



Οδηγίες λειτουργίας

Ρυθμιστής στροφών ψύξης VLT[®] FC 103, 75-400 kW

Ασφάλεια

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ!

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με την ισχύ εισόδου δικτύου EP. Η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Τυχόν μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Υψηλή τάση

Οι μετατροπείς συχνότητας συνδέονται με επικίνδυνες τάσεις δικτύου ρεύματος. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία. Αυτές οι συσκευές πρέπει να τοποθετούνται, να εκκινούνται ή να συντηρούνται μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό εξοικειωμένο με ηλεκτρονικές συσκευές.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ!

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

Ακούσια εκκίνηση

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο εναλλασσόμενου ρεύματος, ο κινητήρας μπορεί να ξεκινήσει χρησιμοποιώντας έναν εξωτερικό διακόπτη, μία εντολή σειριακού διαύλου, ένα σήμα αναφοράς εισόδου, ή μία κατάσταση εκκαθαρισμένου σφάλματος. Επιδείξτε την αρμόζουσα προσοχή για να αποφύγετε μία ακούσια εκκίνηση.

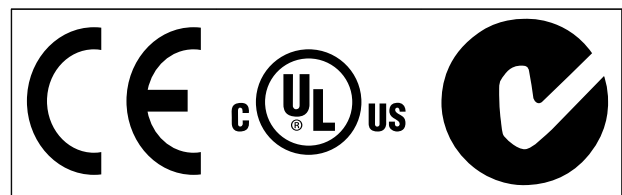
⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ!

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

Τάση [V]	Περιοχή ισχύος [kW]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής [λεπτά]
3x400	90-250	20
3x400	110-315	20
3x480	110-315	20
3x480	132-355	20
3x550	55-315	20
3x690	75-400	20

Χρόνος εκφόρτισης



Πίνακας 1.2

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Επιβαλλόμενοι περιορισμοί στη συχνότητα εξόδου (λόγω των κανονισμών ελέγχου εξαγωγών):

Από την έκδοση λογισμικού 6.72 η συχνότητα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας περιορίζεται στα 590 Hz. Οι εκδόσεις λογισμικού 6x.xx περιορίζουν επίσης τη μέγιστη συχνότητα εξόδου στα 590 Hz, αλλά αυτές οι εκδόσεις δεν μπορούν να τροποποιηθούν, δηλαδή δεν μπορούν να υποβαθμιστούν ή αναβαθμιστούν.

Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	4
1.1 Επισκόπηση προϊόντος	4
1.1.1 Εσωτερικές όψεις	4
1.2 Σκοπός του εγχειριδίου	5
1.3 Πρόσθετοι πόροι	5
1.4 Επισκόπηση προϊόντος	5
1.5 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή	5
1.6 Μεγέθη πλαισίου και ονομαστικές τιμές ισχύος	7
2 Εγκατάσταση	8
2.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης	8
2.1.2 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης	8
2.2 Λίστα ελέγχου πριν από την εγκατάσταση	9
2.3 Μηχανολογική εγκατάσταση	9
2.3.1 Ψύξη	9
2.3.2 Ανύψωση	10
2.3.3 Επιτοίχια τοποθέτηση - Μονάδες IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)	10
2.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση	10
2.4.1 Γενικές απαιτήσεις	10
2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης	13
2.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)	13
2.4.2.2 Γείωση Περιβλημάτων IP20	14
2.4.2.3 Γείωση περιβλημάτων IP21/54	14
2.4.3 Σύνδεση κινητήρα	15
2.4.3.1 Θέσεις ακροδεκτών: D1h-D4h	15
2.4.4 Καλώδιο κινητήρα	18
2.4.5 Έλεγχος περιστροφής κινητήρα	18
2.4.6 Σύνδεση δικτύου παροχής EP	19
2.5 Σύνδεση καλωδίωσης ελέγχου	19
2.5.1 Πρόσβαση	19
2.5.2 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου	20
2.5.3 Γείωση θωρακισμένων καλωδίων ελέγχου	20
2.5.4 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου	21
2.5.5 Καλωδίωσης στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	22
2.5.6 Λειτουργίες ακροδεκτών ελέγχου	22
2.6 Σειριακή επικοινωνία	23
2.7 Προαιρετικός εξοπλισμός	23
2.7.1 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου	23
2.7.2 Ακροδέκτες αναδημιουργίας	23

2.7.3 Θερμαντήρας με προστασία από τη συμπύκνωση	24
2.7.4 Τρανζίστορ πέδης	24
2.7.5 Θωράκιση δικτύου ρεύματος	24
3 Εκκίνηση και Λειτουργικός Έλεγχος	25
3.1 Πριν από την εκκίνηση	25
3.1.1 Έλεγχος ασφάλειας	25
3.2 Εφαρμογή ισχύος	27
3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας	27
3.3.1 Οδηγός ρύθμισης	27
3.4 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα	34
3.5 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα	34
3.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	34
3.7 Εκκίνηση συστήματος	35
4 Περιβάλλον χρήστη	36
4.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου	36
4.1.1 Διάταξη LCP	36
4.1.2 Ρύθμιση τιμών οθόνης του LCP	37
4.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης	37
4.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης	38
4.1.5 Πλήκτρα χειρισμού	38
4.2 Δημιουργία εφεδρικού αντιγράφου και αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων	39
4.2.1 Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP	39
4.2.2 Λήψη δεδομένων από τον LCP	39
4.3 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων	39
4.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις	40
4.3.2 Χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση	40
5 Προγραμματισμός	41
5.1 Εισαγωγή	41
5.2 Παράδειγμα προγραμματισμού	41
5.3 Έλεγχος Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτών	43
5.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική	43
5.5 Δομή μενού παραμέτρων	45
5.5.1 Δομή βασικού μενού	46
5.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10	50
6 Παραδείγματα εφαρμογής	51
6.1 Εισαγωγή	51
6.2 Παραδείγματα εφαρμογής	51

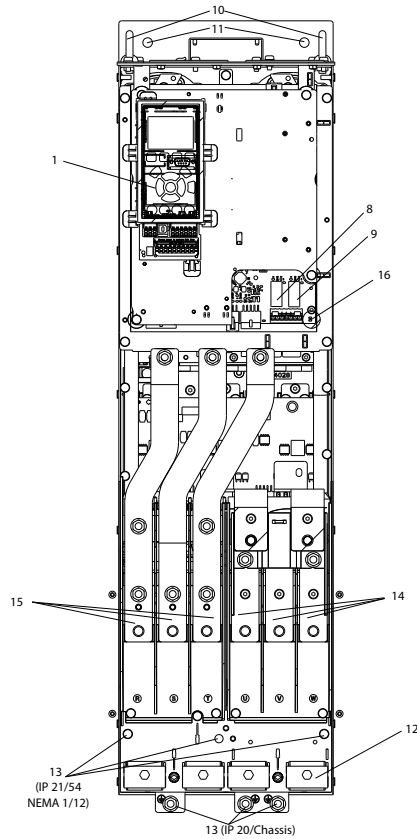
7 Μηνύματα κατάστασης	56
7.1 Μηνύματα κατάστασης	56
7.2 Ορισμοί μηνυμάτων κατάστασης	56
8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί	59
8.1 Παρακολούθηση συστήματος	59
8.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	59
8.2.1 Προειδοποιήσεις	59
8.2.2 Συναγερμός/Σφάλμα	59
8.2.3 Μέσω του συναγερμού - κλειδώματος σφάλματος	59
8.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων	59
8.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί	61
8.5 Μηνύματα σφάλματος	63
9 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων	71
9.1 Εκκίνηση και λειτουργία	71
10 Προδιαγραφές	75
10.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ	75
10.2 Γενικά τεχνικά δεδομένα	78
10.3 Πίνακες ασφαλειών	83
10.3.1 Προστασία	83
10.3.2 Επιλογή ασφάλειας	83
10.3.3 Ονομαστική τιμή έντασης βραχυκυκλώματος (SCCR)	84
10.3.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	84
Ευρετήριο	85

1 Εισαγωγή

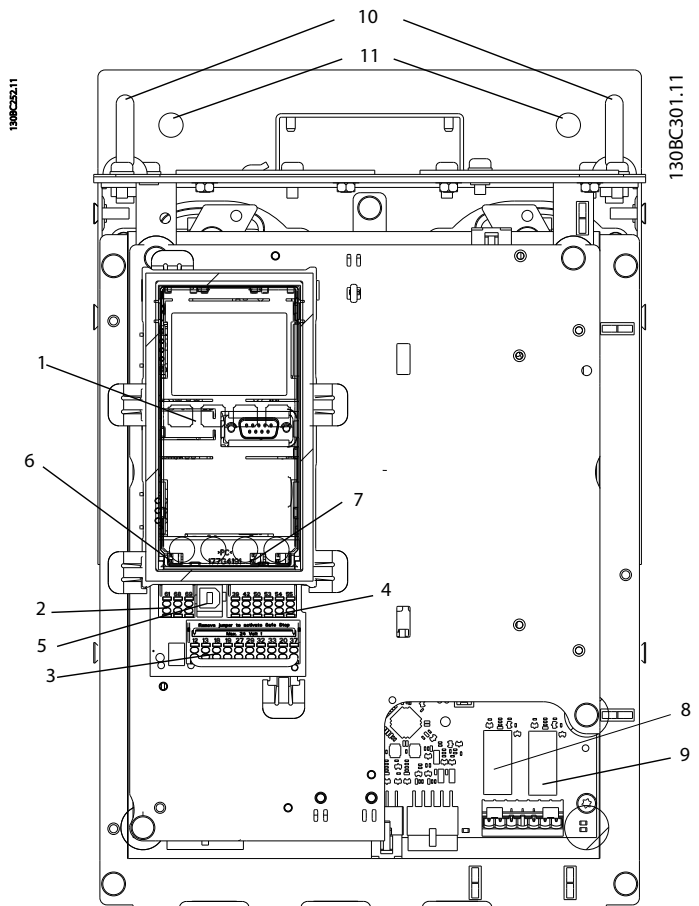
1

1.1 Επισκόπηση προϊόντος

1.1.1 Εσωτερικές όψεις



Εικόνα 1.1 D1 Εσωτερικά εξαρτήματα



Εικόνα 1.2 Κοντινή προβολή: LCP και λειτουργίες ελέγχου

1	LCP (Τοπικός πίνακας ελέγχου)	9	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
2	Σύνδεσμος σειριακού διαύλου RS-485	10	Δακτύλιος ανόρθωσης
3	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία 24V	11	Υποδοχή τοποθέτησης
4	Σύνδεσμος αναλογικής Εισ/Εξ	12	Σφιγκτήρας καλωδίου (PE)
5	Σύνδεσμος USB	13	Γείωση
6	Διακόπτης ακροδέκτη σειριακού διαύλου	14	Ακροδέκτες εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	15	Ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Ρελέ 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (IP21/54 μόνο). Μπλοκ ακροδεκτών για το θερμαντήρα χωρίς συμπίκνωση

Πίνακας 1.1

1.2 Σκοπός του εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες για την εγκατάσταση και εκκίνηση του αντιστροφέα συχνότητας. Το παρέχει τις απαιτήσεις για τη μηχανική και ηλεκτρική εγκατάσταση, συμπεριλαμβανομένης της εισόδου, του κινητήρα, της καλωδίωσης ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας και τις λειτουργίες των ακροδεκτών ελέγχου. Το 3 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 το περιβάλλον χρήστη, αναλυτικό προγραμματισμό, παραδείγματα εφαρμογών, οδηγίες αντιμετώπισης σφαλμάτων κατά την εκκίνηση, και προδιαγραφές.

1.3 Πρόσθετοι πόροι

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

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

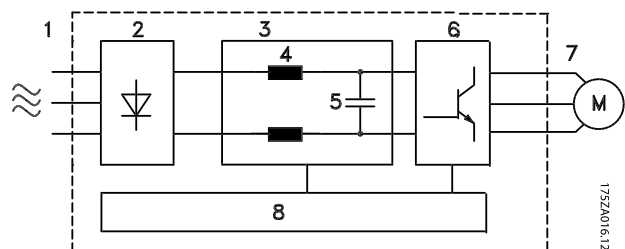
1.4 Επισκόπηση προϊόντος

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

Επιπλέον, ο μετατροπέας συχνότητας παρακολουθεί την κατάσταση του συστήματος και του κινητήρα, εκδίδει προειδοποιήσεις ή συναγερμούς για συνθήκες σφάλματος ή βλάβης, ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τον κινητήρα, βελτιστοποιεί το βαθμό ενεργειακής απόδοσης, ενώ επίσης προσφέρει πολλές ακόμη λειτουργίες ελέγχου, παρακολούθησης και αποδοτικότητας. Η λειτουργία και η παρακολούθηση διατίθενται ως ενδείξεις κατάστασης σε ένα εξωτερικό σύστημα ελέγχου ή δίκτυο σειριακής επικοινωνίας.

1.5 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή

Το Εικόνα 1.3 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

Εμβαδόν	Τίτλος	Λειτουργίες
1	Είσοδος δικτύου ρεύματος	<ul style="list-style-type: none"> • Τροφοδοσία τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας
2	Ανορθωτής	<ul style="list-style-type: none"> • Η γέφυρα ανορθωτή μετατρέπει την είσοδο εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές ρεύμα για να τροφοδοτήσει το μετατροπέα.
3	Διάυλος ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> • Το ενδιάμεσο κύκλωμα του διαύλου ΣΡ χρησιμοποιεί το συνεχές ρεύμα (ΣΡ)
4	Αντιδραστήρες 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 Εσωτερικά εξαρτήματα μετατροπέα συχνότητας

1.6 Μεγέθη πλαισίου και ονομαστικές τιμές ισχύος

Κανονική υπερφόρτωση [kW]	90	110	132	160	200	250	315	355	400
400 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		
480 V			D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	
525 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h		
690 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		D4h

Πίνακας 1.3 Μετατροπείς συχνότητας ονομαστικής kW

Κανονική υπερφόρτωση [HP]	125	150	200	250	300	350	400	450
460 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h		D4h
575 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h	

Πίνακας 1.4 Μετατροπείς συχνότητας ονομαστικής HP

1

2 Εγκατάσταση

2

2.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

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

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

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

Πίνακας 2.1 Τοποθέτηση σε μεγάλα υψόμετρα

2.1.2 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

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

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

Τάση [V]	Περιορισμοί υψομέτρου
380-480	Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 3 χλμ., επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με την PELV
525-690	Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2 χλμ., επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με την PELV.

Πίνακας 2.2 Τοποθέτηση σε μεγάλα υψόμετρα

2.2 Λίστα ελέγχου πριν από την εγκατάσταση

- Πριν 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.
- Πριν 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

2.3 Μηχανολογική εγκατάσταση

2.3.1 Ψύξη

- Θα πρέπει να παρέχεται διάκενο αερισμού τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος. Γενικά, απαιτείται διάκενο 225 χλστ. (9 ίντσες).
- Λανθασμένη τοποθέτηση ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και μειωμένη απόδοση
- Ο υποβιβασμός πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για θερμοκρασίες που ξεκινούν μεταξύ των 45 °C (113 °F) και 50 °C (122 °F) και για υψόμετρο 1000 μέτρα (3300 πόδια) πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Για αναλυτικές πληροφορίες, συμβουλευτείτε τον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών VLT®.

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

Ψύξη με αγωγούς

Κιτ ψύξης οπίσθιου καναλιού διατίθεται για τη δρομολόγηση του αέρα ψύξης έξω από το πλαίσιο, όταν ένας μετατροπέας συχνότητας με πλαίσιο IP20 εγκαθίσταται σε περίβλημα Rittal. Η χρήση αυτού του κιτ μειώνει τη θερμότητα μέσα στο πλαίσιο και κατά συνέπεια μπορούν να προσδιοριστούν μικρότεροι ανεμιστήρες για το περίβλημα.

Ψύξη από το πίσω μέρος (επάνω και κάτω κάλυμμα)

Ο αέρας ψύξης του οπίσθιου καναλιού μπορεί να απομακρυνθεί από το δωμάτιο, έτσι ώστε η θερμότητα του οπίσθιου καναλιού να μη διαχέεται στο δωμάτιο ελέγχου.

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

Παροχή αέρα

Πρέπει να εξασφαλιστεί η απαραίτητη παροχή αέρα πάνω στη ψύκτρα. Ο ρυθμός ροής φαίνεται στην Πίνακα 2.3.

Ο ανεμιστήρας λειτουργεί για τους εξής λόγους:

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

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

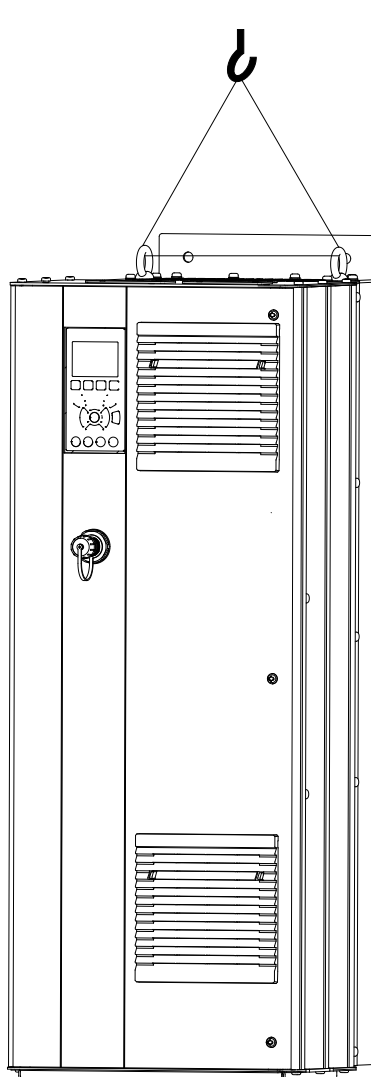
Πίνακας 2.3 Παροχή αέρα

2.3.2 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 2.1 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης

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

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

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

2.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

2.4.1 Γενικές απαιτήσεις

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

- Σύνδεση του κινητήρα στους ακροδέκτες εξόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Σύνδεση του δικτύου EP στους ακροδέκτες εισόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Σύνδεση της καλωδίωσης ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας
- Μετά την εφαρμογή ισχύος, έλεγχος ισχύος εισόδου και ισχύος κινητήρα, προγραμματισμός των ακροδεκτών ελέγχου για τις προοριζόμενες λειτουργίες τους

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

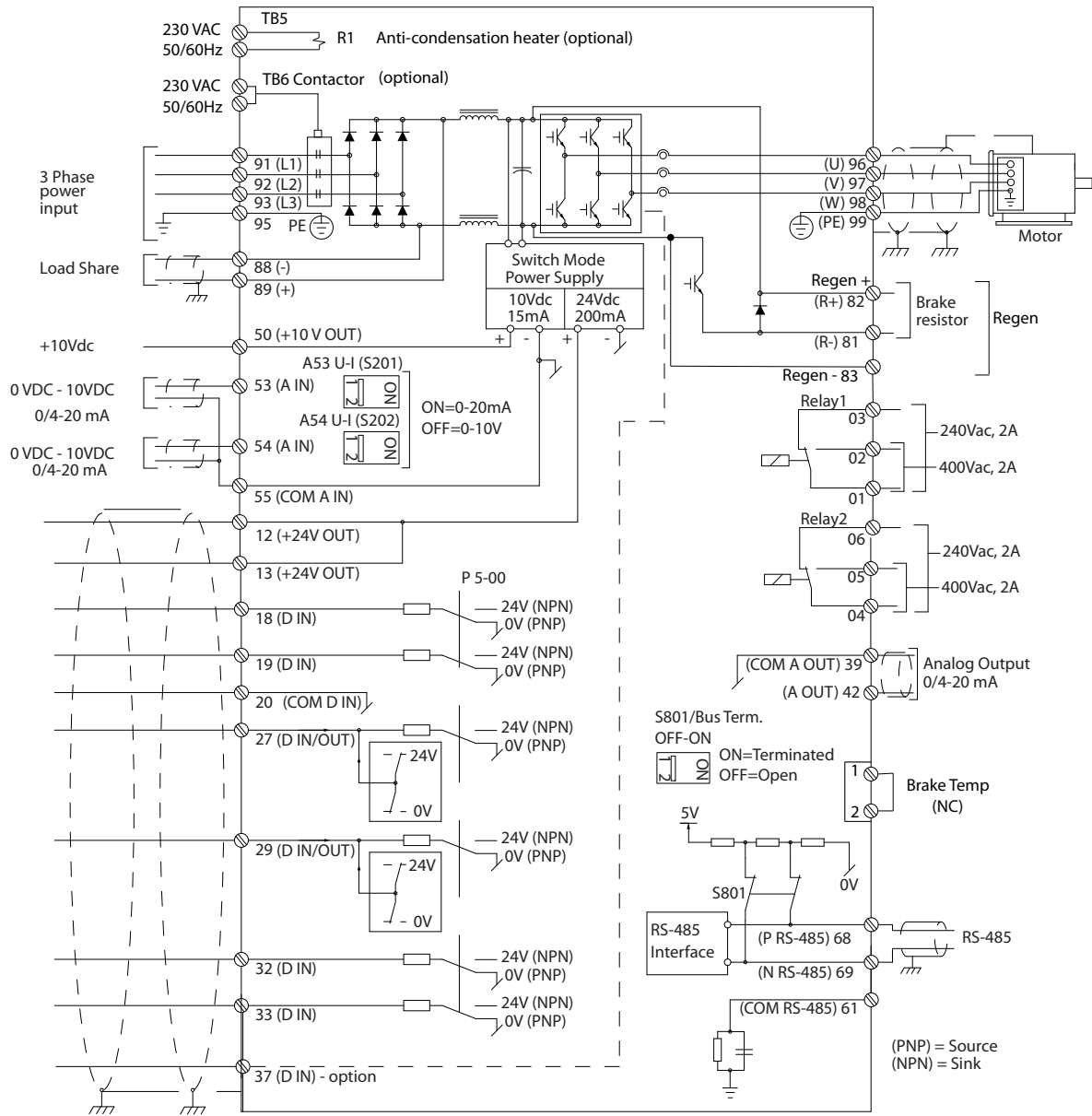
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ!

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 τρεις ξεχωριστούς 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.



1 308C 548 11



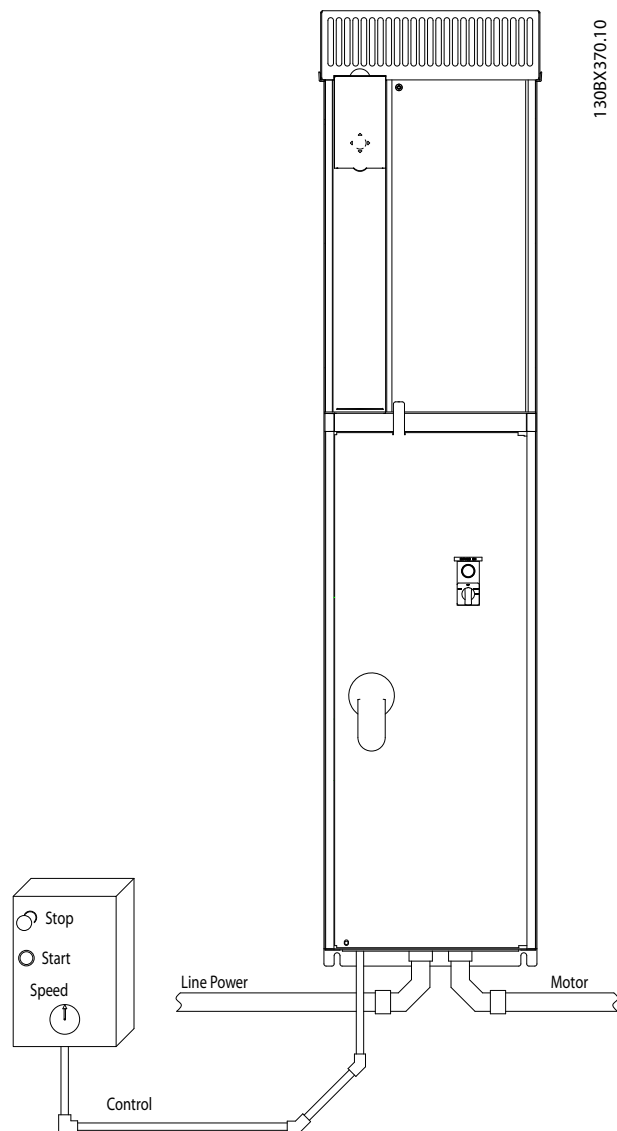
Εικόνα 2.2 Διάγραμμα διασύνδεσης

Για την ασφάλειά σας, τηρήστε τις ακόλουθες απαιτήσεις

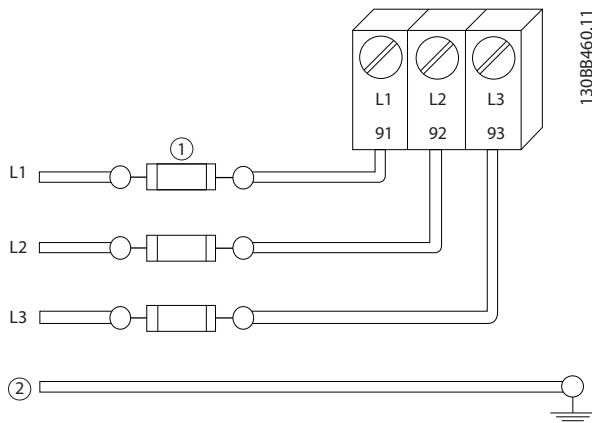
- Ο εξοπλισμός ηλεκτρονικών ελέγχων συνδέεται με επικίνδυνα καλώδια τάσης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία κατά τη σύνδεση της μονάδας με την τροφοδοσία ισχύος.
- Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα από πολλαπλούς μετατροπείς συχνότητας χωριστά. Η προκαλούμενη τάση από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

Υπερφόρτωση και προστασία εξοπλισμού

- Μία ηλεκτρονικά ενεργοποιούμενη λειτουργία εντός του μετατροπέα συχνότητας παρέχει προστασία υπερφόρτωσης για τον κινητήρα. Η υπερφόρτωση υπολογίζει το επίπεδο αύξησης, ώστε να ενεργοποιήσει το χρονοδιακόπτη για τη λειτουργία σφάλματος (διακοπή εξόδου ελεγκτή). Όσο μεγαλύτερη είναι η υπερένταση, τόσο πιο γρήγορη είναι η απόκριση σφάλματος. Η υπερφόρτωση παρέχει προστασία κινητήρα κατηγορίας 20. Ανατρέξτε στο 8 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 στην Εικόνα 2.3. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκύψει χαμηλότερη απόδοση του εξοπλισμού.
- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερένταση. Απαιτείται ασφάλεια εισόδου για την παροχή αυτής της προστασίας, ανατρέξτε στη Εικόνα 2.4. Εάν δεν παρέχονται από το εργοστάσιο, οι ασφάλειες θα πρέπει να παρέχονται από τον τεχνικό εγκατάστασης, ως τμήμα των εργασιών εγκατάστασης. Δείτε τις μέγιστες ονομαστικές τιμές ασφάλειας στην 10.3.1 Προστασία.



Εικόνα 2.3 Παράδειγμα ορθής ηλεκτρικής εγκατάστασης με χρήση σωλήνα



Εικόνα 2.4 Ασφάλειες μετατροπέα συχνότητας

Τύπος και διαβάθμιση καλωδίων

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

2.4.2 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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 2.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)

- Η ισχύς εισόδου, η ισχύς κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου απαιτούν κατάλληλη καλωδίωση γείωσης
- Χρησιμοποιήστε τους σφιγκτήρες που παρέχονται με τον εξοπλισμό, για κατάλληλες συνδέσεις γείωσης
- Μη γειώνετε ένα μετατροπέα συχνότητας με έναν άλλο αλυσιδωτά
- Τηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης όσο το δυνατό πιο κοντές
- Συνιστάται η χρήση καλωδίου πολλών κλώνων για τη μείωση του ηλεκτρικού θορύβου
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή

2.4.2.1 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 στους ακροδέκτες ισχύος εξόδου ενδέχεται να περιλαμβάνει ένα συστατικό ΣΡ που μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές φίλτρου και να προκαλέσει μεταβατικό ρεύμα γείωσης. Το ρεύμα διαρροής γείωσης εξαρτάται από διάφορα στοιχεία της διαμόρφωσης του συστήματος, συμπεριλαμβανομένου του φίλτρου RFI, των θωρακισμένων καλωδίων κινητήρα και της ισχύος του μετατροπέα συχνότητας.

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

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

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

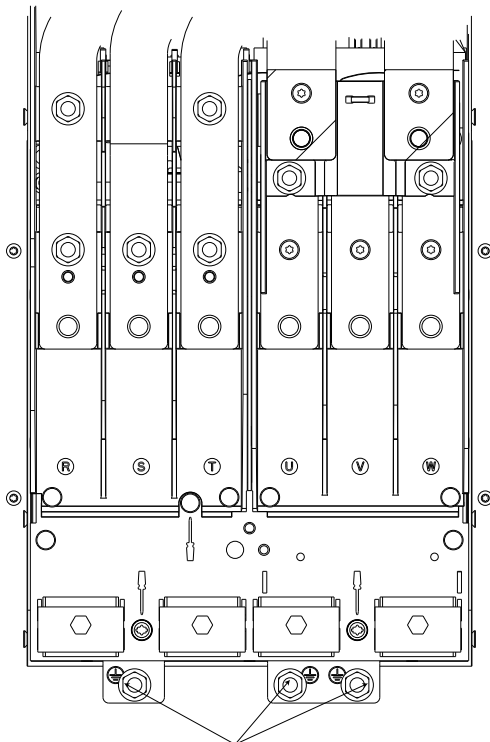
Χρήση συσκευών υπολειμματικού ρεύματος (RCD)

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

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

2.4.2.2 Γείωση Περιβλημάτων IP20

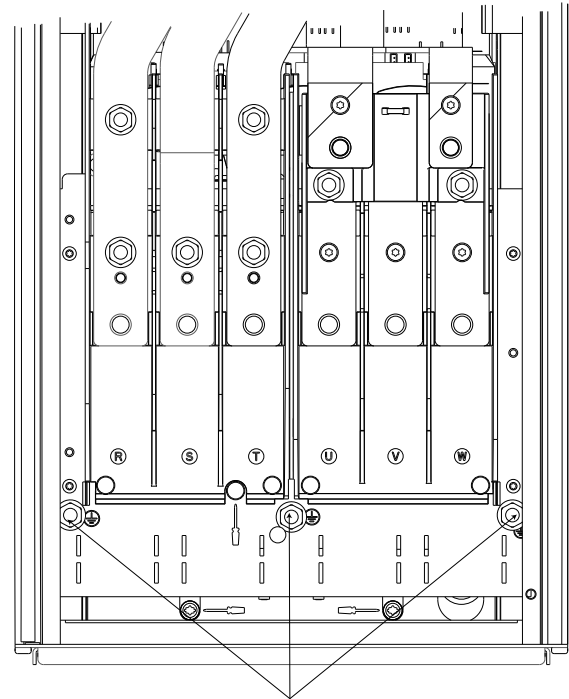
Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να γειωθεί χρησιμοποιώντας σωλήνα ή θωρακισμένο καλώδιο. Για τη γείωση των συνδέσεων ισχύος, χρησιμοποιήστε τα ειδικά σημεία γείωσης που παρουσιάζονται στο *Εικόνα 2.5*.



Εικόνα 2.5 Σημεία γείωσης για Περιβλήματα (Πλαίσιο) IP20

2.4.2.3 Γείωση περιβλημάτων IP21/54

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να γειωθεί χρησιμοποιώντας σωλήνα ή θωρακισμένο καλώδιο. Για τη γείωση των συνδέσεων ισχύος, χρησιμοποιήστε τα ειδικά σημεία γείωσης που παρουσιάζονται στο *Εικόνα 2.6*.



Εικόνα 2.6 Γείωση περιβλημάτων IP21/54.

2.4.3 Σύνδεση κινητήρα

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

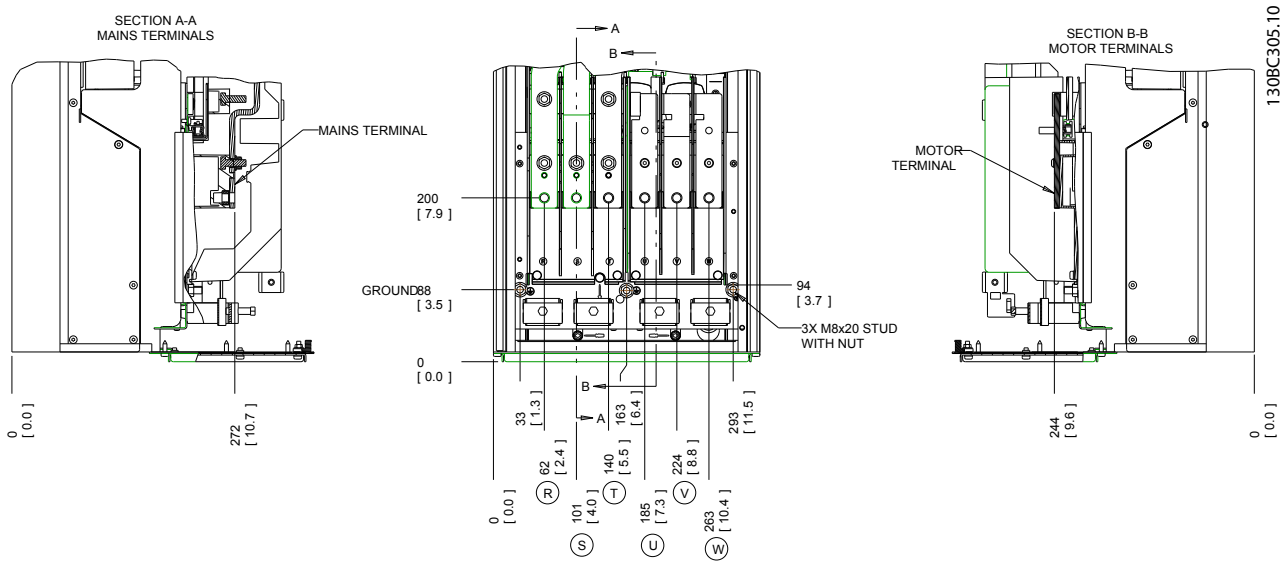
ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ!

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

- Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων ανατρέξτε στην ενότητα 10.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί ηλεκτρικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων

- Παρέχονται πλάκες σύσφιξης στη βάση του IP21/54 και υψηλότερες μονάδες (NEMA1/12)
- Μην εγκαθιστάτε πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα
- Μη συνδέετε μία διάταξη εκκίνησης ή αλλαγής πόλων μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα
- Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση του κινητήρα στους ακροδέκτες 96 (U), 97 (V), και 98 (W)
- Γειώστε το καλώδιο σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται
- Η ροπή σύσφιξης των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνη με τις πληροφορίες της ενότητας 10.3.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή

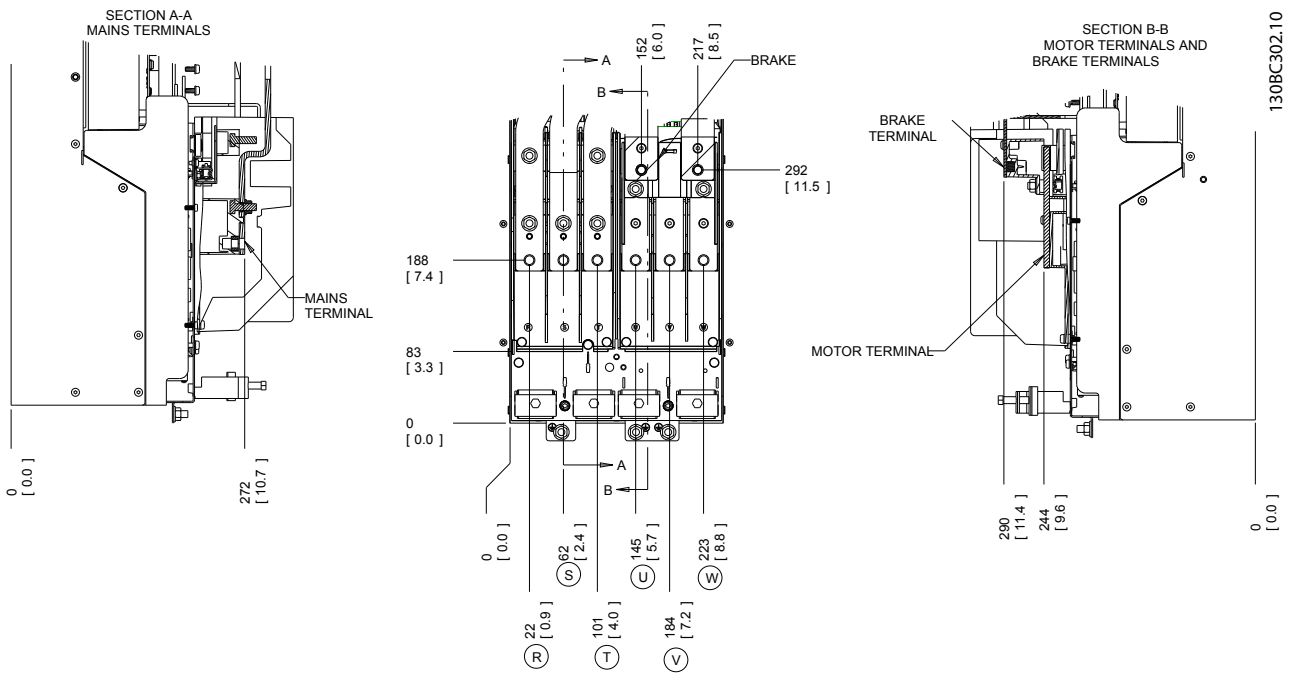
2.4.3.1 Θέσεις ακροδεκτών: D1h-D4h



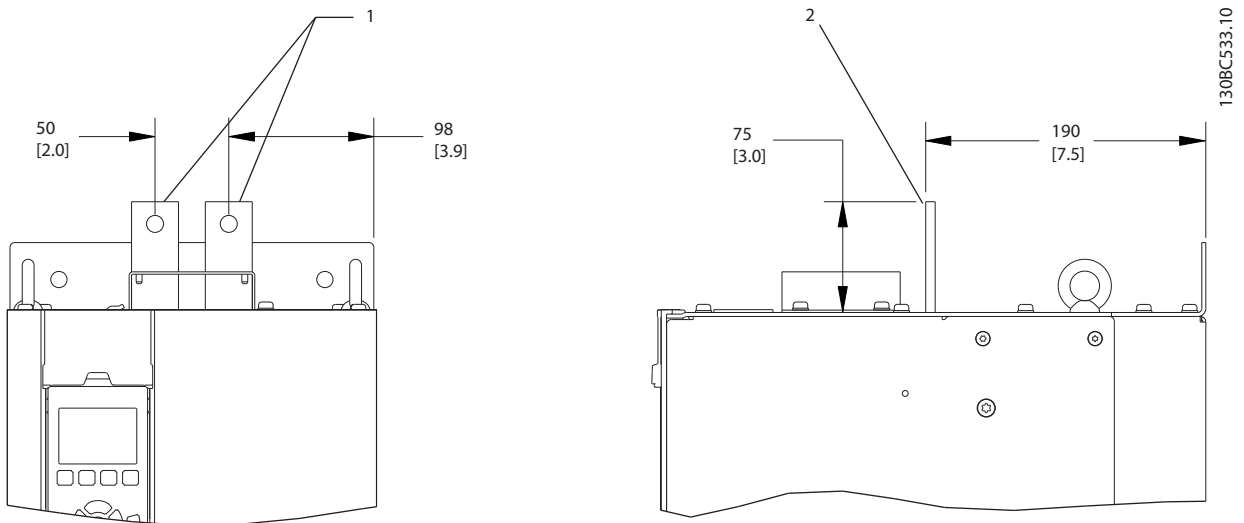
Εικόνα 2.7 Θέσεις ακροδεκτών D1h

2

2



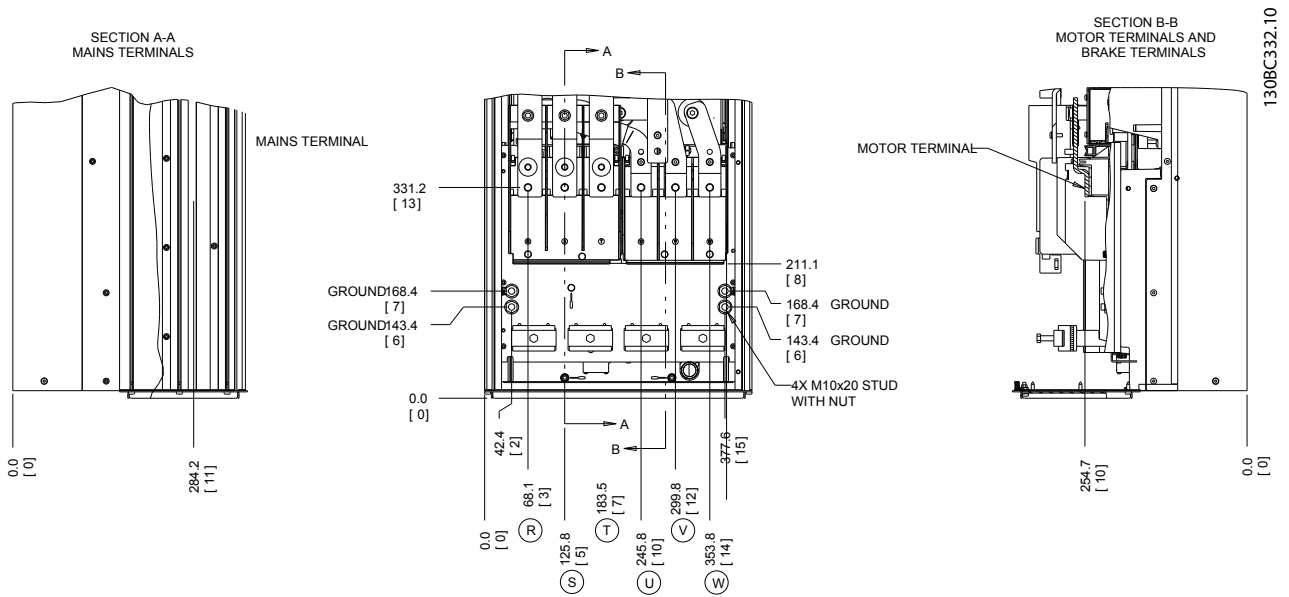
Εικόνα 2.8 Θέσεις ακροδεκτών D3h



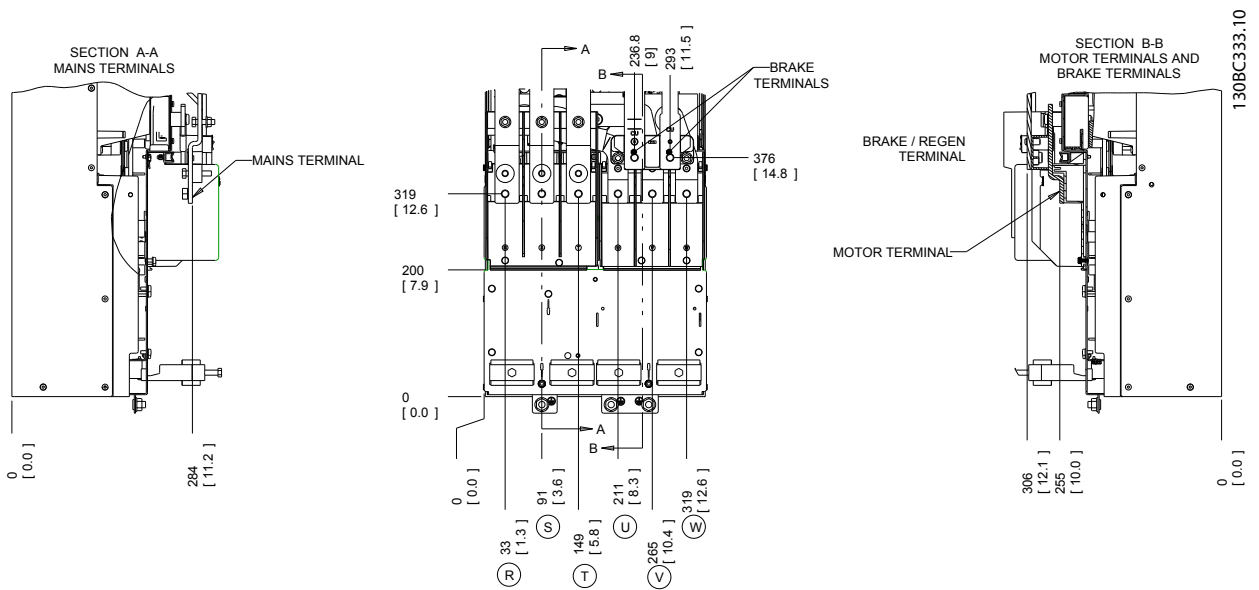
Εικόνα 2.9 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας, D3h

1	Μπροστινή όψη
2	Πλευρική όψη

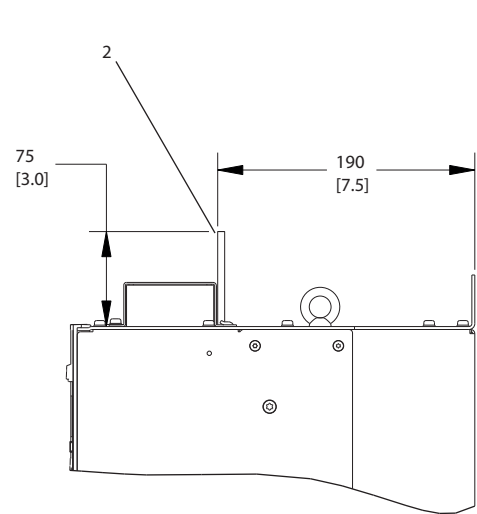
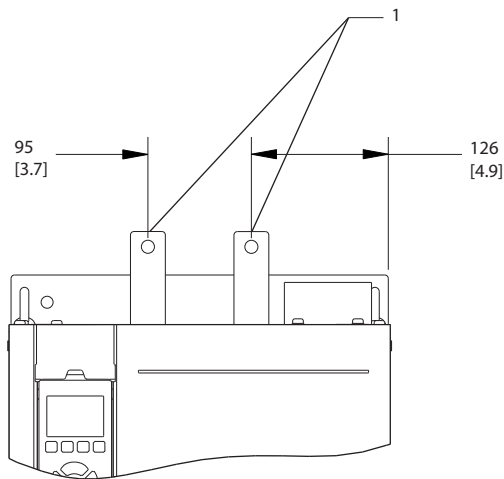
Πίνακας 2.4



Εικόνα 2.10 Θέσεις ακροδεκτών D2h



Εικόνα 2.11 Θέσεις ακροδεκτών D4h



130B.C534.10

Εικόνα 2.12 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου και αναδημιουργίας, D4h

1	Μπροστινή όψη
2	Πλευρική όψη

Πίνακας 2.5

2.4.4 Καλώδιο κινητήρα

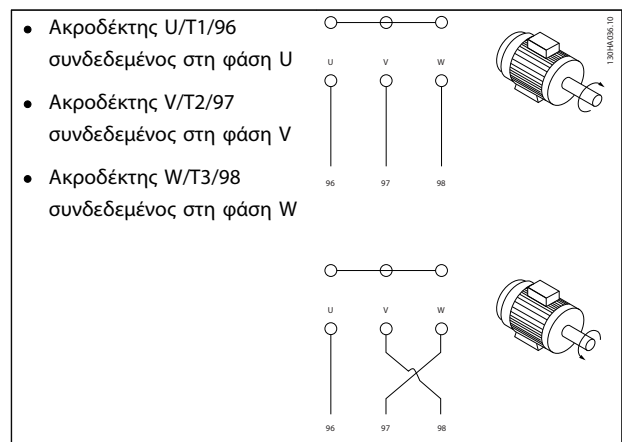
Ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί στους ακροδέκτες U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Γείωση στον ακροδέκτη 99. Όλοι οι τύποι τυπικών ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων μπορούν να συνδεθούν σε μονάδα μετατροπέα συχνότητας. Η εργοστασιακή ρύθμιση για τη δεξιόστροφη περιστροφή με την έξοδο του μετατροπέα συχνότητας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

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

Πίνακας 2.6

2.4.5 Έλεγχος περιστροφής κινητήρα

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

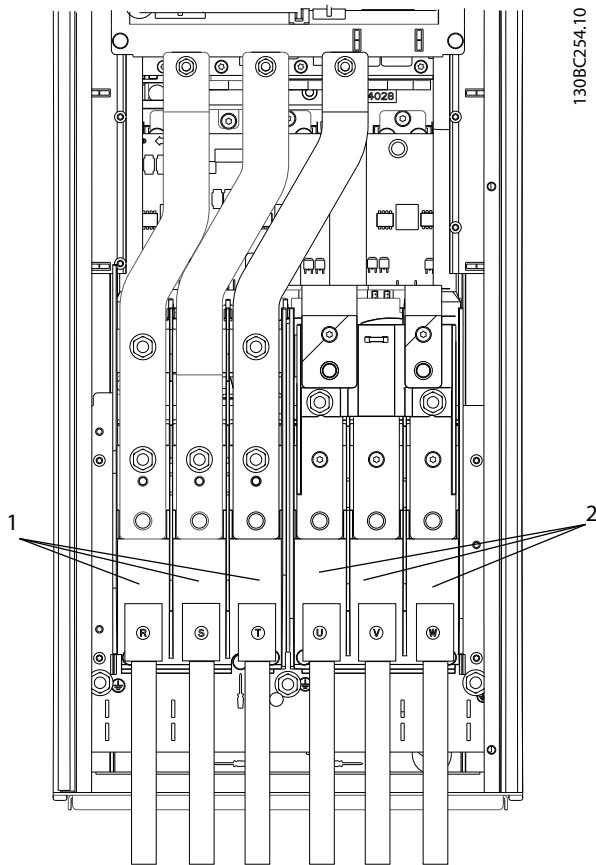


Πίνακας 2.7

Μπορείτε να εκτελέσετε έλεγχο περιστροφής του κινητήρα χρησιμοποιώντας το στοιχείο 1-28 Motor Rotation Check και ακολουθώντας τα βήματα που εμφανίζονται στην οθόνη.

2.4.6 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 2.13*)



Εικόνα 2.13 Σύνδεση στο δίκτυο ΕΡ

1	Σύνδεση δικτύου ρεύματος
2	Σύνδεση κινητήρα

Πίνακας 2.8

- 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 *14-50 RFI Filter* 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.

2.5 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 δίπλα. Συνιστάται τάση τροφοδοσίας 24 V ΣΡ.

2.5.1 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).

2.5.2 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου

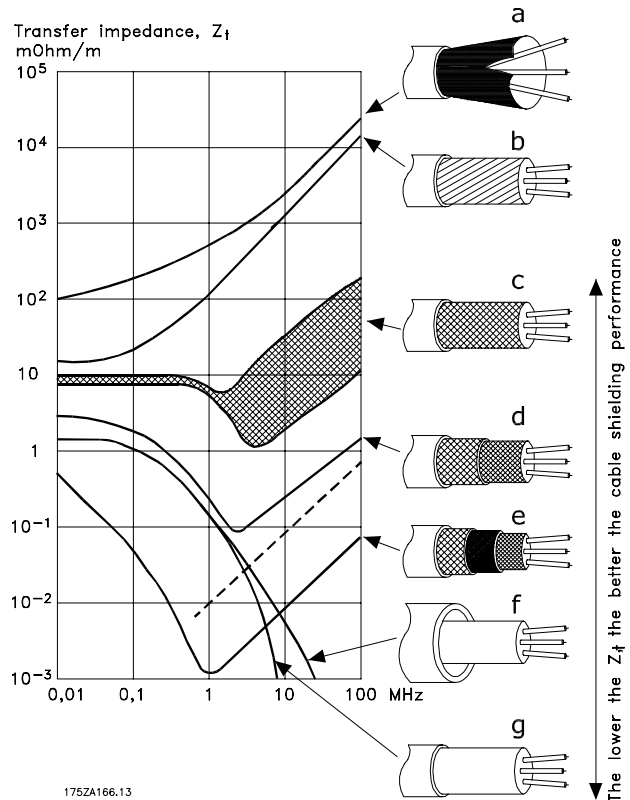
Η Danfoss συνιστά τη χρήση μπλενταρισμένων θωρακισμένων/οπλισμένων καλωδίων για τη βελτιστοποίηση της ηλεκτρομαγνητικής ατρωσίας των καλωδίων ελέγχου και των ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών από τα καλώδια κινητήρα.

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 ατσάλουρμα
 - 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.

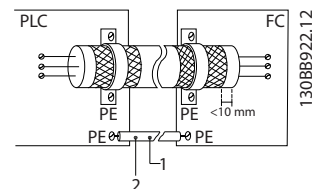


Εικόνα 2.14

2.5.3 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.



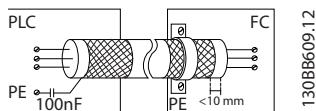
Εικόνα 2.15

1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Πίνακας 2.9

50/60 Hz βρόχοι γείωσης

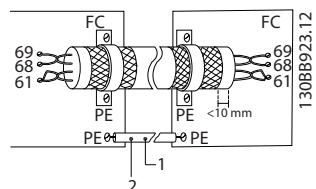
Με πολύ μακριά καλώδια ελέγχου μπορούν να προκύψουν βρόχοι γείωσης. Για να αποφύγετε τους μεγάλους βρόχους, συνδέστε το ένα άκρο της θωράκισης στη γείωση με έναν πυκνωτή 100 nF (τηρώντας κοντούς τους αγωγούς).



Εικόνα 2.16

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 συστήσιμη μέθοδος παρουσιάζεται παρακάτω:

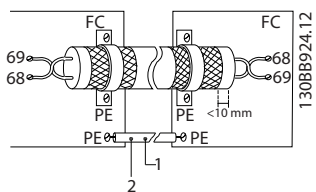


Εικόνα 2.17

1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Πίνακας 2.10

Εναλλακτικά, η σύνδεση στον ακροδέκτη 61 μπορεί να παραληφθεί:



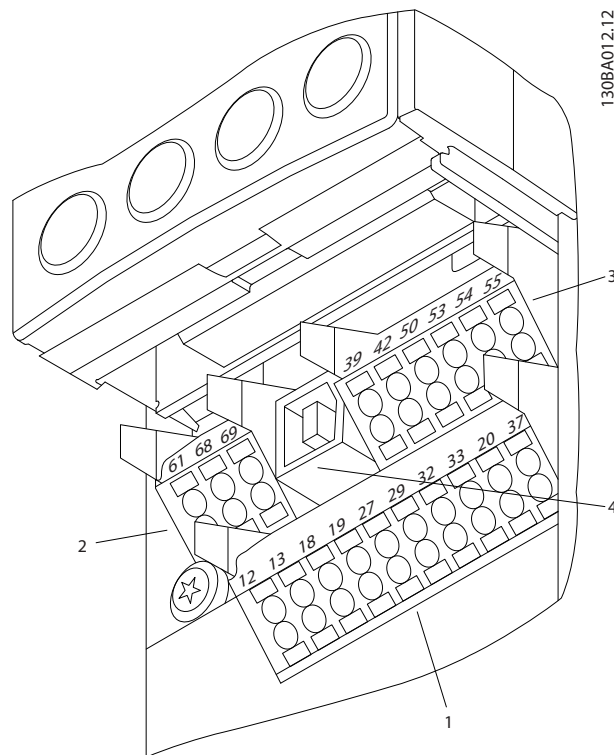
Εικόνα 2.18

1	Ελάχ. 16 mm ²
2	Καλώδιο εξισορρόπησης

Πίνακας 2.11

2.5.4 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου

Οι λειτουργίες των ακροδεκτών και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις περιγράφονται περιληπτικά στην 2.5.6 Λειτουργίες ακροδεκτών ελέγχου.

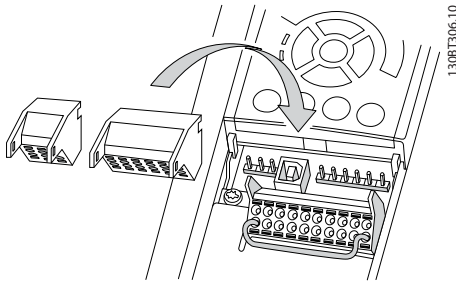


Εικόνα 2.19 Θέσεις ακροδεκτών ελέγχου

- 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

2.5.5 Καλωδίωσης στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου

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



Εικόνα 2.20 Αφαίρεση ακροδεκτών σήματος ελέγχου

2.5.6 Λειτουργίες ακροδεκτών 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 θα υποστηρίξει στις παραμέτρους που σχετίζονται με τον ακροδέκτη αυτό. Ανατρέξτε στα 5 Προγραμματισμός and 6 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 στην 5 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.

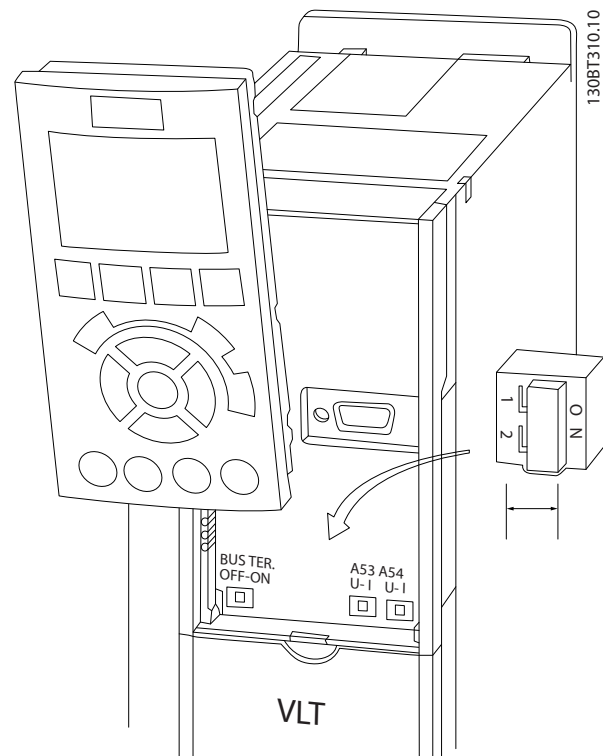
2.5.6.1 Διακόπτες ακροδεκτών 53 και 54

- Οι ακροδέκτες αναλογικής εισόδου 53 και 54 μπορούν να επιλεγούν για σήματα εισόδου τάσης (0 ως 10 V) ή έντασης (0-20 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 2.21).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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 ταχύτητας αναφοράς σε ανοικτό βρόχο που ορίζεται στο 16-61 Terminal 53 Switch Setting
- Η προεπιλεγμένη ρύθμιση του ακροδέκτη 54 είναι για σήμα ανάδρασης σε κλειστό βρόχο που ορίζεται στο 16-63 Terminal 54 Switch Setting



Εικόνα 2.21 Τοποθεσία διακοπών ακροδεκτών 53 και 54 και διακόπτη τερματισμού διαύλου

2.6 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 ένα τμήμα δικτύου μπορεί να συνδεθεί ένα σύνολο 32 κόμβων. Τα τμήματα δικτύου χωρίζονται με επαναλήπτες. Κάθε επαναλήπτης 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 και ακολουθείτε πάντα την ορθή πρακτική εγκατάστασης. Η σύνδεση χαμηλής σύνθετης αντίστασης γείωσης της θωράκισης σε κάθε κόμβο είναι σημαντική, συμπεριλαμβανομένων των υψηλών συχνοτήτων. Συνεπώς, συνδέστε μια μεγάλη επιφάνεια της θωράκισης στη γείωση, για παράδειγμα με σφιγκτήρα καλωδίου ή αγώγιμο 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.

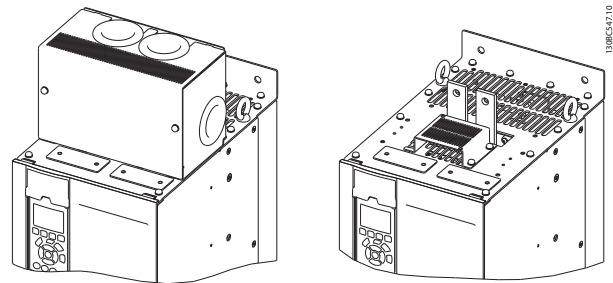
Καλώδιο	Θωρακισμένο συνεστραμμένο ζεύγος (STP)
Σύνθετη αντίσταση	120 Ω
Μεγ. μήκος καλωδίου	Μεγ. 1200 μ. (συμπεριλαμβανομένων των γραμμών απόθεσης) 500 μ. από σταθμό σε σταθμό

Πίνακας 2.12

2.7 Προαιρετικός εξοπλισμός

2.7.1 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου

Οι ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου επιτρέπουν τη σύνδεση των κυκλωμάτων ΣΡ πολλαπλών μετατροπέων συχνότητας. Οι ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίου είναι διαθέσιμοι στους μετατροπείς συχνότητας IP20 και εξέρχουν από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Ένα κάλυμμα ακροδέκτη, το οποίο παρέχεται με το μετατροπέα συχνότητας, πρέπει να τοποθετηθεί για να διατηρείται η διαβάθμιση IP20 του περιβλήματος. η *Εικόνα 2.22* δείχνει τους ακροδέκτες με και χωρίς κάλυμμα.



Εικόνα 2.22 Διαμοιρασμός φορτίου ή Ακροδέκτης αναδημιουργίας με κάλυμμα (Αρ.) και χωρίς κάλυμμα (Δεξ.)

2.7.2 Ακροδέκτες αναδημιουργίας

Οι ακροδέκτες Regen (αναδημιουργία) μπορούν να παρέχονται για εφαρμογές που διαθέτουν φορτίο που αναδημιουργείται. Μια μονάδα αναδημιουργίας, που παρέχεται από τρίτο μέρος, συνδέεται στους ακροδέκτες αναδημιουργίας έτσι ώστε η ισχύς να αναδημιουργείται στην παροχή ηλεκτρισμού, εξοικονομώντας ενέργεια. Οι ακροδέκτες αναδημιουργίας είναι διαθέσιμοι για τους μετατροπείς συχνότητας IP20 και εξέρχουν από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Ένα κάλυμμα ακροδέκτη, το οποίο παρέχεται με το μετατροπέα συχνότητας, πρέπει να τοποθετηθεί για να διατηρείται η διαβάθμιση IP20 του περιβλήματος. η *Εικόνα 2.22* δείχνει τους ακροδέκτες με και χωρίς κάλυμμα.

2.7.3 Θερμαντήρας με προστασία από τη συμπύκνωση

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

2.7.4 Τρανζίστορ πέδης

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

2.7.5 Θωράκιση δικτύου ρεύματος

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

3 Εκκίνηση και Λειτουργικός Έλεγχος

3.1 Πριν από την εκκίνηση

3.1.1 Έλεγχος ασφάλειας

⚠️ 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 3.1. Ελέγξτε και επισημάνετε αυτά τα αντικείμενα μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.

3

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Βοηθητικός εξοπλισμός	<ul style="list-style-type: none"> Ψάξτε για βοηθητικό εξοπλισμό, διακόπτες, αποσυνδέσεις, ή ασφάλειες εισόδου/ασφαλειοδιακόπτες, που ενδέχεται να βρίσκονται στην πλευρά ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας ή την πλευρά εξόδου στον κινητήρα. Διασφαλίστε ότι είναι έτοιμα για λειτουργία σε πλήρη ταχύτητα. Ελέγξτε τη λειτουργία και την εγκατάσταση τυχόν αισθητήρων που χρησιμοποιούνται ως κυκλώματα ανατροφοδότησης του μετατροπέα συχνότητας Αφαιρέστε τα πώματα διόρθωσης του συντελεστή ισχύος στον κινητήρα (εσ), εφόσον υπάρχουν 	
Δρομολόγηση καλωδίου	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η ισχύς εισόδου, η καλωδίωση κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου διαχωρίζονται ή είναι σε τρεις ξεχωριστούς μεταλλικούς σωλήνες για την απομόνωση του θορύβου υψηλών συχνοτήτων 	
Καλωδίωση ρύθμισης	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν σπασμένα ή κατεστραμμένα καλώδια και συνδέσεις Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση ελέγχου είναι μονωμένη από την καλωδίωση ισχύος και κινητήρα για απώλεια θορύβου Ελέγξτε την πηγή τάσης των σημάτων, εφόσον αυτό είναι απαραίτητο Συνιστάται η χρήση θωρακισμένου καλωδίου ή συνεστραμμένου ζεύγους. Βεβαιωθείτε ότι η θωράκιση τερματίζεται σωστά 	
Διάκενο ψύξης	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι το διάκενο στο επάνω και το κάτω μέρος είναι κατάλληλο, ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη ροή αέρα για την ψύξη 	
Ζητήματα Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε ότι η εγκατάσταση είναι η σωστή σε σχέση με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 	
Περιβαλλοντικά ζητήματα	<ul style="list-style-type: none"> Συμβουλευθείτε την ετικέτα του εξοπλισμού όσον αφορά στα μέγιστα όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος λειτουργίας Τα επίπεδα υγρασίας πρέπει να κυμαίνονται από 5-95%, χωρίς συμπύκνωση 	
Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται οι σωστές ασφάλειες ή οι σωστοί ασφαλειοδιακόπτες Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ασφάλειες έχουν τοποθετηθεί σφιχτά και βρίσκονται σε ετοιμότητα λειτουργίας, καθώς επίσης και ότι όλοι οι ασφαλειοδιακόπτες βρίσκονται στην ανοικτή θέση 	
Γείωση (Γη)	<ul style="list-style-type: none"> Η μονάδα απαιτεί ένα καλώδιο γείωσης(καλώδιο γης) από το πλαίσιο της ως τη γείωση (γη) του κτιρίου Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις γείωσης είναι καλές, σφιχτές και ελεύθερες οξειδωσης Η γείωση σε σωλήνα ή η τοποθέτηση του πίσω πίνακα σε μεταλλική επιφάνεια δεν θεωρείται κατάλληλη γείωση 	
Καλωδίωση ισχύος εισόδου και εξόδου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν χαλαρές συνδέσεις Ελέγξτε ότι ο κινητήρας και το δίκτυο ρεύματος είναι σε χωριστό σωλήνα ή σε χωριστά θωρακισμένα καλώδια 	
Εσωτερικό πίνακα	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε ότι το εσωτερικό της μονάδας είναι καθαρό, δεν περιέχει μεταλλικά ρινίσματα, υγρασία ή δεν φέρει σημάδια διάβρωσης 	
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι διακόπτες και οι ρυθμίσεις αποσύνδεσης βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις 	
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 3.1 Λίστα ελέγχου εκκίνησης

3.2 Εφαρμογή ισχύος

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ!

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με το δίκτυο EP. Η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Η μη συμμόρφωση μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲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 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 στη θέση OFF. 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εάν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP γράφει **ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ** ή εμφανίζει την ένδειξη **Συναγερμός 60 Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας**, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει ένα σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 27.

3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας

3.3.1 Οδηγός ρύθμισης

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 απολύτως κατανοητά από τον εγκαταστάτη. Κατά την εκκίνηση, το FC 103 ζητά από το χρήστη να εκτελέσει τον Οδηγό της εφαρμογής του Ρυθμιστή στροφών 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 θα επιστρέψει στην οθόνη κατάστασης. Ένα αυτόματο χρονόμετρο θα ακυρώσει τον οδηγό μετά από 5 λεπτά, εάν δεν έχει εκτελεστεί καμία ενέργεια (εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο). Ο οδηγός πρέπει να εκκινηθεί 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 συνήθεις εφαρμογές ψύξης. Μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση στα προηγμένα 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

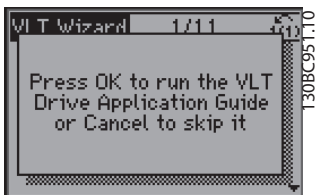
Αυτές οι εφαρμογές αναπτύσσονται πλήρως στη συνέχεια ώστε να επιτρέψουν πλήρη έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας μέσω των εσωτερικών ελεγκτών PID του ίδιου του μετατροπέα συχνότητας ή από εξωτερικό σήμα ελέγχου.

Μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης, επιλέξτε την εκ νέου εκτέλεση του οδηγού ή εκκινήστε την εφαρμογή

3

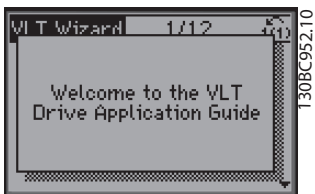
Ο Οδηγός εφαρμογής μπορεί να ακυρωθεί οποιαδήποτε στιγμή πατώντας [Πίσω]. Ο Οδηγός εφαρμογής μπορεί να εκκινηθεί εκ νέου από το Γρήγορο μενού. Κατά την εκ νέου εκκίνηση του Οδηγού εφαρμογής, θα ζητηθεί από το χρήστη να διατηρήσει διάφορες αλλαγές στην εργοστασιακή ρύθμιση ή να τις επαναφέρει στις εργοστασιακές τιμές.

Το FC 103 θα ξεκινήσει αρχικά με τον Οδηγό εφαρμογής και από εκείνο το σημείο και μετά, στην περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο οδηγός εφαρμογής θα είναι προσβάσιμος μέσω της οθόνης Γρήγορου μενού. Θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη:



Εικόνα 3.1

Εάν πατήσετε [Ακυρο], το FC 103 θα επιστρέψει στην οθόνη κατάσταση. Ένα αυτόματο χρονόμετρο θα ακυρώσει τον οδηγό μετά από 5 λεπτά, εάν δεν έχει εκτελεστεί καμία ενέργεια (εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο). Ο οδηγός πρέπει να εκκινηθεί ξανά μέσω του Γρήγορου μενού όπως περιγράφεται παρακάτω. Εάν πατήσετε [OK], ο Οδηγός εφαρμογής θα εκκινηθεί με την ακόλουθη οθόνη:



Εικόνα 3.2

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

Η οθόνη αυτή θα αλλάξει αυτόματα στην πρώτη οθόνη εισαγωγής του Οδηγού εφαρμογής:



Εικόνα 3.3

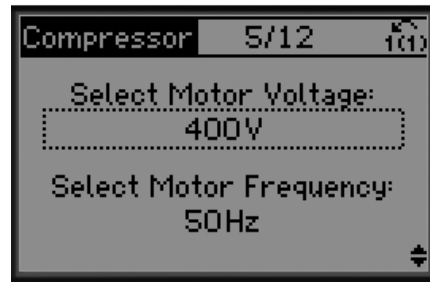


Εικόνα 3.4

Ρύθμιση συγκροτήματος συμπιεστών

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

Ρύθμιση τάσης και συχνότητας



Εικόνα 3.5

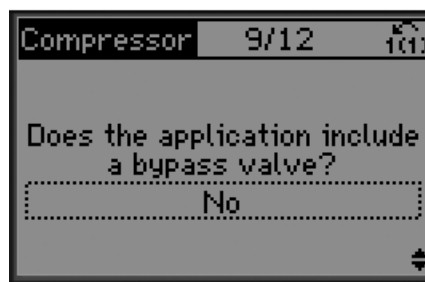
Ρύθμιση έντασης και ονομαστικής ταχύτητας



130BA789.10

Εικόνα 3.6

Επιλέξτε με/χωρίς βαλβίδα παράκαμψης



130BA792.10

Εικόνα 3.9

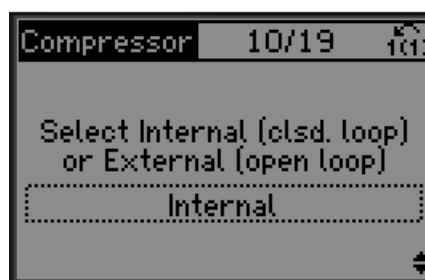
Ρύθμιση μέγ. και ελάχ. συχνότητας



130BA790.10

Εικόνα 3.7

Επιλέξτε ανοικτό ή κλειστό βρόχο



130BA793.10

Εικόνα 3.10

Ελάχ. χρόνος μεταξύ δύο εκκινήσεων



130BA791.10

Εικόνα 3.8

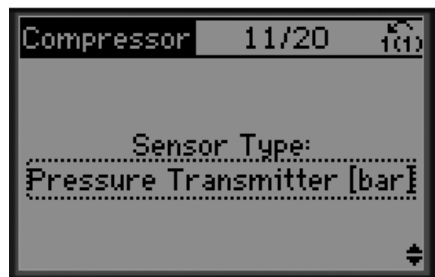
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εσωτερικός/Κλειστός βρόχος: Το FC 103 θα ελέγχει την εφαρμογή άμεσα χρησιμοποιώντας τον εσωτερικό έλεγχο PID μέσα στον μετατροπέα συχνότητας 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.

3

Επιλογή τύπου αισθητήρα



130BA794.10

Εικόνα 3.11

Πληροφορίες: Ρυθμίστε το διακόπτη ανάλογα



130BA797.10

Εικόνα 3.14

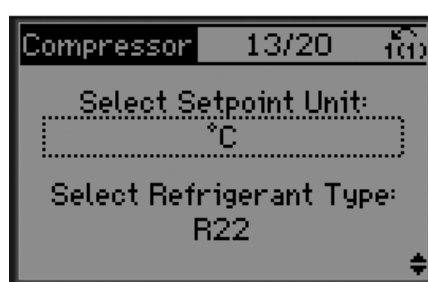
Ρυθμίσεις αισθητήρα



130BA795.10

Εικόνα 3.12

Επιλέξτε μονάδα και μετατροπή από πίεση



130BA798.10

Εικόνα 3.15

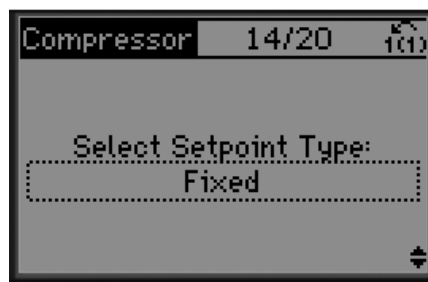
Πληροφορίες: Επιλογή ανάδρασης 4-20 mA - συνδέστε ανάλογα



130BA796.10

Εικόνα 3.13

Επιλέξτε σταθερό ή κινητό σημείο ρύθμισης



130BA799.10

Εικόνα 3.16

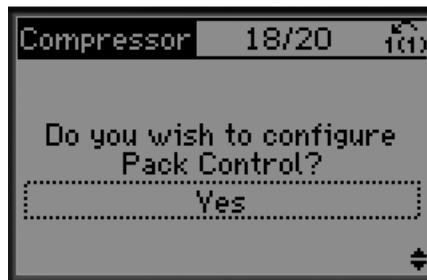
Ορίστε το σημείο ρύθμισης



130BA800.10

Εικόνα 3.17

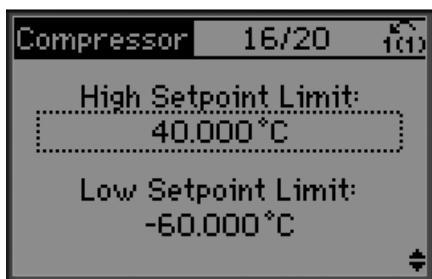
Επιλέξτε ρύθμιση πακέτου ελέγχου



130BA803.10

Εικόνα 3.20

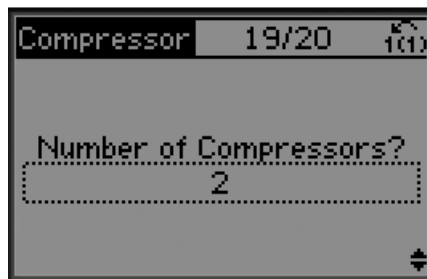
Ορίστε το υψηλό/χαμηλό όριο για το σημείο ρύθμισης



130BA801.10

Εικόνα 3.18

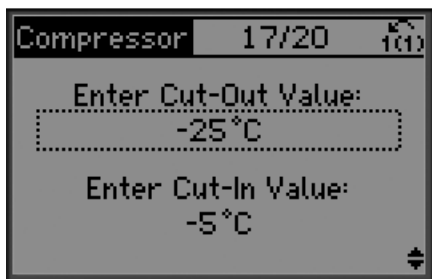
Ορίστε τον αριθμό των συμπιεστών στο πακέτο



130BA804.10

Εικόνα 3.21

Ρυθμίστε την τιμή αποκοπής/σύνδεσης



130BA802.10

Εικόνα 3.19

Πληροφορίες: Συνδέστε ανάλογα



130BC955.10

Εικόνα 3.22

Πληροφορίες: Η ρύθμιση ολοκληρώθηκε

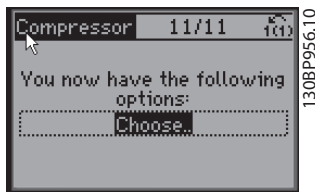


130BA806.10

Εικόνα 3.23

Μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης, επιλέξτε την εκ νέου εκτέλεση του οδηγού 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 συμπίεστη και πλήρες AMA εάν έχει επιλεγθεί μεμονωμένος ανεμιστήρας και αντλία.
- Εάν έχει επιλεγθεί ανεμιστήρας συμπίεστη 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



130BP956.10

Εικόνα 3.24

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



130BC957.10

Εικόνα 3.25

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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εάν η απαίτηση συστήματος προϋποθέτει τη σύνδεση εσωτερικού ελεγκτή συγκροτήματος για 3 συμπίεστες και βαλβίδα παράκαμψης, πρέπει να προσδιορίσετε το FC 103 με την πρόσθετη κάρτα ρελέ (MCB 105) τοποθετημένη μέσα στον μετατροπέα συχνότητας.

Η βαλβίδα παράκαμψης πρέπει να προγραμματιστεί 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 συμπίεστών του συγκροτήματος.

3.3.2 Απαιτούμενος αρχικός προγραμματισμός μετατροπέα συχνότητας

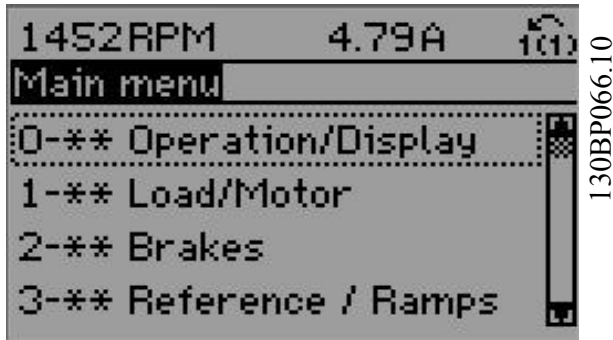
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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 4 *Περιβάλλον χρήστη* για αναλυτικές οδηγίες σχετικά με την εισαγωγή δεδομένων μέσω του LCP.

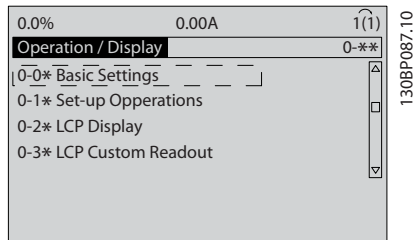
Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με την ισχύ στη θέση ON, αλλά πριν από τη χρήση του μετατροπέα συχνότητας.

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].



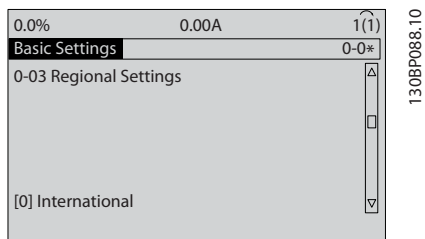
Εικόνα 3.26 Βασικό μενού

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



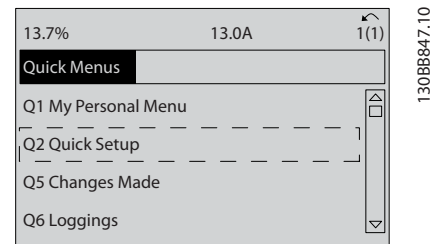
Εικόνα 3.27 Λειτουργία/Οθόνη

4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων 0-03 *Regional Settings* και πατήστε [OK].



Εικόνα 3.28 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 5.4 *Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική*.)
6. Πατήστε το πλήκτρο [Γρήγορο μενού] στο LCP.
7. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων Q2 *Γρήγορη ρύθμιση* και πατήστε [OK].



Εικόνα 3.29 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 5-12 *Terminal 27 Digital Input* στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση. Ειδικά, επιλέξτε *Μη λειτουργία*. Για μετατροπείς συχνότητας με προαιρετική παράκαμψη Danfoss δεν απαιτείται καλώδιο γεφύρωσης.
10. 3-02 *Ελάχιστη επιθ. τιμή*
11. 3-03 *Μέγιστη επιθυμητή τιμή*
12. 3-41 *Ramp 1 Ramp Up Time*
13. 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*
14. 3-13 *Reference Site*. Συνδέεται με τη Χειρ./Αυτόματη* Τοπική Απομ. λειτουργία.

3.4 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.
- Δεν θέτει τον κινητήρα σε λειτουργία, ούτε προκαλεί βλάβη στον κινητήρα
- 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 8 *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*
- Η διαδικασία θα πρέπει να εφαρμόζεται σε κρύο κινητήρα για καλύτερα αποτελέσματα

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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 κινητήρας*.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 1-2* *Δεδομένα κινητήρα*.
5. Πατήστε [OK].
6. Μεταβείτε στην 1-29 *Automatic Motor Adaptation (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.

3.5 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα

Πριν θέσετε σε λειτουργία το μετατροπέα συχνότητας, ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα. Ο κινητήρας θα λειτουργεί για λίγο στα 5 Hz ή την ελάχιστη συχνότητα που καθορίζεται στην 4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Πατήστε [Γρήγορο μενού].
2. Μεταβείτε στο Q2 *Γρήγορη ρύθμιση*.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην 1-28 *Motor Rotation Check*.
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 αποφορτιστεί η ισχύς. Αντιστρέψτε τη σύνδεση οποιωνδήποτε δύο από τα τρία καλώδια κινητήρα στην πλευρά κινητήρα ή την πλευρά του μετατροπέα συχνότητας.

3.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου



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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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 [←] and [→] μετακινούν το δρομέα της οθόνης στην προβολή τιμών.

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

Εάν προκύψει οποιοδήποτε πρόβλημα επιτάχυνσης

- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο *8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής ανόδου της επιτάχυνσης στο *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time*
- Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος στην *4-18 Current Limit*
- Αυξήστε το όριο ροπής στην *4-16 Torque Limit Motor Mode*

Εάν προκύψει οποιοδήποτε πρόβλημα επιβράδυνσης

- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο .
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής καθόδου του χρόνου επιβράδυνσης στο *3-42 Ramp 1 Ramp Down Time*.
- Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στο *2-17 Over-voltage Control*.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο αλγόριθμος OVC δεν λειτουργεί όταν χρησιμοποιείται κινητήρας PM.

Ανατρέξτε στο *4.1.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου* για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα σφάλμα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι ενότητες *3.2 Εφαρμογή ισχύος έως 3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας* καθορίζουν τις διαδικασίες για την εφαρμογή ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας, το βασικό προγραμματισμό, τη ρύθμιση και τον έλεγχο λειτουργίας.

3.7 Εκκίνηση συστήματος

Η διαδικασία σε αυτή την ενότητα απαιτεί να έχουν ολοκληρωθεί η καλωδίωση του χρήστη και ο προγραμματισμός της εφαρμογής. Η ενότητα *6 Παραδείγματα εφαρμογής* έχει σκοπό να βοηθήσει σε αυτό το έργο. Άλλα βοηθήματα για τη διαδικασία ρύθμισης της εφαρμογής παρατίθενται στην *1.3 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 στο *8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.

4 Περιβάλλον χρήστη

4.1 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.

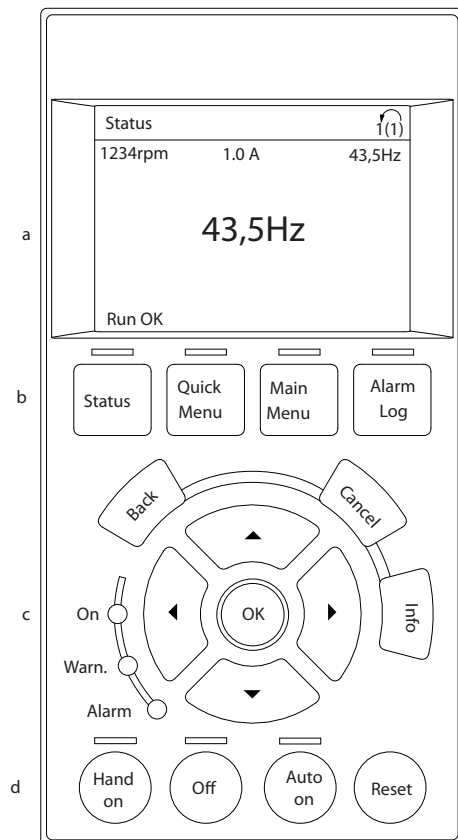
Το LCP διαθέτει πολλές λειτουργίες χρήστη.

- 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*.

4.1.1 Διάταξη LCP

Το LCP διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες (ανατρέξτε στο *Εικόνα 4.1*).



130BC362.10

Εικόνα 4.1 LCP

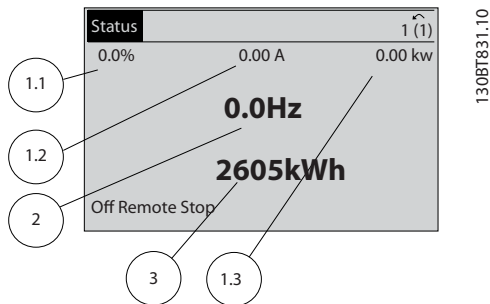
- Περιοχή οθόνης.
- Πλήκτρα μενού οθόνης για την αλλαγή της οθόνης ώστε να εμφανίζει επιλογές κατάστασης, προγραμματισμού ή το ιστορικό μηνυμάτων σφάλματος.
- Πλήκτρα πλοήγησης για τον προγραμματισμό των λειτουργιών, μετακίνηση του δρομέα της οθόνης και έλεγχο της ταχύτητας στη λειτουργία τοπικού ελέγχου.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

4.1.2 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 4.2 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 4.1 Επεξήγηση στο Εικόνα 4.2

4.1.3 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 4.3 Πλήκτρα μενού

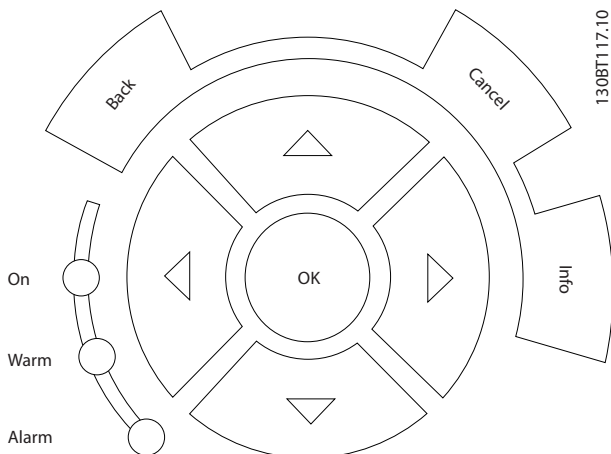
Πλήκτρο	Λειτουργία
Κατάσταση	<p>Εμφανίζει πληροφορίες λειτουργίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην αυτόματη λειτουργία (Auto), πατήστε για εναλλαγή μεταξύ των οθονών ενδείξεων κατάστασης • Πατήστε επανειλημμένα για να διατρέξετε κάθε ένδειξη κατάστασης. • Πατήστε το [Κατάσταση] και το [▲] 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 4.2 Περιγραφή λειτουργίας πλήκτρων μενού

4.1.4 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 4.4 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 μιας επιλογής.

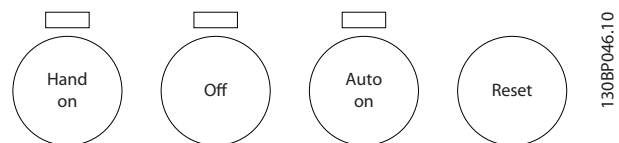
Πίνακας 4.3 Λειτουργίες πλήκτρων πλοήγησης

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 4.4 Λειτουργίες ενδεικτικών λυχνιών

4.1.5 Πλήκτρα χειρισμού

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.



Εικόνα 4.5 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 4.5 Λειτουργίες πλήκτρων χειρισμού

4.2 Δημιουργία εφεδρικού αντιγράφου 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 μετατροπείς 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.

4.2.1 Αναφόρτωση δεδομένων στο LCP

1. Πατήστε [OFF] για να σταματήσετε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε αναφόρτωση ή λήψη δεδομένων.
2. Μεταβείτε στην *0-50 LCP Copy*.
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.

4.2.2 Λήψη δεδομένων από τον LCP

1. Πατήστε [OFF] για να σταματήσετε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε αναφόρτωση ή λήψη δεδομένων.
2. Μεταβείτε στην *0-50 LCP Copy*.
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.

4.3 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 *14-22 Operation Mode* ή χειροκίνητα.

- Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις με τη χρήση της *14-22 Operation Mode* 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 *14-22 Operation Mode*
- Η χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις διαγράφει όλα τα δεδομένα κινητήρα, προγραμματισμού, εντοπισμού και παρακολούθησης και επαναφέρει τις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις

4.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις

1. Πατήστε [Βασικό μενού] δύο φορές, για να αποκτήσετε πρόσβαση στις παραμέτρους.
2. Μεταβείτε στην *14-22 Operation Mode*.
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.

4.3.2 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. Η διαδικασία αυτή ενδέχεται να διαρκεί ελαφρώς περισσότερο από το κανονικό.

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

- *15-00 Operating hours*
- *15-03 Power Up's*
- *15-04 Over Temp's*
- *15-05 Over Volt's*

5 Προγραμματισμός

5.1 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 στο 4.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου για λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των πλήκτρων λειτουργιών του LCP). Μπορείτε να εμφανίσετε τις παραμέτρους και μέσω ενός Η/Υ, χρησιμοποιώντας το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10(ανατρέξτε στο 5.6.1 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 κύριο μενού παρέχει πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους και επιτρέπει προχωρημένες εφαρμογές του μετατροπέα συχνότητας.

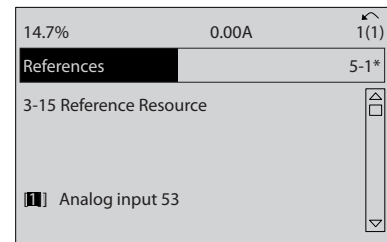
5.2 Παράδειγμα προγραμματισμού

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 DΣΡ στον ακροδέκτη εισόδου 53
- Ο μετατροπέας συχνότητας θα αποκριθεί 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.

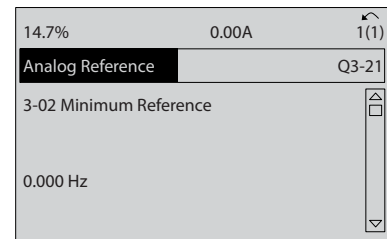
1. 3-15 Πηγή επιθυμητής τιμής 1



130B8848.10

Εικόνα 5.1

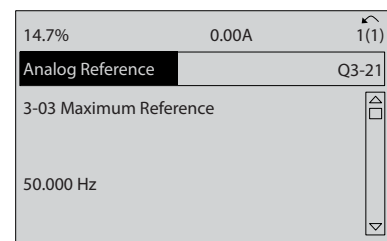
2. 3-02 Minimum Reference. Ρυθμίστε την ελάχιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz. (Αυτό ορίζει την ελάχιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz.)



130B762.10

Εικόνα 5.2

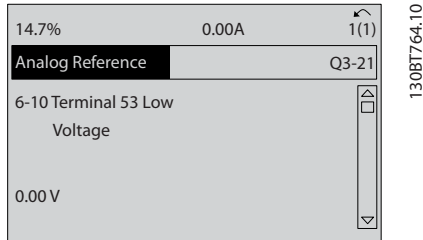
3. 3-03 Maximum Reference. Ρυθμίστε τη μέγιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. (Αυτό ορίζει τη μέγιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. Σημειώστε ότι τα 50/60 Hz είναι τοπική παραλλαγή.)



130B763.11

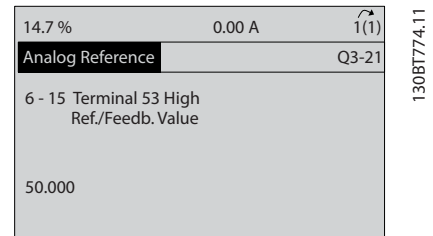
Εικόνα 5.3

4. 6-10 Terminal 53 Low Voltage. Ρυθμίστε την ελάχιστη τιμή αναφοράς εξωτερικής τάσης στον Ακροδέκτη 53 σε 0 V. (Αυτό ορίζει το ελάχιστο σήμα εισόδου στα 0 V.)



Εικόνα 5.4

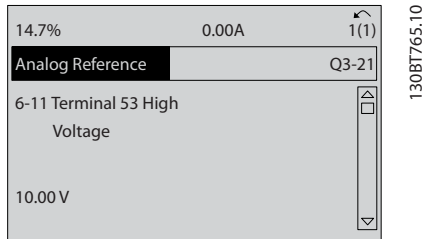
7. 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value. Ρυθμίστε τη μέγιστη αναφορά ταχύτητας στον Ακροδέκτη 53 στα 60 Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η μέγιστη τάση που λαμβάνεται στον Ακροδέκτη 53 (10 V) αντιστοιχεί σε έξοδο 60 Hz.)



Εικόνα 5.7

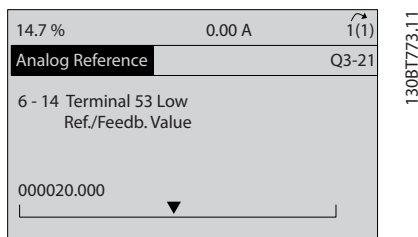
5

5. 6-11 Terminal 53 High Voltage. Ρυθμίστε τη μέγιστη εξωτερική αναφορά τάσης στον Ακροδέκτη 53 στα 10 V. (Αυτό ορίζει το μέγιστο σήμα εισόδου σε 10 V.)



Εικόνα 5.5

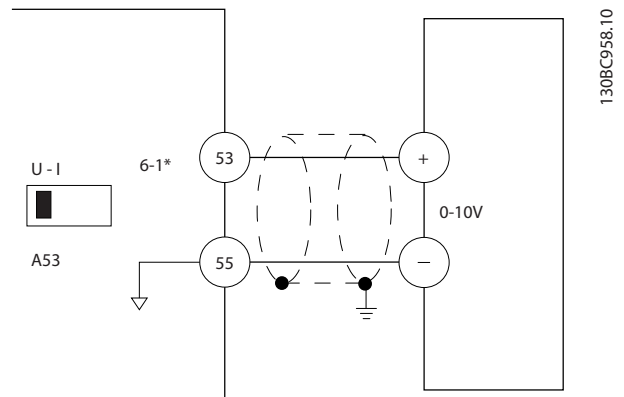
6. 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value. Ρυθμίστε την ελάχιστη αναφορά ταχύτητας στον Ακροδέκτη 53 στα 6Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η ελάχιστη τάση που λαμβάνεται στον Ακροδέκτη 53 (0 V) αντιστοιχεί σε έξοδο 6 Hz.)



Εικόνα 5.6

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 5.8 παρουσιάζει τις συνδέσεις καλωδίωσης που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή αυτής της ρύθμισης.



Εικόνα 5.8 Παράδειγμα καλωδίωσης για Εξωτερική συσκευή που παρέχει Σήμα ελέγχου 0-10V (Μετατροπέας συχνότητας Αριστερά, Εξωτερική συσκευή Δεξιά)

5.3 Έλεγχος Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτών

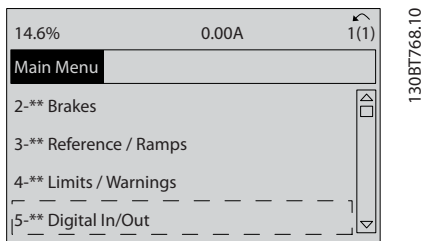
Οι ακροδέκτες σήματος ελέγχου μπορούν να προγραμματιστούν.

- 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, τα τερματικά θα πρέπει να είναι σωστά καλωδιωμένα
να είναι προγραμματισμένα για την επιθυμητή λειτουργία
να λαμβάνουν ένα σήμα

Ανατρέξτε στην Πίνακα 5.1 για τον αριθμό παραμέτρου του ακροδέκτη σήματος ελέγχου και την προεπιλεγμένη ρύθμιση. (Η προεπιλεγμένη ρύθμιση μπορεί να αλλάξει βάσει της επιλογής στην 0-03 Regional Settings).

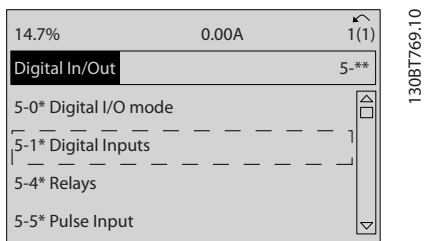
Το ακόλουθο παράδειγμα παρουσιάζει την πρόσβαση στον ακροδέκτη 18 για την εξέταση της προεπιλεγμένης ρύθμισης.

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



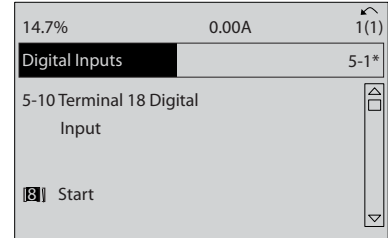
Εικόνα 5.9

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



Εικόνα 5.10

3. Μεταβείτε στην 5-10 Terminal 18 Digital Input. Πατήστε το [OK] για να αποδεχτείτε τις επιλογές λειτουργίας. Εμφανίζεται η προεπιλεγμένη ρύθμιση Εκκίνηση.



Εικόνα 5.11

5.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική

Η ρύθμιση της παραμέτρου 0-03 Regional Settings σε [0] Διεθνείς ή [1] Βόρεια Αμερική αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για ορισμένες παραμέτρους. Η Πίνακα 5.1 ενότητα παραθέτει τις παραμέτρους που επηρεάζονται.

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
0-03 Regional Settings	Διεθνείς	Βόρεια Αμερική
0-71 Date Format	HH-MM-EEEE	MM/HH/EEEE
0-72 Time Format	24 ώρες	12 ώρες
1-20 Motor Power [kW]	Δείτε Σημείωση 1	Δείτε Σημείωση 1
1-21 Motor Power [HP]	Δείτε Σημείωση 2	Δείτε Σημείωση 2
1-22 Motor Voltage	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Motor Frequency	50 Hz	60 Hz
3-03 Maximum Reference	50 Hz	60 Hz
3-04 Reference Function	Σύνολο	Εξωτερικό/Προεπιλ.
4-13 Motor Speed High Limit [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz] Δείτε Σημείωση 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Max Output Frequency	100 Hz	120 Hz
4-53 Warning Speed High	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
5-12 Terminal 27 Digital Input	Αντίστρ. ελ. κίνηση	Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
5-40 Function Relay	[2] Drive ready	Χωρίς συναγεμμό
6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50	60
6-50 Terminal 42 Output	Συχνότητα εξόδου	Ταχύτητα 4-20mA
14-20 Reset Mode	Χειροκ. επαναφορά	Απεριόριστη αυτόματη επαναφορά
22-85 Speed at Design Point [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
22-86 Speed at Design Point [Hz]	50 Hz	60 Hz

Πίνακας 5.1 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική

Σημείωση 1: 1-20 Motor Power [kW] εμφανίζεται μόνο όταν η 0-03 Regional Settings έχει οριστεί στο [0] Διεθνείς.

Σημείωση 2: 1-21 Motor Power [HP], εμφανίζεται μόνο όταν η 0-03 Regional Settings έχει οριστεί σε [1] Βόρεια Αμερική.

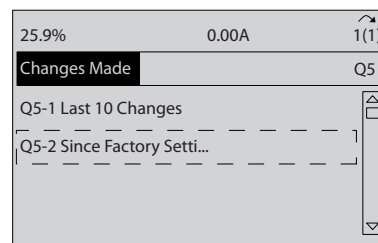
Σημείωση 3: Η παράμετρος αυτή εμφανίζεται μόνο εάν η 0-02 Motor Speed Unit έχει ρυθμιστεί σε [0], Σ.Α.Λ.

Σημείωση 4: Αυτή η παράμετρος είναι ορατή μόνο αν η 0-02 Motor Speed Unit 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.

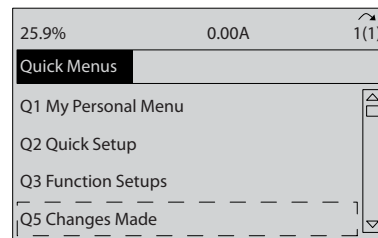


130B8850.10

Εικόνα 5.12 Αλλαγές που έγιναν

5.4.1 Έλεγχος δεδομένων παραμέτρων

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



130B089.10

Εικόνα 5.13 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.

5.5 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 *6 Παραδείγματα εφαρμογής*

5.5.1 Δομή βασικού μενού

0-0*	Λειτουργία/Οθόνη	1-82	Ελάχ. ταχ. για λειτ. στη διακοπή [Hz]	4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπή	5-58	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33
0-0*	Βασικές ρυθμίσεις	1-86	Compressor Min. Speed for Trip [RPM]	4-17	Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπή	5-59	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33
0-01	Γλώσσα	1-87	Compressor Min. Speed for Trip [Hz]	4-18	Όριο ρεύματος	5-60*	Εξόδος παλμού
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	1-90	Θερμ. προστ. κινητ.	4-19	Μέγ. συχνότητα εξόδου	5-60	Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	1-91	Εξωτερικός ανεμοπτήρας κινητήρα	4-5*	Προεδ. προσαρμ.	5-62	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #27
0-04	Κατασκευή κινητήρα	1-93	Πηγή θερμίστατορ	4-50	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-63	Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη
0-05	Μονάδα τοπικ. χειρίσμ.	2-0*	Πέδη DC	4-51	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-65	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #29
0-1*	Χειρισμός ρυθμ.	2-00	Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC	4-52	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-66	Μεταβλ. εξόδου παλμού ακρ. X30/6
0-10	Ενεργός ρυθμιστής	2-01	Ρεύμα πέδη DC	4-53	Προειδοποίηση - Χαμηλή επιβημ. τιμή	5-68	Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #X30/6
0-11	Προγραμματισμός ρυθμ. προγραμ.	2-02	Χρόνος πέδησης DC	4-55	Προειδοποίηση - Υψηλή επιβημ. τιμή	5-8*	I/O Options
0-12	H ρύθμιση αυτή συνδέεται με	2-03	Ταχύτητα ενεργ. πέδης DC [RPM]	4-56	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-13	Ενδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	2-04	Ταχύτητα ενεργ. πέδης DC [Hz]	4-57	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-9*	Ελεγχόμενος διαύλος
0-14	Ενδειξη: Προγ. ρυθμίσει/καναλιού	2-06	Parking Current	4-64	Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα	5-90	Ελεγχος διαύλου ψυφιακός & ρελέ
0-2*	Οθόνη LCP	2-07	Parking Time	5-0*	Ταχύτητα παρακάμψης από [RPM]	5-93	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27
0-20	Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	2-1*	Λειτ. ενεργ. πέδης	5-00	Ταχύτητα παρακάμψης από [Hz]	5-94	Προεπ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #27
0-21	Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	2-16	Λειτουργία πέδης	5-01	Ταχύτητα παρακάμψης έως [RPM]	5-95	Ελεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29
0-22	Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή	2-17	Ελεγχος υπέρτασης	5-02	Ημιαυτ. ρύθ. παρακάμψης	5-96	Προεπ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #29
0-23	Γραμμή οθόνης 2	3-0*	Επιθ. τιμές/αν.κείθ.	5-0*	Υψηλ.εξόδου/εξόδου	5-97	Ελεγ. διαύλου παλμού εξ.#X30/6
0-24	Γραμμή οθόνης 3	3-0*	Όρια επιθ. τιμών	5-0*	Τρόπος λειτ.ψηφ./I/O	5-98	Προεπ. τέλους χρ. εξ. παλ. #X30/6
0-25	Προσωπικό μενού	3-03	Μέγιστη επιβημ. τιμή	5-00	Τρόπος λειτουργίας ψυφιακής I/O	6-0*	Αναλ. ειστ./εξόδου
0-30	Κονή Ενδειξη LCP	3-04	Λειτουργία αναφοράς	5-01	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27	6-0*	Τρόπος λειτ.ψηφ./I/O
0-31	Μονάδα κοινής ένδειξης	3-1*	Επιβημ.τιμές	5-1*	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29	6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν
0-32	Ελάχ. τιμή κοινής ένδειξη	3-10	Προεπιλεγμένη επιβημ.τιμή	5-10	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 18	6-02	Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
0-33	Μέγ. τιμή κοινής ένδειξης	3-11	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	5-11	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 19	6-10	Λειτ. λήξης χρ. μηδ. ηλεκ. τρ. λ. πυρ.
0-37	Κεϊμ. οθόνης 1	3-12	Τοποθεσία επιβημ.τιμών	5-12	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 27	6-11	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
0-38	Κεϊμ. οθόνης 2	3-13	Προεπιλεγμένη σχετική επιβημ.τιμή	5-13	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 29	6-12	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
0-39	Κεϊμ. οθόνης 3	3-15	Πηγή αναφοράς 1	5-13	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 32	6-13	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
0-40	Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	3-16	Πηγή αναφοράς 2	5-15	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 33	6-14	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη
0-41	Πλήκτρο [Off] στο LCP	3-17	Πηγή αναφοράς 3	5-15	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη 33	6-15	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη
0-42	Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	3-19	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]	5-17	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη X30/2	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη
0-43	Πλήκτρο [Reset] στο LCP	3-4*	Ανοδος/κάθοδος 1	5-17	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη X30/3	6-17	Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53
0-5*	Αντιγραφή/Αποθ.	3-41	Ανοδος/κάθοδος 1	5-18	Ψυφιακή εισόδος ακροδέκτη X30/4	6-20*	Αναλ. εισόδος 54
0-50	Αντιγραφή LCP	3-42	Ανοδος/κάθοδος 2	5-19	Ακροδέκτης 37 Ασφαλές σταμάτημα	6-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54
0-51	Αντιγραφή ρυθμιστής	3-5*	Ανοδος/κάθοδος 2	5-3*	Ψυφιακές εξόδους	6-21	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54
0-6*	Κωδικός πρόσβασης	3-51	Ανοδος/κάθοδος 2	5-30	Ψυφιακή εξόδος ακροδέκτη 27	6-22	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	3-52	Ανοδος/κάθοδος 2	5-31	Ψυφιακή εξόδος ακροδέκτη 29	6-23	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54
0-61	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	3-58	Άλλες άνοδους/κείθ.	5-32	Ψυφ. εξόδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)	6-24	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη
0-65	Προσωπ. κωδ. πρόσβ. βασ. μενού	3-80	Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής	5-33	Λειτουργία ρελέ	6-25	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη
0-66	Πρόσβαση στο προσωπ. μενού χωρίς κωδ.	3-82	Χρόνος αν./καθ. ελαφράς ώθησης	5-40	Καθυστέρηση ενεργοποίησης, Ρελέ	6-26	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη
0-67	Κωδικός πρόσβασης διαύλου	3-90	Μέγιστος βήματος	5-41	Καθυστέρηση απενεργοποίησης, Ρελέ	6-27	Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54
0-70	Ρυθμ. ημ. και ώρας	3-91	Χρόνος ανόδου/καθόδου	5-42	Εισόδος παλμού	6-30*	Αναλ. εισόδος X30/11
0-71	Μορφή ημερομ.	3-92	Χρόνος ανόδου/καθόδου	5-50	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	6-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11
0-72	Μορφή ώρας	3-93	Μέγιστο όριο	5-51	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	6-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11
0-74	Εκκίν. χειμ./θερ. ώρας	3-94	Ελάχιστο όριο	5-52	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη	6-34	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ.ακρ. X30/11
0-76	Εκκίν. χειμ./θερ. ώρας	3-95	Αν./κείθ. - Καθυστέρηση	5-53	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη	6-35	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11
0-77	Τέλος χειμ./θερ. ώρας	4-1*	Όρια/Προσβ.	5-53	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη	6-36	Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/11
0-79	Σφάλ. ρολογιού	4-1*	Όρια κινητήρα	5-54	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29		
0-81	Εργασίμες μέρ.	4-10	Κατευθυνση ταχύτητας κινητήρα	5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33		
0-82	Πρόσβ. εργασίμες μέρες	4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	5-56	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 33		
0-83	Πρόσβ. μέρ. εργασίμες μέρες	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-57	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη		
0-89	Ενδειξη ημέρας και ώρας	4-13	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	5-57	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη		
		4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]				

26-15	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/1	28-86	P0 Maximum Reference
26-16	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/1	28-87	Most Loaded Controller
26-17	Μηδ. ηλ. ακροδ.Χ42/1	28-9*	Injection Control
26-2*	Αναλ. είσοδος X42/3	28-90	Injection On
26-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/3	28-91	Delayed Compressor Start
26-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/3	30-*	Special Features
26-24	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/3	30-2*	Adv. Start Adjust
26-25	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/3	30-22	Locked Rotor Protection
26-26	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/3	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
26-27	Μηδ. ηλ. ακροδ.Χ42/3	31-*	Επιλογή παράκαμψης
26-3*	Αναλ. είσοδος X42/5	31-00	Λεπ. παράκαμψης
26-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/5	31-01	Χρονοκαθυστ. έναρξ. παράκ.
26-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/5	31-02	Χρονοκαθυστ. σφάλμ. παράκ.
26-34	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/5	31-03	Ενεργιστ. λεπτ. δοκιμής
26-35	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. X42/5	31-10	Λέξη κατάστ. παράκαμψης
26-36	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/5	31-11	Ωρες σε κίνηση υπό παράκαμψη
26-37	Μηδ. ηλ. ακροδ.Χ42/5	31-19	Remote Bypass Activation
26-4*	Αναλογική έξοδος X42/7		
26-40	Έξοδος ακροδέκτη X42/7		
26-41	Ελάχισ. κλίμακα ακροδ. X42/7		
26-42	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X42/7		
26-43	Έλεγχος διαύλου εξόδ. ακροδ.Χ42/7		
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.Χ42/9		
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.Χ42/11		
26-64	Προσπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X42/11		
28-*	Compressor Functions		
28-2*	Discharge Temperature Monitor		
28-20	Temperature Source		
28-21	Temperature Unit		
28-24	Warning Level		
28-25	Warning Action		
28-26	Emergency Level		
28-27	Discharge Temperature		
28-7*	Day/Night Settings		
28-71	Day/Night Bus Indicator		
28-72	Enable Day/Night Via Bus		
28-73	Night Setback		
28-74	Night Speed Drop [RPM]		
28-75	Night Speed Drop Override		
28-76	Night Speed Drop [Hz]		
28-8*	P0 Optimization		
28-81	dP0 Offset		
28-82	P0		
28-83	P0 Setpoint		
28-84	P0 Reference		
28-85	P0 Minimum Reference		

5.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10

5 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.

6 Παραδείγματα εφαρμογής

6.1 Εισαγωγή

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν χρησιμοποιείται η προαιρετική λειτουργία ασφαλούς διακοπής, ένα καλώδιο γεφύρωσης ενδέχεται να απαιτείται μεταξύ του ακροδέκτη 12 (ή 13) και του ακροδέκτη 37, ώστε ο μετατροπέας συχνότητας να μπορεί να λειτουργεί κατά τη χρήση των προεπιλεγμένων εργοστασιακών τιμών προγραμματισμού.

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 0-03 Regional Settings)
- 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

6.2 Παραδείγματα εφαρμογής

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	[1] Ενεργ. πλήρους AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[2]* Αντίστρ. ελ. κίνηση
D IN	19		
COM	20	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
D IN	27	Σημειώσεις/σχόλια: Η ομάδα παραμέτρων 1-2* πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα με τον κινητήρα	
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		

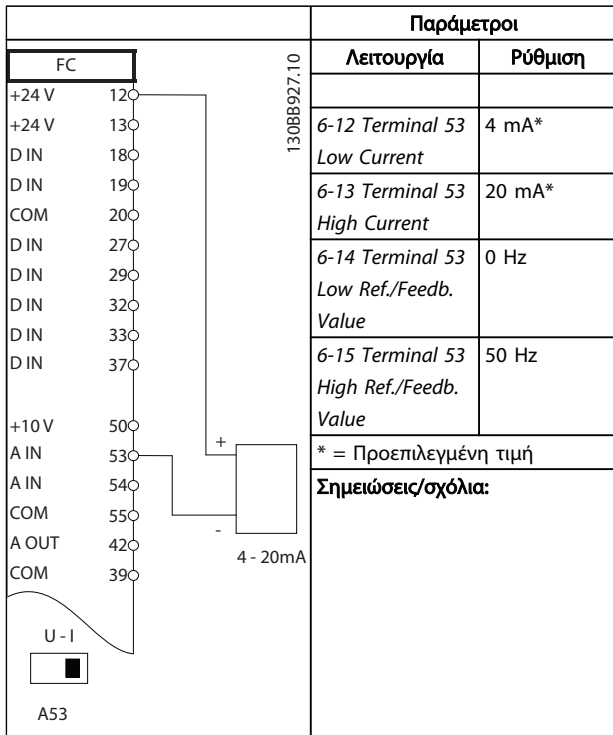
Πίνακας 6.1 AMA με T27 συνδεδεμένο

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	[1] Ενεργ. πλήρους AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
D IN	19		
COM	20	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
D IN	27	Σημειώσεις/σχόλια: Η ομάδα παραμέτρων 1-2* πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα με τον κινητήρα	
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		

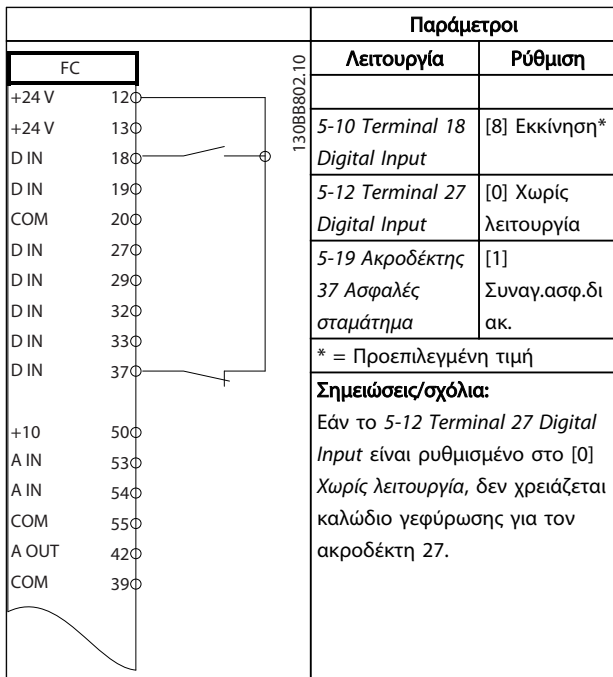
Πίνακας 6.2 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή	
D IN	37	Σημειώσεις/σχόλια:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

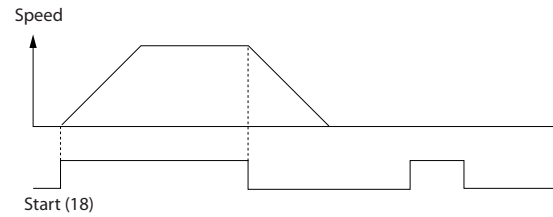
Πίνακας 6.3 Αναλογική ταχύτητα αναφοράς (Τάση)



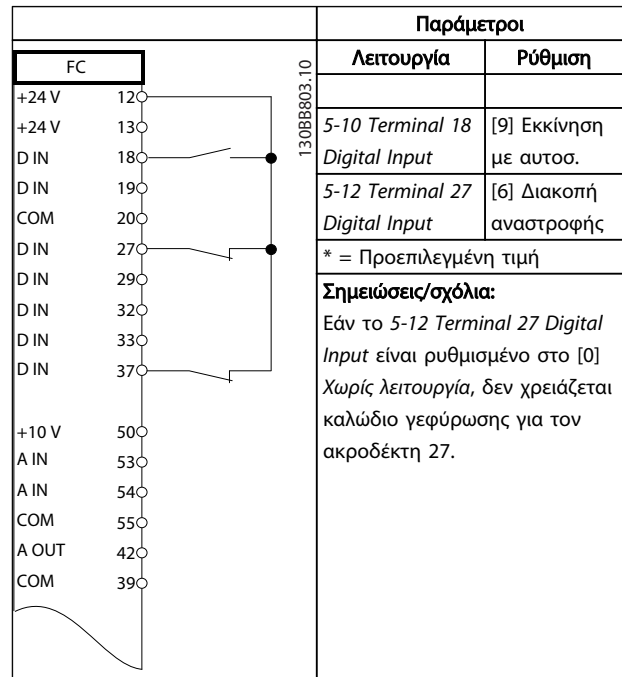
Πίνακας 6.4 Αναλογική αναφορά ταχύτητας (Ένταση)



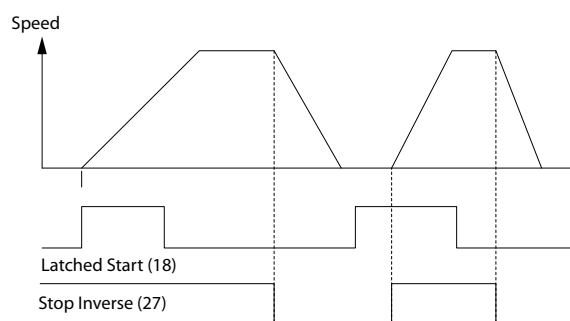
Πίνακας 6.5 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με ασφαλή διακοπή



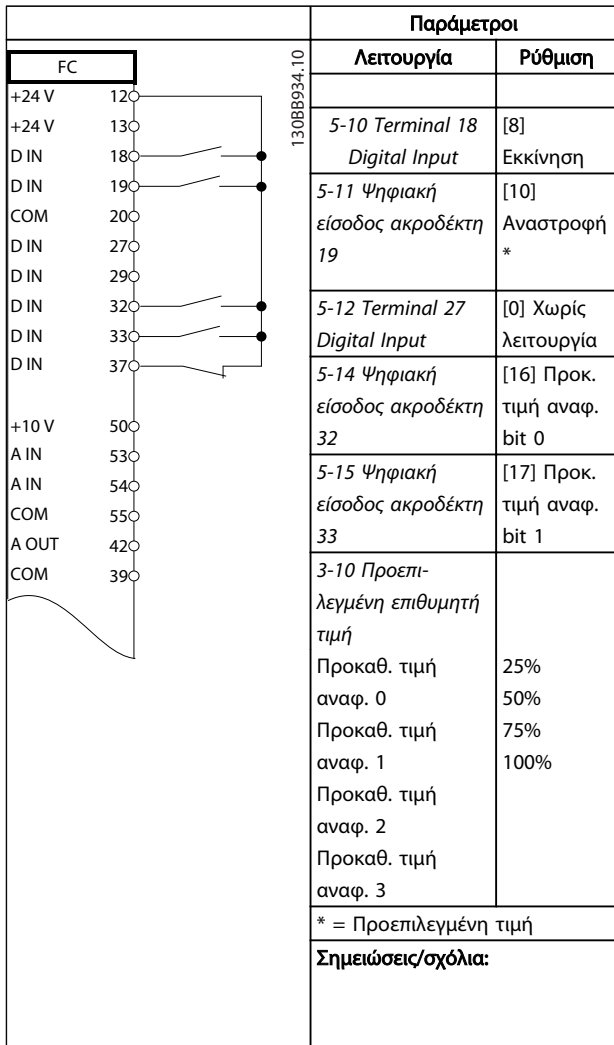
Εικόνα 6.1 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με ασφαλή διακοπή



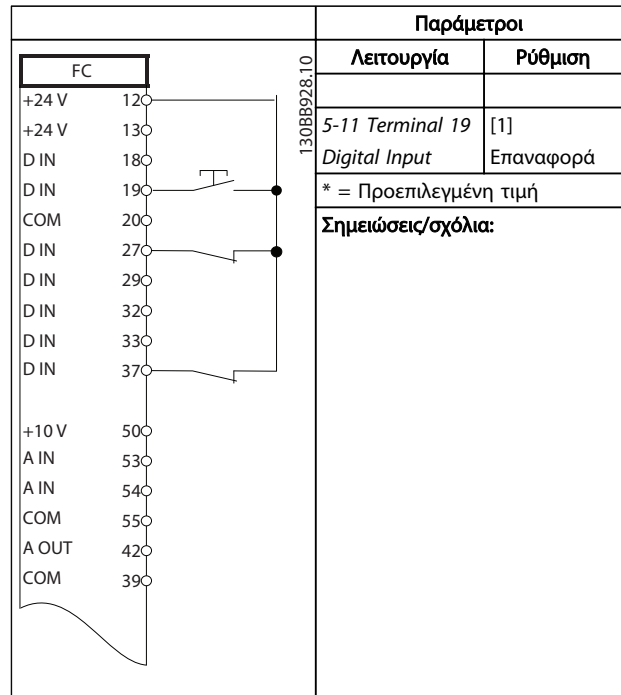
Πίνακας 6.6 Έναρξη/Διακοπή Παλμού



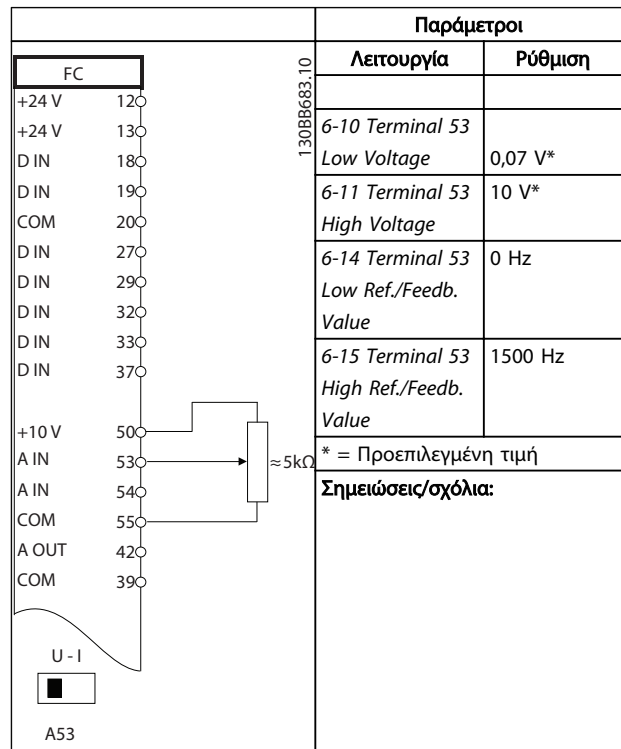
Εικόνα 6.2 Σήμα εκκίνησης με αυτοσυγκράτηση/Διακοπή αναστροφής



Πίνακας 6.7 Εκκίνηση/διακοπή με αναστροφή και 4 προκαθορισμένες ταχύτητες

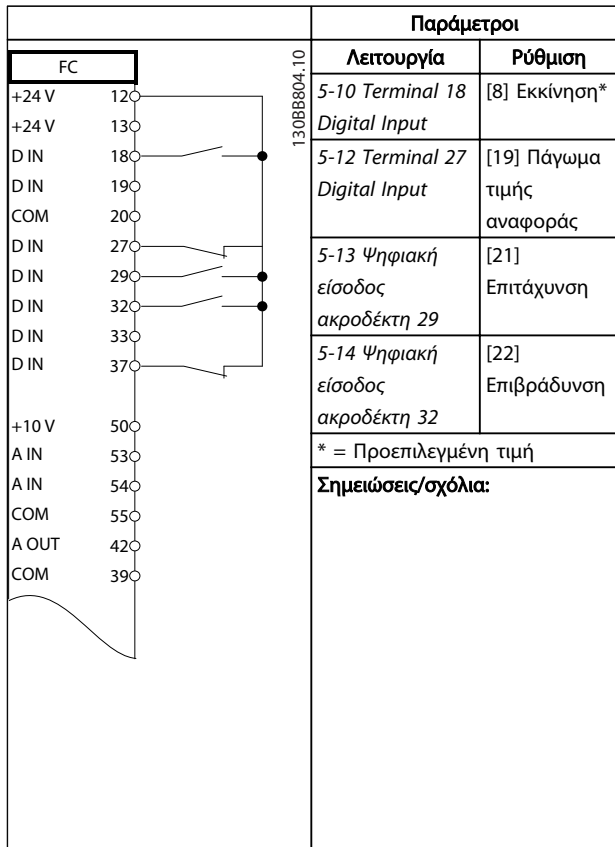


Πίνακας 6.8 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

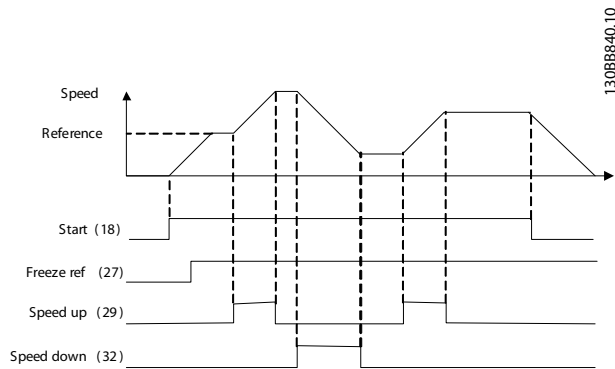


Πίνακας 6.9 Αναφορά ταχύτητας (με τη χρήση Χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)

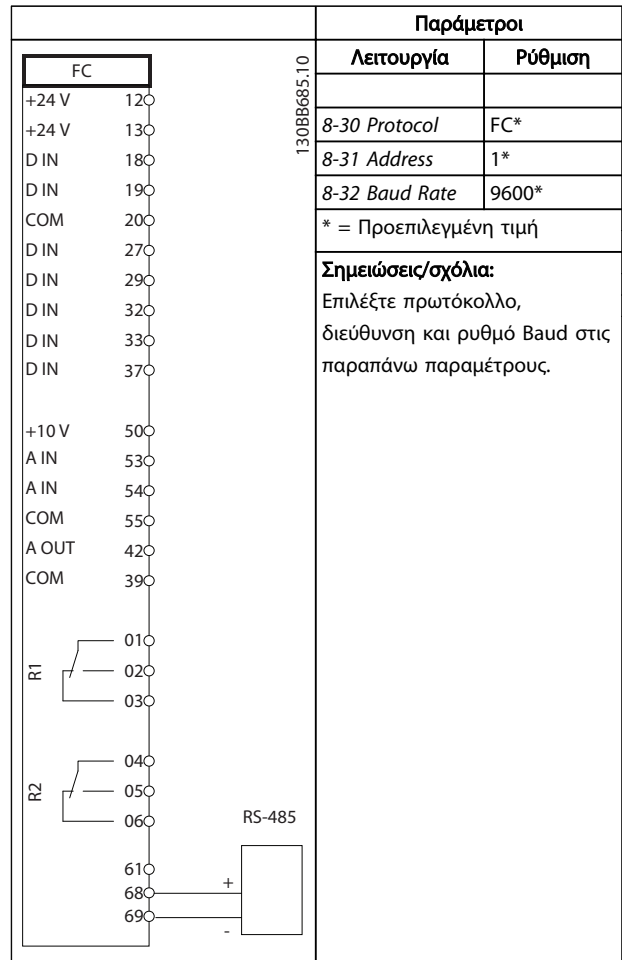
6



Πίνακας 6.10 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



Εικόνα 6.3 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



Πίνακας 6.11 Σύνδεση δικτύου RS-485

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

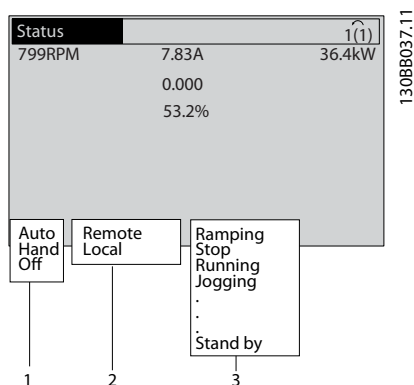
		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		1-90 Motor Thermal Protection	[2] Σφάλμα θερμίστορ
		1-93 Thermistor Source	[1] Αναλογική είσοδος 53
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	
		Εάν επιθυμείτε μόνο μία προειδοποίηση, η 1-90 Motor Thermal Protection θα πρέπει να οριστεί στο [1] Προειδ. θερμίστορ.	

Πίνακας 6.12 Θερμίστορ κινητήρα

7 Μηνύματα κατάστασης

7.1 Μηνύματα κατάστασης

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε λειτουργία κατάστασης, τα μηνύματα κατάστασης παράγονται αυτόματα από το εσωτερικό του μετατροπέα συχνότητας και εμφανίζονται στην κάτω γραμμή της οθόνης (ανατρέξτε στο *Εικόνα 7.1*.)



Εικόνα 7.1 Προβολή κατάστασης

- Το πρώτο μέρος της γραμμής κατάστασης υποδεικνύει την προέλευση της εντολής διακοπής/έναρξης.
- Το δεύτερο μέρος της γραμμής κατάστασης υποδεικνύει την προέλευση του ελέγχου ταχύτητας.
- Το τελευταίο μέρος της γραμμής κατάστασης παρέχει την τρέχουσα κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αυτά δείχνουν τον τρόπο λειτουργίας στον οποίο βρίσκεται ο μετατροπέας συχνότητας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

7.2 Ορισμοί μηνυμάτων κατάστασης

Τα Πίνακες 7.1, Πίνακας 7.2 και Πίνακας 7.3 καθορίζουν την έννοια των λέξεων που περιέχονται στα μηνύματα κατάστασης.

Ανενεργό	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 υπερισχύσουν του τοπικού ελέγχου.

Πίνακας 7.1 Τρόπος λειτουργίας

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

Πίνακας 7.2 Θέση αναφοράς

Πέδη EP	Η πέδη EP επιλέχθηκε στην 2-10 Brake Function. Η πέδη EP υπερ-μαγνητίζει τον κινητήρα, για να πετύχει μία ελεγχόμενη επιβράδυνση.
Ολοκλ. AMA OK	Η αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
AMA έτοιμη	Η AMA είναι έτοιμη να ξεκινήσει. Πατήστε [Hand on] για έναρξη.
AMA σε εξέλιξη	Η διαδικασία AMA βρίσκεται σε εξέλιξη.
Πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Η παραγόμενη ενέργεια απορροφάται από τον αντιστάτη πέδης.
Μέγ. πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Η ισχύς για τον αντιστάτη πέδης έχει αγγίξει το όριο που καθορίζεται στην 2-12 Brake Power Limit (kW).

Ελεύθερη κίνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Η αντίστροφη ελεύθερη κίνηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι συνδεδεμένος. • Η ελεύθερη κίνηση ενεργοποιήθηκε από τη σειριακή επικοινωνία
Έλεγχος γραμμικής μείωσης	<p>Η λειτουργία ελέγχου γραμμικής μείωσης επιλέχθηκε στην <i>14-10 Mains Failure</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η τάση δικτύου είναι κατώτερη από την τιμή που ορίστηκε στην <i>14-11 Mains Voltage at Mains Fault</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>4-51 Warning Current High</i> .
Χαμηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι κατώτερη από το όριο που έχει οριστεί στην <i>4-52 Warning Speed Low</i>
Διατήρηση ΣΡ	Η διατήρηση ΣΡ έχει επιλεγεί στην <i>1-80 Function at Stop</i> και μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. Ο κινητήρας συγκρατείται από ένα ρεύμα ΣΡ που καθορίζεται στην <i>2-00 DC Hold/Preheat Current</i> .
Διακοπή ΣΡ	<p>Ο κινητήρας συγκρατείται από ένα ρεύμα ΣΡ (<i>2-01 DC Brake Current</i>) για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (<i>2-02 DC Braking Time</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει ενεργοποιηθεί η πέδη ΣΡ στην <i>2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> και μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. • Η πέδη ΣΡ (αντίστροφη) έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός. • Η πέδη ΣΡ ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας
Υψηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων υπερβαίνει το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην <i>4-57 Warning Feedback High</i> .
Χαμηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων είναι κατώτερο από το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην <i>4-56 Warning Feedback Low</i> .

Freeze output	<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 της κλίμακας ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας
Αίτημα παγώματος εξόδου	Έχει δοθεί εντολή παγώματος εξόδου, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος άδειας λειτουργίας.
Πάγωμα τιμής αναφοράς	Το Πάγωμα τιμής αναφοράς έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Ο μετατροπέας συχνότητας αποθηκεύει την τρέχουσα τιμή αναφοράς. Τώρα, η αλλαγή της τιμής αναφοράς είναι δυνατή μόνο μέσω των λειτουργιών επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του ακροδέκτη.
Αίτ. ελαφ. ώθ.	Έχει δοθεί εντολή ελαφράς ώθησης, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος άδειας λειτουργίας μέσω μιας ψηφιακής εισόδου.
Ελαφρά ώθηση	<p>Ο κινητήρας λειτουργεί όπως έχει προγραμματιστεί στην <i>3-19 Jog Speed [RPM]</i>.</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 μία λειτουργία παρακολούθησης (π.χ. Κανένα σήμα). Η λειτουργία παρακολούθησης είναι ενεργή
Έλ.κινητ.	Στην <i>1-80 Function at Stop</i> , επιλέχθηκε Έλεγχος κινητήρα. Μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος Υπέρτασης ενεργοποιήθηκε στην <i>2-17 Over-voltage Control</i> . Ο συνδεδεμένος κινητήρας παρέχει στο μετατροπέα συχνότητας παραγωγική ενέργεια. Ο έλεγχος υπέρτασης προσαρμόζει την αναλογία V/Hz, με στόχο την ελεγχόμενη λειτουργία του κινητήρα και την αποφυγή εμφάνισης σφαλμάτων στο μετατροπέα συχνότητας.

Μον.ισ.Ανεν.	(Μόνο για μετατροπείς συχνότητας με εγκαταστημένη εξωτερική τροφοδοσία ισχύος 24 V). Αφαιρείται η τροφοδοσία δικτύου από το μετατροπέα συχνότητας, αλλά η κάρτα ελέγχου παρέχεται από την εξωτερική 24 V.
Λειτ.προστ.	Είναι ενεργή η λειτουργία προστασίας. Η μονάδα έχει εντοπίσει μία κρίσιμη κατάσταση (υπερένταση ή υπέρταση). <ul style="list-style-type: none"> Για την αποφυγή σφαλμάτων, η συχνότητα μεταγωγής μειώνεται στα 4 kHz Εάν είναι δυνατό, η λειτουργία προστασίας λήγει έπειτα από περίπου 10 δευτερόλεπτα Η λειτουργία προστασίας μπορεί να περιοριστεί στην <i>14-26 Trip Delay at Inverter Fault</i>
Ανοδος/κάθ.	Ο κινητήρας επιταχύνεται/επιβραδύνεται με τη χρήση της ενεργού λειτουργίας Ανόδου/Καθόδου. Δεν έχει φτάσει ακόμη στην τιμή αναφοράς, την οριακή τιμή ή μία ακινητοποίηση.
Υψ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών υπερβαίνει το όριο αναφορών που ορίζεται στην <i>4-55 Warning Reference High</i> .
Χαμ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών είναι κατώτερο από το όριο αναφορών που ορίζεται στην <i>4-54 Warning Reference Low</i> .
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 <i>4-53 Warning Speed High</i> .
Χαμηλή ταχ.	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην <i>4-52 Warning Speed Low</i> .
Αναμονή	Στην Αυτόματη λειτουργία Auto On, ο μετατροπέας συχνότητας θα εκκινήσει τον κινητήρα με ένα σήμα εκκίνησης από μία ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Καθ. εκ.	Στην <i>1-71 Start Delay</i> , έχει οριστεί μια καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Έχει ενεργοποιηθεί μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας θα ξεκινήσει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.

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

Πίνακας 7.3 Κατάσταση λειτουργίας

8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί

8.1 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.

8.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών

8.2.1 Προειδοποιήσεις

Μία προειδοποίηση εμφανίζεται 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.

8.2.2 Συναγερμός/Σφάλμα

Ο συναγερμός ενεργοποιείται σε περίπτωση σφάλματος του μετατροπέα συχνότητας, ήτοι όταν η λειτουργία του αναστέλλεται για την αποφυγή βλάβης του μετατροπέα συχνότητας ή του συστήματος. Ο κινητήρας θα επιβραδυνθεί και θα διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Μετά τη διόρθωση του σφάλματος, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να επαναρυθμιστεί. Στη συνέχεια θα βρίσκεται και πάλι σε ετοιμότητα λειτουργίας.

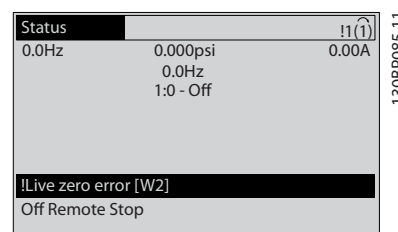
Το σφάλμα μπορεί να επαναρυθμιστεί με οποιονδήποτε εκ των ακόλουθων τρόπων:

- Πιέστε [Reset]
- Μέσω της ψηφιακής εντολής εισόδου επαναφοράς
- Μέσω της εντολής εισόδου επαναφοράς από τη σειριακή επικοινωνία
- Μέσω της αυτόματης επαναφοράς

8.2.3 Μέσω του συναγερμού - κλειδώματος σφάλματος

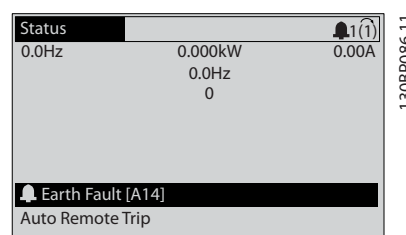
Ένας συναγερμός που προκαλεί το κλείδωμα σφάλματος του μετατροπέα απαιτεί εφαρμογή ισχύος εισόδου. Ο κινητήρας θα επιβραδυνθεί και θα διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε την ισχύ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

8.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων



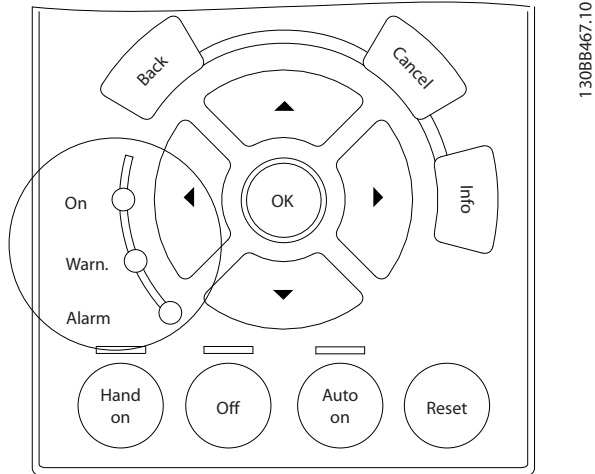
Εικόνα 8.1

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



Εικόνα 8.2

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



Εικόνα 8.3

8

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

Πίνακας 8.1

8.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί

Η Πίνακας 8.2 καθορίζει αν μία προειδοποίηση εκδίδεται πριν από έναν συναγερμό και αν ο συναγερμός προκαλεί σφάλμα ή κλειδωμά σφάλματος στη μονάδα.

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδωμά συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
1	10 V χαμηλή	X			
2	Σφ.ζωντ.μηδέν	(X)	(X)		6-01 Live Zero Timeout Function
4	Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος	(X)	(X)	(X)	14-12 Function at Mains Imbalance
5	Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ	X			
6	Χαμηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ	X			
7	Υπέρταση ΣΡ	X	X		
8	Υπόταση ΣΡ	X	X		
9	Υπερφ. αναστρ.	X	X		
10	Υπερθ. ETR κιν.	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
11	Υπερθ.θερμ.κιν.	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
12	Όριο ροπής	X	X		
13	Υπέρταση	X	X	X	
14	Σφάλμα γείωσης	X	X	X	
15	Ασύμμετρο υλικό		X	X	
16	Βραχυκύκλωμα		X	X	
17	Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου	(X)	(X)		8-04 Control Timeout Function
18	Αποτυχία εκκίνησης				
23	Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα	X			
24	Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα	X			14-53 Fan Monitor
25	Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης	X			
26	Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης	(X)	(X)		2-13 Brake Power Monitoring
27	Βραχυκύκλωμα τρανζίστορ πέδης	X	X		
28	Έλεγχος πέδ.	(X)	(X)		2-15 Brake Check
29	Υπερθέρμανση ρυθμιστή στροφών	X	X	X	
30	Απώλ. φάσης U κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Απώλ. φάσης V κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Απώλ. φάσης W κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Σφάλμα εισροής		X	X	
34	Σφ.τοπ.διαύλου επικοινωνίας	X	X		
35	Εκτός εύρους συχνότητας	X	X		
36	Διακοπή ρεύματος	X	X		
37	Ανισορροπία φάσης	X	X		
38	Εσωτ. σφάλμα		X	X	
39	Αισθητήρας ψύκτρας		X	X	
40	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6	(X)			5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7	(X)			5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)
46	Παροχή κάρτας ισχ.		X	X	
47	Τροφ. 24V χαμ.	X	X	X	
48	Τροφ.1,8V χαμ.		X	X	
49	Όριο ταχύτητας	X	(X)		1-86 Trip Speed Low [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			
67	Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικού εξοπλισμού		X		
70	Μη έγκυρη διαμόρφωση FC			X	
71	PTC 1 Ασφαλής διακοπή	X	X ¹⁾		
72	Επικίνδυνη αποτυχία			X ¹⁾	
73	Ασφαλής διακοπή Αυτόμ. Επανεκ.				
76	Ρύθ.μον.ισχ.	X			
77	Τρ.λειτ.μειωμ.ισχ				
79	Απ.διαμόρφ. PS		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. ιμάντας	X	X		22-6* Ανίχν. σπασμ. ιμάντα
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
104	Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμιξης	X	X		14-53 Fan Monitor
203	Απουσία κινητήρα				
204	Κλειδωμένος ρότορας				
243	IGBT πέδης	X	X		
244	Θερμοκρασία ψύκτρας	X	X	X	
245	Αισθητήρας ψύκτρας		X	X	
246	Τρ.κάρ.ισχ.		X	X	
247	Θερ.κάρ.ισχ.		X	X	
248	Απ.διαμόρφ. PS		X	X	
250	Νέα ανταλλακτικά			X	

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
251	Νέος κωδ. τύπου		X	X	

Πίνακας 8.2 Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης

(X) Ανάλογα με την παράμετρο

¹⁾ Δεν μπορεί να γίνει αυτόματη επαναφορά μέσω της 14-20 Reset Mode

8.5 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 6-01 Live Zero Timeout Function. 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 14-12 Function at Mains Imbalance.

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 2-10 Brake Function
- Αυξήστε την 14-26 Trip Delay at Inverter Fault

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 λόγω υπερφόρτωσης (πολύ υψηλή τάση ρεύματος για 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 επαναρυθμιστεί έως ότου ο μετρητής δείξει κάτω από 90%.

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συγκρίνετε την ένταση του ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στον τοπικό πίνακα ελέγχου με την ονομαστική ένταση του ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας
- Συγκρίνετε την ένταση του ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στον τοπικό πίνακα ελέγχου με το υπολογισμένο ρεύμα του κινητήρα
- Επιλέξτε εμφάνιση του Θερμικού Φορτίου από τον τοπικό πίνακα ελέγχου και ελέγξτε την τιμή. Κατά τη λειτουργία 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 *1-90 Motor Thermal Protection*. 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 *1-24 Motor Current* είναι σωστή
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα κινητήρα στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25 έχουν ρυθμιστεί σωστά
- Εάν χρησιμοποιείται εξωτερικός ανεμιστήρας, ελέγξτε στην *1-91 Motor External Fan* ότι έχει επιλεγεί
- Η εκτέλεση της εφαρμογής AMA στην *1-29 Automatic Motor Adaptation (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 *1-90 Motor Thermal Protection*.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν υπερθέρμανση του κινητήρα
- Ελέγξτε για τυχόν μηχανική υπερφόρτωση του κινητήρα
- 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 το *1-93 Thermistor Source* επιλέγει τους ακροδέκτες 53 ή 54.
- Όταν χρησιμοποιείτε τις ψηφιακές εισόδους 18 ή 19, βεβαιωθείτε ότι το θερμόμετρο έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 18 ή 19 (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50.
- Σε περίπτωση χρήσης θερμικού διακόπτη ή θερμόμετρου, ελέγξτε ότι προγραμματισμός της *1-93 Πόροι Θερμομέτρου* συνάδει με την καλωδίωση του αισθητήρα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής

Η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην *4-16 Torque Limit Motor Mode* ή την τιμή στην *4-17 Torque Limit Generator Mode*. Η *14-25 Trip Delay at Torque Limit* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μετατρέψει την απλή προειδοποίηση σε προειδοποίηση ακολουθούμενη από συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Σε περίπτωση όπου το όριο ροπής ξεπεραστεί κατά τη γραμμική άνοδο, επιμηκύνετε το χρόνο ανόδου
- Σε περίπτωση όπου το όριο ροπής της γεννήτριας ξεπεραστεί κατά τη γραμμική κάθοδο, επιμηκύνετε το χρόνο καθόδου
- Σε περίπτωση όπου το όριο επιτευχθεί κατά τη λειτουργία, αυξήστε το όριο ροπής. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει σε υψηλότερη ροπή.
- Ελέγξτε την εφαρμογή για να διαπιστώσετε αν ο κινητήρας τραβάει υπερβολικό ρεύμα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση

Σημειώθηκε υπέρβαση του ανώτατου ορίου έντασης ρεύματος του αντιστροφέα (περίπου 200% της ονομαστικής τιμής έντασης). Η προειδοποίηση διαρκεί περίπου 1,5 δευτερόλεπτα. Κατόπιν, ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας και σημαίνει συναγερμός. Αυτό το σφάλμα μπορεί να προκληθεί από κάποιο πλήγμα ή μια γρήγορη επιτάχυνση με υψηλά φορτία αδράνειας. Εάν επιλεγεί εκτεταμένος έλεγχος μηχανικής πέδης, η ασφάλεια μπορεί να επαναρυθμιστεί εξωτερικά.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το σφάλμα γείωσης.
- Ελέγξτε για τυχόν σφάλματα γείωσης στον κινητήρα υπολογίζοντας την αντίσταση προς τη γείωση των καλωδίων του κινητήρα και του κινητήρα με ένα μεγγόμετρο.
- Εκτελέστε 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:

- 15-40 Τύπος FC
- 15-41 Τμήμα ισχύος
- 15-42 Τάση
- 15-43 Έκδοση λογισμικού
- 15-45 Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου
- 15-49 Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού
- 15-50 Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού
- 15-60 Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο
- 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 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί στο OFF.

Εάν η 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 σημαίνει συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης

Ο αντιστάτης πέδης παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, η λειτουργία πέδης αποσυνδέεται και εμφανίζεται μία προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας θα μπορεί να συνεχίσει τη λειτουργία του χωρίς πέδηση. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αντικαταστήστε τον αντιστάτη πέδης (ανατρέξτε στο 2-15 *Έλεγχος πέδησης*).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης

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

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδησης

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

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αφαιρέστε τον αντιστάτη πέδης.

Αυτός ο συναγερμός/ προειδοποίηση ενδέχεται να προκύψει και από υπερθέρμανση του αντιστάτη πέδησης. Οι ακροδέκτες 104 και 106 είναι διαθέσιμοι ως είσοδο αντίστασης πέδησης Klixon.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδησης

Ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Ελέγξτε το 2-15 *Brake Check*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε για τις ακόλουθες συνθήκες

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

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλ. φάσης U κινητήρα

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

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 31, Απώλ. φάσης V κινητήρα

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

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 32, Απώλ. φάσης W κινητήρα

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

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφ.τοπ.διαύλου επικοινωνίας

Ο τοπικός δίαυλος επικοινωνίας στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Διακοπή ρεύματος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτ. σφάλμα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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

Αρ.	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με Danfoss τον προμηθευτή ή το Danfoss Τμήμα Εξυπηρέτησης.
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
1024-1279	Ένα τηλεγράφημα cep που έπρεπε να σταλεί, δεν μπορεί να σταλεί.
1281	Λήξη χρόνου μνήμης flash επεξεργαστή ψηφιακού σήματος
1282	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης λογισμικού Power micro

Αρ.	Κείμενο
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
1301	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 είναι πολύ παλιό
1302	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 είναι πολύ παλιό
1315	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1316	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1317	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1318	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1379	Ο προαιρετικός εξοπλισμός A δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης πλατφόρμας
1380	Ο προαιρετικός εξοπλισμός B δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης 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 εντοπισμού 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_statpage λείπει από τη μονάδα ισχύος
2324	Η διαμόρφωση της κάρτας ισχύος ορίζεται να είναι εσφαλμένη κατά την εκκίνηση

Αρ.	Κείμενο
2325	Μια κάρτα ισχύος έχει διακόψει την επικοινωνία, ενώ εφαρμόζεται η κύρια ισχύς
2326	Η διαμόρφωση της κάρτας ισχύος ορίζεται να είναι εσφαλμένη μετά την καθυστέρηση της εγγραφής των καρτών ισχύος.
2327	Έχουν καταχωρηθεί ότι υπάρχουν πάρα πολλές θέσεις καρτών ισχύος.
2330	Οι πληροφορίες του μεγέθους ισχύος μεταξύ των καρτών ισχύος δεν ταιριάζουν.
2561	Καμία επικοινωνία από το DSP στο ATACD
2562	Καμία επικοινωνία από το ATACD στο DSP (κατάσταση εκτέλεσης)
2816	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης μονάδας πλακέτας ελέγχου
2817	Αργές εργασίες ηλεκτρονικής ατζέντας
2818	Γρήγορες εργασίες
2819	Νήμα παραμέτρων
2820	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης LCP
2821	Υπερπλήρωση σειριακής θύρας
2822	Υπερπλήρωση θύρας USB
2836	cflistMemprool πολύ μικρό
3072-5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της
5123	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή 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.
5125	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C0: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5126	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C1: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5376-6231	Ανεπαρκ.μνήμη

Πίνακας 8.3

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας της ψήκτρας.

Το σήμα από το θερμικό αισθητήρα IGBT δεν είναι διαθέσιμο στην κάρτα ισχύος. Το πρόβλημα μπορεί να υπάρχει στην κάρτα ισχύος, στην κάρτα μονάδας πύλης ή στο ταινιοειδές καλώδιο μεταξύ της κάρτας ισχύος και την 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 5-00 *Digital I/O Mode* και 5-01 *Terminal 27 Mode*.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου

Ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη 29 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε τα 5-00 *Digital I/O Mode* και 5-02 *Terminal 29 Mode*.

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 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 5-33 *Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος

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

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Τροφ. 24V χαμ.

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, 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 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* και 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει μία προειδοποίηση. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο, όπως ορίζεται στη 1-86 *Trip Speed Low [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}

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη

Η λειτουργία AMA διεκόπη από το χρήστη.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσωτερικό σφάλμα AMA

Επικοινωνήστε με Danfoss τον προμηθευτή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος

Η ένταση ρεύματος είναι υψηλότερη από την τιμή στην *4-18 Current Limit*. 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 αλληλασφάλιση έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V ΣΡ στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική αλληλασφάλιση και πραγματοποιήστε επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας (μέσω σειριακής επικοινωνίας, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή πατώντας το πλήκτρο [Reset]).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 62, Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο

Η συχνότητα εξόδου είναι υψηλότερη από την τιμή που έχει ρυθμιστεί στην *4-19 Max Output Frequency*.

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 *2-00 DC Hold/Preheat Current* στο 5% και της *1-80 Function at Stop*.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικής μονάδας

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ενεργοποίηση ασφαλούς διακοπής

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V DC στον ακροδέκτη 37 και κατόπιν στείλτε ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή πατώντας το πλήκτρο [Reset]).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 69, Θερμοκρασία κάρτας ισχύος

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκυρη διαμόρφωση FC

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 73, Ασφαλής διακοπή αυτόματη επανεκκίνηση

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 76, Ρύθμ. μον. ισχ.

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένης ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 79, Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά παραμέτρων του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 81, Κατεστραμμένο CSIV

Το αρχείο CSIV έχει σφάλματα σύνταξης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 82, Σφάλμα παραμέτρου CSIV

Το CSIV απέτυχε να εκκινήσει μια παράμετρο.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 85, Αποτ. Dang PB

Σφάλμα Profibus/Profisafe.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 104, Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμειξης

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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.

9 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων

9.1 Εκκίνηση και λειτουργία

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Σκοτεινή οθόνη/Δεν λειτουργεί	Απουσία ισχύος εισόδου	Ανατρέξτε στο Πίνακα 3.1	Ελέγξτε την πηγή ισχύος εισόδου
	Απουσία ή ανοικτή ασφάλεια ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη	Για τις πιθανές αιτίες, δείτε την παράγραφο ανοικτές ασφάλειες και σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη σε αυτόν τον πίνακα	Ακολουθήστε τις συστάσεις που δίνονται
	Δεν παρέχεται ισχύς στο LCP	Ελέγξτε ότι το καλώδιο του LCP είναι συνδεδεμένο σωστά και δεν έχει υποστεί ζημιά	Αντικαταστήστε τον ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης
	Συντόμειση στην τάση ελέγχου (ακροδέκτης 12 ή 50) ή στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	Ελέγξτε την παροχή τάσης ελέγχου 24 V για τους ακροδέκτες 12/13 έως 20-39 ή την παροχή τάσης 10 V για τους ακροδέκτες 50 έως 55	Καλωδιώστε σωστά τους ακροδέκτες
	Λάθος LCP (LCP από VLT® 2800 ή 5000/6000/8000/ FCD ή FCM)		Χρησιμοποιήστε μόνο το LCP 101 (P/N 130B1124) ή το LCP 102 (P/N 130B1107)
	Λάθος ρύθμιση αντίθεσης		Πατήστε [Κατάσταση] + [▲]/[▼] για να ρυθμίσετε την αντίθεση
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας ένα άλλο LCP	Αντικαταστήστε τον ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης
	Εσωτερικό σφάλμα τροφοδοσίας τάσης ή το SMPS είναι ελαττωματικό		Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή
Διαλείπουσα οθόνη	Υπερφορτωμένη τροφοδοσία ρεύματος (SMPS) λόγω ακατάλληλης καλωδίωσης ελέγχου ή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας	Για να αποκλείσετε την περίπτωση προβλήματος στην καλωδίωση ελέγχου, αποσυνδέστε όλα τα καλώδια ελέγχου αφαιρώντας τις κλέμμες.	Αν η οθόνη παραμένει αναμμένη, τότε το πρόβλημα βρίσκεται στην καλωδίωση ελέγχου. Ελέγξτε την καλωδίωση για βραχυκυκλώματα ή λάθος συνδέσεις. Αν η οθόνη εξακολουθεί να κάνει διακοπές, ακολουθήστε τη διαδικασία για σκοτεινή οθόνη.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας δεν λειτουργεί	Διακόπτης λειτουργίας ανοικτός ή απουσία σύνδεσης κινητήρα	Ελέγξτε ότι ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος και η σύνδεση δεν διακόπτεται (από διακόπτη σέρβις ή άλλη συσκευή).	Συνδέστε τον κινητήρα και ελέγξτε το διακόπτη σέρβις
	Δεν υπάρχει τροφοδοσία ρεύματος με την προαιρετική κάρτα 24 V ΣΡ	Εάν η θόνη λειτουργεί αλλά χωρίς έξοδο, βεβαιωθείτε ότι η ισχύς του δικτύου εφαρμόζεται στο μετατροπέα συχνότητας.	Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα
	Διακοπή LCP	Ελέγξτε αν έχει πατηθεί το [Off]	Πατήστε [Auto On] ή [Hand On] (ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας) για να λειτουργήσει ο κινητήρας
	Απουσία σήματος εκκίνησης (Κατάσταση αναμονής)	Ελέγξτε την 5-10 <i>Terminal 18 Digital Input</i> για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 18 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση)	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα
	Σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα ενεργό (Ελεύθερη κίνηση)	Ελέγξτε το 5-12 <i>Αντ. ελεύθερη κίνηση</i> για τη σωστή ρύθμιση του ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε <i>Μη λειτουργία</i>
	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 3-13 <i>Reference Site</i> . Ενεργοποιήστε την προκαθορισμένη τιμή αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-1* <i>Τιμές αναφοράς</i> . Ελέγξτε για τη σωστή καλωδίωση. Ελέγξτε την κλιμάκωση των ακροδεκτών. Ελέγξτε το σήμα αναφοράς.
Ο κινητήρας λειτουργεί με λάθος κατεύθυνση	Όριο περιστροφής κινητήρα	Βεβαιωθείτε ότι η 4-10 <i>Motor Speed Direction</i> είναι σωστά ρυθμισμένη.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις
	Ενεργό σήμα αναστροφής	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην ομάδα παραμέτρων 5-1* <i>Ψηφιακές εισοδοί</i> .	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα		Ανατρέξτε στην 2.4.5 <i>Έλεγχος περιστροφής κινητήρα</i> στο παρόν εγχειρίδιο
Ο κινητήρας δεν επιτυγχάνει τη μέγιστη ταχύτητα	Τα όρια συχνότητας έχουν οριστεί λάθος	Ελέγξτε τα όρια εξόδου στην 4-13 <i>Motor Speed High Limit [RPM]</i> , 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i> και 4-19 <i>Max Output Frequency</i> .	Προγραμματίστε σωστά όρια
	Εσφαλμένη κλιμάκωση σήματος εισόδου αναφοράς	Ελέγξτε την κλιμάκωση του σήματος εισόδου αναφοράς στο 6-0* <i>Αναλογική λειτουργία Εισ/Εξ</i> και στην ομάδα παραμέτρων 3-1* <i>Τιμές αναφοράς</i> . Όρια αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-0* <i>Όριο αναφοράς</i> .	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* <i>Λειτουργία αναλογικής Εισ/Εξ</i> . Για λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 20-0* <i>Ανάδραση</i> .

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Τραχιά λειτουργία κινητήρα	Πιθανή υπερβολική μαγνήτιση	Ελέγξτε για εσφαλμένες ρυθμίσεις κινητήρα σε όλες τις παραμέτρους κινητήρα	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις κινητήρα στις ομάδες παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα, 1-3* Προηγμένα δεδομένα κινητήρα, και 1-5* Ρύθμιση ανεξαρτήτως φορτίου.
Ο κινητήρας δεν έχει πέδηση	Πιθανές λάθος ρυθμίσεις στις παραμέτρους πέδησης. Πιθανά πολύ μικροί χρόνοι καθόδου	Ελέγξτε τις παραμέτρους πέδησης. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις χρόνου γραμμικής μεταβολής	Ελέγξτε τις ομάδες παραμέτρων 2-0* Πέδηση ΣΡ και 3-0* Όρια τιμών αναφοράς.
Ανοικτές ασφάλειες ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη	Βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων	Ο κινητήρας ή ο πίνακας έχει βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων. Ελέγξτε τις φάσεις του πίνακα και του κινητήρα για βραχυκυκλώματα	Διορθώστε οποιοδήποτε βραχυκύκλωμα εντοπίσετε
	Υπερφόρτωση κινητήρα	Ο κινητήρας έχει υπερφορτωθεί για την εφαρμογή	Εκτελέστε δοκιμή εκκίνησης και βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα του κινητήρα βρίσκεται εντός των προδιαγραφών. Εάν το ρεύμα του κινητήρα υπερβαίνει το ρεύμα πλήρους φορτίου της πινακίδας στοιχείων, ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει μόνο με μείωση του φορτίου. Επανεξετάστε τις προδιαγραφές για την εφαρμογή.
	Χαλαρές συνδέσεις	Εφαρμόστε έλεγχο για χαλαρές συνδέσεις πριν από την εκκίνηση	Σφίξτε τυχόν χαλαρές συνδέσεις
Ασυμμετρία έντασης δικτύου ρεύματος μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με το δίκτυο ρεύματος (Ανατρέξτε στην περιγραφή του Συναγερμού 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος)	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: Α στο Β, Β στο C, C στο 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 σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: Α στο Β, Β στο C, C στο Α.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εισόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Ασυμμετρία έντασης κινητήρα μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με τον κινητήρα ή την καλωδίωση του κινητήρα	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά μία θέση: U στο V, V στο W, W στο U.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα. Ελέγξτε τον κινητήρα και την καλωδίωση του κινητήρα.
	Πρόβλημα με τους μετατροπείς συχνότητας	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά μία θέση: U στο V, V στο W, W στο U.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εξόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
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 14-03 <i>Υπερδιαμόρφωση</i>	
		Αλλάξτε το μοτίβο και τη συχνότητα μεταγωγής στην ομάδα παραμέτρων 14-0* <i>Μεταγωγή αντιστροφεία</i>	
		Αυξήστε την εξασθένιση συντονισμού στην 1-64 <i>Resonance Dampening</i>	

Πίνακας 9.1 Αντιμετώπιση προβλημάτων

10 Προδιαγραφές

10.1 Προδιαγραφές εξαρτώμενες από την ισχύ

	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Κανονικό Φορτίο*	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Τυπική έξοδος άξονα στα 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	150	200	250	300	350	450
Τυπική έξοδος άξονα στα 480 V [kW]	132	160	200	250	315	355
Περιβλήμα IP21	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Περιβλήμα IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Περιβλήμα IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h
Ρεύμα εξόδου						
Συνεχές (στα 400 V) [A]	212	260	315	395	480	588
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 400 V)[A]	233	286	347	435	528	647
Συνεχές (στα 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	535
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση), (στα 460/480 V) [kVA]	209	264	332	397	487	588
Συνεχές kVA (στα 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333	407
Συνεχές kVA (στα 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353	426
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου						
Συνεχές (στα 400 V) [A]	204	251	304	381	463	567
Συνεχές (στα 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427	516
Μέγ. μήκος καλωδίου: δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων mm (AWG)	2 x95 (2x3/0)			2x185 (2x350)		
Μέγ. εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	315	350	400	550	630	800
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 460 V [W]	2257	2719	3622	3561	4558	5703
Βάρος, περίβλημα IP21, IP54 kg (lbs.)	62 (135)			125 (275)		
Βάρος, περίβλημα IP20 kg (lbs.)	62 (135)			125 (275)		
Βαθμός απόδοσης	0,98					
Συχνότητα εξόδου	0-590 Hz					
*Κανονική υπερφόρτωση=110% ρεύμα for 60 δευτ.						

Πίνακας 10.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
Κανονικό Φορτίο*	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
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
Περιβλημα IP21	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Περιβλημα IP54	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Περιβλημα IP20	D3h	D3h	D3h	D3h	D3h	D4h
Ρεύμα 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, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων [mm (AWG)]	2x95 (2x3/0)					2x185 (2x350 mcm)
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)
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 10.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-690 V EP

	N250	N315	N400
Κανονικό Φορτίο*	OXI	OXI	OXI
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	200	250	315
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	300	350	400
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	250	315	400
Περιβλημα IP21	D2h	D2h	D2h
Περιβλημα IP54	D2h	D2h	D2h
Περιβλημα IP20	D4h	D4h	D4h
Ρεύμα εξόδου			
Συνεχές (στα 550 V) [A]	303	360	418
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 550 V)[A]	333	396	460
Συνεχές (στα 575/690 V) [A]	290	344	400
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 575/690 V) [kVA]	319	378	440
Συνεχές kVA (στα 550 V) [kVA]	289	343	398
Συνεχές kVA (στα 575 V) [kVA]	289	343	398
Συνεχές kVA (στα 690 V) [kVA]	347	411	478
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου			
Συνεχές (στα 550 V) [A]	299	355	408
Συνεχές (στα 575 V) [A]	286	339	390
Συνεχές (στα 690 V) [A]	296	352	400
Μέγ. μήκος καλωδίου: δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων mm (AWG)	2x185 (2x350 mcm)		
Μέγ. εξωτερικές ασφάλειες δικτύου [A]	400	500	550
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 575 V [W]	3719	4460	5023
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στα 690 V [W]	3848	4610	5150
Βάρος, περίβλημα IP21, IP54 kg (lbs.)	125 (275)		
Βάρος, περίβλημα IP20 kg (lbs.)	125 (275)		
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 10.3 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.

Ο πίνακας προαιρετικού εξοπλισμού αυξάνει το βάρος του μετατροπέα συχνότητας. Τα μέγιστα βάρη των πλαισίων D5h-D8h παρουσιάζονται στο Πίνακας 10.4

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

Πίνακας 10.4 Βάρη D5h-D8h

10.2 Γενικά τεχνικά δεδομένα

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

Τάση τροφοδοσίας 380–480 V ±10%, 525–690 V ±10%

Χαμηλή τάση του δικτύου ρεύματος/πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

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

Συχνότητα τροφοδοσίας 50/60 Hz ±5%

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

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

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

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

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

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

Απόδοση κινητήρα (U, V, W)

Τάση εξόδου 0 - 100% τάσης τροφοδοσίας

Συχνότητα εξόδου 0-590 Hz*

Μεταγωγή στην έξοδο Απεριόριστη

Χρόνοι γραμμικής μεταβολής 0,01-3600 δευτ.

* Εξαρτώμενο από την τάση και την ισχύ

Χαρακτηριστικά ροπής

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

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

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

^{*)} Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή του μετατροπέα συχνότητας

Μήκη και διατομές καλωδίων

Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, θωρακισμένα 150 μ.

Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, αθωράκιστα 300 μ.

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

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

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

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

Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου 0.25 mm²

^{*)} Εξαρτώμενο από την τάση και την ισχύ.

Ψηφιακές εισοδοί

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί 4 (6)

Αριθμός ακροδέκτη 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33

Λογική διάταξη PNP ή NPN

Επίπεδο τάσης 0-24 V ΣΡ

Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' PNP <5 V ΣΡ

Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP >10 V ΣΡ

Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' NPN >19 V ΣΡ

Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' NPN <14V DC

Μέγιστη τάση στην είσοδο 28 V ΣΡ

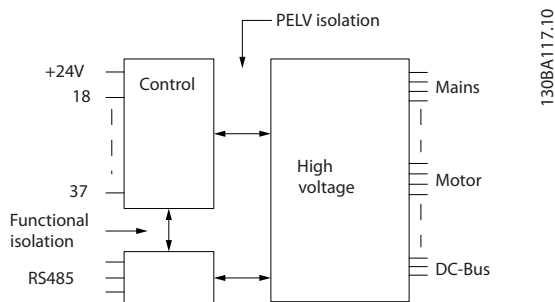
Αντίσταση εισόδου, Ri περίπου 4 kΩ

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 συχνότητων	100 Hz

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



Εικόνα 10.1

Είσοδοί 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 10.2.1 Ψηφιακές εισοδοί:
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V ΣΡ
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 ΣΡ

Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Μέγ. φορτίο	200 mA

Η παροχή 24 V ΣΡ 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 ΣΡ

Αριθμός ακροδέκτη	50
Τάση εξόδου	10,5 V ±0,5 V
Μέγ. φορτίο	25 mA

Η τροφοδοσία 10 V ΣΡ (συνεχούς ρεύματος) 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)	30-4000 στροφές/λεπτό: Μέγιστο σφάλμα ±8 σ.α.λ.

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα.

Περιβάλλον

Τύπος περιβλήματος D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/Τύπος 1, IP54/Τύπος 12
Τύπος περιβλήματος D3h/D4h	IP20/Πλαίσιο
Δοκιμή κραδασμών, σε όλους τους τύπους περιβλήματος	1,0 g
Σχετική υγρασία	5%-95% (IEC 721-3-3; κλάση 3K3 (ελεύθερη σχετική υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας)
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60068-2-43) δοκιμή 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 κλίμακας	0 °C
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	-10 °C
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 έως +65/70 °C
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1000 m
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 m

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

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

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

Απόδοση κάρτας ελέγχου

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

Κάρτα ελέγχου, USB Σειριακή επικοινωνία

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

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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

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

Προστασία και χαρακτηριστικά

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

10.3 Πίνακες ασφαλειών

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

10.3.2 Επιλογή ασφαλείας

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

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

N110-N315	380–480 V	τύπος aR
N75K-N400	525–690 V	τύπος aR

Πίνακας 10.5

Μέγεθος ισχύος	Επιλογές ασφαλειών							
	Bussman PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Ευρώπη)	Ferraz-Shawmut PN (Βόρεια Αμερική)
N110	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Πίνακας 10.6 Επιλογές ασφαλειών για τους Μετατροπείς συχνότητας 380-480 V

OEM		Επιλογές ασφαλειών		
Μοντέλο VLT	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut European PN	Ferraz-Shawmut PN Βορείου Αμερικής
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Πίνακας 10.7 Επιλογές ασφαλειών για Μετατροπείς συχνότητας 525-690 V

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

10.3.3 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).

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

Πίνακας 10.8 Ροπή ακροδεκτών

Ευρετήριο

A

AMA

AMA.....	64, 68
Με T27 Συνδεδεμένο.....	51
Χωρίς T27 Συνδεδεμένο.....	51

E

EMC.....	21, 26, 81
----------	------------

H

Hand

Hand.....	56
On.....	56, 34

I

IEC 61800-3.....	81
------------------	----

P

PELV.....	19, 55, 80
-----------	------------

R

RS-485.....	23
-------------	----

A

Ακροδέκτες

Εισόδου.....	22, 25
Ελέγχου.....	56
Εξόδου.....	25
Σήματος Ελέγχου.....	38, 22, 43

Ακροδέκτη

53.....	42
Εισόδου 53.....	41

Ακροδέκτης

53.....	22
54.....	22
Σήματος Ελέγχου.....	33

Ανάδραση

Ανάδραση.....	22, 26, 68, 56
Συστήματος.....	5

Αναλογικές

Είσοδοι.....	21, 79
Εισόδους.....	63

Αναλογική Έξοδος.....	21, 79
-----------------------	--------

Αναλογικής Εισόδου.....	63
-------------------------	----

Αναλογικό Σήμα.....	63
---------------------	----

Αναφορά.....	37
--------------	----

Αναφορά

Αναφορά.....	51, 56
Ταχύτητας.....	42, 56

Αναφόρτωση Δεδομένων Στο LCP.....	39
-----------------------------------	----

Ανοικτό Βρόχο.....	41
--------------------	----

Ανοικτός Βρόχος.....	22, 81
----------------------	--------

Αντιγραφή Ρυθμίσεων Παραμέτρων.....	39
-------------------------------------	----

Αντιμετώπιση Προβλημάτων.....	5
-------------------------------	---

Αντιμετώπισης Σφαλμάτων.....	63
------------------------------	----

Αντιστάτης Πέδη.....	66
----------------------	----

Ανύψωση.....	10
--------------	----

Απόδοση

Κάρτας Ελέγχου.....	81
Κινητήρα (U, V, W).....	78

Απομακρυσμένες Εντολές.....	5
-----------------------------	---

Απομακρυσμένη Αναφορά.....	56
----------------------------	----

Απομακρυσμένος Προγραμματισμός.....	50
-------------------------------------	----

Απομονωμένο Δίκτυο Ηλεκτρισμού.....	19
-------------------------------------	----

Απομόνωση Θορύβου.....	10, 26
------------------------	--------

Απώλεια Φάσης.....	63
--------------------	----

Αρμονικές.....	6
----------------	---

Αρχείο Καταγραφής Σφαλμάτων.....	37
----------------------------------	----

Ασυμμετρία Τάσης.....	63
-----------------------	----

Ασφάλειες.....	12, 26, 67, 71, 26
----------------	--------------------

Ασφαλειοδιακόπτες.....	26
------------------------	----

Αυτόματη

Επαναφορά.....	36
Λειτουργία.....	37
Προσαρμογή Κινητήρα.....	34, 56

Αυτόματο

Αυτόματο.....	38, 56
On.....	38
Ενεργό.....	56

B

Βασικός Προγραμματισμός Λειτουργίας.....	27
--	----

Βασικών Προβλημάτων.....	71
--------------------------	----

Βραχυκύκλωμα.....	65
-------------------	----

Βρόχοι Γείωσης.....	20
---------------------	----

Γ

Γειωμένο Δέλτα.....	19
---------------------	----

Γείωση

Γείωση.....	13, 25, 26
Θωρακισμένων Καλωδίων Ελέγχου.....	20
Περιβλημάτων IP21/54.....	14
Περιβλημάτων IP20.....	14

Γρήγορο Μενού.....	37, 41, 44, 37
--------------------	----------------

Δ

Δεδομένα Κινητήρα.....	34, 64, 69
------------------------	------------

Διάκενο Ψύξης.....	26
--------------------	----

Διακόπτες Αποσύνδεσης.....	25
----------------------------	----

Διακόπτης Απόζευξης.....	27
--------------------------	----

Διατάξεις Υπολειμματικού Ρεύματος (RCD).....	14	Επιτρέπεται Η Λειτουργία.....	56
Δίκτυο		Η	
EP.....	6	Ηλεκτρική Εγκατάσταση	10
Ηλεκτρισμού EP.....	5	Ηλεκτρικός Θόρυβος	13
Ρεύματος.....	12		
Δοκιμές Λειτουργίας	5	Θ	
Δοκιμή		Θερμίστορ	19, 55
Λειτουργίας.....	34	Θερμομέτρου	64
Τοπικού Ελέγχου.....	34	Θέσεις	
Δομή Μενού	38	Ακροδεκτών D1h.....	15
		Ακροδεκτών D2h.....	17
Ε		Θέση Σε Λειτουργία	5
Εγκατάσταση	5, 12, 26, 27	Θωρακισμένα Καλώδια Ελέγχου	20
Είσοδοι Παλμού	79	Θωρακισμένο Καλώδιο	10, 12, 26
Είσοδος EP	6, 19		
Εκκίνηση	71	Ι	
Εκκίνηση	40, 41	Ιστορικό Σφαλμάτων	37
Έ		Ισχύς	
Έλεγχος		Ισχύς.....	13
Ασφάλειας.....	25	Εισόδου.....	10, 13, 25, 26, 59, 71, 6
Περιστροφής Κινητήρα.....	18	Κινητήρα.....	12, 68, 37
Ε		Κ	
Ελεύθερο Δέλτα	19	Καλώδια	
Έ		Ελέγχου.....	20
Ένταση		Κινητήρα.....	12, 15, 34
Ρεύματος Εξόδου.....	80	Καλώδιο	
Ρεύματος Κινητήρα.....	68	Γείωσης.....	13
Ε		Εξισορρόπησης.....	20
Εντολή		Κινητήρα.....	18
Διακοπής.....	56	Καλωδίωση	
Λειτουργίας.....	35	Ελέγχου.....	10, 12, 13, 26
Έ		Ελέγχου Θερμίστορ.....	19
Έξοδοι Ρελέ	21, 80	Κινητήρα.....	10, 12, 26
Ε		Στους Ακροδέκτες Σήματος Ελέγχου.....	22
Εξωτερικές Εντολές	6, 56	Κάρτα	
Εξωτερική Μανδάλωση	44	Ελέγχου.....	63
Εξωτερικής Τάσης	42	Ελέγχου, USB Σειριακή Επικοινωνία.....	81
Εξωτερικοί Ελεγκτές	5	Ελέγχου, Έξοδος 10 V ΣΡ.....	81
Επαγόμενη Τάση	12	Ελέγχου, Έξοδος 24 V ΣΡ.....	80
Επαναρύθμιση	59, 64	Ελέγχου, Σειριακή Επικοινωνία RS -485.....	80
Επαναφορά		Κατάσταση Κινητήρα	5
Επαναφορά.....	36, 40, 56, 70, 82, 38	Κίνδυνος Γείωσης	13
Παραμέτρων Στις Εργοστασιακές Ρυθμίσεις.....	40	Κλειστός Βρόχος	22
Προεπιλεγμένων Ρυθμίσεων.....	39	Κύκλωμα Ζεύξης Συνεχούς Ρεύματος	63
Επισκόπηση Προϊόντος	4	Κυματομορφή EP	5, 6
		Κύριο Μενού	41, 37

Λ		Προγραμματισμός	
Λειτουργία		Προγραμματισμός.....	5, 34, 37, 44, 45, 63, 36, 39
Hand.....	34	Ακροδεκτών.....	22
Κατάστασης.....	56	Προγραμματισμού.....	50
Σφάλματος.....	12	Προδιαγραφές.....	5
Λειτουργίες Ακροδεκτών Ελέγχου.....	22	Προειδοποίηση Και Συναγερμός - Ορισμοί.....	61
Λήψη Δεδομένων Από Τον LCP.....	39	Προστασία	
Λίστα		Προστασία.....	83
Ελέγχου Πριν Από Την Εγκατάσταση.....	9	Από Μεταβατικά Φαινόμενα.....	6
Κωδικών Συναγερμού/προειδοποίησης.....	63	Από Υπερφόρτωση.....	9, 12
		Και Χαρακτηριστικά.....	82
		Κινητήρα.....	12, 82
Μ		Ρ	
Μεγέθη Πλαισίου Και Ονομαστικές Τιμές Ισχύος.....	7	Ρεύμα	
Μενού Παραμέτρων.....	45	RMS.....	6
Μήκη Και Διατομές Καλωδίων.....	78	Διαρροής.....	25
Μηνύματα		Διαρροής (>3,5 MA).....	13
Κατάστασης.....	56	Εισόδου.....	19
Σφάλματος.....	63	Εξόδου.....	56, 64
Μηχανολογική Εγκατάσταση.....	9	Κινητήρα.....	6, 34, 37
		Πλήρους Φορτίου.....	25
Ο		Ροπή Ακροδεκτών.....	84
Ονομαστική Τιμή Έντασης.....	9	Ρυθμίσεις Παραμέτρων.....	39, 43
		Ρύθμιση.....	35, 37
Ό		Σ	
Όρια Θερμοκρασίας.....	26	Σειριακή Επικοινωνία.....	5, 20, 21, 38, 56, 23, 59
Όριο		Σήμα	
Έντασης Ρεύματος.....	34	Εισόδου.....	42
Ροπής.....	34	Ελέγχου.....	56
		Ελέγχου.....	41, 42
Ο		Εξόδου.....	45
Ορισμένο Σημείο.....	56	Σήματα Εισόδου.....	22
		Συναγερμός/Σφάλμα.....	59
Π		Συνδέσεις	
Παραδείγματα		Γείωσης.....	13, 26
Εφαρμογής.....	51	Ισχύος.....	13
Προγραμματισμού Ακροδεκτών.....	43	Σύνδεση	
Παροχή Αέρα.....	9	Δικτύου Παροχής EP.....	19
Πέδηση.....	56	Καλωδίωσης Ελέγχου.....	19
Περιβάλλον.....	81	Κινητήρα.....	15
Περιστροφή Κινητήρα.....	34, 37	Συνεχές Ρεύμα.....	56, 6
Πλήκτρα		Συνοπτικό Διάγραμμα Μετατροπέα Συχνότητας.....	5
Λειτουργίας.....	38	Συντελεστής Ισχύος.....	6, 15, 26
Μενού.....	36, 37	Σύρμα Γείωσης.....	26
Πλοήγησης.....	33, 41, 56, 36, 38	Σύστημα Ελέγχου.....	5
Χειρισμού.....	38	Συχνότητα	
Πλήρες Φορτίο Ρεύματος.....	9	Κινητήρα.....	37
Πολλαπλοί		Μεταγωγής.....	56
Κινητήρες.....	25	Σωλήνας.....	12, 26
Μετατροπείς Συχνότητας.....	12, 15		
Προαιρετική Κάρτα Επικοινωνίας.....	67		
Προαιρετικός Εξοπλισμός.....	27, 5		

	Ψύξη	
	Ψύξη.....	9
	Με Αγωγούς.....	9
Τ		
Τάση		
Δικτύου Ρεύματος.....	37, 38, 56	
Εισόδου.....	27, 59	
Τροφοδοσίας.....	21, 25, 67	
Τροφοδοσίας Ρεύματος.....	19, 79	
Ταχύτητα Αναφοράς	22, 35, 51, 0	
Ταχύτητες Κινητήρα	33	
Τιμή		
Αναφοράς.....	iii	
Ρεύματος.....	64	
Τοπική		
Εκκίνηση.....	34	
Λειτουργία.....	34, 36	
Τοπικός		
Έλεγχος.....	36, 38, 56	
Πίνακας Ελέγχου.....	36	
Τοποθεσία Εγκατάστασης	8	
Τοποθέτηση	26	
Τροφοδοσία Από Το Δίκτυο Ρεύματος (L1, L2, L3)	78	
Τύποι Ακροδεκτών Ελέγχου	21	
Τύπος Και Διαβάθμιση Καλωδίων	13	
Υ		
Υπερένταση	56	
Υπέρταση	34, 56	
Υποβιβασμός	81, 82, 9	
Φ		
Φίλτρο RFI	19	
Χ		
Χαρακτηριστικά		
Ελέγχου.....	81	
Ροπή.....	78	
Χειροκίνητη Αρχική Παραμετροποίηση	40	
Χειροκίνητο		
Χειροκίνητο.....	38	
On.....	38	
Χρήση Θωρακισμένων Καλωδίων Σημάτων Ελέγχου	20	
Χρόνος		
Γραμμικής Μεταβολής Ανόδου.....	34	
Γραμμικής Μεταβολής Καθόδου.....	34	
Επιτάχυνσης.....	34	
Ψ		
Ψηφιακές Είσοδοι	56, 43, 78	
Ψηφιακή		
Είσοδος.....	21, 56, 64	
Έξοδος.....	80	



www.danfoss.com/drives

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 προειδοποίηση. 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 αντίστοιχων εταιρειών. Η επωνυμία Danfoss και το λογότυπο Danfoss αποτελούν εμπορικά σήματα της Danfoss A/S. Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος.

