

Ασφάλεια

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 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. 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 εφεδρικών 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)	Ελάχιστος χρόνος αναμονής (λεπτά)	
	4	15
200 - 240	1,1 - 3,7 kW 1 1/2 - 5 hp	5,5 - 45 kW 7 1/2 - 60 hp
380 - 480	1,1 - 7,5 kW 1 1/2 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 120 hp
525 - 600	1,1 - 7,5 kW 1 1/2 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 120 hp
525 - 690	μη διαθέσιμο	11 - 90 kW 15 - 120 hp

Μπορεί να υπάρχει υψηλή τάση ακόμη και όταν οι λυχνίες LED είναι σβηστές!

Χρόνος εκφόρτισης

Σύμβολα

Τα ακόλουθα σύμβολα χρησιμοποιούνται σε αυτό το εγχειρίδιο.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, που, αν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, που, αν δεν αποφευχθεί, ενδέχεται να προκαλέσει ασήμαντο ή μέτριας σημασίας τραυματισμό. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως ειδοποίηση για επισφαλείς πρακτικές.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει μια κατάσταση, που ενδέχεται να προκαλέσει ατυχήματα βλάβης στον εξοπλισμό ή σε αντικείμενο ιδιοκτησίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Υποδεικνύει επισημασμένες πληροφορίες, οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται προσεκτικά υπόψη, προκειμένου να αποφεύγονται τυχόν λάθη ή μη βέλτιστη λειτουργία του εξοπλισμού.

Εγκρίσεις

Πίνακας 1.2

Περιεχόμενα

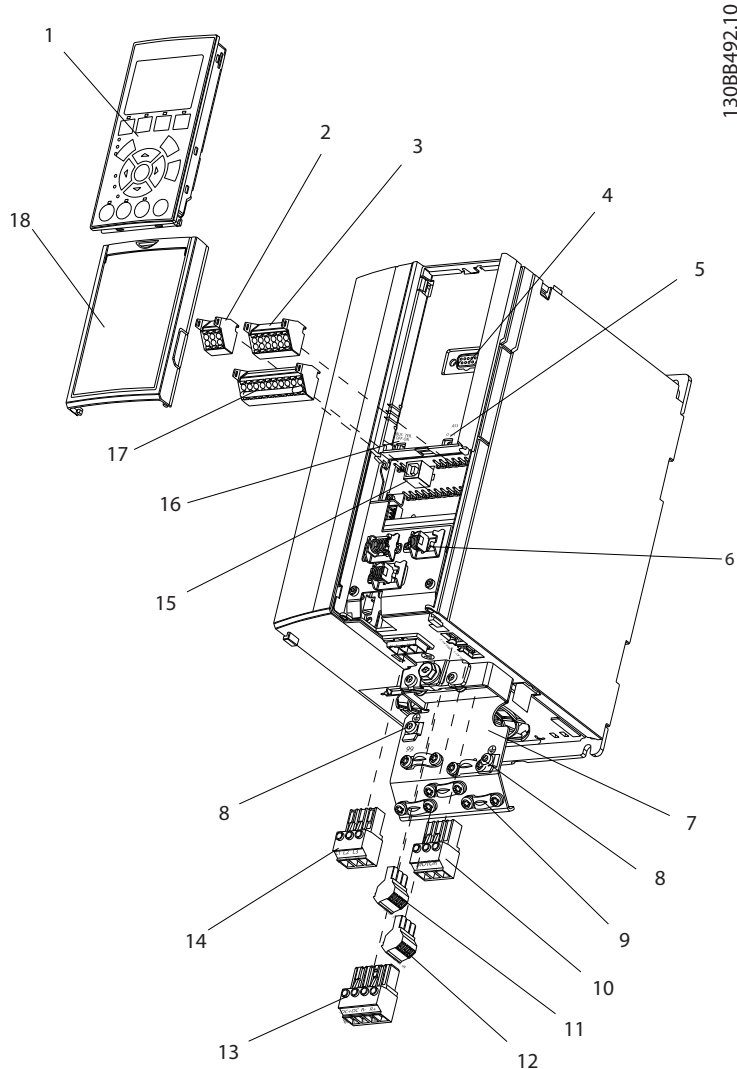
1 Εισαγωγή	4
1.1 Σκοπός του εγχειριδίου	6
1.2 Πρόσθετοι πόροι	6
1.3 Επισκόπηση προϊόντος	6
1.4 Λειτουργίες εσωτερικού ελεγκτή Μετατροπέας συχνότητας	6
1.5 Μέγεθος πλαισίου C1 και C2	8
2 Εγκατάσταση	9
2.1 Λίστα ελέγχου τοποθεσίας εγκατάστασης	9
2.2 Λίστα ελέγχου Μετατροπέας συχνότητας και κινητήρα πριν από την εγκατάσταση	9
2.3 Μηχανολογική εγκατάσταση	9
2.3.1 Ψύξη	9
2.3.2 Ανύψωση	10
2.3.3 Τοποθέτηση	10
2.3.4 Ροπές σύσφιξης	11
2.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση	11
2.4.1 Απαιτήσεις	13
2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης	14
2.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)	14
2.4.2.2 Γείωση θωρακισμένου καλωδίου	15
2.4.3 Σύνδεση κινητήρα	15
2.4.4 Σύνδεση δικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος	16
2.4.5 Καλωδίωση ελέγχου	16
2.4.5.1 Πρόσβαση	17
2.4.5.2 Τύποι τερματικών ελέγχου	17
2.4.5.3 Καλωδίωση στα τερματικά ελέγχου	18
2.4.5.4 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου	19
2.4.5.5 Λειτουργίες τερματικών ελέγχου	20
2.4.5.6 Τερματικά γεφύρωσης 12 και 27	20
2.4.5.7 Διακόπτες τερματικών 53 και 54	20
2.4.5.8 Ακροδ. 37	21
2.4.5.9 Έλεγχος μηχανικής πέδης	23
2.4.6 Σειριακή επικοινωνία	24
3 Εκκίνηση και Δοκιμές λειτουργίας	25
3.1 Πριν από την εκκίνηση	25
3.1.1 Έλεγχος ασφάλειας	25
3.2 Εφαρμογή ισχύος στο Μετατροπέας συχνότητας	27
3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας	27

3.4 Ρυθ.κιν.Σταθ.Μαγν.	29
3.5 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα	29
3.6 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα	30
3.7 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	30
3.8 Εκκίνηση συστήματος	31
3.9 Ακουστικός θόρυβος ή δόνηση	31
4 Περιβάλλον χρήστη	32
4.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου	32
4.1.1 Διάταξη LCP	32
4.1.2 Ρύθμιση τιμών οθόνης του LCP	33
4.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης	33
4.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης	34
4.1.5 Πλήκτρα χειρισμού	34
4.2 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων	35
4.2.1 Αναφόρτωση δεδομένων στον LCP	35
4.2.2 Λήψη δεδομένων από τον LCP	35
4.3 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων	35
4.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις	35
4.3.2 Χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση	36
5 Σχετικά με τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας	37
5.1 Εισαγωγή	37
5.2 Παράδειγμα προγραμματισμού	37
5.3 Έλεγχος Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτων	38
5.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική	39
5.5 Δομή μενού παραμέτρων	40
5.5.1 Δομή γρήγορου μενού	41
5.5.2 Δομή βασικού μενού	43
5.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10	48
6 Παραδείγματα εφαρμογής	49
6.1 Εισαγωγή	49
6.2 Παραδείγματα εφαρμογής	49
7 Μηνύματα κατάστασης	55
7.1 Προβολή κατάστασης	55
7.2 Πίνακας ορισμών μηνυμάτων κατάστασης	55
8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί	58
8.1 Παρακολούθηση συστήματος	58
8.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	58

8.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων	58
8.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί	60
9 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων	70
9.1 Εκκίνηση και λειτουργία	70
10 Προδιαγραφές	74
10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ	74
10.2 Γενικά τεχνικά στοιχεία	80
10.3 Πίνακες ασφαλειών	85
10.3.1 Ασφάλειες προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης	85
10.3.2 Ασφάλειες προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης UL και cUL	86
10.3.3 Ανταλλακτικές ασφάλειες για 240 V	87
10.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	87
Ευρετήριο	88

1 Εισαγωγή

1

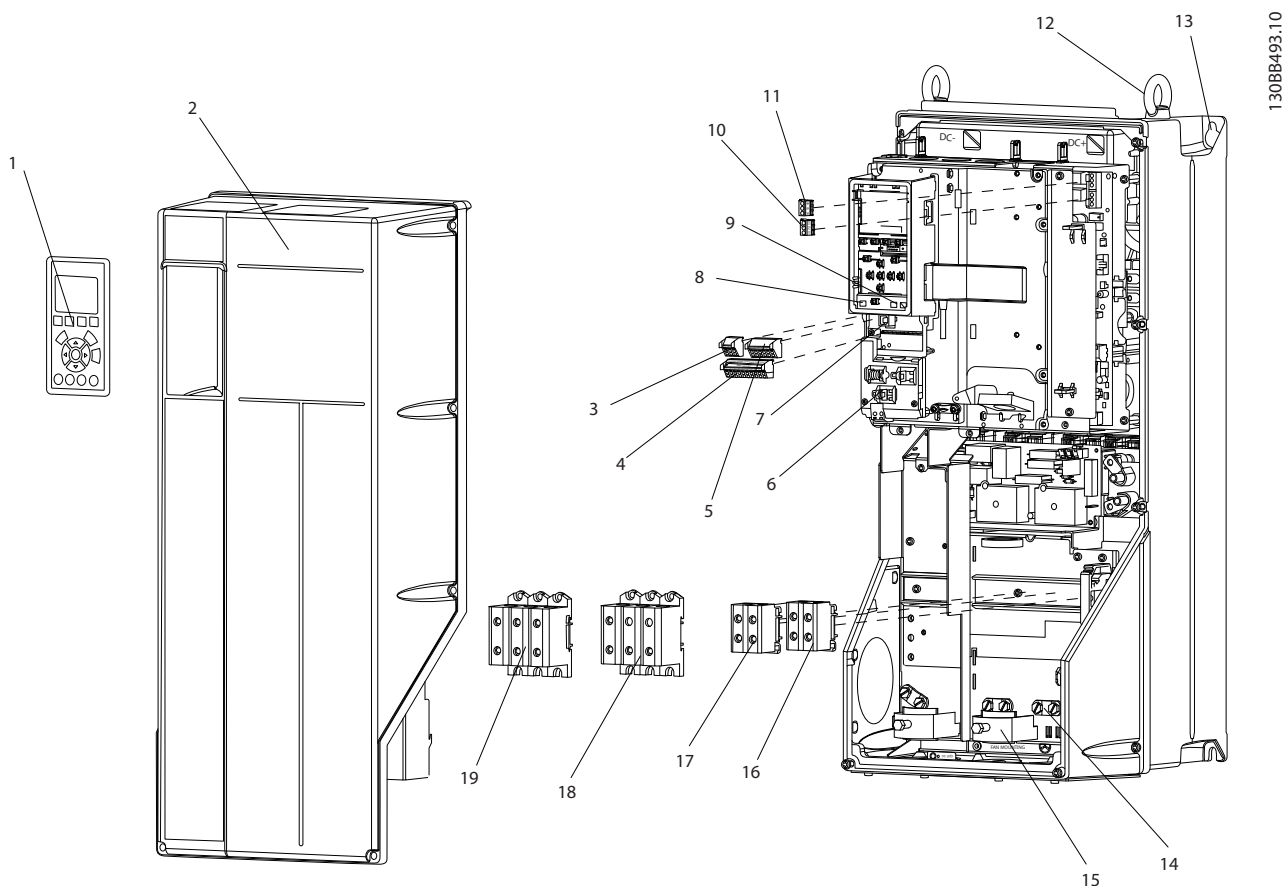


130BB492.10

Εικόνα 1.1 Αποσυναρμολογημένη όψη Μέγεθος A

1	LCP	10	Τερματικά εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Κλέμμα σύνδεσης σειριακού διαύλου RS-485 (+68, -69)	11	Ρελέ 1 (01, 02, 03)
3	Κλέμμα σύνδεσης αναλ. Εισ/Εξ.	12	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
4	Βύσμα εισόδου LCP	13	Τερματικά πέδησης (-81, +82) και διαμοιρασμού φορτίων (-88, +89)
5	Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	14	Τερματικά εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Ανακουφιστικό καταπόνησης καλωδίου / Γείωση PE	15	Θύρα USB
7	Πλάκα απόξευξης	16	Διακόπτης τερματικού σειριακού διαύλου
8	Σφιγκτήρας γείωσης (PE)	17	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία 24V
9	Σφιγκτήρας γείωσης και ανακουφιστικό καταπόνησης καλωδίου γείωσης	18	Πλάκα κάλυψης καλωδίου ελέγχου

Πίνακας 1.1



Εικόνα 1.2 Αποσυναρμολογημένη όψη Μεγέθη Β και C

1	LCP	11	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
2	Κάλυμμα	12	Δακτύλιος ανόρθωσης
3	Κλέμμα σύνδεσης σειριακού διαύλου RS-485	13	Υποδοχή τοποθέτησης
4	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία 24V	14	Σφιγκτήρας γείωσης (PE)
5	Κλέμμα σύνδεσης αναλ. Εισ/Εξ.	15	Ανακουφιστικό καταπόνησης καλωδίου / Γείωση PE
6	Ανακουφιστικό καταπόνησης καλωδίου / Γείωση PE	16	Τερματικό πέδησης (-81, +82)
7	Θύρα USB	17	Τερματικό διαμοιρασμού φορτίων (διάυλος ΣΡ) (-88, +89)
8	Διακόπτης τερματικού σειριακού διαύλου	18	Τερματικά εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	19	Τερματικά εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Ρελέ 1 (01, 02, 03)		

Πίνακας 1.2

1.1 Σκοπός του εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο παρέχει αναλυτικές πληροφορίες για την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. Το 2 *Εγκατάσταση* αναφέρει τις απαιτήσεις σχετικά με τη μηχανική και ηλεκτρική εγκατάσταση, συμπεριλαμβάνης της εισόδου, του κινητήρα, της καλωδίωσης ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας, καθώς επίσης και των λειτουργιών των ακροδεκτών ελέγχου. Το 3 *Εκκίνηση και Δοκιμές λειτουργίας* παρέχει λεπτομερείς διαδικασίες για τη θέση σε λειτουργία, το βασικό προγραμματισμό λειτουργίας και τις λειτουργικές δοκιμές. 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.

1.2 Πρόσθετοι πόροι

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

- Ο *Οδηγός προγραμματισμού VLT®, MG33MXYY* παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των παραμέτρων, καθώς και πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογών.
- Ο *Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών VLT®, MG33BXYY* 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 προμηθευτή Danfoss ή επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm> για λήψεις ή πρόσθετες πληροφορίες.

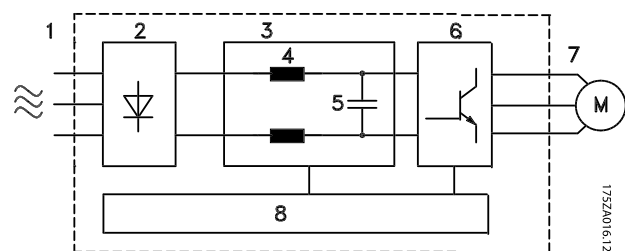
1.3 Επισκόπηση προϊόντος

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 σε ανάδραση του συστήματος, όπως για παράδειγμα η αλλαγή της θερμοκρασίας ή της πίεσης για τον έλεγχο κινητήρων ανεμιστήρα, συμπιεστή ή αντλίας. Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί επίσης να ρυθμίζει τον κινητήρα αποκρινόμενος σε απομακρυσμένες εντολές από εξωτερικούς ελεγκτές.

Επιπλέον, ο μετατροπέας συχνότητας παρακολουθεί τη κατάσταση του συστήματος και την κατάσταση 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. Οι λειτουργίες λειτουργίας και παρακολούθησης διατίθενται ως ενδείξεις κατάστασης σε ένα εξωτερικό σύστημα ελέγχου ή δίκτυο σειριακής επικοινωνίας.

1.4 Λειτουργίες εσωτερικού ελεγκτή Μετατροπέας συχνότητας

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



Εικόνα 1.3 Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας

Εμβαδό v	Τίτλος	Λειτουργίες
1	Είσοδος δικτύου ρεύματος	<ul style="list-style-type: none"> • Τροφοδοσία τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας
2	Ανορθωτής	<ul style="list-style-type: none"> • Η γέφυρα ανορθωτή μετατρέπει την είσοδο εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές ρεύμα για να τροφοδοτήσει το μετατροπέα.
3	Διάυλος ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> • Το ενδιάμεσο κύκλωμα του διαύλου ΣΡ χρησιμοποιεί το συνεχές ρεύμα (ΣΡ)
4	Αντιδραστήρες DC	<ul style="list-style-type: none"> • Φιλτράρουν την τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος συνεχούς ρεύματος • Αποδεικνύουν τη μεταβατική προστασία γραμμής • Μειώνουν το ρεύμα RMS • Ανεβάζουν το συντελεστή ισχύος που ανακλάται πίσω στη γραμμή • Μειώνουν τις υψηλές συχνότητες 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 1.3 Εσωτερικά εξαρτήματα μετατροπέα συχνότητας

1.5 Μέγεθος πλαισίου C1 και C2

Οι αναφορές σε μεγέθη πλαισίων που χρησιμοποιούνται σε αυτό το εγχειρίδιο καθορίζονται στην Πίνακας 1.4.

1

Volt	Μέγεθος πλαισίου (kW):											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1.1-2.2	3.0-3.7	0.25-2.2	1.1-3.7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1.1-4.0	5.5-7.5	0.37-4.0	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	μη διαθέσιμο	1.1-7.5	μη διαθέσιμο	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-690	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	11-30	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο	37-90	μη διαθέσιμο	μη διαθέσιμο

Πίνακας 1.4 Μεγέθη πλαισίου και ονομαστικές τιμές ισχύος

2 Εγκατάσταση

2.1 Λίστα ελέγχου τοποθεσίας εγκατάστασης

- Ο μετατροπέας συχνότητας βασίζεται στον αέρα του περιβάλλοντος χώρου για την ψύξη. Για βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας, τηρείτε τους περιορισμούς θερμοκρασίας περιβάλλοντος αέρα
- Διασφαλίστε ότι η τοποθεσία της εγκατάστασης έχει επαρκή ισχύ υποστήριξης για τη συναρμολόγηση του μετατροπέας συχνότητας
- Διατηρήστε το εσωτερικό του μετατροπέας συχνότητας καθαρό από σκόνη και βρωμιές. Διασφαλίστε ότι τα εξαρτήματα παραμένουν όσο το δυνατό πιο καθαρά. Σε περιοχές κατασκευαστικών εργασιών, παρέχετε προστατευτικό κάλυμμα. Compact IP55 (NEMA 12) ή IP66 (NEMA 4) μπορεί να απαιτηθούν.
- Φυλάξτε το εγχειρίδιο, τα σχέδια και τα διαγράμματα, ώστε να μπορείτε να τα συμβουλευέστε για αναλυτικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Είναι σημαντικό το εγχειρίδιο να είναι διαθέσιμο στους χειριστές του εξοπλισμού.
- Τοποθετήστε τον εξοπλισμό όσο το δυνατό πιο κοντά στον κινητήρα. Κρατήστε τους αγωγούς του κινητήρα όσο το δυνατό πιο κοντούς. Ελέγξτε τα χαρακτηριστικά του κινητήρα σχετικά με τις πραγματικές αντοχές. Μην υπερβαίνετε
 - τα 300 μέτρα (περ. 1000 πόδια) για αθωράκιστους αγωγούς κινητήρα
 - τα 150 μέτρα (περ. 500 πόδια) για τα θωρακισμένα καλώδια.

2.2 Λίστα ελέγχου Μετατροπέας συχνότητας και κινητήρα πριν από την εγκατάσταση

- Συγκρίνετε τον αριθμό μοντέλου της μονάδας στην ετικέτα ονόματος 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
- Βεβαιωθείτε ότι το ονομαστικό ρεύμα εξόδου του μετατροπέας συχνότητας είναι ίσο με ή

μεγαλύτερο από το ρεύμα πλήρους φορτίου του κινητήρα για να εξασφαλίσετε τη μέγιστη απόδοση του κινητήρα

Το μέγεθος του κινητήρα θα πρέπει να αντιστοιχεί στην ισχύ του μετατροπέας συχνότητας ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη προστασία υπερφόρτωσης

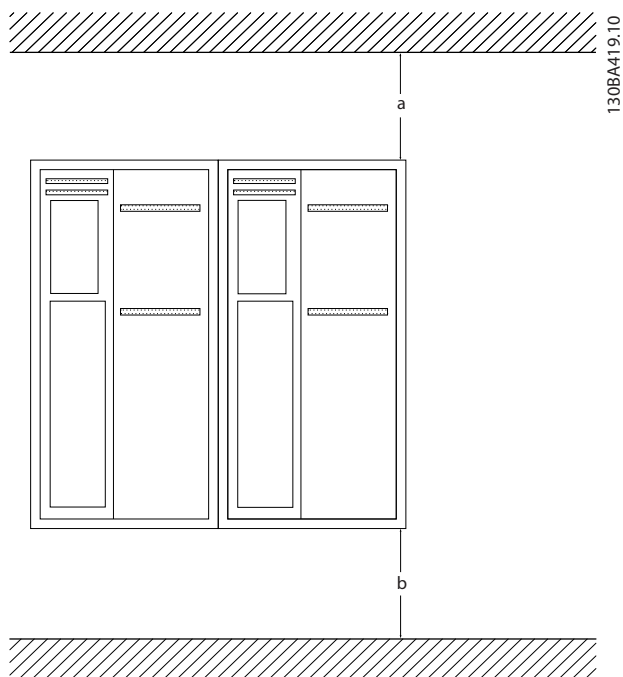
Αν η ονομαστική ισχύς του μετατροπέας συχνότητας είναι μικρότερη από αυτή του κινητήρα, δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί η πλήρης απόδοση του κινητήρα.

2.3 Μηχανολογική εγκατάσταση

2.3.1 Ψύξη

- Για να παράσχετε αερισμό ψύξης, τοποθετήστε τη μονάδα σε μία στέρεη επίπεδη επιφάνεια ή στην προαιρετική πίσω πλάκα (δείτε 2.3.3 Τοποθέτηση)
- Θα πρέπει να παρέχεται διάκενο αερισμού τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος. Γενικά, απαιτείται 100-225mm (4-10in). Δείτε *Εικόνα 2.1* για απαιτήσεις διάκενου
- Λανθασμένη τοποθέτηση ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και μειωμένη απόδοση
- Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι ο υποβιβασμός για θερμοκρασίες ξεκινά μεταξύ 40°C (104°F) και 50°C (122°F) και για ανύψωση ξεκινά από τα 1000 μέτρα (3300ft) πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Για αναλυτικές πληροφορίες, συμβουλευτείτε τον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών του εξοπλισμού.

2



Εικόνα 2.1 Διάκενο αερισμού στο επάνω και κάτω μέρος

Περίβλημα	A2	A3	A4	A5	B1	B2
a/b (mm)	100	100	100	100	200	200
a/b (ίντσες)	4	4	4	4	8	8
Περίβλημα	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a/b (mm)	200	200	200	225	200	225
a/b (ίντσες)	8	8	8	9	8	9

Πίνακας 2.1 Ελάχιστες απαιτήσεις διάκενου αερισμού

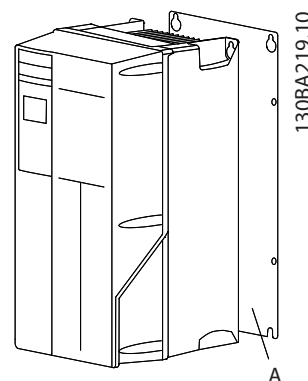
2.3.2 Ανύψωση

- Ελέγξτε το βάρος της μονάδας, για να καθορίσετε μία ασφαλή μέθοδο ανύψωσης
- Διασφαλίστε ότι η διάταξη ανύψωσης είναι κατάλληλη για αυτή την εργασία
- Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε ένα βαρούλκο, γερανό ή περονοφόρο ανυψωτή με την κατάλληλη διαβάθμιση για τη μετακίνηση της μονάδας
- Για την ανύψωση, χρησιμοποιήστε τους δακτυλίους ανύψωσης στη μονάδα, όπου διατίθενται

2.3.3 Τοποθέτηση

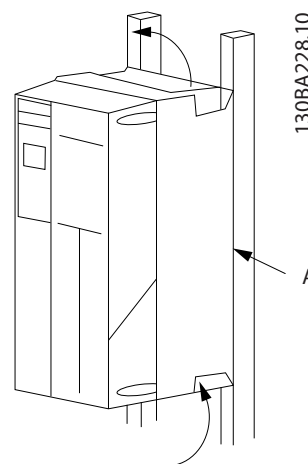
- Τοποθετήστε κάθετα τη μονάδα
- Ο μετατροπέας συχνότητας επιτρέπει παράλληλη εγκατάσταση

- Διασφαλίστε ότι η δύναμη της τοποθεσίας τοποθέτησης θα υποστηρίξει το βάρος της μονάδας
- Τοποθετήστε τη μονάδα σε μία συμπαγή επιφάνεια ή στην προαιρετική πίσω πλάκα για να υπάρχει ροή αέρα ψύξης (δείτε Εικόνα 2.2 και Εικόνα 2.3).
- Λανθασμένη τοποθέτηση ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και μειωμένη απόδοση
- Χρησιμοποιήστε τις σχισμοειδείς οπές τοποθέτησης της μονάδας για επιτοίχια στερέωση, όπου προβλέπεται κάτι τέτοιο



Εικόνα 2.2 Σωστή τοποθέτηση με πίσω πλάκα

Το στοιχείο Α είναι μία πίσω πλάκα σωστά εγκαταστημένη, ώστε να επιτρέπει στην απαιτούμενη ροή αέρα να δροσίζει τη μονάδα.



Εικόνα 2.3 Σωστή τοποθέτηση με σιδηροτροχιές

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Απαιτείται πίσω πλάκα όταν η τοποθέτηση γίνεται σε σιδηροτροχιές

2.3.4 Ροπές σύσφιξης

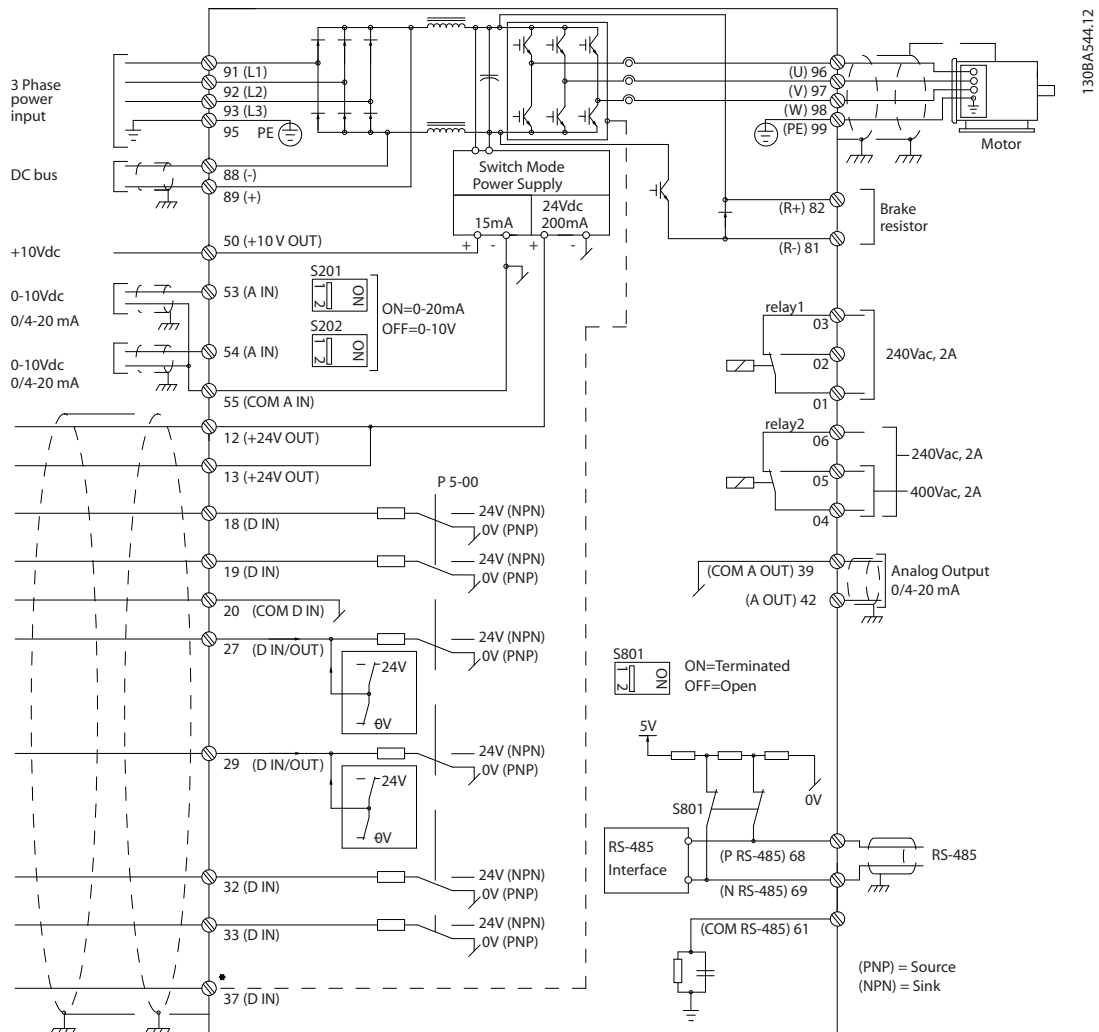
Δείτε την 10.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης για τις σωστές προδιαγραφές σύσφιξης.

2.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

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

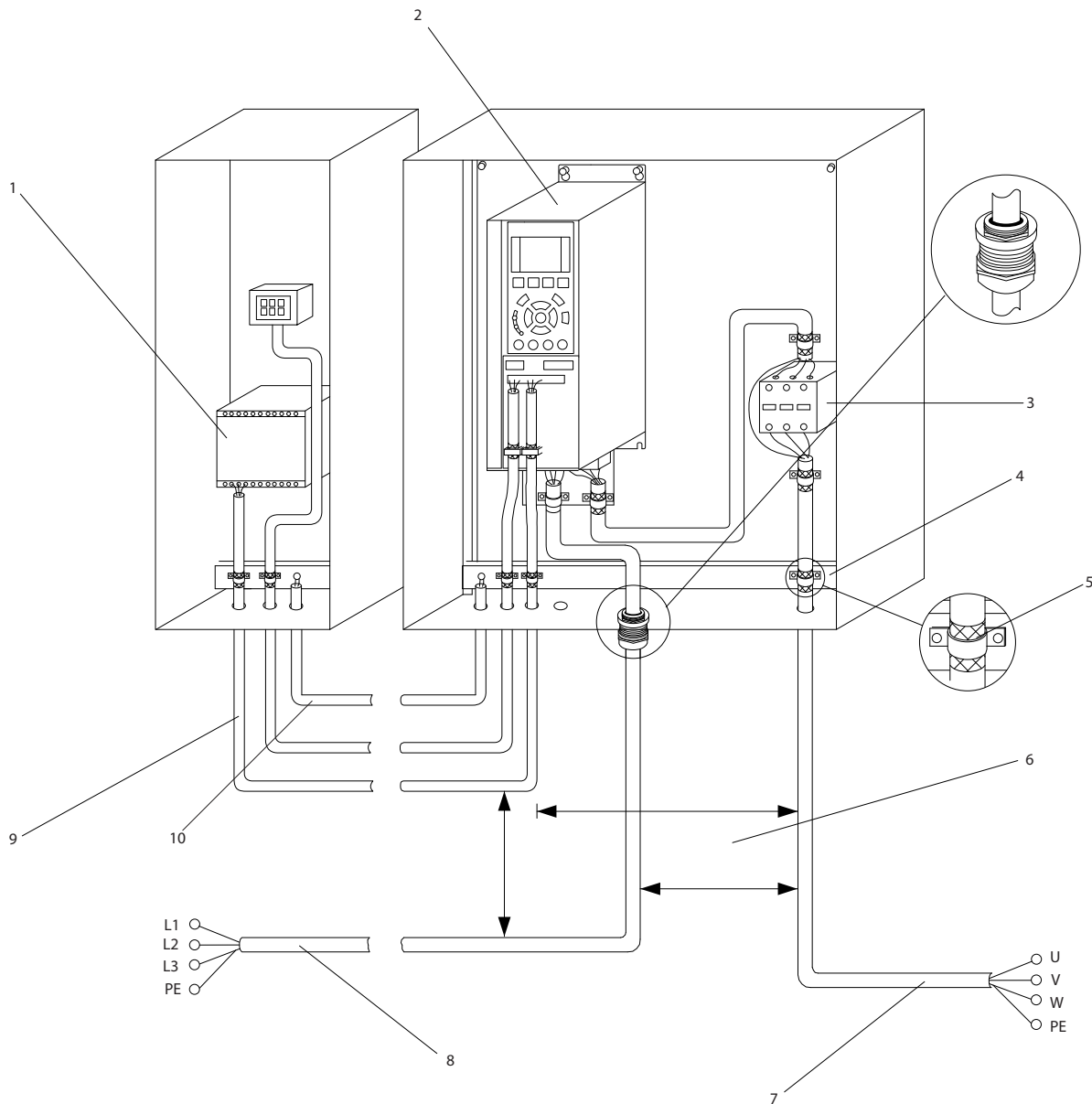
- Σύνδεση του κινητήρα στους ακροδέκτες εξόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Σύνδεση του δικτύου EP στους ακροδέκτες εισόδου του μετατροπέα συχνότητας
- Σύνδεση της καλωδίωσης ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας
- Μετά την εφαρμογή ισχύος, έλεγχος ισχύος εισόδου και κινητήρα, προγραμματισμός των ακροδεκτών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

Το Εικόνα 2.4 παρουσιάζει μια βασική ηλεκτρική σύνδεση.



Εικόνα 2.4 Σχηματικό διάγραμμα βασικής συνδεσμολογίας.

* Ο ακροδέκτης 37 είναι επιλογή.



Εικόνα 2.5 Τυπική ηλεκτρική σύνδεση

1	PLC	6	Ελαχ. 200mm (7.9in) μεταξύ καλωδίων σημάτων ελέγχου, κινητήρα και τροφοδοσίας ρεύματος
2	Μετατροπέας συχνότητας	7	Κινητήρας, τριφασικό και PE
3	Επαφές εξόδου (Γενικώς δεν συνιστάται)	8	Δίκτυο ρεύματος, τριφασικό και ενισχυμένο PE
4	Σιδηροτροχιά (γείωση) (PE)	9	Καλωδίωση ελέγχου
5	Μόνωση καλωδίων (γυμνά)	10	Ελαχ. εξίσωση 16mm ² (0.025in)

Πίνακας 2.2

2.4.1 Απαιτήσεις

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ!

Οι περιστρεφόμενοι άξονες και ο ηλεκτρικός εξοπλισμός μπορεί να είναι επικίνδυνος. Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σε συμμόρφωση προς τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς. Η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση πρέπει 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!

Τοποθετήστε την καλωδίωση τροφοδοσίας εισόδου, την καλωδίωση κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου σε τρεις μεταλλικούς σωληνες ή χρησιμοποιήστε ξεχωριστό θωρακισμένο καλώδιο για απομόνωση θορύβου σε υψηλές συχνότητες. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκύψει χαμηλότερη απόδοση του μετατροπέα συχνότητας και του σχετικού εξοπλισμού.

Για τη δική σας ασφάλεια, διασφαλίστε τη συμμόρφωση με τις ακόλουθες απαιτήσεις.

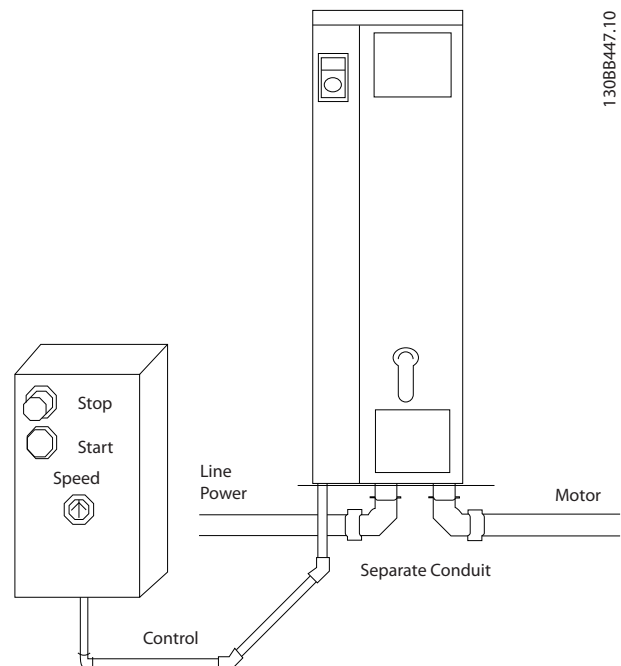
- Ο εξοπλισμός ηλεκτρονικών ελέγχων συνδέεται με επικίνδυνα καλώδια τάσης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία κατά τη σύνδεση της μονάδας με την τροφοδοσία ισχύος.
- Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα από πολλαπλούς μετατροπείς συχνότητας χωριστά. Η προκαλούμενη τάση από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

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. Δείτε την 8 Προειδοποιήσεις και

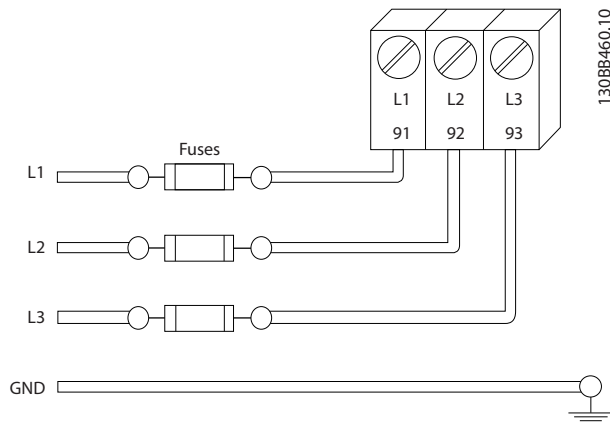
συναγερμοί για λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία σφάλματος.

- 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. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκύψει χαμηλότερη απόδοση του εξοπλισμού. Βλέπε την Εικόνα 2.6.



Εικόνα 2.6 Σωστή ηλεκτρική εγκατάσταση με τη χρήση αγωγού

- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερένταση. Απαιτείται ασφάλεια εισόδου για την παροχή αυτής της προστασίας, δείτε Εικόνα 2.7. 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 Πίνακες ασφαλειών.



Εικόνα 2.7 Μετατροπέας συχνότητας Ασφάλειες

Τύπος και βαθμονόμηση καλωδίωσης

- Όλες οι καλωδιώσεις θα πρέπει να συμμορφώνονται προς τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς σχετικά με τις διατομές και τη θερμοκρασία χώρου.
- Η Danfoss συνιστά την εκτέλεση όλων των συνδέσεων ισχύος με ένα χάλκινο σύρμα βαθμονομημένο τουλάχιστον για 75° C.
- Δείτε την 10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ για τα συνιστώμενα μεγέθη καλωδίων.

2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ!

Για την ασφάλεια του χειριστή, είναι σημαντική η ορθή γείωση του μετατροπέας συχνότητας, συμφώνως προς τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς, όπως επίσης και σύμφωνα με τις οδηγίες που περιέχονται στο παρόν. Τα ρεύματα γείωσης είναι μεγαλύτερα από 3,5 mA. Η αποτυχία σωστής γείωσης του μετατροπέας 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, βλ. ενότητα Ρεύμα διαρροής (>3,5 MA) ακολούθως.

- Η ισχύς εισόδου ισχύς κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου, απαιτούν κατάλληλη καλωδίωση γείωσης
- Χρησιμοποιήστε τους σφικτήρες και τους ακροδέκτες που παρέχονται με τον εξοπλισμό, για κατάλληλες συνδέσεις γείωσης
- Μη συνδέετε ένα μετατροπέας 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)

Ακολουθήστε τους εθνικούς και τους τοπικούς κώδικες σχετικά με τη γείωση προστασίας συσκευών με ρεύμα διαρροής > 3,5mA. Η τεχνολογία του Μετατροπέας συχνότητας συνεπάγεται υψηλές συχνότητες σε υψηλή ισχύ. Αυτό παράγει ρεύμα διαρροής στη σύνδεση γείωσης. Τυχόν εσφαλμένο ρεύμα στο μετατροπέας συχνότητας στους ακροδέκτες ισχύος εξόδου ενδέχεται να περιλαμβάνει ένα συστατικό συνεχούς ρεύματος 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 μετατροπέας συχνότητας.

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

Δείτε τα πρότυπα EN 60364-5-54 § 543.7 για περισσότερες πληροφορίες.

Χρήση συσκευών υπολειμματικού ρεύματος (RCD)

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

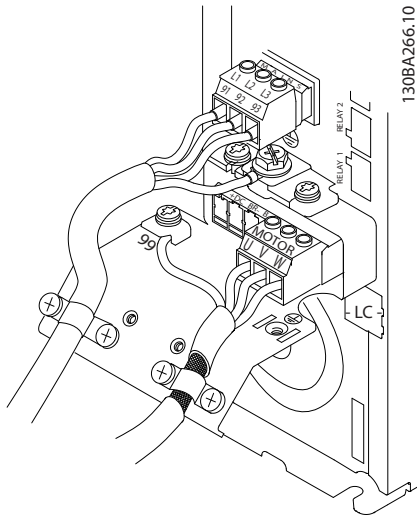
Χρησιμοποιείτε RCD τύπου B μόνο, που μπορούν να ανιχνεύουν εναλλασσόμενα και συνεχή ρεύματα.

Χρησιμοποιείτε RCD με καθυστέρηση εισροής για την αποφυγή σφαλμάτων λόγω μεταβατικών ρευμάτων γείωσης

Επιλέξτε τη διάσταση των RCD λαμβάνοντας υπόψη τη ρύθμιση παραμέτρων συστήματος και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους.

2.4.2.2 Γείωση θωρακισμένου καλωδίου

Παρέχονται σφικκτήρες γείωσης για την καλωδίωση του κινητήρα (ανατρέξτε στη *Εικόνα 2.8*).



Εικόνα 2.8 Γείωση με θωρακισμένο καλώδιο

2.4.3 Σύνδεση κινητήρα

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

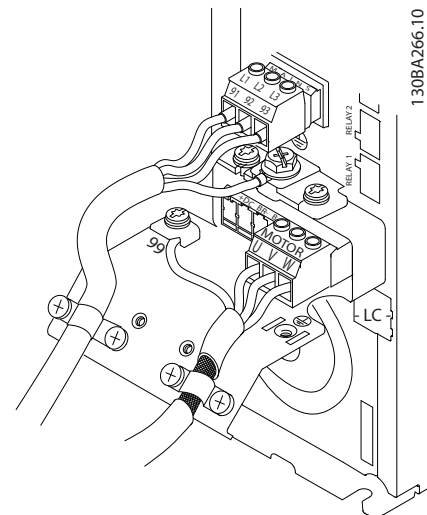
ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ!

Τοποθετήστε τα καλώδια εξόδου 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 δείτε *10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ*
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί ηλεκτρικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων
- Παρέχονται εξολκείς καλωδίωσης κινητήρα ή πίνακες πρόσβασης στη βάση του IP21 και υψηλότερες μονάδες (NEMA1/12)
- Μην εγκαθιστάτε πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα

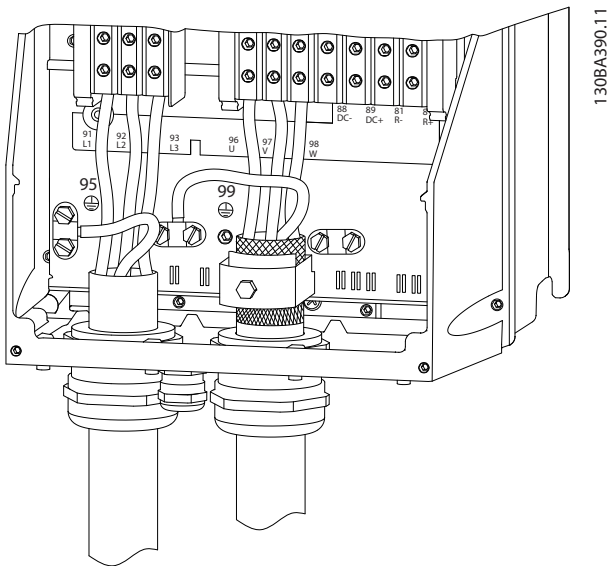
- Μη συνδέετε μία διάταξη εκκίνησης ή αλλαγής πόλων μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα
- Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση του κινητήρα στους ακροδέκτες 96 (U), 97 (V), και 98 (W)
- Γειώστε το καλώδιο συμφώνως προς τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται
- Οι ακροδέκτες ροπής θα πρέπει να τοποθετούνται σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχονται στην ενότητα *10.4.1 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης*
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή

Τα τρία ακόλουθα σχέδια αναπαριστούν την είσοδο δικτύου, τον κινητήρα και τη γείωση για τους βασικούς μετατροπείς συχνότητας. Οι πραγματικές διαμορφώσεις ποικίλουν, με διαφορετικούς τύπους μονάδων και προαιρετικό εξοπλισμό.



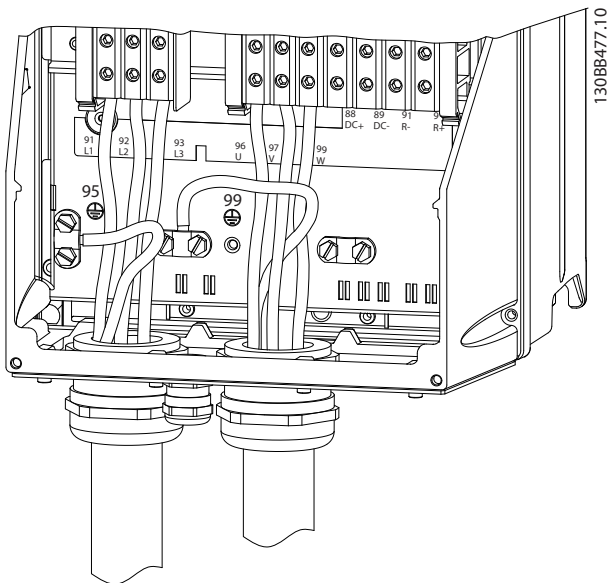
Εικόνα 2.9 Καλωδίωση κινητήρα, δικτύου ρεύματος και γείωσης για πλαίσια μεγέθους A

2



130BA390.11

Εικόνα 2.10 Καλωδίωση κινητήρα, δικτύου ρεύματος και γείωσης για πλαίσια μεγέθους B και άνω, με τη χρήση θωρακισμένου καλωδίου



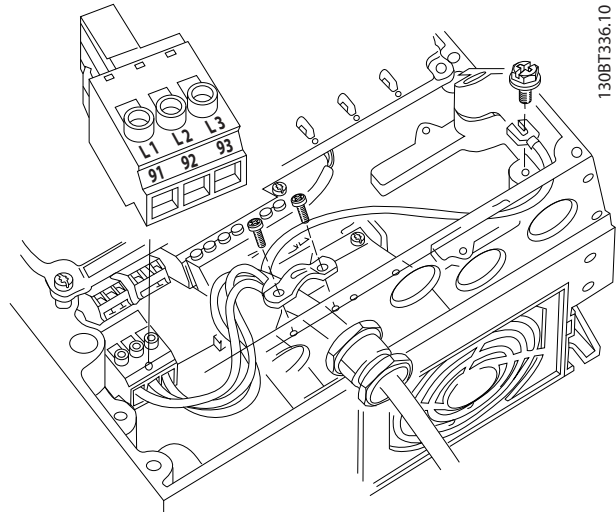
130BB477.10

Εικόνα 2.11 Καλωδίωση κινητήρα, δικτύου ρεύματος και γείωσης για πλαίσια μεγέθους B και άνω, με τη χρήση αγωγού

2.4.4 Σύνδεση δικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος

- Μέγεθος καλωδίωσης βασισμένο στο ρεύμα εισόδου του μετατροπέα συχνότητας. Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων δείτε την 10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ.
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων.

- Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση ισχύος της εισόδου EP στους ακροδέκτες L1, L2 και L3 (δείτε Εικόνα 2.12).
- Ανάλογα με τη διαμόρφωση του εξοπλισμού, η ισχύς εισόδου θα συνδεθεί στους ακροδέκτες εισόδου του δικτύου ή την αποσύνδεση εισόδου.



130BT336.10

Εικόνα 2.12 Σύνδεση στο δίκτυο EP

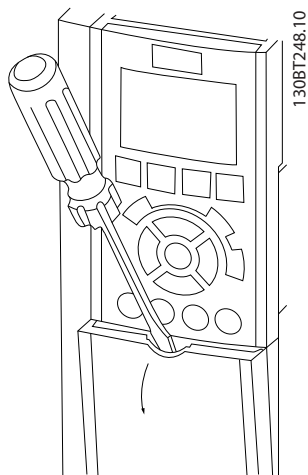
- Γειώστε το καλώδιο συμφώνως προς τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται στην ενότητα 2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης
- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας μπορούν να χρησιμοποιούνται με μια μονωμένη πηγή εισόδου, καθώς επίσης και με γραμμές ισχύος με τιμές γείωσης. Όταν παρέχεται από μια μονωμένη πηγή δικτύου (δίκτυο IT ή επιφανειακό δέλτα) ή ένα δίκτυο TT/TN-S με ένα γειωμένο άκρο (γειωμένο δέλτα), ρυθμίστε την 14-50 Φίλτρο RFI στο OFF. Σε αυτήν τη λειτουργία, οι εσωτερικοί πυκνωτές φίλτρου RFI ανάμεσα στο πλαίσιο και το ενδιάμεσο κύκλωμα μονώνονται για την αποφυγή βλάβης του ενδιάμεσου κυκλώματος και για τη μείωση των ρευμάτων χωρητικότητας γείωσης σύμφωνα με το IEC 61800-3.

2.4.5 Καλωδίωση ελέγχου

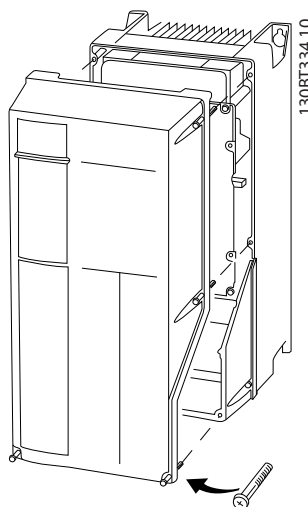
- Απομονώστε την καλωδίωση ελέγχου από τα εξαρτήματα υψηλής ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας.
- Εάν ο μετατροπέας συχνότητας συνδέεται σε ένα θερμίστορ, για μόνωση PELV, η προαιρετική καλωδίωση ελέγχου θερμίστορ πρέπει να έχουν ενισχυμένη/διπλή μόνωση. Συνιστάται τάση τροφοδοσίας 24 V \pm ΣΡ.

2.4.5.1 Πρόσβαση

- Αφαιρέστε την πλάκα κάλυψης πρόσβασης με ένα κατσαβίδι. Βλέπε την *Εικόνα 2.13*.
- Ή αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα, ξεβιδώνοντας τους κοχλίες. Βλέπε την *Εικόνα 2.14*.



Εικόνα 2.13 Πρόσβαση στην καλωδίωση ελέγχου για τα περιβλήματα A2, A3, B3, B4, C3 και C4



Εικόνα 2.14 Πρόσβαση στην καλωδίωση ελέγχου για τα περιβλήματα A4, A5, B1, B2, C1 και C2

Δείτε την *Πίνακα 2.3* πριν από τη σύσφιξη των καλυμμάτων.

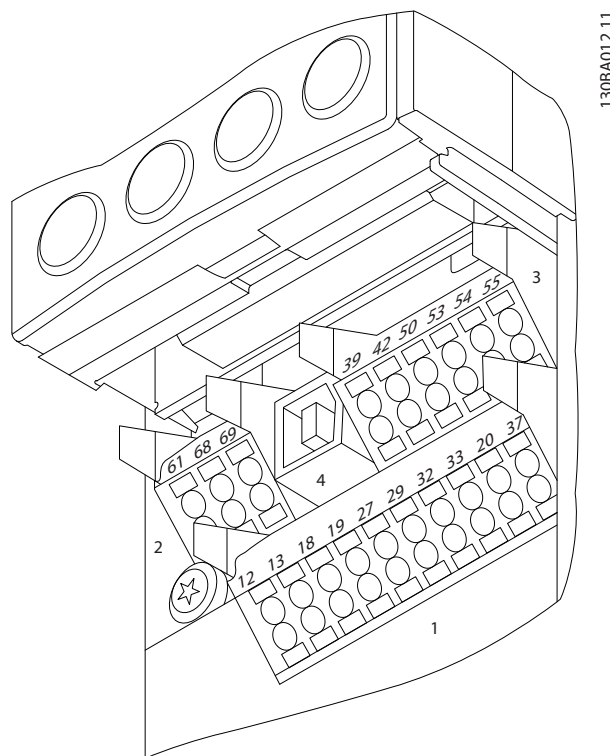
Πλαίσιο	IP20	IP21	IP55	IP66
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2

* Δεν υπάρχουν βίδες για σύσφιξη
- Δεν υπάρχει

Πίνακας 2.3 Ροπή σύσφιξης για καλύμματα (Nm)

2.4.5.2 Τύποι τερματικών ελέγχου

Η παρούσα παρουσιάζει τους αφαιρούμενους συνδέσμους του μετατροπέα συχνότητας. Οι λειτουργίες των ακροδεκτών και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις περιγράφονται περιληπτικά στην *Πίνακα 2.4*.



Εικόνα 2.15 Θέσεις τερματικών ελέγχου

- Η **κλέμμα σύνδεσης 1** παρέχει τέσσερις ρυθμιζόμενους ακροδέκτες ψηφιακής εισόδου, δύο επιπλέον ψηφιακούς ακροδέκτες που μπορούν να ρυθμιστούν ως εισόδου ή εξόδου, μία τάση τροφοδοσίας ακροδέκτη 24 VDC και έναν κοινό για προαιρετική τάση 24 VDC που παρέχεται από τον πελάτη.
- Στην **κλέμμα σύνδεσης 2**, οι ακροδέκτες (+)68 και (-)69 προορίζονται για μία σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS-485.
- Η **κλέμμα σύνδεσης 3** παρέχει δύο αναλογικές εισόδους, μία αναλογική έξοδο, τάση

τροφοδοσίας 10 VDC, και κοινά για τις εισόδους και την έξοδο.

- Η κλέμμα σύνδεσης 4 είναι μία θύρα USB, διαθέσιμη προς χρήση με το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10.
- Παρέχονται επίσης δύο έξοδοι ρελέ Τύπου Γ, που βρίσκονται σε διάφορες θέσεις ανάλογα με τη διαμόρφωση και το μέγεθος του μετατροπέα συχνότητας.
- Κάποιοι από τους προαιρετικούς εξοπλισμούς που διατίθενται για παραγγελία μπορεί να παρέχουν επιπλέον ακροδέκτες. Δείτε το εγχειρίδιο που δίνεται με τον προαιρετικό εξοπλισμό.

Δείτε 10.2 Γενικά τεχνικά στοιχεία για λεπτομέρειες.

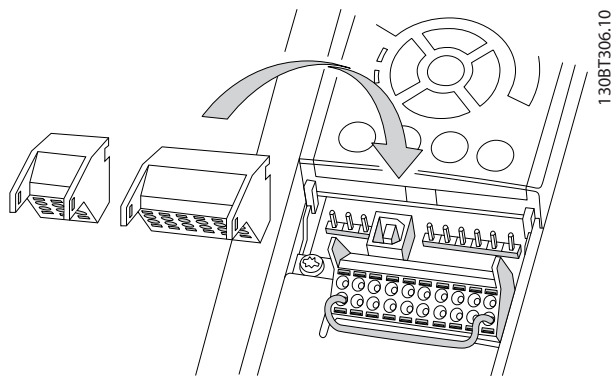
Περιγραφή ακροδέκτη			
Ψηφιακές εισόδου/έξοδοι.			
Τερματικό	Παράμετρος	Προεπιλεγμένο Ρύθμιση	Περιγραφή
12, 13	-	+24V DC	Τάση τροφοδοσίας 24V DC. Η μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου είναι συνολικά 200mA για όλα τα φορτία 24V. Χρησιμοποιούνται για ψηφιακές εισόδους και εξωτερικούς μετατροπέες.
18	5-10	[8] Εκκίνηση	Ψηφιακές εισοδοί.
19	5-11	[0] Χωρίς λειτουργία	
32	5-14	[0] Χωρίς λειτουργία	
33	5-15	[0] Χωρίς λειτουργία	
27	5-12	[2] Αντίστρ. ελ. κίνηση	Μπορεί να επιλεγεί για ψηφιακή είσοδο ή έξοδο. Προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η είσοδος.
29	5-13	[14] Ελαφρά ώθηση	
20	-		Κοινό για ψηφιακές εισόδους και δυναμικό 0V για τροφοδοσία 24V.
37	-	Ροπή ασφάλειας ανενεργή	(προαιρ.) Ασφαλής είσοδος. Χρησιμοποιείται για STO
Αναλογικές εισοδοί/έξοδοι			
39	-		Κοινό για αναλογική έξοδο.

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι.			
Τερματικό	Παράμετρος	Προεπιλεγμένο Ρύθμιση	Περιγραφή
42	6-50	Ταχύτητα 0 - Υψηλό όριο	Προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος. Το αναλογικό σήμα είναι 0 ως 20 mA ή 4 ως 20 mA σε μία μέγιστη τιμή 500Ω
50	-	+10V DC	Αναλογική τάση τροφοδοσίας 10 VDC. Ένα μέγιστο 15 mA χρησιμοποιείται συνήθως για ένα ποτενσιόμετρο ή θερμίστορ.
53	6-1	Τιμή αναφοράς	Αναλογική είσοδος. Επιλέγεται για τάση ή ένταση. Οι διακόπτες A53 και A54 επιλέγουν mA ή V.
54	6-2	Ανάδραση	
55	-		Κοινό για αναλογικές εισόδους
Σειριακή επικοινωνία			
61	-		Ενσωματωμένο φίλτρο RC για θωράκιση καλωδίου, MONO για σύνδεση όταν αντιμετωπίζετε προβλήματα EMC.
68 (+)	8-3		Περιβάλλον χρήστη RS-485. Παρέχεται ένας διακόπτης κάρτας ελέγχου για αντίσταση τερματισμού.
69 (-)	8-3		
Ρελέ			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Συναγερμός	Έξοδος ρελέ τύπου Γ. Χρησιμοποιείται για τάση EP ή ΣΡ και ωμικά ή επαγωγικά φορτία.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Λειτουργία	

Πίνακας 2.4 Περιγραφή ακροδέκτη

2.4.5.3 Καλωδίωση στα τερματικά ελέγχου

Οι κλέμμες σύνδεσης τερματικών ελέγχου μπορούν να αφαιρεθούν από το μετατροπέα συχνότητας για σκοπούς ευκολίας κατά την εγκατάσταση, όπως παρουσιάζεται στο *Εικόνα 2.16*.

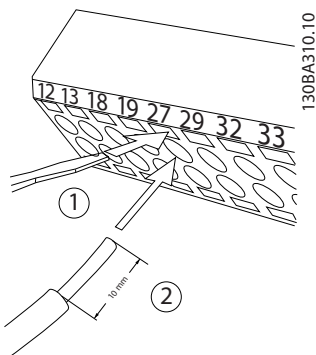


Εικόνα 2.16 Αφαίρεση τερματικών ελέγχου

1. Ανοίξετε την επαφή, εισάγοντας ένα μικρό κατσαβίδι στη σχισμή επάνω ή κάτω από την επαφή, όπως παρουσιάζεται στο Εικόνα 2.17.
2. Εισάγετε το γυμνωμένο καλώδιο ελέγχου στην επαφή.
3. Αφαιρέστε το κατσαβίδι για να ασφαλίσετε το καλώδιο ελέγχου στην επαφή.
4. Βεβαιωθείτε ότι η επαφή είναι ρυθμισμένη σφιχτά και όχι χαλαρά. Τυχόν χαλαρή καλωδίωση ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα εξοπλισμού ή μη βέλτιστη λειτουργία.

Δείτε 10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ για τα μεγέθη καλωδίωσης των τερματικών ελέγχου.

Δείτε 6 Παραδείγματα εφαρμογής για τυπικές συνδέσεις καλωδίωσης ελέγχου.



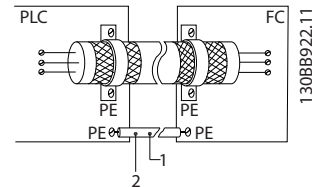
Εικόνα 2.17 Σύνδεση της καλωδίωσης ελέγχου

2.4.5.4 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου

Σωστή θωράκιση

Η προτιμώμενη μέθοδος στις περισσότερες περιπτώσεις είναι η ασφάλιση των καλωδίων σημάτων ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας με σφιγκτήρες θωράκισης και στα δύο άκρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή επαφή των καλωδίων υψηλής συχνότητας.

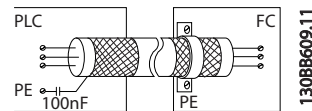
Αν το δυναμικό της γείωσης μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του PLC είναι διαφορετικό, μπορεί να υπάρξει θόρυβος που θα διαταράξει ολόκληρο το σύστημα. Λύστε το πρόβλημα τοποθετώντας ένα καλώδιο εξισορρόπησης δίπλα σε στο καλώδιο σημάτων ελέγχου. Ελάχιστη εγκάρσια διατομή καλωδίου: 16 mm².



Εικόνα 2.18

Βρόχοι γείωσης 50/60 αHz

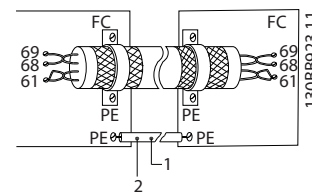
Με πολύ μακριά καλώδια ελέγχου μπορούν να προκύψουν βρόχοι γείωσης. Για να αποφύγετε τους βρόχους γείωσης, συνδέστε το ένα άκρο της θωράκισης στο έδαφος με έναν πυκνωτή 100 αnF (τηρώντας κοντούς τους αγωγούς).



Εικόνα 2.19

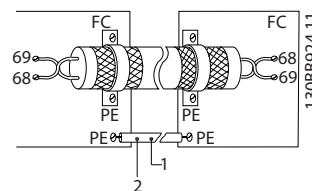
Αποφύγετε το θόρυβο EMC στη σειριακή επικοινωνία

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



Εικόνα 2.20

Εναλλακτικά, η συνδεση στον ακροδέκτη 61 μπορεί να παραληφθεί:



Εικόνα 2.21

2.4.5.5 Λειτουργίες τερματικών ελέγχου

Οι λειτουργίες του Μετατροπέας συχνότητας ελέγχονται από τη λήψη σημάτων εισόδου ελέγχου .

- Κάθε τερματικό θα πρέπει να είναι προγραμματισμένο για τη λειτουργία που θα υποστηρίξει, στις παραμέτρους που σχετίζονται με το τερματικό αυτό. Δείτε Πίνακα 2.4 για τα τερματικά και τις αντίστοιχες παραμέτρους.
- Είναι σημαντικό να βεβαιωθείτε ότι το τερματικό ελέγχου έχει προγραμματιστεί για τη σωστή λειτουργία. Δείτε την 4 Περιβάλλον χρήστη για λεπτομέρειες σχετικά με την πρόσβαση σε παραμέτρους και την 5 Σχετικά με τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας για λεπτομέρειες σχετικά με τον προγραμματισμό.
- Ο προεπιλεγμένος προγραμματισμός των τερματικών αποσκοπεί στο να θέσει σε λειτουργία τον μετατροπέα συχνότητας , κατά έναν τυπικό τρόπο λειτουργίας.

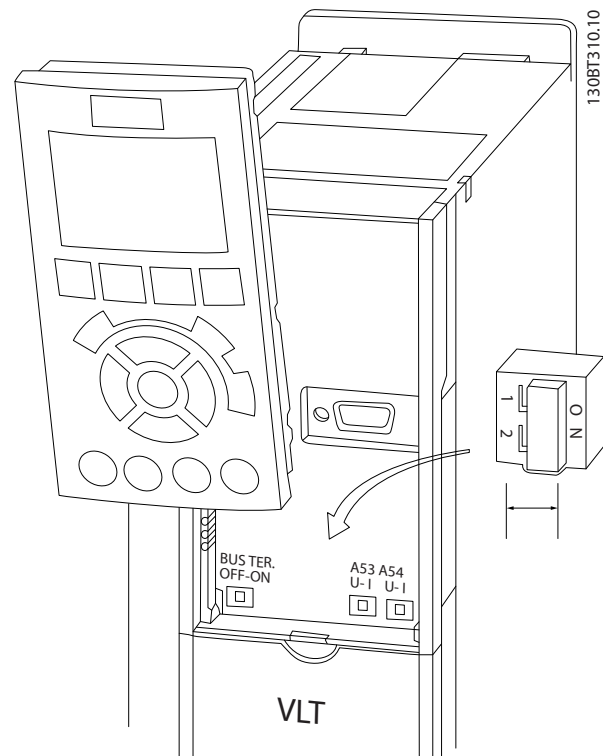
2.4.5.6 Τερματικά γεφύρωσης 12 και 27

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

- Το τερματικό ψηφιακής εισόδου 27 έχει σχεδιαστεί να λαμβάνει μία εντολή εξωτερικής μανδάλωσης ασφαλείας 24 VDC. Σε πολλές εφαρμογές, ο χρήστης συνδέει μία διάταξη εξωτερικής μανδάλωσης ασφαλείας στο τερματικό 27
- Όταν δεν χρησιμοποιείται διάταξη μανδάλωσης ασφαλείας, συνδέστε ένα βραχυκυκλωτήρα μεταξύ του τερματικού 12 (συνιστάται) ή 13 και του τερματικού 27. Αυτό παρέχει ένα εσωτερικό σήμα 24 V στο τερματικό 27
- Εάν δεν υπάρχει κανένα σήμα, η μονάδα δεν μπορεί να λειτουργήσει
- Όταν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP γράφει ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ ή εμφανίζει το *Συναγερμό 60 Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας*, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει μία είσοδος στο τερματικό 27
- Όταν από το εργοστάσιο έχει συνδεθεί προαιρετικός εξοπλισμός στο τερματικό 27, μην αφαιρείτε αυτή την καλωδίωση

2.4.5.7 Διακόπτες τερματικών 53 και 54

- Τα τερματικά αναλογικής εισόδου 53 και 54 μπορούν να επιλεγούν για σήματα εισόδου τάσης (0 ως 10 V) ή έντασης (0/4-20 mA)
- Διακόψτε την τροφοδοσία από το μετατροπέα συχνότητας πριν αλλάξετε τις θέσεις των διακοπών
- Ρυθμίστε τους διακόπτες A53 και A54 για να επιλέξετε τον τύπο σήματος. 1 = τάση, 0 = ένταση ρεύματος
- Οι διακόπτες είναι προσβάσιμοι όταν έχει αφαιρεθεί ο LCP (δείτε Εικόνα 2.22). Σημειώστε ότι 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 προεπιλογή του Ακροδέκτη 53 είναι για ένα σήματικής αναφοράς ταχύτητας σε ανοιχτού βρόχου ρυθμίζεται στην 16-61 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53
- Η προεπιλογή του Ακροδέκτη 54 είναι για ένα σήμα ανάδρασης σε κλειστό βρόχο ρυθμίζεται στην 16-63 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54



Εικόνα 2.22 Τοποθεσία διακοπών τερματικών 53 και 54

2.4.5.8 Ακροδ. 37

Ακροδέκτης 37 Λειτουργία ασφαλούς διακοπής

Ο μετατροπέας συχνότητας διατίθεται με προαιρετική λειτουργία ασφαλούς διακοπής μέσω του ακροδέκτη σήματος ελέγχου 37. Η ασφαλής διακοπή απενεργοποιεί την τάση ελέγχου των ημιαγωγών ισχύος της φάσης εξόδου του μετατροπέα συχνότητας, που, με τη σειρά του, εμποδίζει την παραγωγή της τάσης που απαιτείται για την περιστροφή του κινητήρα. Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Ασφαλούς διακοπή (Ακρ.37), ο μετατροπέας συχνότητας εκδίδει συναγερμό, προκαλεί σφάλμα στη μονάδα και ωθεί τον κινητήρα να σταματήσει. Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση. Η λειτουργία ασφαλούς διακοπής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διακοπή του μετατροπέα συχνότητας σε καταστάσεις διακοπής εκτάκτου ανάγκης. Κατά τον κανονικό τρόπο λειτουργίας όταν δεν απαιτείται ασφαλής διακοπή, χρησιμοποιείτε αντί αυτής, την κανονική λειτουργία διακοπής του μετατροπέα συχνότητας. Όταν χρησιμοποιείτε αυτόματη επανεκκίνηση - πρέπει να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του ISO 12100-2 παράγραφος 5.3.2.5.

Προϋποθέσεις ευθύνης

Είναι ευθύνη του χρήστη να βεβαιωθεί ότι το προσωπικό έχει εγκαταστήσει και χρησιμοποιεί τη λειτουργία ασφαλούς διακοπής:

- Διαβάστε και βεβαιωθείτε ότι κατανοήσατε τους κανονισμούς ασφαλείας σχετικά με την υγεία την ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων
- Βεβαιωθείτε ότι κατανοήσατε τις γενικές οδηγίες και τις οδηγίες ασφαλείας που δίνονται στην παρούσα περιγραφή και στην λεπτομερή περιγραφή στον *Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών*
- Εξασφαλίστε καλή γνώση των γενικών οδηγιών και των οδηγιών ασφαλείας που ισχύουν στη συγκεκριμένη εφαρμογή

Χρήστης ορίζεται ο: ολοκληρωτής, χειριστής, τεχνικός σέρβις, προσωπικό συντήρησης.

Πρότυπα

Η χρήση ασφαλούς διακοπής στον ακροδέκτη 37 προϋποθέτει ότι ο χρήστης πληροί όλες τις διατάξεις για την ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών νόμων, κανονισμών και οδηγιών. Η προαιρετική λειτουργία ασφαλούς διακοπής συμμορφώνεται με τα ακόλουθα πρότυπα.

EN 954-1: 1996 Κατηγορία 3

IEC 60204-1: 2005 κατηγορία 0 – μη ελεγχόμενη διακοπή

IEC 61508: 1998 SIL2

IEC 61800-5-2: 2007 – λειτουργία απενεργοποιημένης ασφαλούς ροπής (STO)

IEC 62061: 2005 SIL CL2

ISO 13849-1: 2006 Κατηγορία 3 PL d

ISO 14118: 2000 (EN 1037) – πρόληψη απροσδόκητης εκκίνησης

Οι πληροφορίες και οδηγίες που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο οδηγιών δεν επαρκούν για τη σωστή και ασφαλή χρήση της λειτουργίας ασφαλούς διακοπής. Θα πρέπει να τηρείτε τις σχετικές πληροφορίες και οδηγίες στο σχετικό *Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών*.

Προστατευτικά μέτρα

- Η εγκατάσταση και ο τελικός έλεγχος πριν την παράδοση πρέπει πάντα να εκτελείται από καταρτισμένο και εξειδικευμένο προσωπικό
- Η μονάδα πρέπει να τοποθετηθεί σε ερμάριο IP54 ή σε ισοδύναμο περιβάλλον
- Το καλώδιο μεταξύ του ακροδέκτη 37 και της εξωτερικής συσκευής ασφαλείας πρέπει να έχει προστασία βραχυκυκλώματος σύμφωνα με το ISO 13849-2 πίνακας D.4
- Αν οποιοσδήποτε εξωτερικές δυνάμεις επηρεάσουν τον άξονα του κινητήρα (π.χ. αιωρούμενα φορτία), πρόσθετα μέτρα (π.χ. πέδηση συγκράτησης ασφαλείας) απαιτούνται προκειμένου να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι.

Εγκατάσταση και ρύθμιση Ασφαλούς διακοπής

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ!

Η λειτουργία ασφαλούς διακοπής ΔΕΝ απομονώνει την τάση του δικτύου ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας ή στα βοηθητικά κυκλώματα. Εκτελέστε τις απαιτούμενες εργασίες στα ηλεκτρικά εξαρτήματα του μετατροπέα συχνότητας ή του κινητήρα μόνο μετά την απομόνωση της τροφοδοσίας τάσης του δικτύου ρεύματος και αφού περιμένετε για το χρονικό διάστημα που ορίζεται στην ενότητα Ασφάλεια του παρόντος εγχειριδίου. Αποτυχία απομόνωσης της τάσης του δικτύου ρεύματος από τη μονάδα και η μη αναμονή για τον προδιαγεγραμμένο χρόνο μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σε σοβαρό τραυματισμό.

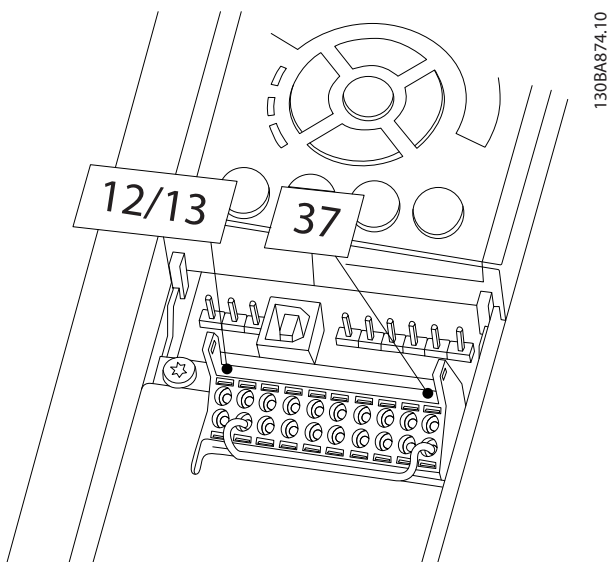
- Δεν συνιστάται να σταματάτε το μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας τη λειτουργία Ασφαλούς ροπή ανενεργή. Εάν ένας μετατροπέας συχνότητας διακοπεί με τη χρήση αυτής της λειτουργίας, η μονάδα θα παρουσιάσει σφάλμα και η λειτουργία θα διακοπεί με ελεύθερη κίνηση. Εάν αυτό δεν είναι αποδεκτό, π.χ. προκαλεί κινδύνους, ο μετατροπέας συχνότητας και το μηχανήμα θα πρέπει να διακοπεί με τη χρήση της κατάλληλης λειτουργίας διακοπής πριν από τη χρήση αυτής της λειτουργίας. Ανάλογα με την εφαρμογή, ενδέχεται να απαιτείται μηχανική πέδη.
- Σχετικά με σύγχρονους μετατροπέες συχνότητας και μετατροπείς συχνότητας με κινητήρα μόνιμου μαγνήτη σε περίπτωση βλάβης ημιαγωγού

πολλαπλής ισχύος IGBT: Παρά την ενεργοποίηση της λειτουργίας Ασφαλής ροπή ανενεργή, το σύστημα του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να παράγει ροπή ευθυγράμμισης που περιστρέφει σε μέγιστο ρυθμό τον άξονα του κινητήρα κατά 180/ρ μοίρες, όπου το ρ υποδηλώνει τον αριθμό ζευγών πόλων.

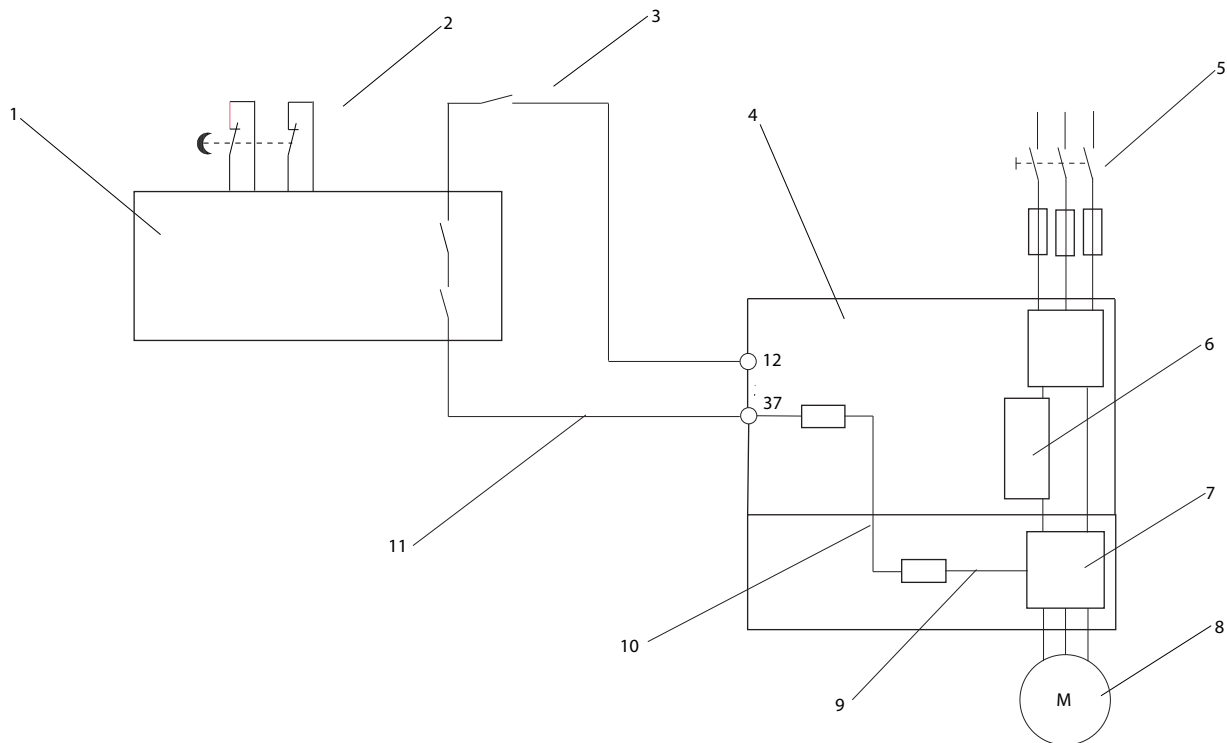
- Αυτή η λειτουργία είναι κατάλληλη για την εκτέλεση μηχανικών εργασιών στο σύστημα του μετατροπέα συχνότητας ή μια περιοχή ενός μηχανήματος μόνο. Δεν παρέχει ηλεκτρική ασφάλεια. Η λειτουργία αυτή δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως έλεγχος για την εκκίνηση ή/και τη διακοπή του μετατροπέα συχνότητας.

Προκειμένου να εκτελείται ασφαλής εγκατάσταση του μετατροπέα συχνότητας, θα πρέπει να ικανοποιούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Αφαιρέστε το καλώδιο γεφύρωσης μεταξύ των ακροδεκτών ελέγχου 37 και 12 ή 13. Η διακοπή ή αποσύνδεση του βραχυκυκλωτήρα δεν αρκεί για την αποτροπή βραχυκυκλώματος. (Δείτε τον βραχυκυκλωτήρα στην *Εικόνα 2.23*.)
2. Συνδέστε ένα εξωτερικό ρελέ παρακολούθησης Ασφάλειας μέσω μίας λειτουργίας ΜΗ ασφαλείας (η οδηγία για τη συσκευή ασφαλείας πρέπει να ακολουθηθεί) στον ακροδέκτη 37 (ασφαλής διακοπή) και είτε τον ακροδέκτη 12 ή τον 13 (24V ΣΡ). Το ρελέ παρακολούθησης ασφαλείας πρέπει να είναι κατηγορίας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).



Εικόνα 2.23 Βραχυκυκλωτήρας μεταξύ ακροδέκτη 12/13 (24 V) και 37



13088749.10

2

Εικόνα 2.24 Η εγκατάσταση θα πετύχει Κατηγορία Διακοπής 0 (EN 60204-1) με Κατ. Ασφάλειας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

1	Κατ. συσκευής ασφαλείας 3 (συσκευή διακοπής κυκλώματος, πιθανά με είσοδο απελευθέρωσης)	7	Αντιστροφέας
2	Επαφή πόρτας	8	Κινητήρας
3	Επαφείας (Ελεύθερη κίνηση)	9	5 αV ΣΡ
4	Μετατροπέας συχνότητας	10	Ασφαλές κανάλι)
5	Δίκτυο ρεύματος	11	Καλώδιο με προστασία βραχυκυκλώματος (αν δεν είναι μέσα στο ερμάριο εγκατάστασης)
6	Πλακέτα ελέγχου		

Πίνακας 2.5

Δοκιμή ασφαλούς διακοπής πριν από την πρώτη εκκίνηση
 Μετά την εγκατάσταση και πριν από την πρώτη λειτουργία, εκτελέστε δοκιμή τελικού ελέγχου της εγκατάστασης, χρησιμοποιώντας τη λειτουργία Ασφαλούς διακοπής. Επίσης, εκτελέστε τη δοκιμή μετά από κάθε τροποποίηση της εγκατάστασης.

2.4.5.9 Έλεγχος μηχανικής πέδης

Σε εργασίες ανύψωσης/χαμηλώματος, θα πρέπει να είστε σε θέση να χειρίζεστε ένα ηλεκτρομηχανικό φρένο:

- Χειριστείτε το φρένο χρησιμοποιώντας μια έξοδο ρελέ ή μια ψηφιακή έξοδο (ακροδέκτης 27 ή 29).
- Διατηρήστε την έξοδο κλειστή (χωρίς τάση), για όσο διάστημα ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να 'υποστηρίξει' τον κινητήρα, για παράδειγμα εξαιτίας υπερφόρτωσης.

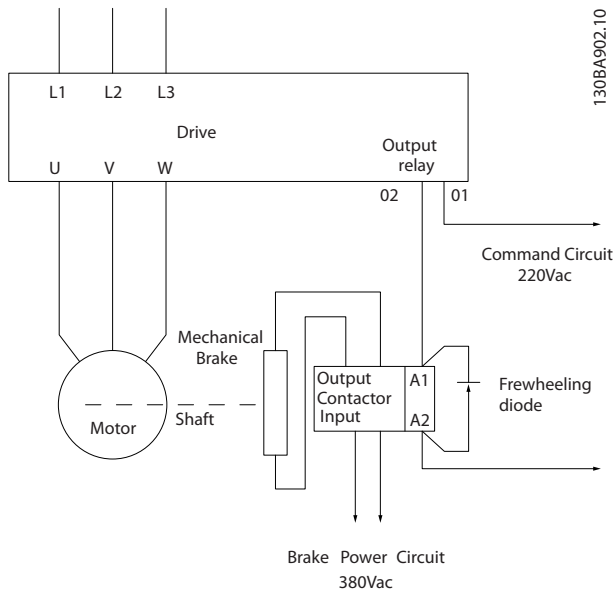
- Επιλέξτε Έλεγχος μηχανικής πέδης [32] στην ομάδα παραμέτρων 5-4* για εφαρμογές με ηλεκτρομαγνητικό φρένο.
- Το φρένο απελευθερώνεται όταν το ρεύμα του κινητήρα υπερβαίνει την προκαθορισμένη τιμή της 2-20 Release Brake Current.
- Το φρένο ενεργοποιείται όταν η συχνότητα εξόδου είναι μικρότερη από τη συχνότητα που ορίζεται στην 2-21 Activate Brake Speed [RPM] ή 2-22 Activate Brake Speed [Hz] και μόνο εάν ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί εντολή διακοπής.

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε κατάσταση συναγερμού ή σε κατάσταση υπέρτασης, η μηχανική πέδη επεμβαίνει άμεσα.

Στην κάθετη κίνηση, το βασικό σημείο είναι ότι το φορτίο πρέπει να κρατηθεί, να ελεγχθεί (αυξηθεί, μειωθεί) με απόλυτα ασφαλή τρόπο κατά τη διάρκεια ολόκληρης της

2

λειτουργίας. Επειδή ο μετατροπέας συχνότητας δεν είναι μία ασφαλής συσκευή, ο σχεδιαστής του γερανού/ ανελκυστήρα (OEM) πρέπει να αποφασίσει για τον τύπο και τον αριθμό των συσκευών ασφαλείας (π.χ. διακόπτης ταχύτητας, πέδηση εκτάκτου ανάγκης κ.τ.λ.) που θα χρησιμοποιηθούν, για να μπορέσει να σταματήσει το φορτίο σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης ή δυσλειτουργίας του συστήματος, ανάλογα με τους σχετικούς εθνικούς κανονισμούς γερανών/ανελκυστήρων.



Εικόνα 2.25 Σύνδεση της μηχανικής πέδης στο Μετατροπέας συχνότητας

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
Μήκος καλωδίου: Μεγ. 1200 m (συμπεριλαμβανομένων των γραμμών απόθεσης)
Μεγ. 500 m από σταθμό σε σταθμό

Πίνακας 2.6

2.4.6 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. Σημειώστε ότι 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) των μετατροπέων συχνότητας η 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 σφικκτήρα καλωδίου ή αγωγίμο σφικκτήρα καλωδίου. Μπορεί να είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε

3 Εκκίνηση και Δοκιμές λειτουργίας

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 στα τερματικά αυτά. Εάν τα σύρματα ισχύος για πολλαπλούς κινητήρες λειτουργούν εσφαλμένα στον ίδιο αγωγό, υπάρχει ενδεχόμενο διαρροής ρεύματος για τη φόρτιση των πυκνωτών εντός του μετατροπέας 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 μετατροπέας συχνότητας για την απομόνωση της ισχύος εισόδου.
2. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά εισόδου L1 (91), L2 (92), και L3 (93), μεταξύ των φάσεων ή 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 στα τερματικά U-V (96-97), V-W (97-98), και W-U (98-96).
5. Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του μετατροπέας συχνότητας και του κινητήρα.
6. Ελέγξτε το μετατροπέας συχνότητας για τυχόν χαλαρές συνδέσεις στα τερματικά.
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. Επιβεβαιώστε ότι η τάση τροφοδοσίας ρεύματος ταιριάζει με την τάση του μετατροπέας συχνότητας και του κινητήρα.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Πριν εφαρμόσετε ισχύ στη μονάδα, ελέγξτε ολόκληρη την εγκατάσταση, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην Πίνακας 3.1. Σημαδέψτε αυτά τα αντικείμενα μόλις ολοκληρώσετε.

3

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Βοηθητικό εξοπλισμό	<ul style="list-style-type: none"> Ψάξτε για βοηθητικό εξοπλισμό, διακόπτες, αποσυνδέσεις, ή ασφάλειες εισόδου/αποζεύκτες, 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 αισθητήρων που μπορεί να χρησιμοποιούνται για ανάδραση στο μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε τα πώματα διόρθωσης συντελεστή ισχύος στον κινητήρα (στους κινητήρες), εάν 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 ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Ελεγξτε για τυχόν σπασμένα ή κατεστραμμένα καλώδια και συνδέσεις. Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση ελέγχου είναι μονωμένη από την καλωδίωση ισχύος και τον κινητήρα για ατρωσία θορύβου. Ελέγξτε την πηγή τάσης των σημάτων, αν είναι απαραίτητο. Συνιστάται η χρήση θωρακισμένου καλωδίου ή συνεστραμμένου ζεύγους. Βεβαιωθείτε ότι η θωράκιση τερματίζεται σωστά. 	
Διάκενο αερισμού	<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 αερισμό. 	
Ζητήματα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> Διασφαλίστε σωστή εγκατάσταση όσον αφορά στην 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 θα πρέπει να είναι μεταξύ 5-95% με ελεύθερη ροή. 	
Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται οι σωστές ασφάλειες ή ασφαλειοδιακόπτες. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ασφάλειες έχουν τοποθετηθεί σφικτά και βρίσκονται σε ετοιμότητα λειτουργίας, καθώς επίσης και ότι όλοι οι ασφαλειοδιακόπτες βρίσκονται στην ανοικτή θέση. 	
(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. Ελέγξτε ότι οι συνδέσεις γείωσης(συνδέσης γης) είναι σωστές, σφικτές και χωρίς οξείδωση. 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 του πίνακα	<ul style="list-style-type: none"> Το εσωτερικό του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς βρωμιά, μεταλλικά ρινίσματα, υγρασία ή σημάδια διάβρωσης. 	
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις διακοπών και αποσύνδεσης βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις. 	

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι τοποθετημένη σταθερά ή χρησιμοποιήστε βάσεις πλήγματος, εάν απαιτείται. Ελέγξτε για τυχόν υπερβολικούς κραδασμούς. 	

Πίνακας 3.1 Λίστα ελέγχου εκκίνησης

3.2 Εφαρμογή ισχύος στο Μετατροπέας συχνότητας

▲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. Τυχόν μη εκτέλεση της εγκατάστασης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ!

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο 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.

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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

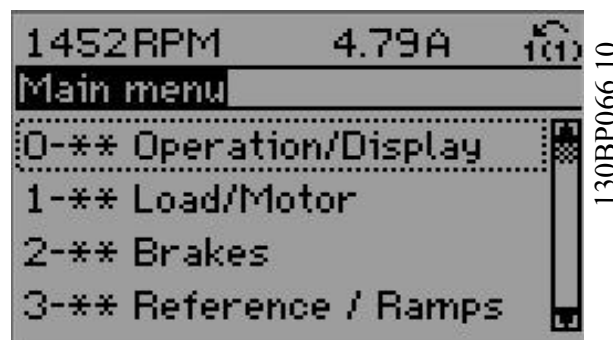
Εάν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP γράφει **ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ** ή εμφανίζει το **Συναγερμό 60 Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας**, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει ένα σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 27. Δείτε **Εικόνα 2.23** για λεπτομέρειες.

3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας

Οι μετατροπείς συχνότητας απαιτούν βασικό προγραμματισμό λειτουργίας πριν από τη θέση σε λειτουργία, προκειμένου να διασφαλιστεί η βέλτιστη απόδοσή τους. Ο βασικός προγραμματισμός λειτουργίας απαιτεί την εισαγωγή των δεδομένων πινακίδας στοιχείων κινητήρα για τον κινητήρα που χρησιμοποιείται, καθώς επίσης και τη μέγιστη και την ελάχιστη ταχύτητα του κινητήρα. Εισάγετε αυτά τα δεδομένα σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία. Οι συνιστώμενες ρυθμίσεις παραμέτρων παρέχονται για σκοπούς εκκίνησης και ελέγχου. Οι ρυθμίσεις εφαρμογής ενδέχεται να ποικίλλουν. Συμβουλευθείτε την ενότητα **4 Περιβάλλον χρήση**, για αναλυτικές οδηγίες σχετικά με την εισαγωγή δεδομένων μέσω του LCP.

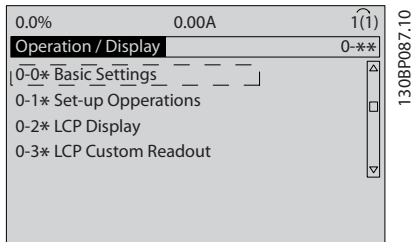
Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με την ισχύ στη θέση ON, αλλά πριν από το χειρισμό του μετατροπέας συχνότητας.

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



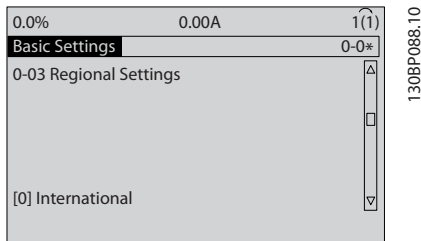
Εικόνα 3.1

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



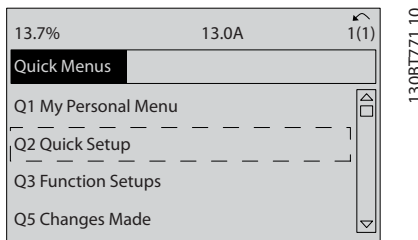
Εικόνα 3.2

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



Εικόνα 3.3

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να επιλέξετε Διεθνείς ή Βόρεια Αμερική, ανάλογα με την περίπτωση, και πατήστε [OK]. (Αυτό αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για έναν αριθμό βασικών παραμέτρων. Για την πλήρη λίστα, ανατρέξτε στην Ενότητα 5.4 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική.)
- Πατήστε το πλήκτρο [Quick Menu] στο LCP.
- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων Q2 Γρήγορη ρύθμιση και πατήστε [OK].

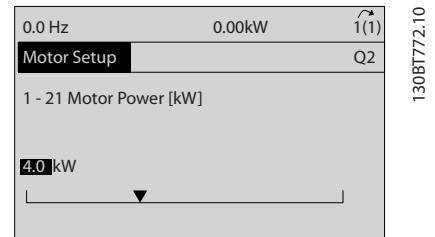


Εικόνα 3.4

- Επιλέξτε την επιθυμητή γλώσσα και πατήστε [OK]. Έπειτα, εισαγάγετε τα δεδομένα κινητήρα στις παραμέτρους 1-20/1-21 ως 1-25 (για επαγωγικούς κινητήρες μόνο, για κινητήρες PM, παραλείψτε

αυτές τις παραμέτρους προς το παρόν). Μπορείτε να βρείτε τις απαιτούμενες πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Ολόκληρο το γρήγορο μενού εμφανίζεται στην 5.5.1 Δομή γρήγορου μενού

- 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW] ή 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]
- 1-22 Τάση κινητήρα
- 1-23 Συχνότητα κινητήρα
- 1-24 Ρεύμα κινητήρα
- 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα



Εικόνα 3.5

- Για βέλτιστα αποτελέσματα, παραλείψτε την 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ. προς το παρόν, μέχρι να ολοκληρωθεί ο βασικός προγραμματισμός. Αυτός θα ελεγχθεί μετά τη βασική ρύθμιση.
- Η 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου συνιστάται ως 60 δευτερόλεπτα για ανεμιστήρες ή 10 δευτερόλεπτα για αντλίες.
- Η 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου συνιστάται ως 60 δευτερόλεπτα για ανεμιστήρες ή 10 δευτερόλεπτα για αντλίες.
- Για 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] εισαγάγετε τις απαιτήσεις εφαρμογής Αν αυτές οι τιμές είναι άγνωστες αυτή τη στιγμή, συνιστώνται οι ακόλουθες τιμές. Οι τιμές αυτές θα διασφαλίσουν την αρχική λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. Ωστόσο, λάβετε κάθε αναγκαία προφύλαξη για την αποφυγή φθοράς του εξοπλισμού. Βεβαιωθείτε ότι είναι ασφαλές να χρησιμοποιηθούν οι συνιστώμενες τιμές για λειτουργική δοκιμή πριν από την εκκίνηση του μηχανήματος.
 - Ανεμιστήρας = 20Hz
 - Αντλία = 20Hz
 - Συμπιεστής = 30Hz
- Στην 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] εισαγάγετε τη συχνότητα κινητήρα από την 1-23 Συχνότητα κινητήρα.
- Αφήστε την 3-11 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz] (10Hz) στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή

- ρύθμιση (δεν χρησιμοποιείται στον αρχικό προγραμματισμό).
15. Μεταξύ των ακροδεκτών ελέγχου 12 και 27 θα πρέπει να βρίσκεται ένα καλώδιο γεφύρωσης. Στην περίπτωση αυτή, αφήστε την 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση. Ειδάλλως, επιλέξτε Μη λειτουργία. Για μετατροπείς συχνότητας με προαιρετική παράκαμψη Danfoss δεν απαιτείται καλώδιο γεφύρωσης.
16. Αφήστε την 5-40 Λειτουργία ρελέ στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση.

Έτσι ολοκληρώνεται η διαδικασία γρήγορης ρύθμισης. Πατήστε το [status] για να επιστρέψετε στην οθόνη λειτουργίας.

3.4 Ρυθ.κιν.Σταθ.Μαγν.

Αυτή η ενότητα είναι σχετική μόνο όταν χρησιμοποιείται κινητήρας PM.

Ρύθμιση των βασικών παραμέτρων του κινητήρα:

- 1-10 Κατασκευή κινητήρα
- 1-14 Damping Gain
- 1-15 Low Speed Filter Time Const.
- 1-16 High Speed Filter Time Const.
- 1-17 Voltage filter time const.
- 1-24 Ρεύμα κινητήρα
- 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα
- 1-26 Ονομ. ροπή κινητήρα
- 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs)
- 1-37 Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld)
- 1-39 Πόλοι κινητήρα
- 1-40 Ανάδρομη EMF στις 1000 σ.α.λ.
- 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα
- 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]
- 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου

Παράμετροι για προηγμένα δεδομένα κινητήρα.

Οι τιμές αντίστασης στάτορα και αυτεπαγωγής άξονα d συχνά περιγράφονται διαφορετικά σε τεχνικές προδιαγραφές. Για τον προγραμματισμό των τιμών αντίστασης στάτορα και επαγωγής άξονα d σε μετατροπείς συχνότητας Danfoss, να χρησιμοποιείτε πάντα γραμμή σε κοινές (starpoint) τιμές. Αυτό ισχύει για ασύγχρονους κινητήρες και για κινητήρες PM.

Παρ. 1-30	Αντίσταση στάτορα (Γραμμή σε κοινό)	Αυτή η παράμετρος δίνει στο τύλιγμα του στάτορα αντίσταση (Rs) παρόμοια με αντίσταση στάτορα ασύγχρονου κινητήρα. Όταν είναι διαθέσιμα δεδομένα γραμμής-γραμμής (όταν η αντίσταση του στάτορα μετρείται ανάμεσα σε δύο γραμμές), πρέπει να διαιρέσετε με το 2.
Παρ. 1-37	Αυτεπαγωγή άξονα d (Γραμμή σε κοινό)	Αυτή η παράμετρος δίνει άμεση αυτεπαγωγή άξονα του κινητήρα PM. Όταν είναι διαθέσιμα δεδομένα γραμμής-γραμμής, πρέπει να διαιρέσετε με το 2.
Παρ. 1-40	Ανάδρομη EMF στις 1000 RPM RMS (Τιμές γραμμής σε γραμμή)	Αυτή η παράμετρος δίνει την ανάδρομη EMF κατά μήκος του ακροδέκτη στάτορα κινητήρα PM ειδικά σε μηχανική ταχύτητα 1000RPM. Προσδιορίζεται μεταξύ γραμμής και γραμμής και εκφράζεται σε τιμή RMS. Σε περίπτωση που οι προδιαγραφές του κινητήρα PM δίνουν αυτή την τιμή σε σχέση με την ταχύτητα άλλου κινητήρα, η τάση πρέπει να υπολογιστεί ξανά από 1000 RPM.

Πίνακας 3.2

Σημείωση σχετική με ανάδρομη EMF:

Η ανάδρομη EMF είναι η τάση που παράγεται από τον κινητήρα PM όταν δεν είναι συνδεδεμένος κανένας ρυθμιστής στροφών και ο άξονας στρέφεται εξωτερικά. Οι τεχνικές προδιαγραφές συνήθως σημειώνουν αυτή την τάση σε σχέση με την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα ή σε 1000RMS μετρημένη μεταξύ δύο γραμμών.

3.5 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 μετατροπέας 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 εισάγονται στις παραμέτρους 1-20 ως 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. Σε αυτή την περίπτωση, επιλέξτε *Ενεργ. μειωμ. AMA*

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο αλγόριθμος AMA δεν λειτουργεί όταν χρησιμοποιείται κινητήρας PM.

Για να εφαρμόσετε τη διαδικασία AMA

1. Πατήστε [Main Menu] 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 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA).
7. Πατήστε [OK].
8. Επιλέξτε *Energ. 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.

3.6 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα

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

1. Πατήστε [Quick Menu].
2. Μεταβείτε στο Q2 Γρήγορη ρύθμιση.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ..
5. Πατήστε [OK].
6. Μεταβείτε στην *Ενεργοποίηση*.

Θα εμφανιστεί το ακόλουθο κείμενο: *Σημ.! Ο κιν. μπορεί να λειπ. με λάθ. κατεύθ.*

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

Για να αλλάξετε τη φορά περιστροφής, αφαιρέστε την τροφοδοσία από το μετατροπέας συχνότητας και περιμένετε μέχρι να αποφορτιστεί η ισχύς. Αντιστρέψτε τη σύνδεση οποιωνδήποτε δύο από τα τρία καλώδια κινητήρα στην πλευρά σύνδεσης του κινητήρα ή την πλευρά του μετατροπέας συχνότητας.

3.7 Δοκιμή τοπικού ελέγχου

▲ΠΡΟΣΟΧΗ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ!

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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το πλήκτρο [Hand On] στο LCP παρέχει εντολή τοπικής εκκίνησης στον μετατροπέα συχνότητας. Το πλήκτρο [Off] παρέχει τη λειτουργία διακοπής.

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

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

Εάν προκύψει οποιοδήποτε πρόβλημα επιτάχυνσης

- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο Κεφάλαιο 8 *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής αύξησης στο 3-41 *Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου*.
- Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος στο 4-18 *Όριο ρεύματος*.
- Αυξήστε το όριο ροπής στο 4-16 *Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής*.

Εάν προκύψει οποιοδήποτε πρόβλημα επιβράδυνσης

- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο Κεφάλαιο 8 *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής μείωσης στο 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου.
- Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στο 2-17 Έλεγχος υπέρτασης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο αλγόριθμος OVC δεν λειτουργεί όταν χρησιμοποιείται κινητήρας PM.

Ανατρέξτε στο 8.4 *Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί* για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα σφάλμα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι ενότητες 3.1 *Πριν από την εκκίνηση* ως 3.7 *Δοκιμή τοπικού ελέγχου* αυτού του κεφαλαίου περιέχουν τις διαδικασίες για την εφαρμογή ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας, το βασικό προγραμματισμό, τη ρύθμιση και τον έλεγχο λειτουργίας.

3.8 Εκκίνηση συστήματος

Η διαδικασία σε αυτή την ενότητα απαιτεί ολοκλήρωση της καλωδίωσης χρήστη και του προγραμματισμού της εφαρμογής. Η ενότητα 6 *Παραδείγματα εφαρμογής* παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για αυτή την εργασία. Άλλα βοηθήματα για τη διαδικασία ρύθμισης της εφαρμογής παρατίθενται στην Ενότητα 1.2 *Πρόσθετοι πόροι*. Η ακόλουθη διαδικασία συνιστάται μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης εφαρμογής από το χρήστη.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ!

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

1. Πατήστε On].
2. Βεβαιωθείτε ότι οι λειτουργίες εξωτερικού ελέγχου έχουν συνδεθεί με την κατάλληλη καλωδίωση με το μετατροπέα συχνότητας και ότι ο προγραμματισμός έχει ολοκληρωθεί.
3. Εφαρμόστε μία εντολή εξωτερικής λειτουργίας.

4. Προσαρμόστε την αναφορά ταχύτητας σε όλο το εύρος ταχύτητας.
5. Αφαιρέστε την εντολή εξωτερικού ελέγχου.
6. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα.

Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στην 8 *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.

3.9 Ακουστικός θόρυβος ή δόνηση

Αν ο κινητήρας ή ο εξοπλισμός που οδηγείται από τον κινητήρα - π.χ. πτερύγιο ανεμιστήρα - κάνει θόρυβο ή προκαλεί δονήσεις σε συγκεκριμένες συχνότητες, δοκιμάστε τα παρακάτω:

- Ταχύτητα παράκαμψης, παράμετροι 4-6*
- Υπερ-διαμόρφωση, 14-03 *Υπερδιαμόρφωση* έχει οριστεί να είναι ανενεργή
- Ομάδα παραμέτρων μοτίβου και συχνότητας μεταγωγής 14-0*
- Απόσβεση μαγνητισμού, 1-64 *Απόσβεση μαγνητισμού*

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 οθόνης. Το LCP είναι το περιβάλλον χρήστη στο μετατροπέα συχνότητας.

Το LCP έχει διάφορες 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.

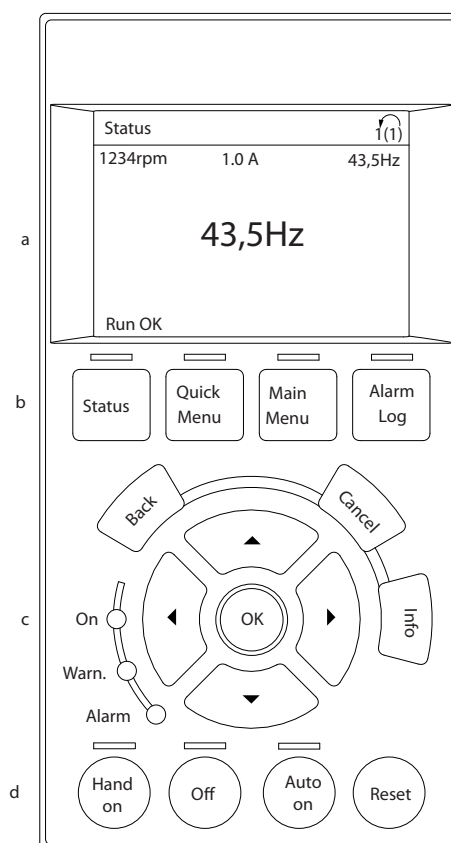
Διατίθεται επίσης ένας προαιρετικός αριθμητικός LCP (NLCP). Ο NLCP λειτουργεί κατά τρόπο παρόμοιο με αυτό του LCP. Για λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση του NLCP, ανατρέξτε στον Οδηγό προγραμματισμού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η αντίθεση της οθόνης μπορεί να ρυθμιστεί πατώντας το [STATUS] και το κουμπί πάνω/κάτω.

4.1.1 Διάταξη LCP

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



Εικόνα 4.1 LCP

- Περιοχή οθόνης.
- Πλήκτρα των μενού οθόνης για την αλλαγή της προβολής και την εμφάνιση των επιλογών κατάστασης, του προγραμματισμού ή του ιστορικού μηνυμάτων σφάλματος. Πλήκτρα πλοήγησης για λειτουργίες προγραμματισμού, η μετακίνηση του δρομέα της οθόνης και τον έλεγχο της ταχύτητας στην τοπική λειτουργία. Περιλαμβάνονται επίσης οι ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης.
- Πλήκτρα τρόπου λειτουργίας και επαναφοράς.

4.1.2 Ρύθμιση τιμών οθόνης του LCP

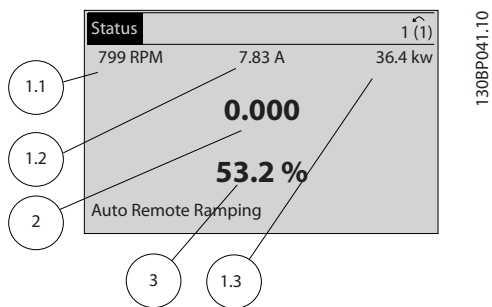
Η περιοχή οθόνης ενεργοποιείται όταν ο μετατροπέας συχνότητας λαμβάνει ισχύ από τάση δικτύου ρεύματος ή μέσω ενός ακροδέκτη διαύλου ΣΡ ή από εξωτερική τροφοδοσία 24 V.

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

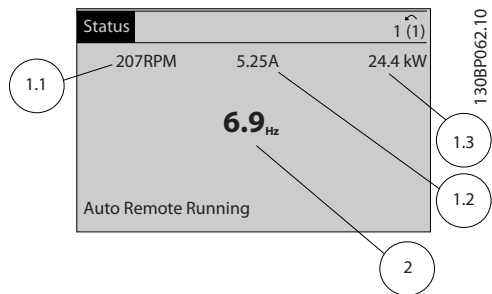
- Κάθε ένδειξη οθόνης σχετίζεται με μία παράμετρο.
- Οι επιλογές ρυθμίζονται στο γρήγορο μενού Q3-13 Ρυθμίσεις οθόνης.
- Η οθόνη 2 έχει μία εναλλακτική επιλογή μεγαλύτερης οθόνης.
- Η κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας στο κάτω μέρος της οθόνης παράγεται αυτομάτως και δεν είναι επιλέξιμη.

Οθόνη	Αριθμός παραμέτρου	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1.1	0-20	Σ.Α.Λ. κινητήρα
1.2	0-21	Ρεύμα κινητήρα
1.3	0-22	Ισχύς κινητήρα (kW)
2	0-23	Συχνότητα κινητήρα
3	0-24	Αναφορά σε ποσοστό τοις εκατό

Πίνακας 4.1



Εικόνα 4.2



Εικόνα 4.3

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 4.4

130BR045.10

Πλήκτρο	Λειτουργία
Κατάσταση	<p>Εμφανίζει πληροφορίες λειτουργίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην αυτόματη λειτουργία (Auto), πατήστε για εναλλαγή μεταξύ των οθονών ενδείξεων κατάστασης • Πατήστε επανειλημμένα για να διατρέξετε κάθε ένδειξη κατάστασης. • Πατήστε το [Status] 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 ρύθμισης και πολλές αναλυτικές οδηγίες για την εφαρμογή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πατήστε για να έχετε πρόσβαση στο Q2 Γρήγορη ρύθμιση για μία σειρά οδηγιών προγραμματισμού βασικής ρύθμισης του ελεγκτή συχνότητας. • Ακολουθήστε την ακολουθία παραμέτρων όπως παρουσιάζεται για τις ρυθμίσεις λειτουργίας
Βασικό μενού	<p>Επιτρέπει την πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους προγραμματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πατήστε δύο φορές, για να αποκτήσετε πρόσβαση στον κατάλογο ανωτέρου επιπέδου • Πατήστε μία φορά για να επιστρέψετε στην τελευταία τοποθεσία που επισκεφθήκατε • Πατήστε για να εισέλθετε σε έναν αριθμό παραμέτρου, για άμεση πρόσβαση στην παράμετρο αυτή

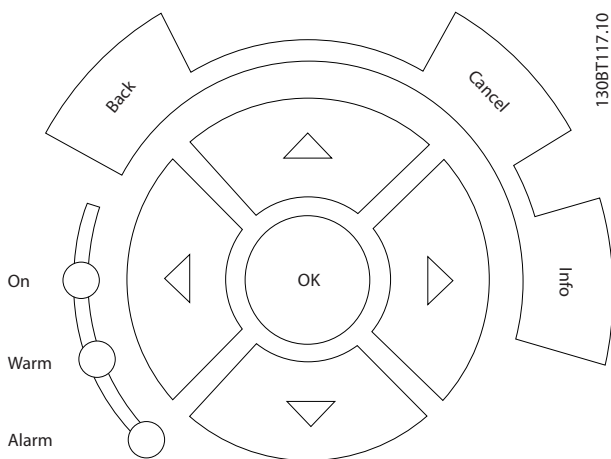
Πλήκτρο	Λειτουργία
Αρχείο συναγερμού	Παρουσιάζει μία λίστα πρόσφατων προειδοποιήσεων, τους τελευταίους 10 συναγερμούς και το αρχείο καταγραφής δεδομένων συντήρησης. <ul style="list-style-type: none"> Για λεπτομέρειες σχετικά με το μετατροπέα συχνότητας πριν από τη μετάβαση σε λειτουργία συναγερμού, επιλέξτε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

Πίνακας 4.2

4

4.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης

Τα 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 4.5

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

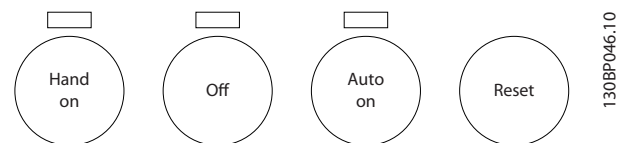
Πίνακας 4.3

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

4.1.5 Πλήκτρα χειρισμού

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.



Εικόνα 4.6

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

Πίνακας 4.5

4.2 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων

Τα δεδομένα προγραμματισμού αποθηκεύονται εσωτερικά στο μετατροπέα συχνότητας.

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

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ 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. 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 στον LCP

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

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 Αντιγραφή LCP.

3. Πατήστε [OK].
4. Επιλέξτε Όλα από το LCP
5. Πατήστε [OK]. Μία μπάρα προόδου παρουσιάζει τη διαδικασία λήψης.
6. Πατήστε [Hand On] ή [Auto On] για να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία.

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 Τρόπος λειτουργίας ή χειροκίνητα.

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

4.3.1 Συνιστώμενη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις

1. Πατήστε [Main Menu] δύο φορές, για να αποκτήσετε πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.
2. Μεταβείτε στην 14-22 Τρόπος λειτουργίας.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην επιλογή "Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις".
5. Πατήστε [OK].

6. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
7. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.

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

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

4

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 [Status], [Main Menu], 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 Ώρες λειτουργίας
- 15-03 Ενεργοποιήσεις
- 15-04 Υπερθερμάνσεις
- 15-05 Υπερτάσεις

5 Σχετικά με τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας

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 Περιβάλλον χρήστη, 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 (δείτε 5.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με).

Το γρήγορο μενού προορίζεται για την αρχική εκκίνηση (Q2-** Γρήγορη ρύθμιση) και αναλυτικές οδηγίες για κοινές εφαρμογές του μετατροπέα συχνότητας (Q3-** Ρύθμιση λειτουργίας). 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 αλλάζουν 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 δίνει πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους και επιτρέπει προηγμένες εφαρμογές του μετατροπέα συχνότητας.

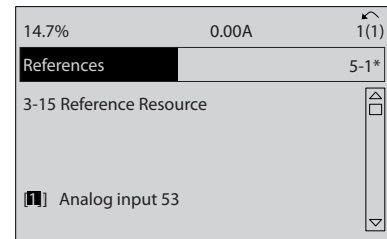
5.2 Παράδειγμα προγραμματισμού

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.

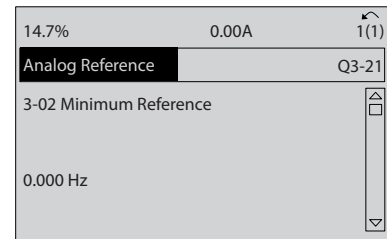
1. 3-15 Reference Resource 1



1308B848.10

Εικόνα 5.1

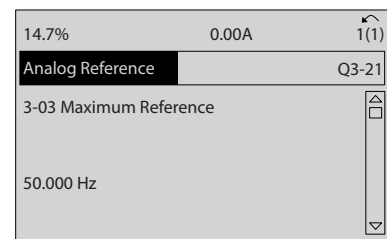
2. 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή. Ρυθμίστε την ελάχιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz. (Αυτό ορίζει την ελάχιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 0 Hz.)



1308T762.10

Εικόνα 5.2

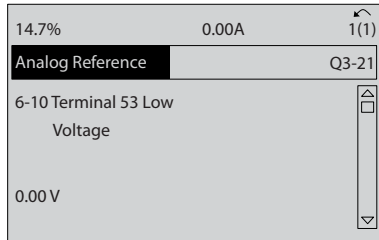
3. 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή. Ρυθμίστε τη μέγιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. (Αυτό ορίζει τη μέγιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 60 Hz. Σημειώστε ότι τα 50/60 Hz είναι τοπική παραλλαγή.)



1308T763.11

Εικόνα 5.3

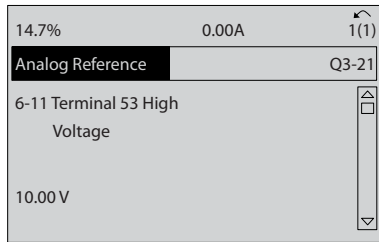
- 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53. Ρυθμίστε την ελάχιστη τιμή αναφοράς εξωτερικής τάσης στον Ακροδέκτη 53 σε 0 V. (Αυτό ορίζει το ελάχιστο σήμα εισόδου στα 0 V.)



130BT764.10

Εικόνα 5.4

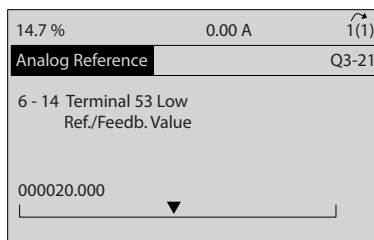
- 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53. Ρυθμίστε τη μέγιστη εξωτερική αναφορά τάσης στον Ακροδέκτη 53 στα 10 V. (Αυτό ορίζει το μέγιστο σήμα εισόδου σε 10 V.)



130BT765.10

Εικόνα 5.5

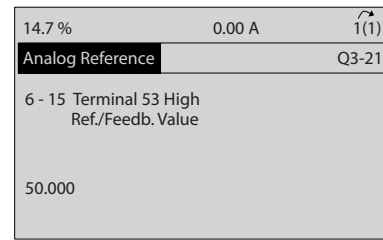
- 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53. Ρυθμίστε την ελάχιστη αναφορά ταχύτητας στον Ακροδέκτη 53 στα 6Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η ελάχιστη τάση που λαμβάνεται στον Ακροδέκτη 53 (0 V) αντιστοιχεί σε έξοδο 6 Hz.)



130BT773.11

Εικόνα 5.6

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

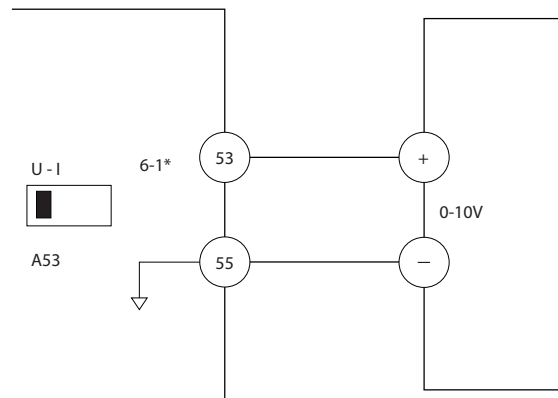


130BT774.11

Εικόνα 5.7

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.



130BB482.10

Εικόνα 5.8 Παράδειγμα καλωδίωσης για εξωτερική συσκευή που παρέχει σήμα ελέγχου 0-10V (μετατροπέας συχνότητας αριστερα, εξωτερική συσκευή δεξιά)

5.3 Έλεγχος Παραδείγματα προγραμματισμού ακροδεκτων

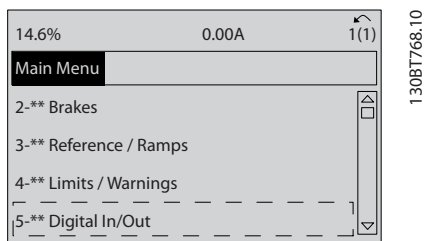
Οι ακροδέκτες ελέγχου μπορούν να προγραμματιστούν.

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

Δείτε την Πίνακα 2.4 για τον αριθμό παραμέτρου του ακροδέκτη σήματος ελέγχου και την προεπιλεγμένη ρύθμιση. (Η προεπιλεγμένη ρύθμιση μπορεί να αλλάξει βάσει της επιλογής στην 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις.)

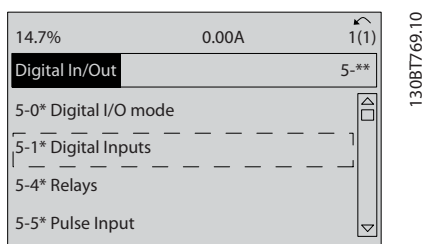
Το ακόλουθο παράδειγμα παρουσιάζει την πρόσβαση στον ακροδέκτη 18 για την εξέταση της προεπιλεγμένης ρύθμισης.

1. Πατήστε δύο φορές το [Main Menu], μεταβείτε στην ομάδα παραμέτρων 5-** Ψηφιακή Είσο./Εξ. Σύνολο δεδομένων παραμέτρων και πατήστε [OK].



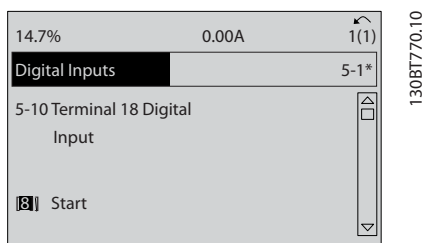
Εικόνα 5.9

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



Εικόνα 5.10

3. Μεταβείτε στην 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18. 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 ομάδας παραμέτρων 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις στο [0] Διεθνείς ή το [1] Βόρεια Αμερική αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για ορισμένες παραμέτρους. Ο Πίνακας 5.1 παραθέτει κάποιες από αυτές τις παραμέτρους που επηρεάζονται.

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
0-03 Τοπικές ρυθμίσεις	Διεθνείς	Βόρεια Αμερική
1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]	Δείτε Σημείωση 1	Δείτε Σημείωση 1
1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]	Δείτε Σημείωση 2	Δείτε Σημείωση 2
1-22 Τάση κινητήρα	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Συχνότητα κινητήρα	50 Hz	60 Hz
3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	50 Hz	60 Hz
3-04 Λειτουργία αναφοράς	Σύνολο	Εξωτερικό/Προεπιλ.
4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] Δείτε Σημείωση 3 και 5	1500 PM	1800 Σ.Α.Λ.
4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] Δείτε Σημείωση 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου	132 Hz	120 Hz
4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	1500 Σ.Α.Λ.	1800 Σ.Α.Λ.
5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	Αντίστρ. ελ. κίνηση	Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
5-40 Λειτουργία ρελέ	Χωρίς λειτουργία	Χωρίς συναγερμό
6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	50	60
6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	Χωρίς λειτουργία	Ταχύτητα 4-20mA
14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	Χειροκ. επαναφορά	Επ' άπειρο αυτ. επ.

Πίνακας 5.1 Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων: Διεθνείς/Βόρεια Αμερική

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

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

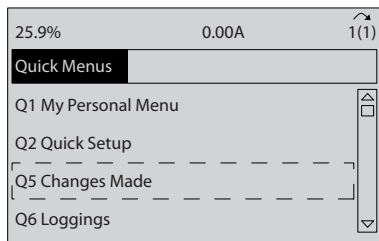
Σημείωση 3: Η παράμετρος αυτή εμφανίζεται μόνο εάν η 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα έχει ρυθμιστεί στο [0], Σ.Α.Λ.

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

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

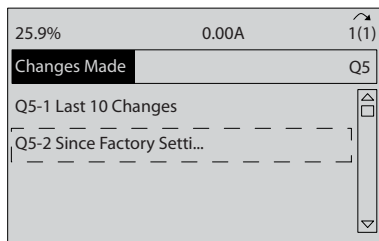
1. Πατήστε [Quick Menu].
2. Μεταβείτε στο Q5 Εφαρμοσθείσες αλλαγές και πατήστε [OK].



1308B849.10

Εικόνα 5.12

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.

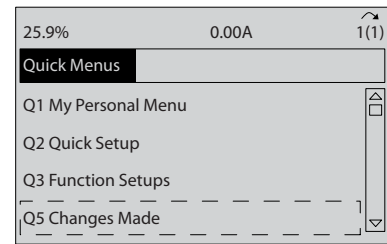


1308B850.10

Εικόνα 5.13

5.4.1 Έλεγχος δεδομένων παραμέτρων

1. Πατήστε [Quick Menu].
2. Μεταβείτε στο Q5 Εφαρμοσθείσες αλλαγές και πατήστε [OK].



1308B809.10

Εικόνα 5.14

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 πληροφορίες συστήματος, ώστε να είναι δυνατή η σωστή λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. 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 6 Παραδείγματα εφαρμογής παρέχονται λεπτομέρειες για τη ρύθμιση κοινών εφαρμογών

5.5.1 Δομή γρήγορου μενού

Q3-1 Γενικές ρυθμίσεις	0-22 Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή	6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-70 Τύπος κλ. βρόχου	6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54
Q3-10 Προηγμέν. ρυθμ. κινητήρα	0-23 Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη	6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-71 Απόδοση PID	6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν
1-90 Θερμ. προστ. κινητ.	0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη	Q3-3 Ρυθμίσεις κλ. βρόχου	20-72 Αλλαγή εξόδου PID	6-01 Λειτουργ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
1-93 Πηγή θερμοστάτ	0-37 Κείμ. οθόνης 1	Q3-30 Εσ. σημείο ρυθμ. μίας ζών.	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ.	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID
1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	0-38 Κείμ. οθόνης 2	1-00 Τρόπος λειτουργίας	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρ.	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]
14-01 Συχνότητα εναλλαγής	0-39 Κείμ. οθόνης 3	20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	20-79 Αυτόματος συντονισμός PI	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]
4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	Q3-2 Ρυθμίσεις αν. βρόχου	20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	Q3-31 Εξωτ. Σημείο ρυθμ. μίας ζών.	20-93 Αναλογική απολαβή PID
Q3-11 Αναλογ. έξοδος	Q3-20 Ψηφιακή αναφορά	20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	1-00 Τρόπος λειτουργίας	20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID
6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή	6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	20-70 Τύπος κλ. βρόχου
6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελαχ. κλίμακα	3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-71 Απόδοση PID
6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-72 Αλλαγή εξόδου PID
Q3-12 Ρυθμ. ρολογιού	5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ.
0-70 Ημερομηνία και ώρα	5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρ.
0-71 Μορφή ημερομ.	5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-79 Αυτόματος συντονισμός PI
0-72 Μορφή ώρας	Q3-21 Αναλογική αναφορά	6-01 Λειτουργ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	Q3-32 Πολλαπλ. ζών./ Προηγμέν.
0-74 Χειμ./θερ. ώρα	3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή	20-21 Επιθ. τιμή 1	6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	1-00 Τρόπος λειτουργίας
0-76 Εκκίν. χειμ./θερ. ώρας	3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	3-15 Πηγή αναφοράς 1
0-77 Τέλος χειμ./θερ. ώρας	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	3-16 Πηγή αναφοράς 2
Q3-13 Ρυθμίσεις οθόνης	6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-00 Πηγή ανάδρασης 1
0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-93 Αναλογική απολαβή PID	6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1
0-21 Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID	6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	20-02 Μονάδα πηγής ανάδρ. 1

20-03 Πηγή ανάδρασης 2	6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Q3-40 Λεπ. ανεμιστ.	2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC	22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM]
20-04 Μετατροπή ανάδρασης 2	6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	22-60 Λειτουργία κομμένου μίαντα	4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]
20-05 Μονάδα πηγής ανόδρ. 2	6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	22-61 Ροπή κομμένου μίαντα	Q3-41 Λεπ. αντλίας	22-87 Πίεση σε ταχύτ. χωρίς ροή
20-06 Πηγή ανάδρασης 3	6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	22-62 Καθυστέρηση κομμ. μίαντα	22-20 Αυτ. ρυθ. χαμηλ. ισχύος	22-88 Πίεση σε ονομ. ταχύτητα
20-07 Μετατροπή ανάδρασης 3	6-01 Λεπ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	4-64 Ημιαυτ. ρυθ. παράκαμψης	22-21 Ανίχνευση χαμ. ισχύος	22-89 Ροή σε σημείο σχεδ.
20-08 Μονάδα πηγής ανόδρ. 3	4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	1-03 Χαρακτηριστικά ροής	22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	22-90 Ροή σε ονομ. ταχύτητα
20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	22-23 Λεπ. χωρίς ροή	1-03 Χαρακτηριστικά ροής
20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-20 Λειτουργία ανάδρασης	22-23 Λεπ. χωρίς ροή	22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	1-73 Έναρξη εν κινήσει
20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-21 Επιθ. τιμή 1	22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	22-40 Ελάχ. χρόν. Λεπ.	Q3-42 Λειτουργίες συμπίεστη
6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	20-22 Επιθ. τιμή 2	22-40 Ελάχ. χρόν. Λεπ.	22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανιστ.	1-03 Χαρακτηριστικά ροής
6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανιστ.	22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης
6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	22-75 Προστασία από βραχυκ.
6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνισης	22-76 Διάστημα μεταξύ εκκίνησης.
6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-93 Αναλογική απολαβή PID	22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνισης	22-45 Ενίσχ.επιθ. τιμής	22-77 Ελάχ. χρόν. Λεπ.
6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID	22-45 Ενίσχ.επιθ. τιμής	22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
6-16 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53	20-70 Τύπος κλ. βρόχου	22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	22-26 Λεπ. ξηρής αντλίας	5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29
6-17 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53	20-71 Απόδοση PID	2-10 Λειτουργία πέδησης	22-27 Καθυστέρ. ξηρ. αντλ.	5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27
6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	20-72 Αλλαγή εξόδου PID	2-16 Μέγ. ρεύμα πέδησης AC	22-80 Αντιστάθμιση ροής	5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29
6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανόδρ.	2-17 Έλεγχος υπέρτασης	22-81 Τετρ.-γραμμική προσέγγιση καμπύλης	5-40 Λειτουργία ρελέ
6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανόδρ.	1-73 Έναρξη εν κινήσει	22-82 Υπολ. σημείου εργασίας	1-73 Έναρξη εν κινήσει
6-23 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-79 Αυτόματος συντονισμός PI	1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης	22-83 Ταχύτ. χωρίς ροή [RPM]	1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]
6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Q3-4 Ρυθμίσεις εφαρμογής	1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή	22-84 Ταχύτ. χωρίς ροή [Hz]	1-87 Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]

Πίνακας 5.3

5.5.2 Δομή βασικού μενού

0-89	Ενδειξη ημέρας και ώρας	1-73	Εναρξη εν κινήσει	3-9*	Ψηφιακό ποτενομόμετρο	5-31	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29
1-0*	Φορτίο και κλιματισμός	1-77	Μεγ. ταχ. εκκ. συμπίεση [RPM]	3-90	Μέγιστος βήματος	5-32	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)
1-00	Γενικές ρυθμίσεις	1-78	Μεγ. ταχ. εκκ. συμπίεση [Hz]	3-91	Χρόνος γραμμικής μεταβολής	5-33	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)
1-03	Λειτουργία διαμόρφωσης	1-79	Μεγ. χρόνος σφάμ. εκκ. συμπίεση	3-92	Αποκατάσταση ισχύος	5-4*	Ρελέ
1-06	Χαρακτηριστικά ροής	1-8*	Προσαρμογές διακοπής	3-93	Μεγιστό όριο	5-40	Λειτουργία ρελέ
1-06	Δεξιάστροφα	1-80	Λειτουργία κατά τη διακοπή	3-94	Ελάχιστο όριο	5-41	Καθυστέρηση ενεργοποίησης Ρελέ
1-10	Επιλογή κινητήρα	1-81	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία κατά τη διακοπή [Σ.Α.Λ.]	3-95	Καθυστέρηση χρόνου γραμμικής μεταβολής	5-42	Καθυστέρηση απενεργοποίησης Ρελέ
1-10	Κατασκευή κινητήρα	1-82	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία στη διακοπή [Hz]	4-*	Όρια/Προειδοποιήσεις	5-5*	Είσοδος παλμού
1-14	WCH-PM	1-86	Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]	4-10	Όρια κινητήρα	5-50	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29
1-15	Απολαβή εξαερίσσης	1-87	Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]	4-11	Κατευθυνση ταχύτητας κινητήρα	5-51	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29
1-16	Σταθ. χρόνου φίλτρου χαμηλής ταχύτητας	1-9*	Θερμοκρασία κινητήρα	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Σ.Α.Λ.]	5-52	Ακρ. 29 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ
1-17	Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης ταχύτητας	1-91	Εξωτερικός ανεμοπτήρας κινητήρα	4-13	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-53	Ακρ. 29 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ
1-20	Δεδομένα κινητήρα	1-93	Πηγή θερμίσταρ	4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Σ.Α.Λ.]	5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
1-21	Ισχύς κινητήρα [kW]	2-*	Φόρτα	4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-56	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
1-22	Τάση κινητήρα	2-0*	Πεδίο ΣΡ	4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροής	5-57	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
1-23	Συχνότητα κινητήρα	2-00	Ρεύμα διατήρησης/προθέσμ. ΣΡ	4-17	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροής	5-58	Ακρ. 33 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ
1-24	Ρεύμα κινητήρα	2-01	Ρεύμα πέδησης ΣΡ	4-18	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού	5-6*	Έξοδος παλμού
1-25	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	2-02	Χρόνος πέδησης ΣΡ	4-19	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #27	5-60	Μεταβαλλόμενη έξοδος παλμού ακροδέκτη 27
1-26	Σταθ. ονομ. ροής κινητήρα	2-03	Ταχύτητα ενεργοποίησης πέδησης ΣΡ [Σ.Α.Λ.]	4-18	Όριο ρεύματος	5-62	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #27
1-28	Έλεγχος περιστροφής κινητήρα	2-04	Ταχύτητα ενεργοποίησης πέδησης ΣΡ	4-19	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	5-63	Μεταβαλλόμενη έξοδος παλμού ακροδέκτη 29
1-29	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	2-06	Ρεύμα στάθμευσης	4-5*	Προσορμ. Προειδοποιήσεις	5-65	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #29
1-3*	Επιπλ. Δεδομένα κινητήρα	2-07	Χρόνος στάθμευσης	4-51	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-66	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #29
1-30	Αντίσταση στάτορα (Rs)	2-1*	Λειτουργίες ενέργειας πέδη	4-52	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-68	Μέγ. συχνότητα εξόδου παλμού #X30/6
1-31	Αντίσταση ρότορα (Rr)	2-10	Λειτουργία πέδη	4-53	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	5-8*	Προαιρετικός εξοπλισμός Εισ/Έξ.
1-35	Κύρια άεργος αντίσταση (Xh)	2-11	Αντιστάτης πέδησης (Ω)	4-54	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-9*	Έλεγχος διαύλου
1-36	Αντίσταση απόβλεπας αιδήρου (Rfe)	2-12	Όριο ισχύος πέδησης (kW)	4-55	Προειδοποίηση - Χαμηλής τιμής αναφοράς	5-93	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27
1-37	Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld)	2-13	Παρακολούθηση ισχύος πέδησης	4-56	Προειδοποίηση - Υψηλής τιμής αναφοράς	5-94	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου παλμού #27
1-39	Πόλοι κινητήρα	2-15	Έλεγχος πέδησης	4-57	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-95	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29
1-40	Ανάδρομη EMF στις 1000 Σ.Α.Λ.	2-16	Μέγ. ρεύμα πέδη EP	4-58	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	5-96	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου παλμού #29
1-5*	Ρύθμιση ανεξ. από φορτίο	3-*	Τίμες αναφοράς/ Αν/Καθ.	4-60	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	5-97	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29
1-51	Ελάχιστη ταχύτητα κανονικής λειτουργίας [Σ.Α.Λ.]	3-0*	Όρια τιμών αναφοράς	4-61	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-98	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου παλμού #X30/6
1-52	Ελάχιστη ταχύτητα κανονικής λειτουργίας [Hz]	3-02	Ελάχιστη τιμή αναφοράς	4-62	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	6-*	Αναλογική είσοδος/έξοδος
1-58	Ρεύμα Παλμών δοκιμής Flystart	3-03	Μέγιστη τιμή αναφοράς	4-63	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	6-0*	Τρόπος λειτουργίας αναλογικής Εισ/Έξ.
1-59	Συχνότητα Παλμών δοκιμής Flystart	3-04	Λειτουργία αναφοράς	4-64	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδενός
1-60	Ρύθμιση έφαρτ. από φορτίο	3-1*	Αναφορές	5-*	Ψηφιακή είσοδος/έξοδος	6-01	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μηδενός
1-61	Αντιστάθμιση φορτίου χαμηλής ταχύτητας	3-10	Προεπιλεγμένη τιμή αναφοράς	5-00	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-02	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μηδενός
1-62	Αντιστάθμιση φορτίου υψηλής ταχύτητας	3-11	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	5-01	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-1*	Αναλογική είσοδος 53
1-63	Αντιστάθμιση ολιθησης	3-12	Όση αναφοράς	5-02	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
1-64	Σταθέρα χρόνου αντιστάθμισης ολιθησης	3-13	Όση αναφοράς	5-10	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-11	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
1-65	Εξαερίσση συντονισμού	3-14	Προεπιλεγμένη σχετική τιμή αναφοράς	5-11	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
1-66	Σταθέρα χρόνου απόσβεσης συντονισμού	3-15	Πηγή αναφοράς 1	5-12	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-13	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
1-66	Ελάχιστο ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα	3-16	Πηγή αναφοράς 2	5-13	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ/Έξ.	6-14	Ακροδέκτης 53 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ
1-7*	Προσαρμογές εκκίνησης	3-17	Πηγή αναφοράς 3	5-14	Ψηφιακές εισόδους	6-15	Ακροδέκτης 53 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ
1-70	Λειτουργία εκκίνησης PM	3-19	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Σ.Α.Λ.]	5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18		
1-71	Καθυστέρηση εκκίνησης	3-4*	Αν/Καθ. 1	5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19		
1-72	Λειτουργία εκκίνησης	3-41	Ανοδος/Καθόδος 1 Χρόνος ανόδου ολιθησης	5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27		
		3-42	Ανοδος/Καθόδος 1 Χρόνος καθόδου ολιθησης	5-13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29		
		3-5*	Αν/Καθ. 2	5-14	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32		
		3-51	Ανοδος/Καθόδος 2 Χρόνος ανόδου ολιθησης	5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33		
		3-52	Ανοδος/Καθόδος 2 Χρόνος καθόδου ολιθησης	5-16	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/2		
		3-8*	Άλλες άνοδοι/κάθ.	5-17	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/3		
		3-80	Χρόνος αναμ./καθ. ελαφράς ώθησης	5-18	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/4		
		3-81	Χρόνος γραμμικής μεταβολής γρήγορης διακοπής	5-19	Ασφαλής διακοπή ακροδέκτη 37		
		3-82	Χρόνος ανόδου εκκίνησης	5-3*	Ψηφιακές έξοδοι		



6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53	8-3*	Ρυθμίσεις πύλης FC	9-52	Μετρίτης κατάσταση σφάλματος	11-17	Αναθεώρηση XIF	13-0*	Ρυθμίσεις SLC
6-17	Ζωντ. μηδ. ακροδ. 53	8-30	Πρωτόκολλο	9-53	Λέξη προειδοποίησης Profibus	11-18	Αναθεώρηση LonWorks	13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL
6-20	Αναλογική είσοδος 54	8-31	Διεύθυνση	9-63	Πραγματικός ρυθμός baud	11-2*	Παράμ. LON Πρόσβαση	13-01	Συμβάν έναρξης
6-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	8-32	Ρυθμός baud	9-64	Στοιχεία συσκευής	12-2*	Ethernet	13-02	Συμβάν διακοπής
6-22	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	8-33	Ισοτιμία / Bit διακοπής	9-65	Αριθμός προφίλ	12-0*	Ρυθμίσεις IP	13-03	Επαναφορά του SLC
6-23	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	8-34	Εκτιμώμενος χρόνος κύκλου	9-67	Λέξη κάταστασης 1	12-00	Εκχώρηση διεύθυνσης IP	13-1*	Κυκλώματα σύγκρισης
6-24	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-35	Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης	9-68	Λέξη κατάσταση 1	12-01	Διεύθυνση IP	13-10	Τελεστές συγκριτή
6-25	Ακροδέκτης 54 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-36	Μέγιστη καθυστέρηση απόκρισης	9-71	Αποθήκευση τιμών δεδομένων Profibus	12-00	Διεύθυνση IP	13-11	Τελεστές συγκριτή
6-26	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-37	Μέγιστη καθυστέρηση μεταξύ χαρακτηρισίων	9-72	Επαναφορά ρυθμιστή στροφών Profibus	12-02	Μάσκα υποδικτύου	13-12	Τιμή συγκριτή
6-27	Ζωντ. μηδ. ακροδ. 54	8-4*	Ρύθμιση MC πρωτοκόλλου FC	9-75	Αναγνώριση DO	12-03	Προεπιλεγμένη πύλη	13-2*	Χρονόμετρα
6-30	Αναλ. είσοδος X30/11	8-40	Επιλογή μηνύματος	9-80	Καθορισμένες παράμετροι (1)	12-04	Διακομιστής DHCP	13-20	Χρονόμετρο ελεγκτή SL
6-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	8-42	Διαμόρφωση εγγραφοφής PCD	9-81	Καθορισμένες παράμετροι (2)	12-05	Λήξη εκμίσθωσης	13-4*	Κανόνες λογικής διατάξης
6-32	Ακρ. X30/11 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-43	Διαμόρφωση ανάλυσης PCD	9-82	Καθορισμένες παράμετροι (3)	12-06	Διακομιστές ονομάτων	13-40	Λογική τιμή κανόνα λογικής 1
6-33	Ακρ. X30/11 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-5*	Ψηφιακό/δίαυλος	9-83	Καθορισμένες παράμετροι (4)	12-07	Όνομα τομέα διαδικτύου	13-41	Τελεστές κανόνα λογικής 1
6-34	Ακρ. X30/11 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης	9-84	Καθορισμένες παράμετροι (5)	12-08	Όνομα κεντρικής μονάδας	13-42	Λογική τιμή κανόνα λογικής 2
6-35	Ακρ. X30/11 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-52	Επιλογή πέδησης ΣΡ	9-90	Τροποποιημένες παράμετροι (1)	12-09	Φυσική διεύθυνση	13-43	Τελεστές κανόνα λογικής 2
6-36	Ακρ. X30/11 Σταθερά χρόνου φίλτρου	8-53	Επιλογή εκκίνησης	9-91	Τροποποιημένες παράμετροι (2)	12-10	Κατάσταση κυκλώματος	13-44	Λογική τιμή κανόνα λογικής 3
6-37	Αναλ. είσοδος X30/12	8-54	Επιλογή αναστροφής	9-92	Τροποποιημένες παράμετροι (3)	12-11	Διάρκεια κυκλώματος	13-51	Συμβάν ελεγκτή SL
6-40	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/12	8-55	Επιλογή ρύθμισης	9-93	Τροποποιημένες παράμετροι (4)	12-12	Αυτόματη διαπραγμάτευση	13-52	Ενέργεια ελεγκτή SL
6-41	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/12	8-56	Επιλογή προεπιλεγμένης τιμής αναφοράς	9-94	Τροποποιημένες παράμετροι (5)	12-13	Ταχύτητα κυκλώματος	14-0*	Ειδικές λειτουργίες
6-44	Ακρ. X30/12 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-7*	BACnet	9-99	Μετρίτης αναθεώρησης Profibus	12-14	Duplex κύκλωμα	14-0*	Εναλλαγή αναστροφέα
6-45	Ακρ. X30/12 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-70	Περιπτώση συσκ. BACnet	10-0*	Τοπ. δίαυλος CAN	12-2*	Δεδομένα επεξεργασίας	14-00	Μοτίβο εναλλαγής
6-46	Ακρ. X30/12 Σταθερά χρόνου φίλτρου	8-71	Μέτρηση μηνύματος διαύλου	10-00	Κοινές ρυθμίσεις	12-20	Έλεγχος χρήσης	14-01	Συχνότητα εναλλαγής
6-47	Ακρ. X30/12 Ζωντ. μηδεν	10-00	Μέτρηση σφαλμάτων διαύλου	10-00	Πρωτόκολλο CAN	12-21	Εγγραφή διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	14-03	Υπερδιαμόρφωση
6-50	Εξόδος ακροδέκτη 42	10-01	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργ.	10-01	Επιλογή ρυθμού baud	12-22	Ανάγνωση διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	14-04	Τυχαίο PWM
6-51	Εξόδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	10-02	Μετρίτης σφαλμάτων μετάδ. ενδείξεων	10-05	MAC ID	12-27	Πρωταρχικός κύριος	14-1*	Ενεργ/ανενεργό ηλεκτρικό δίκτυο
6-52	Εξόδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	10-06	Μετρίτης σφαλμάτων παραλαβής ενδείξεων	10-06	Μετρίτης αναθεώρησης Profibus	12-28	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	14-10	Διακοπή ρεύματος
6-53	Έλεγχος διαύλου εξόδου ακροδέκτη 42	10-07	Μετρίτης απενεργοποίησης διαύλου ενδείξεων	10-07	Κοινές ρυθμίσεις	12-29	Αποθήκευση πάντα	14-11	Τάση τροφοδοσίας σε σφάλμα δικτύου ρεύματος
6-54	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου ακρ. 42	10-1*	Διαγνωστικά θύρας FC	10-10	DeviceNet	12-30	EtherNet/IP	14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων
6-55	Φίλτρο αναλογικής εξόδου	10-10	Μέτρηση μηνύματος διαύλου	10-10	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργ.	12-30	Παράμετρος προειδοποίησης	14-2*	Επαναφ. λειτουργ.
6-60	Αναλ. εξόδος X30/8	8-80	Μέτρηση σφαλμάτων διαύλου	10-11	Εγγραφή διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	12-31	Ακριβείς τιμές αναφοράς	14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς
6-61	Ελάχ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	8-81	Μέτρηση διανυσματικών	10-12	Ανάγνωση διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	12-32	Έλεγχος δικτύου	14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης
6-62	Μέγ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	8-82	Εισαγωγή ώθησης διαύλου/ανάδραση	10-13	Ανάγνωση επεξεργ.	12-33	Αναθεώρηση CIP	14-22	Τρόπος λειτουργίας
6-63	Έλεγχος διαύλου εξόδ. ακροδ. X30/8	8-83	Ταχ. ελαφράς ώθησης διαύλου 1	10-14	Ακριβείς τιμές αναφοράς	12-34	Κωδικός προϊόντος CIP	14-23	Ρύθμιση κωδικού τύπου
6-64	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου ακροδ. X30/8	8-84	Ταχ. ελαφράς ώθησης διαύλου 2	10-15	Έλεγχος δικτύου	12-35	Παράμετρος EDS	14-25	Καθυστέρηση ενεργοποίησης
6-65	Επισυνάπτις και επιλογές	8-85	Ανάδραση διαύλου 1	10-16	Φίλτρα COS 1	12-37	Χρονόμετρος αναστολής COS	14-26	Καθυστέρηση σφάλματος σε σφάλμα αναστροφέα
8-0*	Γενικές ρυθμίσεις	8-86	Ανάδραση διαύλου 2	10-17	Φίλτρα COS 2	12-38	Φίλτρο COS	14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής
8-01	Τοποθεσία ελέγχου	8-87	Ανάδραση διαύλου 3	10-18	Φίλτρα COS 3	12-39	Μοδbus TCP	14-29	Κωδικός σέρβις
8-02	Πηγή ελέγχου	8-88	Ανάδραση διαύλου 3	10-19	Φίλτρα COS 4	12-40	Παράμετρος κατάστασης	14-3*	Ελεγκτής ορίου ρεύματος
8-03	Χρόνος ελέγχου λήξης χρόνου	8-89	Σημείο ρυθμίσεων	10-20	Φίλτρα COS 4	12-41	Μέτρ. μηνυμ. εξαρτημέν. μον.	14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλογική απολαβή
8-04	Λειτουργία ελέγχου λήξης χρόνου	8-90	Πραγματική τιμή	10-21	Φίλτρο COS 2	12-42	Μέτρ. μηνυμ. εξαρτημέν. μον.	14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης
8-05	Λειτουργία τέλους λήξης χρόνου	8-91	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	10-22	Φίλτρο COS 3	12-43	Μέτρ. μηνυμ. εξαρτημέν. μον.	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φίλτρου
8-06	Επαναφορά λειτουργίας ελέγχου λήξης χρόνου	8-92	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	10-23	Φίλτρο COS 4	12-44	Μέτρ. μηνυμ. εξαρτημέν. μον.	14-33	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης
8-07	Ενεργοποίηση διάγνωσης	8-93	Διεύθυνση κώδικου	10-24	Φίλτρο COS 4	12-45	Άλλες υπηρεσίες Ethernet	14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλογική απολαβή
8-08	Φίλτρωση ένδειξης	8-94	Επιλογή μηνύματος	10-25	Πρόσβαση παρ.	12-82	Επισκευή SMT	14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης
8-09	Σύνολο χαρακτηρισίων επικοινωνίας	8-95	Παράμετρος για σήματα	10-30	Διακρίσεις πίνακα	12-89	Διαφανής υποδοχή θύρας διαύλου	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φίλτρου
8-10	Προσβλ. ελέγχου	8-96	Πραγματική τιμή	10-31	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	12-90	Προηγμένη υπηρεσία Ethernet	14-4*	Βελτιστοποίηση ενέργειας
8-13	Ρυθμιζόμενη λέξη κατάστασης STW	8-97	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	10-32	Αναθεώρηση DeviceNet	12-90	Διεύθυνση κωδικού	14-40	Στάθμη VT
		8-98	Διεύθυνση κώδικου	10-33	Αποθήκευση πάντα	12-91	Αυτόματο Cross Over	14-41	Ελάχιστη μανήστια AEO
		8-99	Επιλογή μηνύματος	10-34	Κωδικός προϊόντος DeviceNet	12-92	IGMP Snooping	14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO
		9-00	Παράμετρος για σήματα	10-39	Παράμετρος DeviceNet F	12-93	Αναδομή μνήμης κωδικού	14-43	Συντελεστής ισχύος κινητήρα
		9-01	Πραγματική τιμή	11-0*	LonWorks	12-94	Προστασία εκτεταμ. εκπομπών	14-5*	Περιοδών
		9-02	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	11-00	LonWorks ID	12-95	Φίλτρο εκτεταμ. εκπομπών	14-50	Φίλτρο RFI
		9-03	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	11-00	Neuron ID	12-96	Διαμ. θύρας	14-51	Αντιστάθμια ενδιάμεσου κυκλώματος DC
		9-04	Διεύθυνση κώδικου	11-01	Λειτουργίες LON	12-98	Μετρίτης διαπαφών	14-52	Έλεγχος ανεμιστήρα
		9-05	Κωδικός σφάλματος	11-10	Προφίλ ρυθ. στρ.	12-99	Μετρίτης μέσων		
		9-47	Αριθμός σφάλματος	11-15	Λέξη προειδ. LON				

14-53	Λειτουργία παρακολούθησης ανεμιστήρα	16-43	Κατάστ. χρονομετρημ. ενέρ.	18-36	Αναλογική είσοδος: X48/2 [mA]	21-01	Απόδοση PID
14-55	Φίλτρο εξόδου	16-49	Πηγή τρέχοντος σφάλματος	18-37	Θερμ. Εία. X48/4	21-02	Αλλαγή εξόδου PID
14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αναστολής	16-5*	Αναφ. & Αναδρ.	18-38	Θερμ. Εία. X48/7	21-03	Ελάχιστο επίπεδο αναδρ.
14-6*	Αυτόμ. Υποβιβασμός	16-50	Εξωτερικό σήμα επιθυμητής τιμής	18-39	Αναφ. & Αναδρ.	21-04	Μέγιστο επίπεδο αναδρ.
14-60	Λειτουργ. σε υπερ. θερμοκρασία	16-52	Επιθυμητή τιμή Digi Pot	18-50	Ένδειξη χωρίς αισθ. [μονάδα]	21-1*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 1 αναφ./ανάδρ
14-61	Λειτουργία σε υπερ. αντιπροσφά	16-54	Αναδρ. 2 [Μονάδα]	20-*	Κλειστάς βρόχος ρυθμιστή στροφών	21-10	Εξωτ. μονάδα αναδρ./αναφ. 1
14-62	Μέγ. Ρεύμα υπερβάρους	16-55	Αναδρ. 3 [Μονάδα]	20-*	Ανάδραση	21-11	Εξωτ. ελάχιστη τιμή αναφοράς 1
15-*	Πληροφορίες ρυθμιστή στροφών	16-56	Αναδρ. 3 [Μονάδα]	20-00	Πηγή αναδρασης 1	21-12	Εξωτ. μέγιστη τιμή αναφοράς 1
15-0*	Δεδομένα λειτουργίας	16-58	Έξοδος PID [%]	20-01	Μετατροπή αναδρασης 1	21-13	Εξωτ. πηγή αναφοράς 1
15-00	Όρος λειτουργίας	16-6*	Είσοδοι & έξοδοι	20-02	Μονάδα πηγής αναδρ. 1	21-14	Εξωτ. πηγή αναδρασης 1
15-01	Όρος λειτουργίας	16-60	Ψηφιακή είσοδος	20-03	Πηγή αναδρασης 2	21-15	Εξωτ. σημ. ρυθμ. 1
15-02	Μετρήτης kWh	16-61	Ρυθμιση διακοπής ακροδέκτη 53	20-04	Μετατροπή αναδρασης 2	21-17	Εξωτ. αναφορά 1 [Μονάδα]
15-03	Ενεργοποιήσεις	16-62	Αναλογική είσοδος 53	20-05	Μονάδα πηγής αναδρ. 2	21-18	Εξωτ. Ανάδραση 1 [Μον.]
15-04	Υπερθερμάνσεις	16-63	Ρυθμιση διακοπής ακροδέκτη 54	20-06	Πηγή αναδρασης 3	21-19	Εξωτ. έξοδος 1 [%]
15-05	Υπερτάσεις	16-64	Αναλογική είσοδος 54	20-07	Μετατροπή αναδρασης 3	21-2*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 1 PID
15-06	Επαναφορά μετρητή kWh	16-65	Αναλογική έξοδος 42 [mA]	20-08	Μονάδα πηγής αναδρ. 3	21-20	Εξωτ. Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 1
15-07	Επαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	16-66	Ψηφιακή έξοδος [bin]	20-12	Μονάδα επιθυμητής τιμής/ανάδρασης	21-21	Εξωτ. αναλογική απολαβή 1
15-08	Αριθμός εκκινήσεων	16-68	Είσοδος παλμού #33 [Hz]	20-13	Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	21-22	Εξωτ. χρ. ολοκληρ. 1
15-1*	Ρύθμιση καταγραφής δεδομένων	16-69	Παλμική έξοδος #27 [Hz]	20-2*	Ανάδρ./Επιθυμητή	21-23	Εξωτ. χρόνος διαφοράς 1
15-11	Μεσοδιάστημα καταγραφής	16-70	Είσοδος #29 [Hz]	20-20	Λειτουργία αναδρασης	21-24	Εξωτ. διαφ. ορίου απολαβής 1
15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	16-71	Είσοδος #29 [Hz]	20-21	Σημείο ρύθμισης 1	21-3*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 2 αναφ./ανάδρ
15-13	Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	16-72	Μετρήτης A	20-22	Σημείο ρύθμισης 2	21-30	Εξωτ. μονάδα αναδρ./αναφ. 2
15-14	Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	16-73	Μετρήτης B	20-23	Σημείο ρύθμισης 3	21-31	Εξωτ. ελάχ. τιμή αναφ. 2
15-2*	Αρχείο ιστορικού	16-75	Αναλ. είσοδος X30/11	20-3*	Αναδρ. Είπαλ. μετατ.	21-32	Εξωτ. μέγιστη τιμή αναφοράς 2
15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	16-76	Αναλ. είσοδος X30/12	20-30	Ψυκτικό	21-33	Εξωτ. πηγή αναφοράς 2
15-21	Αρχείο ιστορικού: αναφ./ανάδρ	16-77	Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	20-31	Ψυκτικό A1 καθορισμ. από χρήστη	21-34	Εξωτ. σημ. ρυθμ. 2
15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	16-8*	Τοπικός διαυλος και θύρα FC	20-32	Ψυκτικό A2 καθορισμ. από χρήστη	21-37	Εξωτ. αναφορά 2 [Μονάδα]
15-23	Αρχείο ιστορικού: Ημερ. και ώρα	16-80	Τοπικός διαυλος CTW 1	20-33	Ψυκτικό A3 καθορισμ. από χρήστη	21-38	Εξωτ. αναφορά 2 [Μον.]
15-3*	Αρχείο συναγερμού	16-82	Τοπικός διαυλος REF 1	20-34	Περ. ΑΥ. 1 [in2]	21-39	Εξωτ. έξοδος 2 [%]
15-30	Αρχείο συναγερμού: Κωδικός σφάλματος	16-84	Επιλογή επικουρικής STW	20-35	Περ. ΑΥ. 1 [in2]	21-4*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 2 PID
15-31	Αρχείο συναγερμού: αναφ./ανάδρ	16-86	Θύρα FC REF 1	20-36	Περ. ΑΥ. 2 [in2]	21-40	Εξωτ. Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 2
15-32	Αρχείο συναγερμού: Χρόνος	16-9*	Ένδειξη διάνυσης	20-37	Περ. ΑΥ. 2 [in2]	21-41	Εξωτ. αναλογική απολαβή 2
15-33	Αρχείο συναγερμού: Ημερ. και ώρα	16-90	Λέξη συναγερμού	20-38	Συντελεστής Πυκνότητας Αέρα [%]	21-42	Εξωτ. χρ. ολοκληρ. 2
15-4*	Ταυτοποίηση ρυθμιστή στροφών	16-91	Λέξη συναγερμού 2	20-6*	Χωρίς αισθητήρα	21-43	Εξωτ. χρόνος διαφοράς 2
15-40	Τύπος FC	16-92	Λέξη προεπιλογής	20-69	Πληροφορίες χωρίς αισθητήρα	21-44	Εξωτ. διαφ. ορίου απολαβής 1
15-41	Τμήμα ισχύος	16-93	Λέξη προεπιλογής 2	20-7*	Αυτόματη ρύθμιση PID	21-5*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 3 αναφ./ανάδρ
15-42	Τάση	16-94	Εξωτ. Λέξη περιγραφής κατάστασης	20-70	Τύπος κλ. βρόχου	21-50	Εξωτ. μονάδα αναδρ./αναφ. 3
15-43	Έκδοση λογισμικού	16-95	Εξωτ. λέξη κατάστ. 2	20-71	Απόδοση PID	21-51	Εξωτ. ελάχιστη τιμή αναφοράς 3
15-44	Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	18-*	Πληρωφ. & ενδείξ.	20-72	Αλλαγή εξόδου PID	21-53	Εξωτ. πηγή αναφοράς 3
15-45	Πραγματική συμβολοσειρά κωδικού τύπου	18-00	Αρχείο συντήρησης	20-73	Ελάχιστο επίπεδο αναδρ.	21-54	Εξωτ. πηγή αναδρασης 3
15-46	Αρ. παραγγελίας μετατροπέα συχνότητας	18-01	Αρχείο συντήρησης: Στοιχείο	20-74	Μέγιστο επίπεδο αναδρ.	21-55	Εξωτ. σημ. ρυθμ. 3
15-47	Αρ. παραγγελίας κάρτας ισχύος	18-02	Αρχείο συντήρησης: Ενεργεια	20-8*	Βασικές ρυθμ. PID	21-57	Εξωτ. αναφορά 3 [Μονάδα]
15-48	Κωδ. LCP	18-03	Αρχείο συντήρησης: Χρόνος	20-81	Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	21-58	Εξωτ. ανάδραση 3 [Μον.]
15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	18-1*	Αρχείο συντήρησης: Ημερ. και ώρα	20-82	Ταχ. εκκίν. PID [Σ.Α.Λ.]	21-6*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 3 PID
15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	18-10	Αρχείο συντήρησης: Συμβάν	20-83	Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	21-60	Εξωτ. Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 3
15-51	Σειριακός αριθμός μετατροπέα συχνότητας	18-11	Αρχείο. Λετ. Πυρ.: Συμβάν	20-9*	Ελέγχος PID	21-61	Εξωτ. αναλογική απολαβή 3
15-53	Σειριακός αριθμός κάρτας ισχύος	18-12	Αρχείο. Λετ. Πυρ.: Ημερ. και ώρα	20-91	Διάταξη επαναφ. PID	21-62	Εξωτ. χρ. ολοκληρ. 3
15-55	Όνομα πωλητή	18-30	Είσοδοι & έξοδοι	20-93	Αναλογική απολαβή PID	21-63	Εξωτ. χρόνος διαφοράς 3
15-56	Όνομα πωλητή	18-31	Αναλ. είσοδος X42/3	20-94	Χρόνος ολοκληρ. PID	21-64	Εξωτ. διαφ. ορίου απολαβής 1
15-59	Όνομα αρχείου CSV	18-32	Αναλ. είσοδος X42/5	20-95	Χρόνος διαφοράς PID	22-*	Εξωτ. Λειτουργίες
		18-33	Αναλ. είσοδος X42/5	20-96	Πηγή αναδρασης 1	22-0*	Αίθαρος
		18-34	Αναλ. έξοδ. X42/9 [V]	21-*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ.	22-00	Καθυστέρηση εξωτερικής μανδάλωσης ασφαλείας
		18-35	Αναλ. έξοδ. X42/11 [V]	21-0*	Αυτ.ρ.εξωτ.Κλειστό Βρόγχου	22-01	Χρόνος φίλτρ. ισχύος



22-2*	Ανίχνευση μη ροής	23-04	Εμφάνιση	24-95	Λειτουργία κλειδ. πόρτα	26-1*	Αναλ. είσοδος X42/1	35-05	Ακρ. X48/10 Τύπος εισόδου
22-20	Αυτ. ρύθ. χαμηλ. ισχύος	24-96	Συντ. κλειδ. πόρτα 1	24-96	Συντ. κλειδ. πόρτα 2	26-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/1	35-06	Λειτουργία συναγερμού αισθητήρα θερμοκρασίας
22-21	Ανίχνευση χαμ. ισχύος	24-97	Λειτουργία χρονομετρήσιμ. ενεργ.	24-97	Συντ. κλειδ. πόρτα 3	26-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/1	35-1*	Θερμ. Εισ. X48/4
22-22	Ανίχνευση χαμηλής ταχύτητας	24-98	Επανεργοποίηση χρονομετρήσιμ. ενεργ.	24-98	Συντ. κλειδ. πόρτα 4	26-15	Ακρ. X42/1/Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	35-14	Ακρ. X48/4 Σταθερά χρόνου φίλτρου
22-23	Λειτουργία χωρίς ροή	24-99	Επανεργοποίηση χρονομετρήσιμ. ενεργ.	25-2*	Ελαγκ. διαδ. βαθμ.	26-16	Ακρ. X42/1 Σταθερά χρόνου φίλτρου	35-15	Ακρ. X48/4 Θερμ. Παρακολούθηση
22-24	Καθυστ. χωρίς ροή	25-0*	Συντήρηση	25-0*	Ρυθμ. συστήματος	26-17	Ακρ. X42/1 Μηνόμασιου ηλεκτροφόρου	35-16	Ακρ. X48/4 Χαμηλό Όριο Θερμ.
22-26	Λειτουργία ξηρής ανάλξης	25-10	Στοιχείο συντήρησης	25-00	Ελαγκ. διαδ. βαθμ.	26-2*	Αναλ. είσοδος X42/3	35-17	Ακρ. X48/7 Υψ. Όριο Θερμ.
22-27	Καθυστέρ. έρπ. αντλ.	25-11	Ενεργ. συντήρησης	25-02	Εκκιν. κιντ.	26-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/3	35-2*	Θερμ. Εισ. X48/7
22-3*	Ρύθμιση ισχύος χωρ. ροή	25-12	Βάση χρόνου συντήρησης	25-04	Κυβλική αναλ. αντλ.	26-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/3	35-24	Ακρ. X48/7 Σταθερά χρόνου φίλτρου
22-30	Ισχύς χωρίς ροή	25-13	Διάστημα χρόνου συντήρησης	25-05	Σταθερή Οδηγήτρια αντλία	26-24	Ακρ. X42/3 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	35-25	Ακρ. X48/7 Θερμ. Παρακολούθηση
22-31	Συντελ. διόρθωσης ισχύος	25-14	Ημερομηνία και ώρα συντήρησης	25-06	Αριθμός αντλίων	26-25	Ακρ. X42/3 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	35-26	Ακρ. X48/7 Χαμηλό Όριο Θερμ.
22-32	Χαμηλή ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]	25-15	Επαναφορά συντήρησης	25-2*	Ρυθμίστρια εφρ. ζών.	26-26	Ακρ. X42/3 Σταθερά χρόνου φίλτρου	35-27	Ακρ. X48/7 Υψ. Όριο Θερμ.
22-33	Χαμηλή ταχύτητα [Hz]	25-16	Επαναφορά λέξης προληπτικής συντήρησης	25-20	Εύρος ζών. κλιμακ.	26-27	Ακρ. X42/3 Ζωντ. Μηδέν	35-3*	Θερμ. Εισ. X48/10
22-34	Ισχύς χαμηλής ταχύτητας [kW]	25-21	Κείμενο συντήρησης	25-21	Εύρος ζώνης παρακάμψης	26-3*	Αναλ. είσοδος X42/5	35-34	Ακρ. X48/10 Σταθερά χρόνου φίλτρου
22-35	Ισχύς χαμηλής ταχύτητας [HP]	25-22	Αρχείο καταγραφής ενέργειας	25-22	Σταθ. εφρ. ζών. ταχύν.	26-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/5	35-35	Ακρ. X48/10 Θερμ. Παρακολούθηση
22-36	Υψηλή ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]	25-23	Ανάλυση αρχείου ενέργειας	25-23	Καθυστ. κλιμακ. SBW	26-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/5	35-36	Ακρ. X48/10 Χαμηλό Όριο Θερμ.
22-37	Υψηλή ταχύτητα [Hz]	25-24	Εκκίνηση Περίοδου	25-24	Καθυστ. αποκλιμακ. SBW	26-34	Ακρ. X42/5 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	35-37	Ακρ. X48/10 Υψ. Όριο Θερμ.
22-38	Ισχύς υψηλής ταχύτητας [kW]	25-25	Αρχείο καταγραφής ενέργειας	25-25	Χρόν. OBW	26-35	Ακρ. X42/5 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	35-4*	Αναλ. εισ. X48/2
22-39	Ισχύς υψηλής ταχύτητας [HP]	25-26	Επαναφ. αρχείου ενεργ.	25-26	Αποκλιμακ. χωρίς ροή	26-36	Ακρ. X42/5 Σταθερά χρόνου φίλτρου	35-42	Ακρ. X48/2 Χαμηλό ρεύμα
22-4*	Λειτουργία προσωρινής απενεργοποίησης	25-27	Τάσεις	25-27	Λειτουργία κλιμακ.	26-37	Ακρ. X42/5 Ζωντ. μηδέν.	35-43	Ακρ. X48/2 Υψηλό ρεύμα
22-40	Ελάχιστος χρόνος λειτουργίας	25-28	Μεταβλητή τάσης	25-28	Χρόνος λειτουργ. κλιμακ.	26-4*	Αν. έξοδος X42/7	35-44	Ακρ. X48/2 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ
22-41	Ελαγκ. χρόν. προσαφ. αδρανση.	25-29	Συνεχ. διαδ. δεδομ.	25-29	Λειτουργ. αποκλιμακ.	26-40	Έξοδος ακροδέκτη X42/7	35-45	Ακρ. X48/2 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ
22-42	Ταχύτ. αφυση. [Σ.Α.Λ.]	25-30	Χρόν. διαδ. δέδ.	25-30	Χρόνος λειτουργ. αποκλιμακ.	26-41	Ελαγκ. κλιμακ. ακροδ. X42/7	35-46	Ακρ. X48/2 Σταθερά χρόνου φίλτρου
22-43	Ταχύτ. αφυση. [Hz]	25-31	Χρόν. διαδ. δέδ.	25-31	Χρόνος λειτουργ. αποκλιμακ. [Σ.Α.Λ.]	26-42	Μέγ. κλιμακ. ακροδ. X42/7	35-47	Ακρ. X48/2 Ζωντ. μηδέν
22-44	Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνισης	25-32	Διακοπή χρονομετρημένης περιόδου	25-40	Ρυθμίστρια αποκλιμακ.	26-43	Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη X42/7	99-*	Υποστήριξη αναπ.
22-45	Ενισχ. επιθ. τιάσης	25-33	Ελάχιστη διαδοχική τιμή	25-41	Καθυστέρ. χρ. γραμ. μείωσης	26-44	Προεπιλογή τέλους χρόνου ακροδέκτη X42/7	99-00	Επιλογή DAC 1
22-46	Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	25-34	Επαναφ. συνεχόμ. διαδ. δεδομ.	25-42	Καθυστέρ. χρ. γραμ. αύξησης	26-45	Επιλογή DAC 2	99-01	Επιλογή DAC 2
22-5*	Τέλος καμπίλης	25-35	Επαναφ. χρόν. διαδ. δέδ.	25-43	Κατώφλι αποκλιμακ.	26-5*	Αν. έξοδος X42/9	99-02	Επιλογή DAC 3
22-50	Λειτουργία στασιμότητας καμπίλης	25-36	Συνεχ. διαδ. δεδομ.	25-44	Ταχύτ. κλιμακ. [RPM]	26-50	Έξοδος ακροδέκτη X42/9	99-03	Επιλογή DAC 4
22-51	Καθυστ. τέλους καμπίλ.	25-37	Χρόν. διαδ. δέδ.	25-45	Ταχύτ. κλιμακ. [Hz]	26-51	Ελαγκ. κλιμακ. ακροδ. X42/9	99-04	Κλιμακ. DAC 1
22-6*	Ανίχν. σπασμ. μιάνα	25-38	Κόστος ενέργειας	25-46	Ταχύτητα αποκλιμακ. [Σ.Α.Λ.]	26-52	Μέγ. κλιμακ. ακροδ. X42/9	99-05	Κλιμακ. DAC 2
22-60	Λειτουργία στασιμότητας μιάνα	25-39	Ελαχιστοποίηση ενέργειας	25-47	Ταχύτητα αποκλιμακ. [Hz]	26-53	Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη X42/9	99-06	Κλιμακ. DAC 3
22-61	Ροπή στασιμότητας μιάνα	25-40	Εξοικονόμηση κόστους	25-50	Ρυθμίστρια εναλλαγής	26-54	Προεπ. τέλους χρόνου ακρ. X42/9	99-07	Κλιμακ. DAC 4
22-62	Καθυστέρηση σπασμένου μιάνα	25-41	Εξοικονόμηση ενέργειας	25-51	Εναλλαγή οδηγτήριας αντλίας	26-5*	Αν. έξοδος X42/11	99-08	Παραμ. δοκιμής 1
22-7*	Προστασία από βραχυκύκλωμα	25-42	Εξοικονόμηση ενέργειας	25-52	Συμβάν εναλλαγής	26-60	Έξοδος ακροδέκτη X42/11	99-09	Παραμ. δοκιμής 2
22-75	Προστασία από βραχυκύκλωμα	25-43	Εξοικονόμηση ενέργειας	25-53	Διάστημα χρόνου εναλλαγής	26-61	Ελαγκ. κλιμακ. ακροδ. X42/11	99-10	Υποδοχή προαιρετικού εξοπλισμού DAC
22-76	Διάστημα μεταξύ εκκινήσεων	25-44	Κατάσταση λειτουργ. πυρκαγιάς	25-54	Τιμή χρονόμ. εναλλαγής	26-62	Μέγ. κλιμακ. ακροδ. X42/11	99-11	RFI 2
22-77	Ελάχιστος χρόνος λειτουργίας	25-45	Πληγ. πυρ. αναφ. της λειτουργ. πυρκαγιάς	25-55	Προκαθ. χρόνος εναλλαγής	26-63	Έλεγχος διαύλου ακροδ. X42/11	99-12	Ανεμιστήρας
22-78	Ελ. παρ. χρόν. λειτουργ.	25-46	Μονόδα λειτουργίας πυρκαγιάς	25-56	Εναλλαγή αν. φορτίο < 50%	26-64	Προεπ. τέλους χρόνου ακρ. X42/11	99-13	Χρόνος αδράνειας
22-79	Ελ. τιμή παρ. χρόν. λειτουργίας	25-47	Ελάχιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-57	Τρόπος λειτουργ. κλιμακ. σε εναλλαγή	31-*	Επιλογή παρακάμψης	99-14	Αιτήματα παραμ.db στην ουρα
22-8*	Αντιστάθμιση ροής	25-48	Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-58	Καθυστ. εκκιν. επομ. αντλ.	31-00	Λειτουργία παρακάμψης	99-15	Δεϋτ.χρον.σε σφάλ.μετατρ.
22-80	Αντιστάθμιση ροής	25-49	Κατάσταση λειτουργ. πυρκαγιάς	25-59	Καθυστ. εκκιν. επομ. με ρεύμα	31-01	Χρονοκαθυστέρηση έναρξης παρακάμψης	99-16	Αριθ. αισθητήρων ρεύματος
22-81	Τετρ.-γραμμική προσαγωγή καμπίλης	25-50	Πληγ. πυρ. αναφ. της λειτουργ. πυρκαγιάς	25-80	Κατάστ. διαδοχ. βαθμίδων	31-02	Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος παρακάμψης	99-20	Θερμοκρασία HS (PC1)
22-82	Υπολ. σημείο εργασίας	25-51	Πληγ. πυρ. αναφ. της λειτουργ. πυρκαγιάς	25-81	Κατάστ. αντλίας	31-03	Ενεργοποίηση λειτουργίας δοκιμής παρακάμψης	99-21	Θερμοκρασία HS (PC2)
22-83	Ταχύτ. χωρίς ροή [Σ.Α.Λ.]	25-52	Πληγ. πυρ. αναφ. της λειτουργ. πυρκαγιάς	25-82	Οδηγήτρια αντλία	31-11	Λέξη κατάστασης παρακάμψης	99-22	Θερμοκρασία HS (PC3)
22-84	Ταχύτ. χωρίς ροή [Hz]	25-53	Χρόνος ενεργ. λειτουργ. πυρκαγιάς	25-83	Κατάστ. ρελέ	31-11	Όρος λειτουργ. υπερπαρακάμψης	99-23	Θερμοκρασία HS (PC4)
22-85	Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Σ.Α.Λ.]	25-54	Ελάχιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-84	Χρόνος ενεργ. λειτουργ. πυρκαγιάς	31-11	Απομακρυσμένη ενεργοποίηση παρακάμψης	99-24	Θερμοκρασία HS (PC5)
22-86	Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	25-55	Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-85	Χρ. ενεργ. λειτουργ. πυρκαγιάς	31-19	Απομακρυσμένη ενεργοποίηση παρακάμψης	99-25	Θερμοκρασία HS (PC6)
22-87	Πίεση σε ταχύτ. χωρίς ροή	25-56	Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-86	Επαναφορά μετρ. ρελέ	35-*	Επιλ. εισ. αισθητήρα	99-26	Θερμοκρασία HS (PC7)
22-88	Πίεση σε ονομ. ταχύτητα	25-57	Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-90	Μανδύλι αντλίας	35-0*	Θερμ. Λειτουργίας	99-27	Θερμοκρασία HS (PC8)
22-89	Ροή σε σημείο σχεδ.	25-58	Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	25-91	Χρόνος καμπίλης	35-00	Ακρ. X48/4 Θερμ. Μονάδας	99-29	Έκδοση πλατφόρμας
22-90	Ροή σε ονομ. ταχύτητα	25-59	Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς	26-0*	Επιλογή αναλ. εισ/έξοδων	35-00	Ακρ. X48/4 Θερμ. Μονάδας	99-40	Κατ.οδηγ. εκκιν.
23-*	Χρονομετρημένες λειτουργίες	26-0*	Τρόπος λειτουργίας αναλογικής εισ/έξ.	26-01	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/3	35-01	Ακρ. X48/4 Τύπος εισόδου	99-90	Υπάρχουν προαιρετικοί εξοπλισμοί
23-0*	Χρονομετρημ. ενεργ.	26-01	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/3	26-02	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/5	35-02	Τρ. λειτουργ. ακρ. X42/1	99-91	Ισχύς κινητήρα εσωτερικά
23-00	Χρόνος ON	26-02	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/3	26-03	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/5	35-03	Ακρ. X48/7 Θερμ. Μονάδας	99-92	Τάση κινητήρα εσωτερικά
23-01	Ενεργ. ON	26-03	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/3	26-04	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/5	35-04	Ακρ. X48/7 Τύπος εισόδου	99-93	Συχνότητα κινητήρα εσωτερικά
23-02	Χρόνος OFF	26-04	Τρόπος λειτουργ. ακρ. X42/5					99-94	Υποβιβ. λόγω ασυμμετρ. [Hz]
23-03	Ενεργ. OFF								

99-95 Υποβιβ. Λόγω θερμοκρασίας [%]
99-96 Υποβιβασμός λόγω υπερφόρ. [%]

5.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με Λογισμικό ρύθμισης MCT 10

Η Danfoss διαθέτει ένα πρόγραμμα λογισμικού για την ανάπτυξη, την αποθήκευση και τη μεταφορά δεδομένων προγραμματισμού του μετατροπέα συχνότητας. Το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 επιτρέπει στο χρήστη να συνδέει έναν Η/Υ στο μετατροπέα συχνότητας και να εκτελεί ζωντανό προγραμματισμό, αντί να χρησιμοποιεί τον LCP. Επιπλέον, ολόκληρος ο προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να γίνει off-line και απλά να μεταφορτωθεί στο μετατροπέα συχνότητας.

Διαφορετικά, ολόκληρο το προφίλ του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να φορτωθεί στον Η/Υ για αποθήκευση αντιγράφου ασφαλείας ή ανάλυση.

Η θύρα USB ή ο ακροδέκτης RS-485 διατίθενται για σύνδεση στο μετατροπέα συχνότητας.

Το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 είναι διαθέσιμο δωρεάν για λήψη στο www.VLT-software.com. Διατίθεται επίσης ένας δίσκος CD, εάν ζητήσετε το προϊόν αρ. 130B1000. Ένα εγχειρίδιο χρήστη παρέχει αναλυτικές οδηγίες χρήσης και λειτουργίας.

6 Παραδείγματα εφαρμογής

6.1 Εισαγωγή

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ένα καλώδιο γεφύρωσης ενδέχεται να απαιτείται μεταξύ του ακροδέκτη 12 (ή 13) και του ακροδέκτη 27, 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 Τοπικές ρυθμίσεις)
- Οι παράμετροι που σχετίζονται με τους ακροδέκτες και τις ρυθμίσεις τους παρουσιάζονται στα ακόλουθα σχέδια
- Όπου απαιτούνται ρυθμίσεις διακόπτη για αναλογικούς ακροδέκτες A53 ή A54, αυτές επίσης παρουσιάζονται

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Ένεργ. πλήρους AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια: Η ομάδα παραμέτρων 1-2* πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα με τον κινητήρα			

6.2 Παραδείγματα εφαρμογής

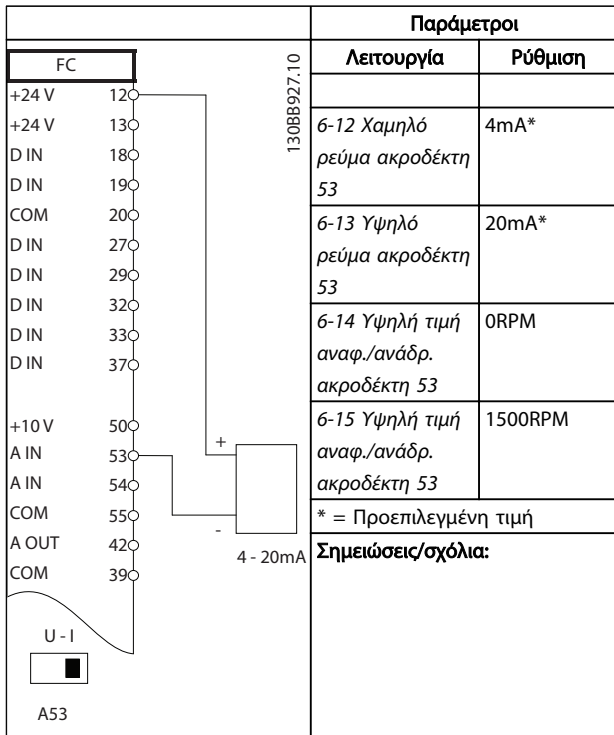
		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Ένεργ. πλήρους AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	5-12 Terminal 27 Digital Input	[2]* Αντίστρ. ελ. κίνηση
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια: Η ομάδα παραμέτρων 1-2* πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα με τον κινητήρα			

Πίνακας 6.1 AMA με T27 συνδεδεμένο

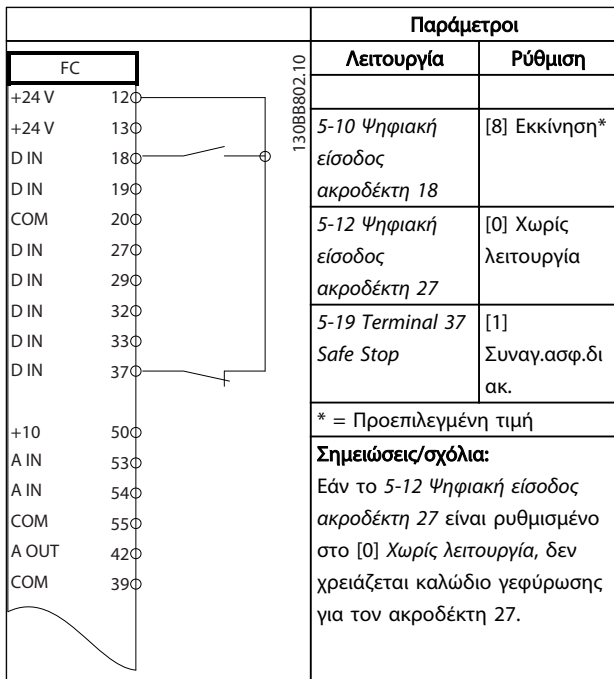
Πίνακας 6.2 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0.07V*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10V*
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια:			
Αναλογική αναφορά ταχύτητας (Τάση) U - I A53			

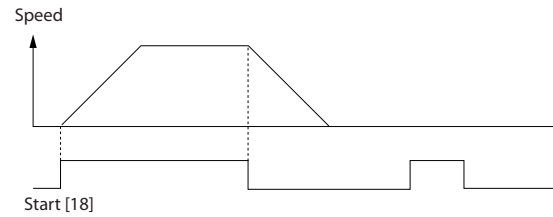
Πίνακας 6.3 Αναλογική αναφορά ταχύτητας (Τάση)



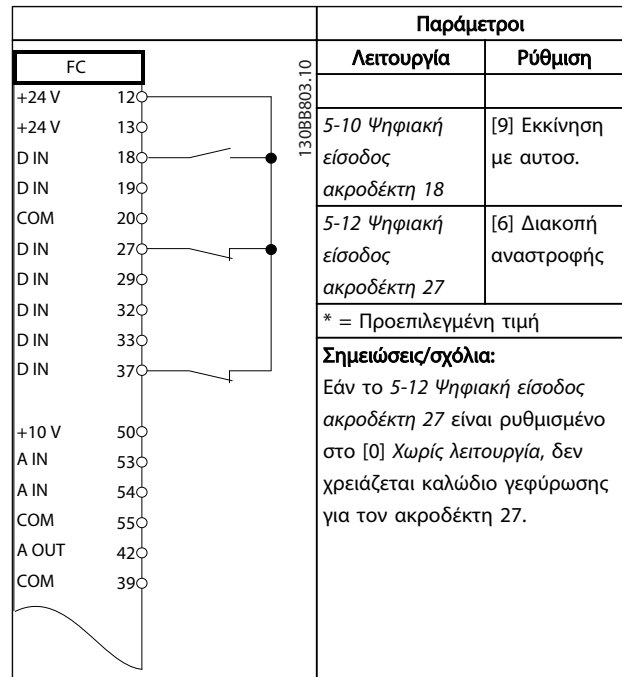
Πίνακας 6.4 Αναλογική αναφορά ταχύτητας (Ένταση)



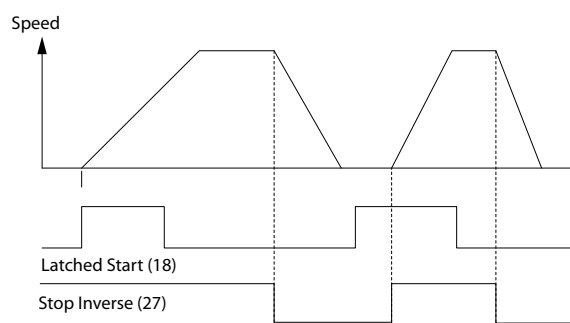
Πίνακας 6.5 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με ασφαλή διακοπή



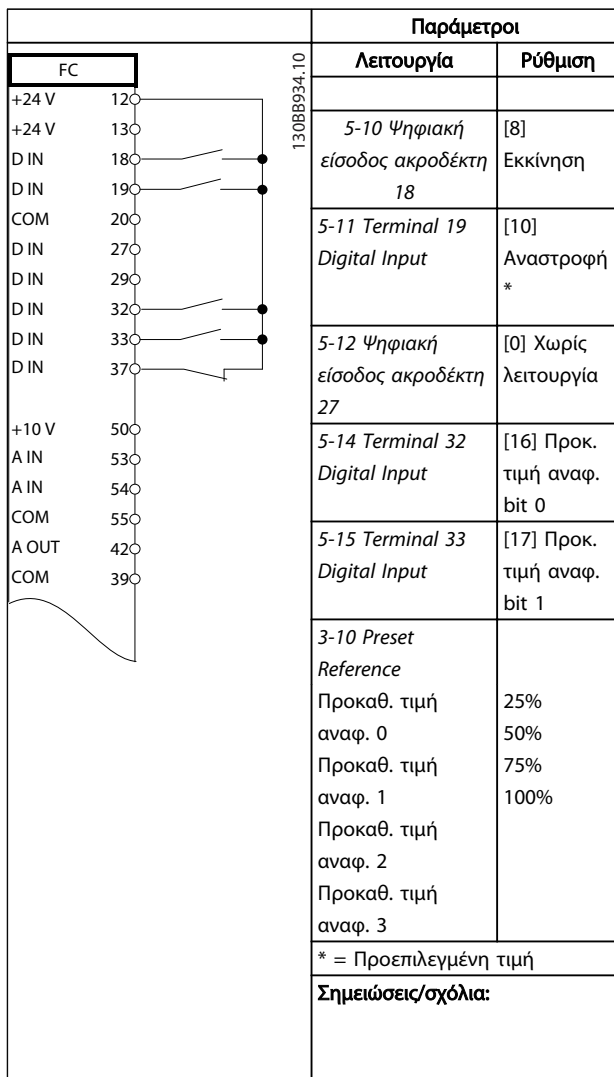
Εικόνα 6.1



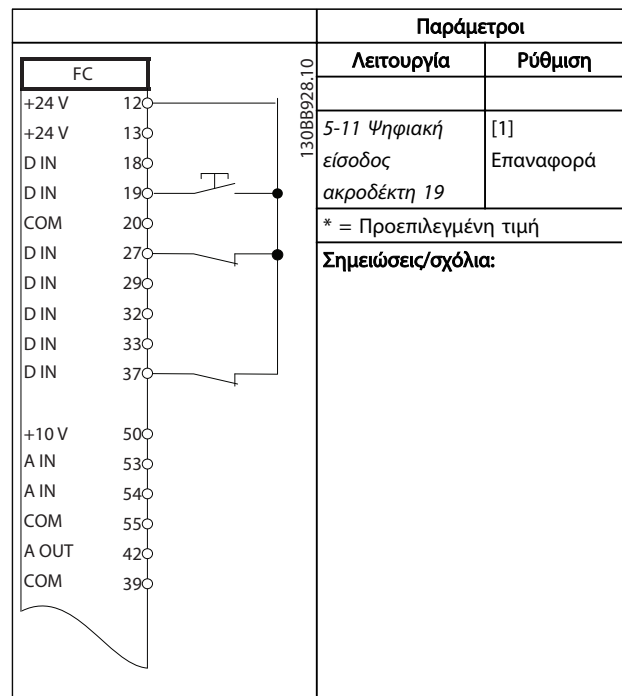
Πίνακας 6.6 Έναρξη/Διακοπή Παλμού



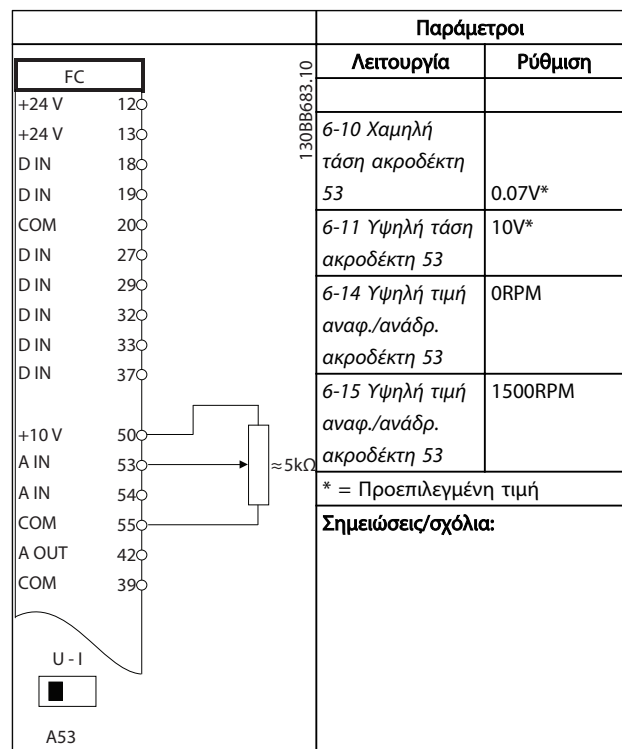
Εικόνα 6.2



Πίνακας 6.7 Εκκίνηση/διακοπή με αναστροφή και 4 προκαθορισμένες ταχύτητες

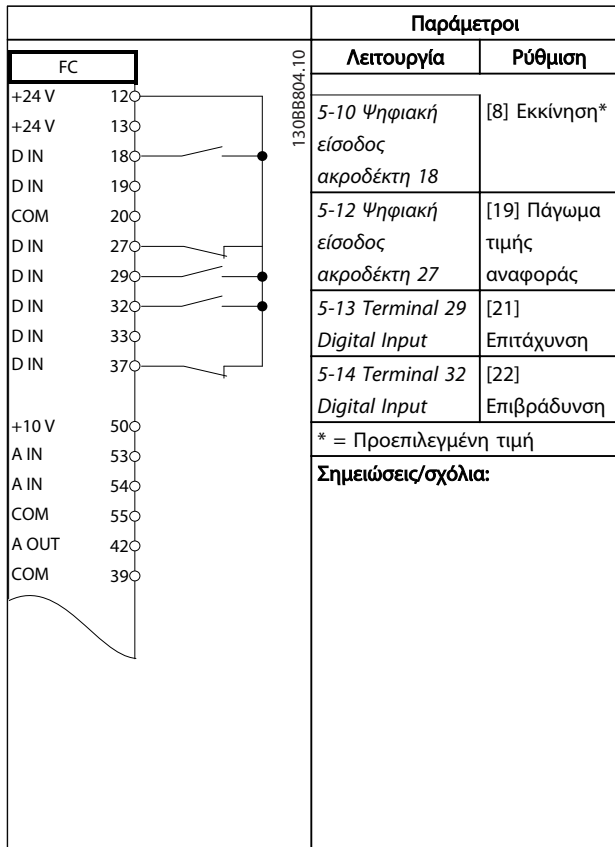


Πίνακας 6.8 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

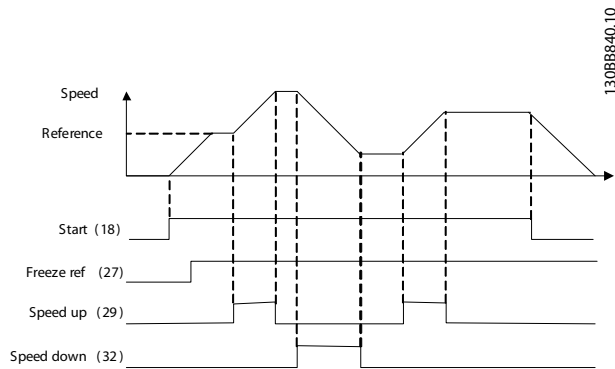


Πίνακας 6.9 Αναφορά ταχύτητας (με τη χρήση χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)

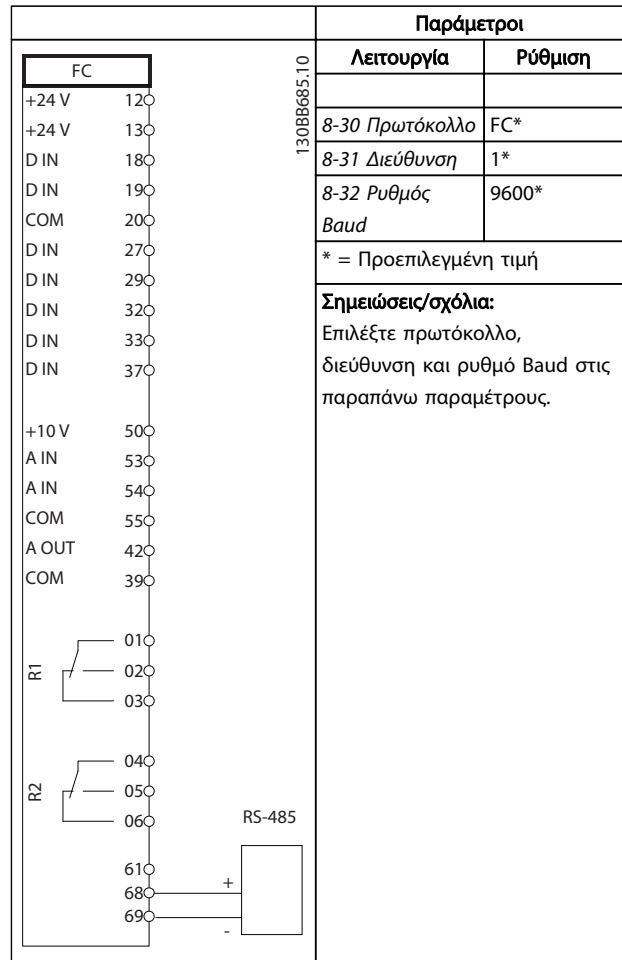
6



Πίνακας 6.10 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση



Εικόνα 6.3



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 Θερμ. προστ. κινητ.	[2] Ενεργ. ασφ. θερμ.
		1-93 Πηγή θερμίστορ	[1] Αναλογική είσοδος 53
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Εάν επιθυμείτε μόνο μία προειδοποίηση, η 1-90 Θερμ. προστ. κινητ. θα πρέπει να οριστεί στο [1] Προειδ. θερμίστορ.	

Πίνακας 6.12 Θερμίστορ κινητήρα

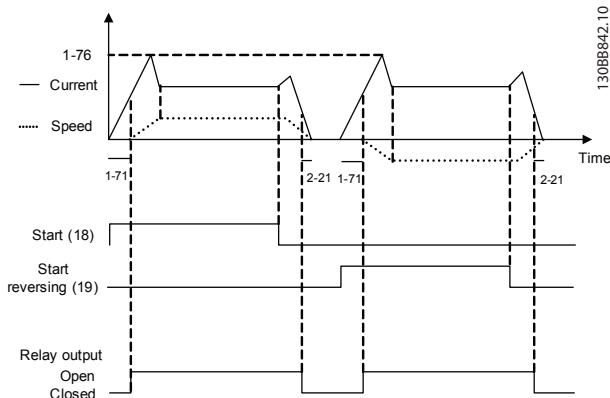
		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		4-30 Motor Feedback Loss Function	[1] Προειδοποίηση
		4-31 Motor Feedback Speed Error	100RPM
		4-32 Motor Feedback Loss Timeout	5 δευτ.
		7-00 Speed PID Feedback Source	[2] MCB 102
		17-11 Resolution (PPR)	1024*
		13-00 Τρόπος λειτουργίας ηλεκτική SL	[1] On
		13-01 Start Event	[19] Προειδοποίηση
		13-02 Stop Event	[44] Πλήκτρο επνφ.

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		13-10 Comparator Operand	[21] Αρ. προειδοποίησης
		13-11 Comparator Operator	[1] ≈*
		13-12 Τιμή κυκλώματος σύγκρισης	90
		13-51 SL Controller Event	[22] Συγκριτής 0
		13-52 SL Controller Action	[32] Ρύθμιση ψηφιακής εξόδου A χαμηλή
		5-40 Function Relay	[80] Ψηφιακή έξοδος SL A
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Εάν υπερβληθεί το όριο στην οθόνη ανάδρασης, θα εκδοθεί η Προειδοποίηση 90. Το SLC παρακολουθεί την Προειδοποίηση 90 και στην περίπτωση που η Προειδοποίηση 90 γίνει ΑΛΗΘΗΣ τότε ενεργοποιείται το ρελέ 1. Σε αυτή την περίπτωση, ο εξωτερικός εξοπλισμός μπορεί να υποδείξει ότι ενδέχεται να απαιτείται σέρβις. Αν το σφάλμα ανάδρασης πέσει κάτω από το όριο πάλι μέσα σε 5 δευτ. τότε ο ρυθμιστής στροφών συνεχίζει και η προειδοποίηση εξαφανίζεται. Αλλά το ρελέ 1 θα ενεργοποιείται ακόμα μέχρι να γίνει [Reset] στο LCP.	

Πίνακας 6.13 Χρήση SLC για τη ρύθμιση ενός ρελέ

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		5-40 Function Relay	[32] Έλεγχος μηχ. πέδης
		5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
		5-11 Terminal 19 Digital Input	[11] Έναρξη αναστροφής
		1-71 Start Delay	0,2
		1-72 Start Function	[5] VVC ^{plus} / Ροή δεξιόστροφα
		1-76 Start Current	Im,n
		2-20 Release Brake Current	Εξαρτάται από την εφαρμ.
		2-21 Activate Brake Speed [RPM]	Μισή από την κανονική ολίσθηση του κινητήρα
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

Πίνακας 6.14 Έλεγχος μηχανικής πέδης

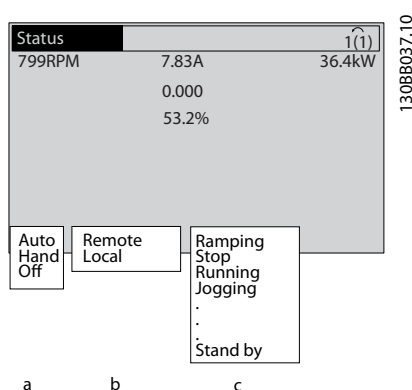


Εικόνα 6.4

7 Μηνύματα κατάστασης

7.1 Προβολή κατάστασης

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



Εικόνα 7.1 Προβολή κατάστασης

- Η πρώτη λέξη στη γραμμή κατάστασης υποδεικνύει την προέλευση της εντολής διακοπής/έναρξης.
- Η δεύτερη λέξη στη γραμμή κατάστασης υποδεικνύει την προέλευση του ελέγχου ταχύτητας.
- Το τελευταίο μέρος της γραμμής κατάστασης παρέχει την τρέχουσα κατάσταση του μετατροπέας 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 Πίνακας ορισμών μηνυμάτων κατάστασης

Οι ακόλουθοι τρεις πίνακες καθορίζουν την έννοια των λεξεων που περιέχονται στα μηνύματα κατάστασης.

	Τρόπος λειτουργίας
Απενεργοποιημένο	Ο μετατροπέας συχνότητας δεν αντιδρά σε κανένα σήμα ελέγχου μέχρι να πατηθεί [Auto On] ή [Hand On].
Auto On	Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχεται από τους ακροδέκτες ελέγχου και/ή τη σειριακή επικοινωνία .
	Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να ελεγχθεί από τα πλήκτρα πλοήγησης στον LCP. Εντολές διακοπής, επαναφορά, αναστροφή, πέδη συνεχούς ρεύματος και άλλα σήματα που εφαρμόζονται στα τερματικά ελέγχου μπορούν να υπερισχύσουν του τοπικού ελέγχου.

Πίνακας 7.1

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

Πίνακας 7.2

	Κατάσταση λειτουργίας
Πέδη EP	Η πέδη EP επιλέχθηκε στην 2-10 <i>Λειτουργία πέδης</i> . Η πέδη EP υπερ-μαγνητίζει τον κινητήρα, για να πετύχει μία ελεγχόμενη επιβράδυνση.
AMA τέλος OK	Η αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
AMA έτοιμη	AMA έτοιμη να ξεκινήσει. Πατήστε [Hand On] για να ξεκινήσει.
AMA σε λειτουργία	AMA διαδικασία 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 <i>Όριο ισχύος πέδησης (kW)</i> .

	Κατάσταση λειτουργίας
Ελεύθερη κίνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Η αντίστροφη ελεύθερη κίνηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1*). 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 Διακοπή ρεύμ.</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η τάση δικτύου είναι κατώτερη από την τιμή που ορίστηκε στην <i>14-11 Τάση τροφ.σε σφάλμα δικτ.ρεύμ.</i> λόγω σφάλματος δικτύου • Ο μετατροπέας συχνότητας μειώνει γραμμικά τον κινητήρα, χρησιμοποιώντας μια ελεγχόμενη γραμμική μείωση
Υψηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέας συχνότητας υπερβαίνει το όριο που έχει οριστεί στην <i>4-51 Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος.</i>
Χαμηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέας συχνότητας είναι κατώτερη από το όριο που έχει οριστεί στην <i>4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας</i>
Διατήρηση ΣΡ	Η διατήρηση ΣΡ έχει επιλεγεί στην <i>1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή</i> και μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. Ο κινητήρας συγκρατείται από ένα ρεύμα ΣΡ που καθορίζεται στην <i>2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC.</i>
Διακοπή ΣΡ	<p>Ο κινητήρας συγκρατείται από ένα ρεύμα ΣΡ (<i>2-01 Ρεύμα πέδης DC</i>) για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (<i>2-02 Χρόνος πέδησης DC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει ενεργοποιηθεί η πέδη ΣΡ στην <i>2-03 Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [RPM]</i> και μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. • Η πέδη ΣΡ (αντίστροφη) έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο. (ομάδα παραμέτρων 5-1*). Το αντίστοιχο τερματικό δεν είναι ενεργό. • 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 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση.</i>
Χαμηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων είναι κατώτερο από το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην <i>4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση.</i>

	Κατάσταση λειτουργίας
Πάγωμα εξόδου	<p>Η Απομακρυσμένη αναφορά είναι ενεργή, διατηρώντας την τρέχουσα ταχύτητα.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το πάγωμα εξόδου έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο. (Ομάδα 5-1*). Το αντίστοιχο τερματικό είναι ενεργό. Ο έλεγχος ταχύτητας είναι δυνατός μόνο μέσω των λειτουργιών επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του τερματικού. • 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 <i>Πάγωμα τιμής αναφοράς</i> έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο. (ομάδα παραμέτρων 5-1*). Το αντίστοιχο τερματικό είναι ενεργό. Ο μετατροπέας συχνότητας αποθηκεύει την πραγματική τιμή αναφοράς. Τώρα, η αλλαγή της τιμής αναφοράς είναι δυνατή μόνο μέσω των λειτουργιών επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του τερματικού.
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 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η <i>ελαφρά ώθηση</i> έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο. (ομάδα παραμέτρων 5-1*). 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 Λειτουργία κατά τη διακοπή</i> , επιλέχθηκε <i>Έλεγχος κινητήρα</i> . Μία εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να διασφαλιστεί ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.

	Κατάσταση λειτουργίας
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος <i>Υπέρτασης</i> ενεργοποιήθηκε στην 2-17 <i>Έλεγχος υπέρτασης</i> . Ο συνδεδεμένος κινητήρας τροφοδοτεί στο μετατροπέας συχνότητας παραγωγική ενέργεια. Ο έλεγχος υπέρτασης προσαρμόζει την αναλογία V/Hz, με στόχο την ελεγχόμενη λειτουργία του κινητήρα και την αποφυγή εμφάνισης σφαλμάτων στο μετατροπέας συχνότητας.
Μον.ισ.Off	(Μόνο για μετατροπείς συχνότητας με εγκαταστημένη εξωτερική τροφοδοσία ισχύος 24 V.) Αφαιρείται η τροφοδοσία δικτύου από το μετατροπέας συχνότητας, αλλά η κάρτα ελέγχου τροφοδοτείται 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 4kHz. • Εάν είναι δυνατό, η λειτουργία προστασίας λήγει έπειτα από περίπου 10 δευτερόλεπτα. • Η λειτουργία προστασίας μπορεί να περιοριστεί στην 14-26 <i>Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.</i>
QStop	Ο κινητήρας επιβραδύνεται με τη χρήση 3-81 <i>Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Η <i>Γρήγορη αναστροφή διακοπής</i> επιλέχθηκε ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1*). Το αντίστοιχο τερματικό δεν είναι ενεργό. • Η λειτουργία γρήγορης διακοπής ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Άνοδος/κάθ.	Ο κινητήρας επιταχύνεται/επιβραδύνεται με τη χρήση της ενεργούς 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 4-55 <i>Προειδοποίηση - Υψηλή επιθυμ. τιμή</i> .
Χαμ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών είναι κατώτερο από το όριο αναφορών που ορίζεται στην 4-54 <i>Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή</i> .
Λειτ. σε τιμή αναφ.	Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί εντός του εύρους αναφοράς. Η τιμή ανάδρασης ταιριάζει με την καθορισμένη τιμή.
Αίτ. λειτουργίας	Έχει δοθεί μία εντολή εκκίνησης, αλλά ο κινητήρας είναι ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη σήματος άδειας εκκίνησης μέσω ψηφιακής εισόδου.
Σε λειτουργία	Ο κινητήρας οδηγείται από το μετατροπέας συχνότητας.

	Κατάσταση λειτουργίας
Λειτουργία προσωρινής αδρανοποίησης	Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας έχει ενεργοποιηθεί. Αυτό σημαίνει ότι επί του παρόντος ο κινητήρας έχει ακινητοποιηθεί, αλλά ότι θα ξεκινήσει εκ νέου όταν του ζητηθεί.
Υψηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα υπερβαίνει την τιμή που έχει οριστεί στην 4-53 <i>Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας</i> .
Χαμηλή ταχ.	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην 4-52 <i>Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας</i> .
Αναμονή	Στην λειτουργία Auto On, ο μετατροπέας συχνότητας θα εκκινήσει τον κινητήρα με ένα σήμα εκκίνησης από μία ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Καθ. εκ.	Στην 1-71 <i>Καθυστέρηση εκκίνησης</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 5-1*). Ο κινητήρας θα ξεκινήσει κανονικά ή αντίστροφα ανάλογα με το ποιο αντίστοιχο τερματικό είναι ενεργοποιημένο.
Διακοπή	Ο μετατροπέας συχνότητας έλαβε μία εντολή διακοπής από τονLCP, την ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Ασφάλεια	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέας συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.
Κλειδωμα σφάλματος	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, θα πρέπει να εφαρμοστεί ισχύς στο μετατροπέας συχνότητας. Μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέας συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.

Πίνακας 7.3

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 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 την προειδοποίηση.

8.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών

προσαρμ.

Μία προειδοποίηση εκδίδεται όταν υφίσταται συνθήκη συναγερμού ή παρουσιάζονται ασυνήθεις συνθήκες λειτουργίας και ενδέχεται να οδηγήσει στην έκδοση συναγερμού από το μετατροπέας συχνότητας. Μία προειδοποίηση εξαφανίζεται αυτόματα όταν η συνθήκη εξαλείφεται.

Συναγερμοί

Ασφάλεια

Ένας συναγερμός εκδίδεται όταν παρουσιάζεται σφάλμα του μετατροπέας συχνότητας, όταν δηλαδή ο μετατροπέας συχνότητας διακόπτει τη λειτουργία του για να αποφύγει βλάβη του μετατροπέας συχνότητας ή του συστήματος. Ο κινητήρας θα κινηθεί ελεύθερα προς διακοπή. Η λογική του μετατροπέας συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέας συχνότητας. Μετά τη διόρθωση του σφάλματος, είναι δυνατή η επαναφορά του μετατροπέας συχνότητας. Τότε, θα είναι και πάλι έτοιμος για λειτουργία.

Μία ενεργοποίηση ασφαλείας μπορεί να μηδενιστεί με 4 τρόπους:

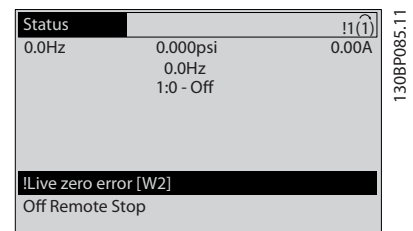
- Πατήστε [RESET] στο LCP
- Ψηφιακή εντολή εισόδου επαναφοράς
- Εντολή εισόδου επαναφοράς μέσω σειριακής επικοινωνίας
- Αυτόματη επαναφορά

Κλειδωμα σφάλματος

Ένας συναγερμός που προκαλεί κλειδωμα σφάλματος του μετατροπέας συχνότητας απαιτεί εφαρμογή ισχύος εισόδου. Ο κινητήρας θα κινηθεί ελεύθερα προς διακοπή. Η λογική του μετατροπέας συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του

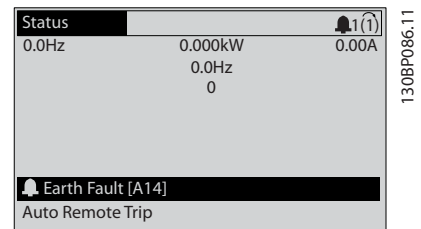
μετατροπέας συχνότητας. Αφαιρέστε την ισχύ εισόδου στο μετατροπέας συχνότητας, διορθώστε το σφάλμα και στη συνέχεια αποκαταστήστε την ισχύ. Η ενέργεια αυτή θέτει το μετατροπέας συχνότητας σε κατάσταση ασφαλείας όπως περιγράφηκε ανωτέρω, και η επαναφορά του είναι δυνατή με οποιονδήποτε από αυτούς τους τέσσερις τρόπους.

8.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων



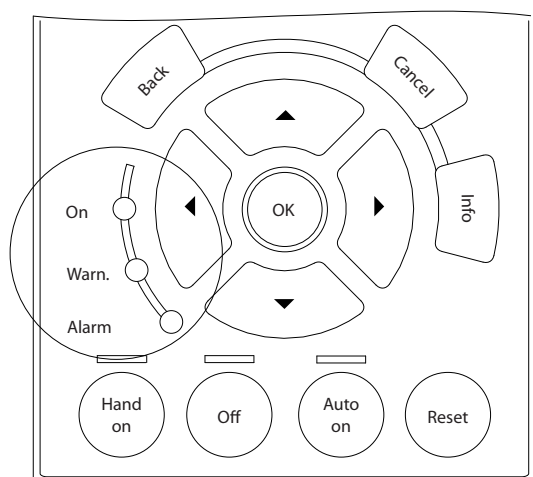
Εικόνα 8.1

Ένας συναγερμός ή συναγερμός κλειδώματος σφάλματος θα αναβοσβήνει στην οθόνη μαζί με τον αριθμό συναγερμού.



Εικόνα 8.2

Εκτός από το κείμενο και τον κωδικό συναγερμού που εμφανίζονται στο LCP του μετατροπέα συχνότητας, υπάρχουν και τρεις λυχνίες ένδειξης κατάστασης.



1308B467.10

Εικόνα 8.3

	Λυχνία LED προειδοποίησης	Λυχνία LED 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 κλείδωμα σφάλματος στη μονάδα.

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
1	10V χαμηλή	X			
2	Σφ.ζωντ.μηδέν	(X)	(X)		6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
4	Απώλεια φάσης τροφοδοσίας	(X)	(X)	(X)	14-12 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων
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 Θερμ. προστ. κινητ.
11	Υπερθ.θερμ.κιν.	(X)	(X)		1-90 Θερμ. προστ. κινητ.
12	Όριο ροπής	X	X		
13	Υπέρταση	X	X	X	
14	Σφάλμα γείωσης	X	X	X	
15	Ασύμβατο υλικό		X	X	
16	Βραχυκύκλωμα		X	X	
17	Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου	(X)	(X)		8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης
18	Αποτυχία εκκίνησης				
23	Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα	X			
24	Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα	X			14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ.
25	Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης	X			
26	Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης	(X)	(X)		2-13 Παρακολούθηση ισχύος πέδησης
27	Βραχυκύκλωμα τρανζίστορ πέδης	X	X		
28	Έλεγχος πέδ.	(X)	(X)		2-15 Έλεγχος πέδησης
29	Υπερθέρμανση ρυθμιστή στροφών	X	X	X	
30	Απώλ. φάσης U κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα
31	Απώλ. φάσης V κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα
32	Απώλ. φάσης W κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα
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 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O, 5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
41	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O, 5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6	(X)			5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7	(X)			5-33 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)
46	Παροχή κάρτας ισχ.		X	X	
47	Τροφοδοσία 24V χαμηλή	X	X	X	
48	Τροφοδοσία 1,8V χαμηλή		X	X	
49	Όριο ταχύτητας	X	(X)		1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]
50	Αποτυχία βαθμονόμησης AMA		X		
51	Έλεγχος AMA U_{nom} και I_{nom}		X		
52	Χαμ. AMA I_{nom}		X		
53	Μεγάλος κινητήρας για AMA		X		
54	Μικρός κινητήρας για AMA		X		
55	Παρ. AMA εκτός εύρους		X		
56	Διακοπή AMA από χρήστη		X		
57	Λήξη χρ. AMA		X		
58	Εσωτερικό σφάλμα AMA	X	X		
59	Όριο έντασης ρεύματος	X			
60	Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.	X			
62	Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο	X			
64	Όριο τάσης	X			
65	Υπερθέρμανση κάρτας ελέγχου	X	X	X	
66	Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας	X			
67	Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικού εξοπλισμού		X		
69	Ισχ. θερμ. κάρτας		X	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.λειτουργ.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*
93	Ξηρή αντλ.	X	X		22-2*
94	Τέλος καμπύλης	X	X		22-5*
95	Σπασμ. ιμάντας	X	X		22-6*
96	Καθυστ. εκκίν.	X			22-7*
97	Καθυστ. διακ.	X			22-7*
98	Σφάλ. ρολογιού	X			0-7*
201	Η λειτουργία πυρκαγιάς ήταν ενεργή				
202	Υπέρβαση ορίων λειτουργίας πυρκαγιάς				
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	

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδίωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
247	Θερ.κάρ.ισχ.		X	X	
248	Απ.διαμόρφ. PS		X	X	
250	Νέα ανταλλακτικά			X	
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 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς

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 φορτίο 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. Αν η προειδοποίηση διαγραφεί, το πρόβλημα οφείλεται στην καλωδίωση του πελάτη. Αν 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 Λειτουργ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν. Το σήμα σε μία από τις αναλογικές εισόδους είναι μικρότερο από το 50% της ελάχιστης τιμής που προγραμματίστηκε για αυτήν την είσοδο. Αυτή η συνθήκη μπορεί να προκληθεί από σπασμένη καλωδίωση ή ελαττωματική συσκευή που αποστέλλει το σήμα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε τις συνδέσεις σε όλους τους ακροδέκτες αναλογικής εισόδου. Ελέγξτε τους ακροδέκτες κάρτας 53 και 54 για σήματα, ακροδέκτης 55 κοινός. MCB 101 ακροδέκτες 11 και 12 για σήματα, ακροδέκτης 10 κοινός. MCB 109 ακροδέκτες 1, 3, 5 για σήματα, ακροδέκτες 2, 4, 6 κοινού).

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 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 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 5, Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ

Η τάση 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 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 Λειτουργία πέδης

Αυξήστε την 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 8, Υπόταση ΣΡ

Εάν η τάση 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 με το μέγεθος της μονάδας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας.

Εκτελέστε μια δοκιμή τάσης εισόδου.

Εκτελέστε μια δοκιμή κυκλώματος ήπιας φόρτισης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 9, Υπερφόρτωση αντιστροφέα

Η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας πρόκειται να διακοπεί εξαιτίας υπερφόρτωσης (υπερβολικά υψηλή ένταση ρεύματος για υπερβολικά μεγάλο χρονικό διάστημα). Ο μετρητής ηλεκτρονικής θερμικής προστασίας του αναστροφέα μεταδίδει μια προειδοποίηση στο 98% και δίνει σφάλμα στο 100%, ταυτόχρονα με ένα συναγερμό. Δεν είναι δυνατή η επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας προτού ο μετρητής πέσει κάτω από το 90%.

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που παρουσιάζεται στον LCP με την ονομαστική ένταση ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας.

Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με το υπολογισμένο ρεύμα κινητήρα.

Προβάλετε το θερμικό φορτίο ρυθμιστή στροφών στον LCP και παρακολουθήστε την τιμή. Κατά τη λειτουργία πάνω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία κάτω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να μειώνεται.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 10, Θερμοκρασία υπερφόρτωσης κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.

Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος

Βεβαιωθείτε ότι η ένταση ρεύματος του κινητήρα που έχει ρυθμιστεί στην 1-24 Ρεύμα κινητήρα είναι σωστή.

Βεβαιωθείτε ότι τα Δεδομένα κινητήρα στις παραμέτρους 1-20 ως 1-25 έχουν οριστεί σωστά.

Αν χρησιμοποιείται εξωτερικός ανεμιστήρας, ελέγξτε στην 1-91 Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα ότι έχει επιλεγεί.

Η εκτέλεση AMA στην 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) συντονίζει το μετατροπέα συχνότητας με μεγαλύτερη ακρίβεια στον κινητήρα και μειώνει το θερμικό φορτίο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 11, Υπερθέρμανση θερμίστορ κινητήρα

Το θερμίστορ ενδέχεται να αποσυνδεθεί. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα δίνει προειδοποίηση ή συναγερμό στην 1-90 Θερμ. προστ. κινητ..

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.

Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.

Όταν χρησιμοποιείτε τον ακροδέκτη 53 ή 54, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V) και ότι ο διακόπτης ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει οριστεί για τάση. Έλεγχος στην 1-93 Πηγή θερμίστορ επιλέγει ακροδέκτες 53 ή 54.

Όταν χρησιμοποιείτε τις ψηφιακές εισόδους 18 ή 19, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 18 ή 19 (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50. Έλεγχος στην 1-93 Πηγή θερμίστορ επιλέγει ακροδέκτες 18 ή 19.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής

Η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής ή την τιμή στην 4-17 Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπής. Η 14-25 Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροπής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να το αλλάξει από μια συνθήκη προειδοποίησης μόνο σε μια συνθήκη προειδοποίησης που ακολουθείται από συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Αν το όριο ροπής του κινητήρα ξεπεραστεί κατά τη γραμμική άνοδο, επιμηκύνετε το χρόνο ανόδου.

Αν το όριο ροπής της γεννήτριας ξεπεραστεί κατά τη γραμμική κάθοδο, επιμηκύνετε το χρόνο καθόδου.

Αν το όριο επιτευχθεί κατά τη λειτουργία, πιθανώς αυξήστε το όριο ροπής. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει σε υψηλότερη ροπή.

Ελέγξτε την εφαρμογή για να διαπιστώσετε αν ο κινητήρας τραβάει υπερβολικό ρεύμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Απενεργοποιήστε τον κινητήρα και ελέγξτε αν ο άξονας κινητήρα μπορεί να περιστραφεί.

Ελέγξτε ότι ο κινητήρας συμφωνεί με το μετατροπέα συχνότητας.

Ελέγξτε τις παραμέτρους 1-20 έως 1-25 για τα σωστά δεδομένα κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το σφάλμα γείωσης.

Ελέγξτε για τυχόν σφάλματα γείωσης στον κινητήρα υπολογίζοντας την αντίσταση προς τη γείωση των καλωδίων του κινητήρα και του κινητήρα με ένα μεγγόμετρο.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Ασύμβατο υλικό

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

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

15-40 FC Type

15-41 Power Section

15-42 Voltage

15-43 Software Version

15-45 Actual Typecode String

15-49 SW ID Control Card

15-50 SW ID Power Card

15-60 Option Mounted

15-61 Option SW Version (για κάθε υποδοχή προαιρετικού εξοπλισμού)

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στους ακροδέκτες του κινητήρα.

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου

Δεν υπάρχει επικοινωνία με τον μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η 8-04 Control Word Timeout Function ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί στο OFF.

Εάν η 8-04 Control Word Timeout Function έχει ρυθμιστεί ως Διακοπή και Σφάλμα, θα εμφανιστεί πρώτα μια προειδοποίηση και μετά, η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας θα μειωθεί γραμμικά και θα επιβραδυνθεί έως τη διακοπή, ταυτόχρονα με τη σήμανση ενός συναγερμού.

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

Ελέγξτε τις συνδέσεις στο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας.

Αυξήστε την 8-03 Control Word Timeout Time

Ελέγξτε τη λειτουργία του εξοπλισμού επικοινωνίας.

Επαληθεύστε ότι έχει γίνει σωστή τοποθέτηση βάσει των απαιτήσεων EMC.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 18, Αποτυχία εκκίν.

Η ταχύτητα δεν μπόρεσε να ξεπεράσει την AP-70 Μεγ. ταχύτητα εκκίνησης συμπίεστη [Σ.Α.Λ.] κατά την εκκίνηση μέσα στον επιτρεπόμενο χρόνο. (ρυθμίζεται στην AP-72 Μέγιστος χρόνος εκκίνησης συμπίεστη για σφάλμα). Αυτό μπορεί να έχει προκληθεί από μπλοκαρισμένο κινητήρα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια πρόσθετη λειτουργία προστασίας που ελέγχει αν ο ανεμιστήρας λειτουργεί/είναι τοποθετημένος. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί εάν η 14-53 Fan Monitor ([0] Απενεργοποιημένο).

Για τα φίλτρα πλαισίου D, E και F, η ρυθμιζόμενη τάση στους ανεμιστήρες παρακολουθείται.

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.

Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας και βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί για λίγο κατά τη διαδικασία εκκίνησης.

Ελέγξτε τους αισθητήρες στην ψήκτρα και στην κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια πρόσθετη λειτουργία προστασίας που ελέγχει αν ο ανεμιστήρας λειτουργεί/είναι τοποθετημένος. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί εάν η 14-53 Fan Monitor ([0] Απενεργοποιημένο).

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.

Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέας συχνότητας και βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί για λίγο κατά τη διαδικασία εκκίνησης.

Ελέγξτε τους αισθητήρες στην ψήκτρα και στην κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης

Ο αντιστάτης πέδης παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εάν προκύψει βραχυκύκλωμα, η λειτουργία πέδης αποσυνδέεται και εμφανίζεται η προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας θα μπορεί να συνεχίσει τη λειτουργία του, ωστόσο χωρίς πέδηση. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αντικαταστήστε τον αντιστάτη πέδης (ανατρέξτε στο 2-15 Brake Check).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης

Υπολογίζεται 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 Μέγ. ρεύμα πέδης AC. Η προειδοποίηση είναι ενεργή όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται είναι υψηλότερη από 90% της ισχύος αντίστασης πέδησης. Εάν έχει επιλεγεί Σφάλμα [2] στην 2-13 Brake Power Monitoring, η λειτουργία του μετατροπέας συχνότητας θα διακοπεί όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται φτάσει το 100%.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδησης

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδησης

Ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Έλεγχος 2-15 Έλεγχος πέδησης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας

Παρουσιάστηκε υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας της ψήκτρας. Το σφάλμα θερμοκρασίας δεν θα μηδενιστεί 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 μετατροπέας συχνότητας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων:

Βεβαιωθείτε ότι υφίστανται οι ακόλουθες συνθήκες.

Θερμοκρασία χώρου υπερβολικά υψηλή.

Καλώδιο κινητήρα υπερβολικά μακρύ.

Εσφαλμένο διάκενο ροής αέρα πάνω και κάτω από το μετατροπέας συχνότητας.

Μπλοκαρισμένος αερισμός γύρω από το μετατροπέας συχνότητας.

Κατεστραμμένος ανεμιστήρας ψήκτρας.

Ακάθαρτη ψύκτρα.

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

Έγιναν υπερβολικά πολλές εκκινήσεις σε μικρό χρονικό διάστημα. Αφήστε τη μονάδα να κρυώσει στη θερμοκρασία λειτουργίας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφάλμα επικοινωνίας

Ο τοπικός δίαυλος στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Διακοπή ρεύματος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτ. σφάλμα

Όταν συμβαίνει ένα εσωτερικό σφάλμα, εμφανίζεται ένας κωδικός αριθμός που ορίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ισχύς κύκλου

Ελέγξτε ότι ο προαιρετικός εξοπλισμός έχει εγκατασταθεί σωστά.

Ελέγξτε για τυχόν χαλαρή ή ελλιπή καλωδίωση.

Μπορεί να χρειαστεί να επικοινωνήσετε με τον τοπικό σας προμηθευτή Danfoss ή το τμήμα σέρβις. Σημειώστε τον κωδικό για περαιτέρω οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων.

Αρ.	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή Danfoss ή με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Danfoss.
256-258	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά.
512-519	Εσωτερικό σφάλμα Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή Danfoss ή με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Danfoss.
783	Η τιμή παραμέτρου εκτός ελάχ./μέγ. ορίου
1024-1284	Εσωτερικό σφάλμα Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή Danfoss ή με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Danfoss.
1299	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A είναι πολύ παλιό
1300	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B είναι πολύ παλιό
1302	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 είναι πολύ παλιό
1315	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1316	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1318	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται)
1379-2819	Εσωτερικό σφάλμα Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή Danfoss ή με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Danfoss.
2820	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης LCP
2821	Υπερπλήρωση σειριακής θύρας
2822	Υπερπλήρωση θύρας USB
3072-5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της
5123	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή A: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5124	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή B: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5125	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C0: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5126	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C1: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου

Αρ.	Κείμενο
5376-6231	Εσωτερικό σφάλμα Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή Danfoss ή με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Danfoss.

Πίνακας 8.3**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας**

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας ψύκτρας.

Το σήμα από το θερμικό αισθητήρα IGBT δεν είναι διαθέσιμο στην κάρτα ισχύος. Το πρόβλημα μπορεί να υπάρχει στην κάρτα ισχύος, στην κάρτα μονάδας πύλης 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 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O και 5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου

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

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

Για το X30/6, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/6 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε την 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101).

Για το X30/7, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με το X30/7 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε τη 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101).

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 45, Σφάλμα γείωσης 2

Σφάλμα γείωσης κατά την εκκίνηση.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει η κατάλληλη γείωση και ότι δεν υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.

Βεβαιωθείτε ότι το σύρμα έχει το κατάλληλο μέγεθος.

Ελέγξτε τα καλώδια του κινητήρα για βραχυκυκλώματα ή ρεύματα διαρροής.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος

Η τροφοδοσία της κάρτας ισχύος βρίσκεται εκτός εύρους τιμών.

Υπάρχουν τρεις παροχές τροφοδοσίας που παράγονται από την παροχή τροφοδοσίας λειτουργίας διακόπτη (SMPS) στην κάρτα ισχύος: 24V, 5V, +/- 18V. Όταν συνδεθεί με τροφοδοσία 24V DC με τον προαιρετικό εξοπλισμό MCB 107, μόνο οι τροφοδοσίες 24V και 5V παρακολουθούνται. Όταν τροφοδοτείται με τριφασική τάση του δικτύου

ρεύματος, παρακολουθούνται και οι τρεις που τροφοδοτούνται.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ισχύος.

Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου

Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική προαιρετική κάρτα.

Αν χρησιμοποιηθεί τροφοδοσία ρεύματος 24V DC, βεβαιωθείτε ότι εφαρμόζεται η σωστή τροφοδοσία ρεύματος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Τροφοδοσία 24V χαμηλή

Το 24 V ΣΡ υπολογίζεται στην κάρτα ελέγχου. Η εξωτερική εφεδρική τροφοδοσία ρεύματος 24 V ΣΡ μπορεί να είναι υπερφορτωμένη, διαφορετικά επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss .

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Τροφοδοσία 1,8V χαμηλή

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. Αν υπάρχει προαιρετική κάρτα, ελέγξτε για κατάσταση υπερφόρτωσης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας

Όταν η ταχύτητα δεν βρίσκεται εντός της περιοχής που καθορίζεται στις 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] και 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει μια προειδοποίηση. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το καθορισμένο όριο στην 1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM] (εκτός από την εκκίνηση ή τη διακοπή), ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 50, Αποτυχία βαθμονόμησης AMA

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

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

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, AMA χαμ. I_{nom}

Η ένταση ρεύματος κινητήρα είναι υπερβολικά χαμηλή. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι υπερβολικά μικρός για την εκτέλεση AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι υπερβολικά 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.

56 ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ, Διακοπή AMA από χρήστη

Το AMA διακόπηκε από το χρήστη.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσ.σφάλμα AMA

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 60, Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 62, Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 65, Υψηλή θερμοκρασία κάρτας ελέγχου

Η θερμοκρασία διακοπής της κάρτας ελέγχου είναι 80° C.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι πολύ κρύος για να λειτουργήσει. Αυτή η προειδοποίηση βασίζεται στον αισθητήρα θερμοκρασίας στη μονάδα IGBT. Θερμοκρασία χώρου υπερβολικά υψηλή. Μπορεί να παρασχεθεί επίσης μια μικρή ποσότητα ρεύματος στο μετατροπέας συχνότητας, όταν ο κινητήρας διακόπτεται με τη ρύθμιση της 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC στο 5% και της 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικής μονάδας

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ενεργοποίηση ασφαλούς διακοπής

Η απώλεια του σήματος 24 V DCVdc στον ακροδέκτη 37 προκάλεσε σφάλμα στο φίλτρο. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V DC στον ακροδέκτη 37 και κατόπιν επαναφέρετε το φίλτρο.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 69, Θερμοκρασία κάρτας ισχύος

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας βρίσκεται εντός των καθορισμένων ορίων.

Ελέγξτε αν τα φίλτρα είναι βουλωμένα

Ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.

Ελέγξτε την κάρτα ελέγχου.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη εγκεκριμένη διαμόρφωση μετατροπέα συχνότητας

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά παραμέτρων του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων επαναφέρονται στις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις μετά από χειροκίνητη επαναφορά. Επαναφέρετε τη μονάδα για να διαγράψετε το συναγερμό.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 92, Χωρίς ροή

Μία κατάσταση μη-ροής έχει ανιχνευτεί στο σύστημα. Η 22-23 *Λειτουργία χωρίς ροή* έχει ρυθμιστεί για συναγερμό. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 93, Ξηρή αντλία

Μια συνθήκη απουσίας ροής στο σύστημα με το μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί σε υψηλή ταχύτητα ενδεχομένως υποδεικνύει ξηρή λειτουργία αντλίας. Η 22-26 *Λειτουργία ξηρής αντλίας* έχει οριστεί για συναγερμό. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 94, Τέλος καμπύλης

Η ανάδραση είναι χαμηλότερη από αυτή στο σημείο ρύθμισης. Αυτό μπορεί να υποδεικνύει διαρροή στο σύστημα. Η 22-50 *Λειτουργία τέλους καμπύλης* έχει οριστεί για συναγερμό. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 95, Σπασμένος ιμάντας

Η ροπή είναι χαμηλότερη από το επίπεδο ροπής που έχει οριστεί για την κατάσταση χωρίς φορτίο, υποδεικνύοντας ότι ο ιμάντας έχει σπάσει. Η 22-60 *Λειτουργία κομμένου ιμάντα* έχει οριστεί για συναγερμό. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 96, Καθυστερήση εκκίνησης

Η εκκίνηση του κινητήρα έχει καθυστερήσει, λόγω της προστασίας σύντομου κύκλου. Η 22-76 *Διάστημα μεταξύ εκκινήσεων* είναι ενεργή. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 97, Καθυστερήση διακοπής

Η διακοπή του κινητήρα έχει καθυστερήσει, λόγω της προστασίας σύντομου κύκλου. Η 22-76 *Διάστημα μεταξύ εκκινήσεων* είναι ενεργή. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 98, Σφάλμα ρολογιού

Απουσία ορισμού ώρας ή αστοχία ρολογιού RTC. Επαναφορά ρολογιού σε 0-70 *Ημερομηνία και ώρα*.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 200, Λειτουργία πυρκαγιάς

Υποδεικνύει ότι ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί σε λειτουργία πυρκαγιάς. Η προειδοποίηση διαγράφεται όταν απενεργοποιηθεί η λειτουργία πυρκαγιάς. Δείτε τα δεδομένα της λειτουργίας πυρκαγιάς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 201, Η λειτουργία πυρκαγιάς ήταν ενεργή

Αυτό υποδεικνύει ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει μεταβεί σε λειτουργία πυρκαγιάς. Παρέχετε ισχύ στη μονάδα για να αφαιρέσετε την προειδοποίηση. Δείτε τα δεδομένα της λειτουργίας πυρκαγιάς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 202, Υπέρβαση ορίων λειτουργίας πυρκαγιάς

Κατά τη λειτουργία πυρκαγιάς αγνοήθηκε μία ή περισσότερες συνθήκες συναγερμού που κανονικά θα προκαλούσαν σφάλμα στη μονάδα. Η λειτουργία σε τέτοιες συνθήκες ακυρώνει την εγγύηση της μονάδας. Παρέχετε ισχύ στη μονάδα για να αφαιρέσετε την προειδοποίηση. Δείτε τα δεδομένα της λειτουργίας πυρκαγιάς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 203, Απουσία κινητήρα

Με τον μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί με πολλαπλούς κινητήρες, εντοπίστηκε συνθήκη υπερφόρτωσης. Αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει απουσία κινητήρα. Επιθεωρήστε το σύστημα για σωστή λειτουργία.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 204, Κλειδωμένος ρότορας

Με τον μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί με πολλαπλούς κινητήρες, εντοπίστηκε συνθήκη υπερφόρτωσης. Αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει κλειδωμένο ρότορα. Σταματήστε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε τη λειτουργία αυτή.

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 στην Πίνακας 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 [Status] + [▲]/[▼] 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 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 18 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα.
	Σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα ενεργό (Ελεύθερη κίνηση)	Ελέγξτε το 5-12 Αντ. ελεύθερη κίνηση για τη σωστή ρύθμιση του ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε Μη λειτουργία.
	Εσφαλμένη πηγή σήματος αναφοράς	Ελέγξτε το σήμα αναφοράς: Αναφορά τοπικού, απομακρυσμένου ή διαύλου; Η προκαθορισμένη τιμή αναφοράς είναι ενεργή; Η σύνδεση ακροδέκτη είναι σωστή; Η κλιμάκωση των ακροδεκτών είναι σωστή; Είναι διαθέσιμο το σήμα αναφοράς;	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις. Έλεγχος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Ενεργοποιήστε την προκαθορισμένη τιμή αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς. Ελέγξτε για τη σωστή καλωδίωση. Ελέγξτε την κλιμάκωση των ακροδεκτών. Ελέγξτε το σήμα αναφοράς.
Ο κινητήρας λειτουργεί με λάθος κατεύθυνση	Όριο περιστροφής κινητήρα	Βεβαιωθείτε ότι η 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα είναι σωστά ρυθμισμένη.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
	Ενεργό σήμα αναστροφής	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί.	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής.
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα		Ανατρέξτε στην στο παρόν εγχειρίδιο.
Ο κινητήρας δεν επιτυγχάνει τη μέγιστη ταχύτητα	Τα όρια συχνότητας έχουν οριστεί λάθος	Ελέγξτε τα όρια εξόδου στην 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] και 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου	Προγραμματίστε σωστά όρια.
	Εσφαλμένη κλιμάκωση σήματος εισόδου αναφοράς	Ελέγξτε την κλιμάκωση του σήματος εισόδου αναφοράς στο 6-* Αναλογική λειτουργία Εισ/Εξ και στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς. Όρια αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-0*.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.

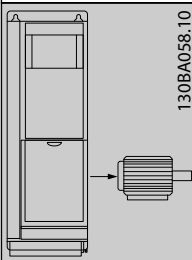
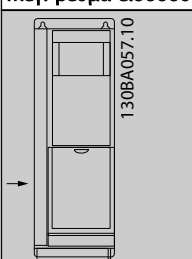
Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ασταθής ταχύτητα κινητήρα	Πιθανές εσφαλμένες ρυθμίσεις παραμέτρων	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις όλων των κινητήρων, συμπεριλαμβάνοντας όλες τις ρυθμίσεις αντιστάθμισης του κινητήρα. Για τη λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις PID.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 1-6* <i>Λειτουργία αναλογικής Εισ/Εξ</i> . Για λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 20-0* <i>Ανάδραση</i> .
Ρεύμα κιν.	Πιθανή υπερβολική μαγνήτιση	Ελέγξτε για εσφαλμένες ρυθμίσεις κινητήρα σε όλες τις παραμέτρους κινητήρα.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις κινητήρα στις ομάδες παραμέτρων 1-2* <i>Δεδομένα κινητήρα</i> , 1-3* <i>Προηγμένα δεδομένα κινητήρα</i> , και 1-5* <i>Ρύθμιση ανεξαρτήτως φορτίου</i> .
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* <i>Πέδηση ΣΡ</i> και 3-0* <i>Όρια τιμών αναφοράς</i> .
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 <i>Συναγερμού 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος</i>)	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: A στο B, B στο C, C στο A.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα ισχύος. Ελέγξτε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.
	Πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: A στο B, B στο C, C στο A.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εισόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
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 περύγιο 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*.	Ελέγξτε αν ο θόρυβος και/ή η δόνηση έχουν μειωθεί σε επιτρεπτό όριο.
		Απενεργοποιήστε την υπερ-διαμόρφωση στην 14-03 <i>Overmodulation</i> .	
		Αλλάξτε το μοτίβο και τη συχνότητα μεταγωγής στην ομάδα παραμέτρων 14-0*.	
		Αυξήστε την εξασθένιση συντονισμού στην 1-64 <i>Απόσβεση μαγνητισμού</i> .	

Πίνακας 9.1

10 Προδιαγραφές

10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 200 - 240 VAC - Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό						
Μετατροπέας συχνότητας	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP20/Πλαίσιο (τα A2+A3 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση κιτ μετατροπής. (Ανατρέξτε επίσης στα κεφάλαια Μηχανική συναρμολόγηση και Κιτ περιβλήματος IP 21/Τύπος 1 στον Οδηγό σχεδίασης.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP55/Τύπος 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
Τυπική έξοδος άξονα [HP] στα 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Ρεύμα εξόδου						
 130BA058.10	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Συνεχές kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Μέγ. ρεύμα εισόδου						
 130BA057.10	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Επιπλέον προδιαγραφές						
	Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Μέγ. μέγεθος καλωδίου (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
	Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Βάρος περιβλήματος IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Βάρος περιβλήματος IP 55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
	Βάρος περιβλήματος IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
	Βαθμός απόδοσης ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

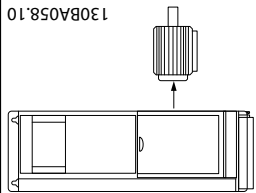
Πίνακας 10.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 200 - 240 VAC

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200-240V AC - Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό									
IP20/Πλαίσιο	B3	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4
(Τα B3+4 και C3+4 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση kit μετατροπής. (Ανατρέξτε επίσης στα κεφάλαια Μηχανική συναρμολόγηση και Kit περιβλήματος IP 21/Τύπος 1 στον Οδηγό σχεδίασης))									
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2
IP55/Τύπος 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2
Μετατροπείς συχνότητας	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Τυπική έξοδος άξονα [HP] στα 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Ρεύμα εξόδου									
	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157
	Συνεχές kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5
Μέγ. ρεύμα εισόδου									
	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0
	Συνεχές kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5
Πρόσθετες προδιαγραφές									
Εκτιμώμενη απόβληση ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] 4)	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Μέγ. μέγεθος καλωδίου (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ² /AWG] 2)		10/7		35/2		50/11/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM
Με το διακόπτη απουσύνδεσης δικτύου ρεύματος να συμπεριλαμβάνεται:		16/6		35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Βάρος περιβλήματος IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Βάρος περιβλήματος IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Βάρος περιβλήματος IP66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Βαθμός απόδοσης 3)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

Πίνακας 10.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 200-240V AC

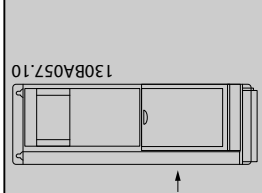
Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380 - 480 VAC - Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό

Μεταρροπές συχρότητας	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Τυπική έξοδος άξονα [HP] στα 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Πλαίσιο (Τα Β3+4 και C3+4 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση kit μετατροπής (Επικοινωνήστε με την Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Τύπος 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχές (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Διαλείπον (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Συνεχές (3 x 480-440 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Διαλείπον (3 x 480-440 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Συνεχές kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Συνεχές kVA 460 V AC [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128



Μέγ. ρεύμα εισόδου

Συνεχές (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Διαλείπον (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Συνεχές (3 x 480-440 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Διαλείπον (3 x 480-440 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160



Επιπέδων προδιαγραφές

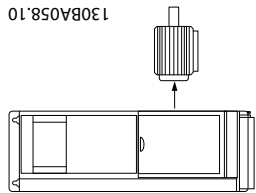
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] 4)	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Μέγ. μέγεθος καλωδίου (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ² / AWG] 2)		10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)			95/4/0	120/MCM250
Με το διακόπτη απασύνδεσης δικτύου ρεύματος να συμπεριλαμβάνεται:			16/6			35/2		35/2	70/3/0	185/kcmil350
Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Βάρος περιβλήματος IP21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Βάρος περιβλήματος IP55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Βάρος περιβλήματος IP66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Βαθμός απόδοσης 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Πίνακας 10.4 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380 - 480 VAC

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525 - 600 VAC Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό

Μέγεθος:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Πλαίσιο	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Τύπος 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2

Ρεύμα εξόδου	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Συνεχές (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Διαλείπων (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Συνεχές (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Διαλείπων (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Συνεχές kVA (525 V AC) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Συνεχές kVA (575 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5



Μέγ. ρεύμα εισόδου	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Συνεχές (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Διαλείπων (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137

Πρόσθετες προδιαγραφές	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500					
Εκτιμ. απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] 4)	50	65	92	122	-	145	195	261	525	700	750	850	1100	1400	1500
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, IP 21/55/66 (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ² /[AWG] 2)	4/10	4/10	4/10	4/10	10/7	25/4	50/1/0	95/4/0	120/MCM250	150/MCM250 5)					
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, IP 20 (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ² /[AWG] 2)	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1/0	95/4/0	150/MCM250 5)						
Με το διακόπτη αποσύνδεσης δικτύου ρεύματος να συμπεριλαμβάνεται:	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1/0	95/4/0	150/MCM250 5)						
Βάρος IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6					
Βάρος IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2					
Βαθμός απόδοσης 4)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98					
Βαθμός απόδοσης 5)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98					
Βαθμός απόδοσης 6)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98					
Βαθμός απόδοσης 7)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98					
Βαθμός απόδοσης 8)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98					
Βαθμός απόδοσης 9)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98					
Βαθμός απόδοσης 10)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98					

Πίνακας 10.5 5) Πέδηση και διαμοιρασμός φορτίων 95/ 4/0

10.1.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525 - 690V AC

Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό													
Μέγεθος	P11K	P15K	P18K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	11	15	18,5	22	24	30	37	45	55	75	90		
Τυπική έξοδος άξονα [HP] στα 575 V	10	16,4	20,1	24	24	33	40	50	60	75	100		
IP21 / NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2		
IP55 / NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2		
Ρεύμα εξόδου													
	Συνεχής (3 x 525-550V) [A]	14	19	23	28	36	43	54	65	87	105		
	Διαλείπον (3 x 525-550V) [A]	15,4	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5		
	Συνεχής (3 x 551-690V) [A]	13	18	22	27	34	41	52	62	83	100		
	Διαλείπον (3 x 551-690V) [A]	14,3	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110		
	Συνεχής kVA (550V AC) [kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100		
	Συνεχής kVA (575V AC) [kVA]	12,9	17,9	21,9	26,9	33,8	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6		
	Συνεχής kVA (690V AC) [kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6	49	62,1	74,1	99,2	119,5		
	Μέγ. μέγεθος καλωδίου (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πείδηση) [mm ²]/[AWG] 2)	35 1/0											
	Μέγ. ρεύμα εισόδου												
		Συνεχής (3 x 525-690V) [A]	15	19,5	24	29	36	49	59	71	87	99	
Διαλείπον (3 x 525-690V) [A]		16,5	21,5	26,4	31,9	39,6	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9		
Μέγ. προκαταρκτικές ασφάλειες ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	100	125	160	160	160		
Περιβάλλον: Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ⁴⁾		201	285	335	375	430	592	720	880	1200	1440		
Βάρους: IP21 [kg]		27	27	27	27	27	65	65	65	65	65		
IP55 [kg]		27	27	27	27	27	65	65	65	65	65		
Βαθμός απόδοσης ⁴⁾		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		
1) Για τον τύπο ασφάλειας, ανατρέξτε στην ενότητα Ασφάλειες													
2) Αμερικανική διατομή συρμάτων													
3) Μετρημένο με χρήση θεωρητικών καλωδίων κινητήρα 5 μέτρων σε ονομαστικό φορτίο και ονομαστική συχνότητα													
4) Η τυπική απώλεια ισχύος είναι σε κανονικές συνθήκες φορτίου και αναμένεται να είναι εντός +/- 15% (η ανοχή σχετίζεται με την ποικιλία των συνθηκών τάσης και καλωδίων). Οι τιμές βασίζονται στο βαθμό απόδοσης ενός τυπικού κινητήρα (eff2/eff3 οριακή γραμμή). Οι κινητήρες χαμηλότερου βαθμού απόδοσης αυξάνουν επίσης την απώλεια ισχύος στο μετατροπέας συχνότητας και αντίστροφα. Εάν η συχνότητα μεταγωγής αυξηθεί από την ονομαστική τιμή, οι απώλειες ισχύος θα αυξηθούν σημαντικά. Συμπεριλαμβάνονται οι καταναλώσεις ισχύος LCP και τυπικής κάρτας ελέγχου. Πρόσθετα προαιρετικά εξαρτήματα και φορτία πελάτη μπορεί να προσθέσουν έως και 30 Watt στις απώλειες. (Αν και συνήθως υπάρχει επιβάρυνση κατά 4 Watt μόνο από μια κάρτα ελέγχου πλήρους φορτίου ή από κάθε προαιρετικό εξάρτημα για την υποδοχή A ή B). Παρόλο που οι μετρήσεις γίνονται με εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας, υπάρχει ένα περιθώριο ανακρίβειας μετρήσεων (+/-5%). 5) Κινητήρας και καλώδιο δικτύου ρεύματος: 300MCM/150mm ²													

Πίνακας 10.6 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525 - 690V AC

10.2 Γενικά τεχνικά στοιχεία

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

Τάση τροφοδοσίας 200-240V ±10%, 380-480V ±10%, 525-690V ±10%

Τάση τροφοδοσίας χαμηλή / πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

Κατά τη χαμηλή τάση δικτύου ρεύματος ή κατά την πτώση τάσης δικτύου ρεύματος, το FC 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 FC. Η ενεργοποίηση και η πλήρης ροπή δεν αναμένονται σε τάση δικτύου ρεύματος χαμηλότερη από το 10% κάτω από τη χαμηλότερη ονομαστική τάση τροφοδοσίας.

Συχνότητα τροφοδοσίας 50/60Hz ±5%

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

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

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

Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≤ τύπος περιβλήματος A μέγ. 2 φορές/λεπτό

Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≥ τύπος περιβλήματος B, C μέγ. 1 φορά/λεπτό

Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≥ τύπος D, E, F περιβλήματος μέγ. 1 φορά/2 λεπτά

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

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

Απόδοση κινητήρα (U, V, W):

Τάση εξόδου 0 - 100% τάσης τροφοδοσίας

Συχνότητα εξόδου 0 - 1000 Hz*

Μεταγωγή στην έξοδο Απεριόριστη

Χρόνοι γραμμικής μεταβολής 1 - 3600 sec.

* Εξαρτάται από το μέγεθος ισχύος

Χαρακτηριστικά ροπής:

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή) έως 110% για 1 λεπτό*

Ροπή εκκίνησης έως 135% επί έως και 0,5 δευτ.*

Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή) έως 110% για 1 λεπτό*

* Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή του μετατροπέα συχνότητας.

Μήκη και διατομές καλωδίων:

Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, θωρακισμένα Ρυθμιστής στροφών VLT® HVAC: 150 m

Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, αθωράκιστα Ρυθμιστής στροφών VLT® HVAC: 300 m

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

Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα 1.5 mm²/16 AWG (2 x 0.75 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

* Δείτε 10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ για περισσότερες πληροφορίες!

Ψηφιακές εισοδοί:

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί 4 (6)

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

Λογική διάταξη PNP ή NPN

Επίπεδο τάσης 0 - 24V DC

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

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

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

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

Μέγιστη τάση στην είσοδο 28V DC

Αντίσταση εισόδου, Ri περ. 4kΩ

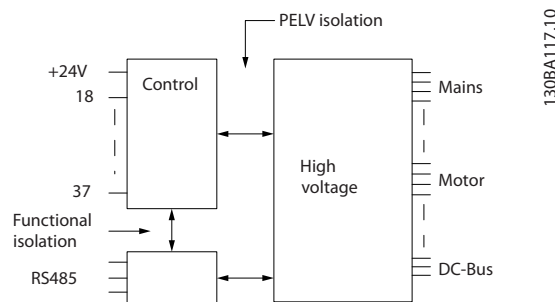
Όλες οι ψηφιακές εισοδοι διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

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

Αναλογικές εισοδοι:

Αριθμός αναλογικών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	53, 54
Τρόποι λειτουργίας	Τάση ή ένταση
Επιλογή τρόπου λειτουργίας	Διακόπτες A53 και A54
Τρόπος λειτουργίας τάσης	Διακόπτης A53/A54 = (U)
Επίπεδο τάσης	0 έως +10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 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	περ. 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	200Hz

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



Εικόνα 10.1

Είσοδοι παλμού:

Προγραμματιζόμενες είσοδοι 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 στην ενότητα για την Ψηφιακή είσοδο
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγ. σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας
Αναλογική έξοδος:	
Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	1
Αριθμός ακροδέκτη	42
Εύρος έντασης ρεύματος σε αναλογική έξοδο	0/4 - 20 mA
Μέγ. φορτίο αντιστάτη σε κοινό στην αναλογική έξοδο	500 Ω
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγ. σφάλμα: 0,8% πλήρους κλίμακας
Ανάλυση στην αναλογική έξοδο	8 bit

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

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS -485:

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

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

Ψηφιακή έξοδος:

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοι / έξοδοι παλμών	2
Αριθμός ακροδέκτη	27, 29 ¹⁾
Επίπεδο τάσης στην ψηφιακή έξοδο/έξοδο συχνότητας	0 - 24 V
Μέγ. ρεύμα εξόδου (ψηκτρα 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 εισοδοι.

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

Κάρτα ελέγχου, 24 V DC έξοδος:

Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Μέγ. φορτίο	200mA

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

Έξοδοι ρελέ:

Προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ	2
--------------------------------	---

Ρελέ 01 - Αριθμός ακροδέκτη 1-3 (ανοικτό κύκλωμα), 1-2 (κλειστό κύκλωμα)

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	240V AC, 2A
--	-------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
---	---------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	60V DC, 1A
--	------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ (επαγωγικό φορτίο)	24V DC, 0.1A
--	--------------

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⁾	400V AC, 2A
---	-------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-5 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240V AC, 0.2A
--	---------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80V DC, 2A
---	------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24V DC, 0.1A
--	--------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240V AC, 2A
---	-------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-6 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240V AC, 0.2A
--	---------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50V DC, 2A
---	------------

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24V DC, 0.1A
--	--------------

Ελάχ. φορτίο ακροδέκτη στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 4-6

κανονικά κλειστό (NC), 4-5 κανονικά ανοικτό (NO)	24V DC 10mA, 24V AC 2 mA
--	--------------------------

Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1 κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

1) IEC 60947 Μέρος 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 AC 2A

Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC:

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

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

Χαρακτηριστικά ελέγχου:

Ανάλυση συχνότητας εξόδου στα 0 - 1000 Hz	+/- 0.003 Hz
Χρόνος απόκρισης συστήματος (ακροδέκτες 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	1:100 σύγχρονης ταχύτητας
Ακρίβεια ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	30 - 4000 στροφές/λεπτό: Μέγιστο σφάλμα ±8 σ.α.λ.

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα

Περιβάλλον:

Τύπος περιβλήματος A	IP 20/Πλαίσιο, IP 21kit/Τύπος 1, IP55/Τύπος12, IP 66/Τύπος12
Τύπος περιβλήματος B1/B2	IP 21/Τύπος 1, IP55/Τύπος12, IP 66/12
Τύπος περιβλήματος B3/B4	IP20/Πλαίσιο
Τύπος περιβλήματος C1/C2	IP 21/Τύπος 1, IP55/Τύπος 12, IP66/12
Τύπος περιβλήματος C3/C4	IP20/Πλαίσιο
Τύπος περιβλήματος D1/D2/E1	IP21/Τύπος 1, IP54/Τύπος 12
Τύπος περιβλήματος D3/D4/E2	IP00/Πλαίσιο
Τύπος περιβλήματος F1/F3	IP21, 54/Τύπος1, 12
Τύπος περιβλήματος F2/F4	IP21, 54/Τύπος1, 12
Διαθέσιμο κιτ περιβλήματος ≤ τύπος περιβλήματος D	IP21/NEMA 1/IP 4x στο επάνω μέρος του περιβλήματος
Δοκιμή κραδασμών, σε όλους τους τύπους περιβλήματος	1.0g
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 °C¹⁾

- σε πλήρες συνεχές FC ρεύμα εξόδου μέγ. 45 °C¹⁾

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 - +65/70°C
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1000m
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000m

Υποβιβασμός για υψηλό υψόμετρο. Ανατρέξτε 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 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 στο PC 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 με τη θύρα USB στο μετατροπέας συχνότητας ή απομονωμένο καλώδιο USB/μετατροπέα.

Προστασία και δυνατότητες:

- Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα από υπερφόρτωση.
- Η παρακολούθηση της θερμοκρασίας της ψύκτρας διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα, εάν η θερμοκρασία φτάσει τους $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Η επαναφορά μιας θερμοκρασίας υπερφόρτωσης δεν είναι δυνατή έως ότου η θερμοκρασία της ψήκτρας πέσει κάτω από τους $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (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 ψύκτρας να μην φτάνει τους 95°C .
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από βραχυκυκλώματα μεταξύ των ακροδεκτών 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 ενδιάμεσου κυκλώματος διασφαλίζει ότι η ασφάλεια του μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα εάν η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος είναι πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από σφάλματα γείωσης στους ακροδέκτες του κινητήρα U, V, W.

10.3 Πίνακες ασφαλειών

10.3.1 Ασφάλειες προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης

Για συμμόρφωση προς τα ηλεκτρολογικά πρότυπα IEC/EN 61800-5-1, συνιστώνται οι ακόλουθες ασφάλειες.

Μετατροπέας συχνότητας	Μέγ. μέγεθος ασφάλειας	Τάση	Τύπος
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240	τύπος gG
2K2	25A ¹	200-240	τύπος gG
3K0	25A ¹	200-240	τύπος gG
3K7	35A ¹	200-240	τύπος gG
5K5	50A ¹	200-240	τύπος gG
7K5	63A ¹	200-240	τύπος gG
11K	63A ¹	200-240	τύπος gG
15K	80A ¹	200-240	τύπος gG
18K5	125A ¹	200-240	τύπος gG
22K	125A ¹	200-240	τύπος gG
30K	160A ¹	200-240	τύπος gG
37K	200A ¹	200-240	τύπος aR
45K	250A ¹	200-240	τύπος aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500	τύπος gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500	τύπος gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500	τύπος gG
7K5	35A ¹	380-500	τύπος gG
11K-15K	63A ¹	380-500	τύπος gG
18K	63A ¹	380-500	τύπος gG
22K	63A ¹	380-500	τύπος gG
30K	80A ¹	380-500	τύπος gG
37K	100A ¹	380-500	τύπος gG
45K	125A ¹	380-500	τύπος gG
55K	160A ¹	380-500	τύπος gG
75K	250A ¹	380-500	τύπος aR
90K	250A ¹	380-500	τύπος aR
1) Μέγ. μέγεθος ασφάλειας - ανατρέξτε στις εθνικές/διεθνείς διατάξεις για την επιλογή κατάλληλου μεγέθους.			

Πίνακας 10.7 Ασφάλειες EN50178 200 V ως 480 V

10.3.2 Ασφάλειες προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης UL και cUL

Για συμμόρφωση με τα ηλεκτρολογικά πρότυπα UL και cUL, συνιστώνται οι ακόλουθες ασφάλειες ή εγκεκριμένες UL/cUL. Αναγράφονται οι μέγιστες τιμές ασφαλειών.

Μετατροπέας συχρότητας	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
200-240 V							
kW	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος RK1	Τύπος RK1	Τύπος CC	Τύπος RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250
380-480 V, 525-600 V							
kW	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος RK1	Τύπος RK1	Τύπος CC	Τύπος RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Πίνακας 10.8 Ασφάλειες UL, 200 - 240 V και 380 - 600 V

10.3.3 Ανταλλακτικές ασφάλειες για 240 V

Αυθεντική ασφάλεια	Κατασκευαστής	Ανταλλακτικές ασφάλειες
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH-
KLNR	LITTEL FUSE	KLSR
L50S	LITTEL FUSE	L50S
A2KR	FERRAZ SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ SHAWMUT	A50X

Πίνακας 10.9

10.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης

Περί βλημα	Ισχύς (kW)				Ροπή (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600V	525-690V	Δίκτυο ρεύματος	Κινητήρας	Σύνδεση DC	Πέδη	Γείωση	Ρελέ
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,1 - 2,2	1,1 - 4,0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	11	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	30	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	-	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	30 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Πίνακας 10.10 Σύσφιξη ακροδεκτών

1) Για διάφορες διαστάσεις καλωδίου x/y, όπου $x \leq 95\text{mm}^2$ και $y \geq 95\text{mm}^2$.

2) Διαστάσεις καλωδίου πάνω από $18,5\text{kW} \geq 35\text{mm}^2$ και κάτω από $22\text{kW} \leq 10\text{mm}^2$.

Ευρετήριο

A		Αναλογικής Εισόδου.....	20, 62
A53.....	20	Αναφορά	
A54.....	20	Αναφορά.....	49, 33
AMA		Ταχύτητας.....	31, 38, 49, 55
AMA.....	63, 67	Ανοικτό Βρόχο.....	37
Με T27 Συνδεδεμένο.....	49	Ανοικτός Βρόχος.....	83
Χωρίς T27 Συνδεδεμένο.....	49	Ανοιχτού Βρόχου.....	20
Auto On.....	55, 57	Αντιγραφή Ρυθμίσεων Παραμέτρων.....	35
AWG.....	74	Αντιμετώπισης	
		Σφαλμάτων.....	62
		Σφαλμάτων Κατά Την Εκκίνηση.....	6
		Ανύψωσης.....	10
G		Απαιτήσεις Διάκενου.....	9
General Technical Data.....	80	Απαιτούν Κατάλληλη.....	14
H		Απόδοση	
Hand On.....	30	Εξόδου (U, V, W).....	80
		Κάρτας Ελέγχου.....	83
		Κινητήρα.....	80
		Απομακρυσμένες Εντολές.....	6
		Απομακρυσμένη Αναφορά.....	56
		Απομακρυσμένος Προγραμματισμός.....	48
		Απομόνωση	
		Θορύβου.....	13
		Του Θορύβου.....	26
		Αποσύνδεση Εισόδου.....	16
		Απώλεια Φάσης.....	62
		Αρχείο Καταγραφής Σφαλμάτων.....	33
		Αρχική Εκκίνηση.....	37
		Ασυμμετρία Τάσης.....	62
		Ασφάλεια.....	13, 70, 58
		Ασφάλειες	
		Ασφάλειες.....	26, 65, 26, 86
		EN50178 200 V Ως 480 V.....	85
		UL.....	86
		Ασφαλειοδιακόπτες.....	26
		Αυτόματα	
		Λειτουργία.....	33
		Προσαρμογή Κινητήρα.....	29
		Αυτόματης Επαναφοράς.....	32
		Αυτόματο.....	34
		Αυτοματο On.....	34
		B	
		Βασικών Προβλημάτων.....	70
		Βραχυκύκλωμα.....	64
		Βρόχοι Γείωσης.....	19
		Γ	
		Γειωμένο Δέλτα.....	16
A			
Αγωγό.....	13		
Αγωγού.....	16		
Αγωγούς Του Κινητήρα.....	9		
Ακροδέκτες			
Εισόδου.....	11, 16		
Ελέγχου.....	34, 55		
Εξόδου.....	11, 25		
Σημάτων Ελέγχου.....	80		
Ακροδέκτη			
53.....	20, 38		
54.....	20		
Εισόδου 53.....	37		
Ακροδεκτών Ελέγχου.....	11, 29, 57		
Ανάδραση			
Ανάδραση.....	26, 66		
Του Συστήματος.....	6		
Ανάδρασης.....	20		
Αναλογικές			
Είσοδοι.....	81		
Εισόδους.....	17, 62		
Αναλογική			
Έξοδο.....	17		
Έξοδος.....	81		

Γείωση		Εναλασσόμενου Ρεύματος.....	7
Γείωση.....	14, 15, 25, 26		
Θωρακισμένου Καλωδίου.....	15		
Γείωσης.....	14, 16		
Γη.....	26		
Γρήγορο Μενού.....	28, 33, 37, 40, 33		
Γρήγορου Μενού.....	41		
Δ			
Δεδομένα			
Κινητήρα.....	28, 30, 63, 67		
Του Κινητήρα.....	30		
Δεν Είναι Δυνατή.....	84		
Διαδικασία Γρήγορης.....	29		
Διάκενο Αερισμού.....	26		
Διακλάδωσης.....	85		
Διακόπτες Αποσύνδεσης.....	25		
Διακόπτη Αποσύνδεσης.....	27		
Διαρροής Ρεύματος.....	25		
Δίκτυο Σειριακής.....	6		
Δικτύου			
EP.....	11		
Τροφοδοσίας EP.....	6		
Δοκιμές Λειτουργίας.....	25		
Δοκιμή Τοπικού Ελέγχου.....	30		
Δομή Μενού.....	34		
Ε			
Εγκατάσταση.....	6, 10, 18, 26		
Εγκατάστασης.....	9, 13		
Εγκρίσεις.....	2		
Είσοδο Εναλασσόμενου Ρεύματος.....	7		
Είσοδοι Παλμού.....	81		
Εισόδου			
Ελέγχου.....	20		
Και Εξόδου.....	40		
Εκκίνηση			
Εκκίνηση.....	25, 70		
Συστήματος.....	31		
Εκκίνησης.....	36		
Ελάχιστη Ταχύτητα Του Κινητήρα.....	27		
Έ			
Έλεγχο Λειτουργίας.....	31		
Έλεγχος			
Ασφάλειας.....	25		
Μηχανικής Πέδης.....	23		
Ε			
Ελέγχου.....	13		
		Επιβολή	
		Διακοπής.....	56
		Εισόδου Επαναφοράς.....	58
		Έ	
		Έξοδοι Ρελέ.....	18, 82
		Ε	
		Εξωτερικές Εντολές.....	7, 55
		Εξωτερική Μανδάλωση Ασφαλείας.....	39
		Εξωτερικής	
		Λειτουργίας.....	31
		Μανδάλωσης Ασφαλείας.....	20
		Τάσης.....	38
		Εξωτερικούς Ελεγκτές.....	6
		Επαναφέρετε.....	57
		Επαναφορά	
		Επαναφορά.....	36, 58, 63, 68, 34
		Των Παραμέτρων Στις Εργοστασιακές Ρυθμίσεις.....	36
		Επίπεδο Τάσης.....	80
		Επιφανειακό Δέλτα.....	16
		EP Μεταβλητής Κυματομορφής.....	6
		Η	
		Η	
		Ανάδραση.....	68
		Αυτόματη Προσαρμογή Κινητήρα.....	55
		Εγκατάσταση.....	27
		Ισχύς Εισόδου.....	16, 7, 25
		Ισχύς Κινητήρα.....	14
		Προκαλούμενη Τάση.....	13
		Συχνότητα Μεταγωγής.....	57
		Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC).....	26
		Θ	
		Θα Πρέπει Να Λαμβάνεται Υπόψη Ότι Ο Υποβιβασμός.....	9
		Θερμ.....	63
		Θερμίστορ.....	16, 53
		Θέση Σε Λειτουργία.....	6
		Θωρακισμένα Καλώδια.....	9
		Θωρακισμένο	
		Καλώδιο.....	13
		Σύρμα.....	13
		Θωρακισμένου Καλωδίου.....	26

I	
Ιστορικό Σφαλμάτων	33
Ισχύος	
Εισόδου.....	26, 58, 70
Κινητήρα.....	13, 67
Ισχύς	
Κινητήρα.....	33
Πέδησης.....	65
K	
Καθορισμένη	57
Καλώδια	
Ελέγχου.....	19
Εξόδου Κινητήρα.....	15
Κινητήρα.....	13, 30
Καλώδιο	
Γείωσης.....	26
Γης.....	26
Ελέγχου.....	19
Καλωδίωση	
Δικτύου Ρεύματος.....	13
Ελέγχου.....	13, 14, 19, 26
Ελέγχου Θερμίστορ.....	16
Ισχύος Της Εισόδου EP.....	16
Κινητήρα.....	26
Του Κινητήρα.....	15
Του Κινητήραg.....	13
Τυχόν Προαιρετικού Εξοπλισμού.....	27
Κάρτα	
Ελέγχου, 24 V DC Έξοδος.....	82
Ελέγχου, USB Σειριακή Επικοινωνία.....	83
Ελέγχου, Έξοδος 10 V DC.....	82
Ελέγχου, Σειριακή Επικοινωνία RS -485.....	82
Επικοινωνίας.....	65
Κατάσταση	
Κινητήρα.....	6
Λειτουργίας.....	55
Κατηγορία	80
Κατηγορίας 20	13
Κινητήρα	11, 29
Κλειδωμά Σφάλματος	58
Κλειστό Βρόχο	20
Κύκλωμα Ζεύξης Συνεχούς Ρεύματος	62
Κυματομορφή EP PWM	7
Κύριο Μενού	37, 33
Λ	
Λειτουργία	
Προσωρινής Αδρανοποίησης.....	57
Σφάλματος.....	13
Λειτουργικές Δοκιμές	6
Λήψη Ενός Σήματος	56
Λίστα Κωδικών Συναγερμού/προειδοποίησης	62

M	
Με	
Βάση Την Ισχύ.....	74
Μη Αυτόματο Τρόπο.....	32
Μεγέθη Καλωδίων	14, 15
Μενού Παραμέτρων	40
Μέρος	10
Μεταβατική Προστασία Γραμμής	7
Μήκη Και Διατομές Καλωδίων	80
Μηνύματα Κατάστασης	55
Μονωμένη Πηγή Δικτύου	16
Ο	
Οθόνες Συναγερμών/προειδοποιήσεων	58
Οι Ακροδέκτες Ελέγχου	38
Ονομαστικό	
Ρεύμα Εξόδου.....	9
Συνεχές Ρεύμα.....	63
Ό	
Όρια Θερμοκρασίας	26
Όριο	
Έντασης Ρεύματος.....	30
Ροπής.....	30
Π	
Παράδειγμα Προγραμματισμού	37
Παραδείγματα	
Εφαρμογής.....	49
Προγραμματισμού Ακροδεκτων.....	38
Παρακολούθηση Συστήματος	58
Πέδηση	55
Περιβάλλον	83
Περιστροφή Του Κινητήρα	30
Περιστροφής Κινητήρα	33
Πίσω Πλάκα	10
Πλήκτρα	
Λειτουργίας.....	34
Μενού.....	32, 33
Πλοήγησης.....	37, 55, 32, 34
Πολλαπλούς	
Κινητήρες.....	25
Μετατροπείς Συχνότητας.....	13, 15
Πραγματικής Ισχύος	80
Πριν Από Την Εκκίνηση	25
Προαιρετικό Εξοπλισμό	15
Προαιρετικός	
Εξοπλισμός.....	20
Εξοπλισμός.....	6
Προγραμματισμό	6, 31

Προγραμματισμός		Σωλήνες.....	26
Προγραμματισμός.....	27, 28, 62, 32, 35	Τ	
Των Τερματικών.....	20	Τα Πλήκτρα Πλοήγησης.....	27
Προγραμματισμού.....	20, 33, 40	Τάση	
Προδιαγραφές.....	6, 11, 74	Δικτύου.....	56
Προειδοποίηση Και Συναγερμός - Ορισμοί.....	60	Δικτύου Ρεύματος.....	33
Προσαρμ.....	58	Εισόδου.....	58
Προστασία		Του Δικτύου Ρεύματος.....	34
Και Δυνατότητες.....	84	Τροφοδοσίας.....	16, 17, 65, 81, 80
Κινητήρα.....	84	Τροφοδοσίας Ρεύματος.....	25
Υπερφόρτωσης.....	9, 13	Τάσης Εισόδου.....	27
Πρότυπα.....	83	Τερματικά	
Πυκνωτές Φίλτρου RFI.....	16	Εισόδου.....	25
		Ελέγχου.....	18
Ρ		Τεχνικά Στοιχεία.....	80
Ρεύμα		Την Καλωδίωση Κινητήρα.....	13
RMS.....	7	Της Έντασης.....	67
Διαρροής.....	14	Τιμές Αναφοράς.....	55
Διαρροής (>3,5 MA).....	14	Τιμή Αναφοράς.....	1, 56, 57
Εισόδου.....	16	Τιμής Αναφοράς Ταχύτητας.....	20
Εξόδου.....	82	Τοπική Λειτουργία.....	30, 32
Κινητήρα.....	33	Τοπικής Εκκίνησης.....	30
Πλήρους Φορτίου.....	25	Τοπικό Έλεγχο.....	32
ΣΡ.....	56	Τοπικός	
Του Κινητήρα.....	7	Έλεγχος.....	34
Ρύθμιση.....	33	Πίνακας Ελέγχου.....	32
Ρύθμισης.....	31	Τοπικού Ελέγχου.....	55
		Τοποθέτηση.....	26
Σ		Τοποθέτησης.....	10
Σειριακή Επικοινωνία.....	34, 55, 57	Του	
Σειριακής Επικοινωνίας.....	11, 17, 19, 56, 57	Ηλεκτρικού Θορυβου.....	14
Σήμα		Κινητήρα.....	9
Εισόδου.....	38	Μετατροπέα Συχνότητας.....	37
Ελέγχου.....	37, 38, 55	Τροφοδοσία Από Το Δίκτυο Ρεύματος.....	74, 78, 79
Σήματα Εισόδου Τάσης.....	20	Τροφοδοσίας Εισόδου.....	13
Σύμβολα.....	1	Τύποι Προειδοποιήσεων Και Συναγερών.....	58
Συναγερμοί.....	58		
Συνδέσεις Γείωσης.....	14, 26	Υ	
Συνδέσεων Ισχύος.....	14	Υπερένταση.....	57
Σύνδεση.....	16	Υέρτασης.....	31, 57
Συνδέσης Γης.....	26	Υποβιβασμό.....	83
Συνεχές		Υποβιβασμού.....	84
Ρεύμα.....	7	Υψηλές Συχνότητες.....	7
Ρεύμα (ΣΡ).....	7	Υψηλή.....	56
Συντελεστή Ισχύος.....	7, 15, 26		
Συσκευών Υπολειμματικού Ρεύματος (RCD).....	14	Χ	
Σύστημα Ελέγχου.....	6	Χαρακτηριστικά	
Συστημάτων Ελέγχου.....	6	Ελέγχου.....	83
Σύσφιξη Ακροδεκτών.....	87	Ροπής.....	80
Συχνότητα Κινητήρα.....	28, 33	Χειροκίνητη Αρχική Παραμετροποίηση.....	36
Σωλήνα.....	26		

Χειροκίνητο

Χειροκίνητο.....	34
Ενεργό.....	34

Χρόνο

Γραμμικής Μεταβολής Αύξησης.....	30
Γραμμικής Μεταβολής Μείωσης.....	31

Ψ**Ψηφιακές**

Είσοδοι.....	39, 80
Εισόδους.....	57

Ψηφιακή

Είσοδος.....	63
Έξοδος.....	82

Ψηφιακής Εισόδου.....	17, 20, 57
-----------------------	------------

Ψύξη.....	9
-----------	---