιμετώπιση προβλημάτων..... 4, 97
 Αντιμετώπισης σφαλμάτων..... 88
 Ανύψωση..... 12
 Απενεργοποίηση ασφαλούς ροπής..... 50
 Απόδοση κάρτας ελέγχου..... 107
 Απόδοση κινητήρα (U, V, W)..... 104
 Απομακρυσμένες εντολές..... 4
 Απομακρυσμένη αναφορά..... 82
 Απομονωμένο δίκτυο ηλεκτρισμού..... 46
 Απομόνωση θορύβου..... 24, 52
 Απώλεια φάσης..... 89
 Αρμονικές..... 6
 Αρχείο καταγραφής σφαλμάτων..... 63, 64
 Ασυμμετρία τάσης..... 89
 Ασφάλεια..... 9, 97
 Ασφάλειες..... 26, 52, 92
 Ασφαλειοδιακόπτες..... 53
 Αυτόματη επαναφορά..... 62
 Αυτόματη λειτουργία..... 64, 82
 Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη..... 63, 82
 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα..... 60, 82
 Αυτόματο..... 65
 Αυτόματο On..... 65

B

Βάρος..... 13
 Βασικό μενού..... 63, 68
 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας..... 54
 Βραχυκύκλωμα..... 91
 Βρόχοι γείωσης..... 48

Γ

Γειωμένο δέλτα..... 46
 Γείωση..... 27, 52, 53
 Γείωση θωρακισμένων καλωδίων ελέγχου..... 48
 Γείωση, περιβλήμα IP20..... 27
 Γενικά ζητήματα..... 10
 Γρήγορο μενού..... 62, 63, 64, 68, 71
 Γρήγορο Μενού..... 64

Δ

Δεδομένα κινητήρα..... 60, 89, 94
 Διάκενο ψύξης..... 52
 Διακόπτες αποσύνδεσης..... 52
 Διακόπτης απόζευξης..... 54
 Διαστάσεις κιβωτίου..... 13

Δίκτυο EP.....	6	Z	
Δίκτυο παροχής EP.....	4	Ζεύξη συνεχούς ρεύματος.....	89
Δίκτυο ρεύματος.....	26	H	
Δικτύου ρεύματος.....	64	Ηλεκτρική εγκατάσταση.....	24
Δοκιμές λειτουργίας.....	4	Ηλεκτρικός θόρυβος.....	27
Δοκιμή λειτουργίας.....	60	ΗΜΣ.....	52
Δομή μενού.....	63, 65	Θ	
E		Θερμική προστασία.....	6
Εγκατάσταση.....	4, 26, 52, 54	Θερμίστορ.....	47, 81, 90
Εγκρίσεις.....	5	Θέση ακροδεκτών.....	41
Είσοδος EP.....	6, 46	Θέση ακροδεκτών, D1h.....	31
Είσοδος παλμού.....	105	Θέση ακροδεκτών, D2h.....	31
Είσοδος στυπιοθλίπτη/αγωγού 6 παλμών.....	28	Θέση ακροδεκτών, D3h.....	32
Εκκίνηση.....	4, 67, 68, 97	Θέση ακροδεκτών, D4h.....	32
Έ		Θωρακισμένα καλώδια ελέγχου.....	48
Έλεγχος ασφάλειας.....	52	Θωρακισμένο καλώδιο.....	24, 26, 52
Έλεγχος περιστροφής κινητήρα.....	46	I	
E		Ιστορικό σφαλμάτων.....	63
Ελεύθερη περιστροφή.....	9	Ιστορικό Σφαλμάτων.....	64
Ελεύθερο δέλτα.....	46	Ισχύς εισόδου.....	6, 24, 27, 52, 85, 97
Έ		Ισχύς κινητήρα.....	26, 62, 64, 93
Ένταση ρεύματος εξόδου.....	82, 89, 105	K	
E		Καλώδια ελέγχου.....	48
Εντολή διακοπής.....	82	Καλώδιο γείωσης.....	27
Εντολή λειτουργίας.....	61	Καλώδιο εξισορρόπησης.....	48
Εξειδικευμένο προσωπικό.....	8	Καλώδιο κινητήρα.....	26, 30, 46, 60
Έ		Καλωδίωση ελέγχου.....	52
Έξοδοι ρελέ.....	49, 106	Καλωδίωση ελέγχου θερμίστορ.....	47
E		Καλωδίωση κινητήρα.....	24, 26, 52
Εξωτερικές εντολές.....	6	Καλωδίωση κυκλώματος ελέγχου.....	24, 26, 27
Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας.....	71	Καλωδίωση στον ακροδέκτη σήματος ελέγχου.....	49
Εξωτερική τάση.....	68	Κάρτα ελέγχου.....	88
Εξωτερικοί ελεγκτές.....	4	Κάρτα ελέγχου, USB Σειριακή επικοινωνία.....	107
Επαγόμενη τάση.....	26	Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC.....	106
Επαναφορά.....	62, 63, 65, 67, 82, 85, 89, 95, 107	Κάρτα ελέγχου, έξοδος 24 V DC.....	106
Επαναφορά παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	67	Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS -485.....	105
Επιλογή εξοπλισμού επικοινωνίας.....	92	Κατάσταση κινητήρα.....	4
Επιτρεπόμενη λειτουργία.....	82	Κενός χώρος.....	10
		Κίνδυνος γείωσης.....	27
		Κινητήρας	
		Ακούσια περιστροφή κινητήρα.....	9

Κλειστός βρόχος.....	50	Πλήκτρο πλοήγησης.....	62, 63, 68, 82
Κυματομορφή EP.....	4, 6	Πλήρες φορτίο ρεύματος.....	11
Κύριο Μενού.....	64	Πολλαπλοί κινητήρες.....	52
Λ		Πολλαπλοί μετατροπείς συχνότητας.....	26, 30
Λειτουργία hand.....	60	Προαιρετικός εξοπλισμός.....	4, 54
Λειτουργία ακροδέκτη σημάτων ελέγχου.....	50	Προβολή κατάστασης.....	82
Λειτουργία κατάστασης.....	82	Προγραμματισμός.....	4, 60, 62, 63, 64, 66, 71, 88
Λειτουργία σφάλματος.....	26	Προγραμματισμός ακροδεκτών.....	50
Λήψη δεδομένων από τον LCP.....	66	Προγραμματισμού.....	76
Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης.....	88	Προδιαγραφές.....	4
Μ		Πρόσβαση καλωδίων.....	10
Μήκη και διατομές καλωδίων.....	104	Προστασία.....	108
Μηχανολογική εγκατάσταση.....	11	Προστασία από μεταβατικά φαινόμενα.....	6
Ο		Προστασία από υπερφόρτωση.....	11
Ονομαστική τιμή έντασης.....	11	Προστασία και δυνατότητες.....	107
Ονομαστική τιμή ισχύος.....	7	Προστασία κινητήρα.....	26, 107
Ονομαστική τιμή ρεύματος.....	89	Προστασία υπερφόρτωσης.....	26
Ό		Ρ	
Όρια θερμοκρασίας.....	52	Ρεύμα RMS.....	6
Όριο έντασης ρεύματος.....	60	Ρεύμα διαρροής.....	9, 27, 52
Όριο ροπής.....	60	Ρεύμα εισόδου.....	46
Ο		Ρεύμα κινητήρα.....	6, 59, 62, 64, 93
Ορισμοί προειδοποιήσεων και συναγερμών.....	86	Ρεύμα πλήρους φορτίου.....	52
Ορισμοί συναγερμών.....	86	Ροπή, ακροδέκτες.....	110
Π		Ρυθμίσεις.....	63
Παράδειγμα εφαρμογής.....	77	Ρύθμιση.....	61, 64
Παράδειγμα προγραμματισμού ακροδέκτη.....	69	Ρύθμιση παραμέτρου.....	70
Παροχή.....	27	Σ	
Παροχή αέρα.....	12	Σειριακή επικοινωνία.....	4, 48, 49, 51, 63, 65, 82, 85
Πέδηση.....	82	Σήμα εισόδου.....	50, 69
Περιβάλλον.....	107	Σήμα ελέγχου.....	68, 69, 82
Περιστροφή κινητήρα.....	60, 64	Σήμα εξόδου.....	71
Πιστοποιήσεις.....	5	Σήματα εισόδου.....	50
Πλήκτρα λειτουργίας.....	65	Σημεία εισόδου καλωδίου.....	28
Πλήκτρα μενού.....	64	Σημείο ρύθμισης.....	82
Πλήκτρα Μενού.....	64	Συναγερμός σφάλματος.....	85
Πλήκτρα πλοήγησης.....	58, 65	Συνδέσεις γείωσης.....	52
Πλήκτρα χειρισμού.....	65	Σύνδεση δικτύου παροχής EP.....	46
Πλήκτρο λειτουργίας.....	62	Σύνδεση ισχύος.....	27
Πλήκτρο μενού.....	62, 63	Σύνδεση καλωδίωσης ελέγχου.....	47
		Σύνδεση κινητήρα.....	30
		Σύνδεση με τη γείωση.....	27
		Σύνδεση τοπικού διαύλου επικοινωνίας.....	49
		Σύνδεση, καλωδίωση ελέγχου.....	47

Συνεχές Ρεύμα.....	6	Χειροκίνητο ενεργό.....	63, 82
Συνεχές ρεύμα (DC).....	82	Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου.....	47
Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας.....	6	Χρόνος γραμμικής μεταβολής ανόδου.....	60
Συντελεστής ισχύος.....	6, 30	Χρόνος γραμμικής μεταβολής καθόδου.....	60
Συντελεστής ισχύος.....	52	Χρόνος εκφόρτισης.....	8
Σύρμα γείωσης.....	52	Χρόνος επιτάχυνσης.....	60
Σύστημα ελέγχου.....	4		
Συχνότητα κινητήρα.....	64	Ψ	
Συχνότητα μεταγωγής.....	82	Ψηφιακή είσοδος.....	49, 70, 82, 90, 104
Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης.....	25	Ψηφιακή έξοδος.....	105
Σωλήνας.....	52	Ψύξη με αγωγούς.....	11
Τ			
Τάση αναφοράς.....	64		
Τάση δικτύου ρεύματος.....	62, 65, 82		
Τάση εισόδου.....	54, 85		
Τάση τροφοδοσίας.....	47, 49, 52, 92, 105		
Ταχύτητα αναφοράς.....	50, 61		
Ταχύτητες κινητήρα.....	58		
Τιμή αναφοράς.....	62, 82		
Τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	69, 77, 82		
Τοπική εκκίνηση.....	60		
Τοπική λειτουργία.....	60		
Τοπικός έλεγχος.....	62, 63, 65, 82		
Τοποθεσία εγκατάστασης.....	10		
Τοποθέτηση.....	52		
Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος (L1, L2, L3):.....	103		
Τύποι ακροδεκτών ελέγχου.....	49		
Τύπος και ονομαστικές τιμές καλωδίωσης.....	27		
Τύπος περιβλήματος.....	7		
Υ			
Υπερένταση.....	82		
Υπέρταση.....	60, 82		
Υποβιβασμός.....	11, 107		
Υψηλή τάση.....	8		
Φ			
Φίλτρο RFI.....	46		
Χ			
Χαρακτηριστικό ελέγχου.....	106		
Χαρακτηριστικό ροπής.....	104		
Χειροκίνητη λειτουργία.....	82		
Χειροκίνητο.....	65		
Χειροκίνητο On.....	65		



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

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

