

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

Υψηλή τάση

Οι μετατροπείς συχνότητας είναι συνδεδεμένοι με επικίνδυνες τάσεις δικτύου ρεύματος. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία. Μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό εξοικειωμένο με ηλεκτρονικό εξοπλισμό θα πρέπει να εκτελεί εργασίες εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία ή συντήρησης του εξοπλισμού.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ!

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

Ακούσια εκκίνηση

Όταν ένας μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο EP, ο κινητήρας μπορεί να εκκινηθεί μέσω εξωτερικού διακόπτη, εντολής σειριακού διαύλου, σήματος αναφοράς εισόδου ή διόρθωσης μιας κατάστασης σφάλματος. Χρησιμοποιήστε τις ακόλουθες προφυλάξεις για προστασία έναντι μιας ακούσιας εκκίνησης.

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ!

Οι πυκνωτές ζεύξης συνεχούς ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας παραμένουν φορτισμένοι μετά την αποσύνδεση του δικτύου ρεύματος. Για την αποφυγή ηλεκτρικών κινδύνων, αποσυνδέστε το δίκτυο EP από το μετατροπέα συχνότητας πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία επισκευής ή συντήρησης, και περιμένετε για το χρόνο που καθορίζεται στην Πίνακας 1.1. Η αποτυχία αναμονής για τον καθορισμένο χρόνο μετά την αποσύνδεση του δικτύου ρεύματος και πριν από την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή επισκευής στη μονάδα θα μπορούσε να καταλήξει σε 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	δ/ι	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



Περιεχόμενα

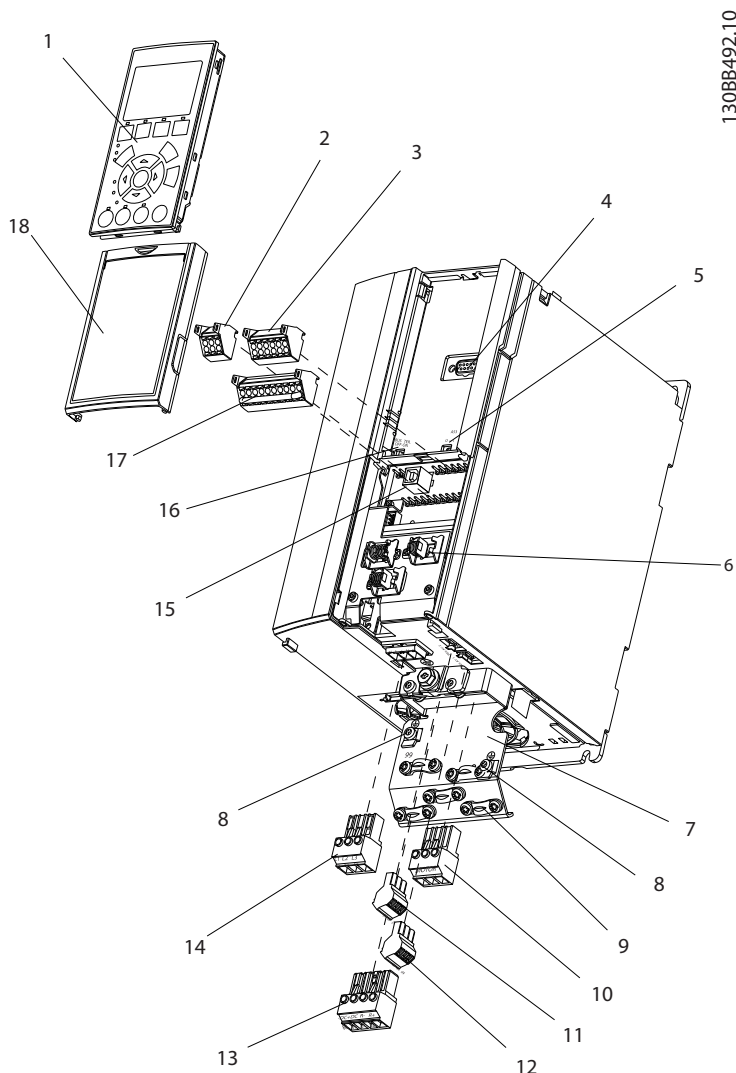
1 Εισαγωγή	4
1.1 Σκοπός του εγχειριδίου	5
1.2 Πρόσθετοι πόροι	5
1.3 Επισκόπηση προϊόντος	6
1.4 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή μετατροπέα συχνότητας	6
1.5 Μεγέθη πλαισίου και Ονομαστική ισχύς	8
2 Εγκατάσταση	9
2.1 Λίστα ελέγχου τοποθεσίας εγκατάστασης	9
2.2 Λίστα ελέγχου μετατροπέα συχνότητας και κινητήρα 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 με τη χρήση θωρακισμένου καλωδίου	15
2.4.2.3 Γείωση με τη χρήση σωλήνα	15
2.4.3 Σύνδεση κινητήρα	15
2.4.4 Σύνδεση δικτύου EP	16
2.4.5 Καλωδίωση ελέγχου	17
2.4.5.1 Πρόσβαση	17
2.4.5.2 Τύποι τερματικών ελέγχου	18
2.4.5.3 Καλωδίωση στα τερματικά ελέγχου	19
2.4.5.4 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων 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 Ακροδέκτης 37	21
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
3.1.2 Λίστα ελέγχου εκκίνησης	26
3.2 Εφαρμογή παροχής ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας	27

3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας	27
3.4 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα	29
3.5 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα	29
3.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	30
3.7 Εκκίνηση συστήματος	30
4 Περιβάλλον χρήστη	32
4.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου	32
4.1.1 Διάταξη LCP	32
4.1.2 Ρύθμιση των τιμών προβολής του LCP	33
4.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης	33
4.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης	34
4.1.5 Πλήκτρα χειρισμού	35
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	36
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 Παραδείγματα προγραμματισμού τερματικών ελέγχου	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 το MCT-10	51
6 Παραδείγματα εφαρμογής	52
6.1 Εισαγωγή	52
6.2 Παραδείγματα εφαρμογής	52
7 Μηνύματα κατάστασης	57
7.1 Προβολή κατάστασης	57
7.2 Πίνακας ορισμών μηνυμάτων κατάστασης	57
8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί	60
8.1 Παρακολούθηση συστήματος	60
8.2 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	60
8.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων	60

8.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί	62
8.4.1 Μηνύματα σφαλμάτων	63
9 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων	71
9.1 Εκκίνηση και λειτουργία	71
10 Προδιαγραφές	74
10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ	74
10.2 Γενικά τεχνικά στοιχεία	79
10.3 Πίνακες ασφαλειών	84
10.3.1 Ασφάλειες προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης	84
10.3.2 Ασφάλειες UL και cUL προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης	85
10.3.3 Ανταλλακτικές ασφάλειες για 240 V	86
10.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	86
Ευρετήριο	87

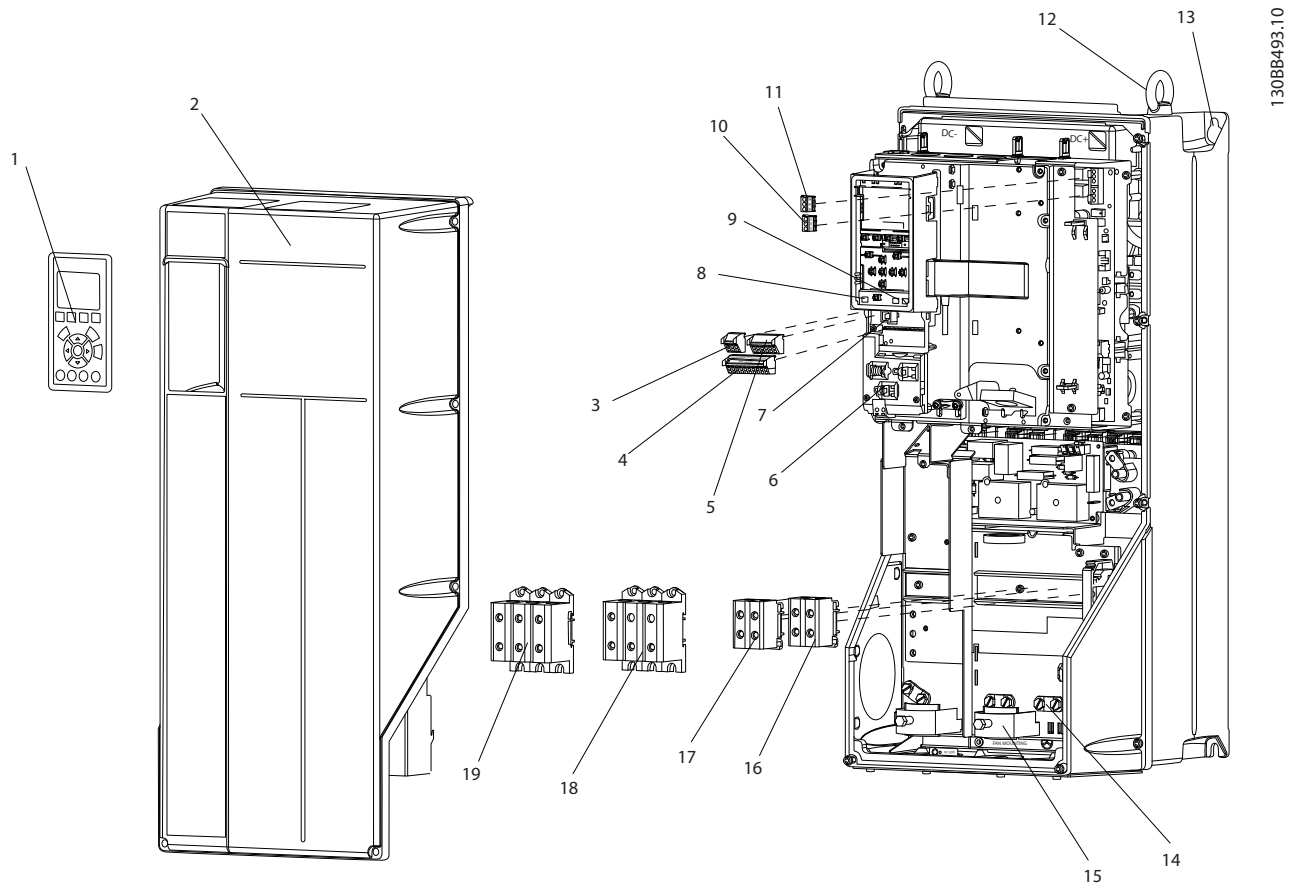
1 Εισαγωγή

1



Εικόνα 1.1 Αναλυτικό διάγραμμα, 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



1308B493:10

1

Εικόνα 1.2 Αναλυτικό διάγραμμα, Μεγέθη Β και Γ

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)		

1.1 Σκοπός του εγχειριδίου

Το παρόν εγχειρίδιο παρέχει αναλυτικές πληροφορίες για την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. Το Κεφάλαιο 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 Κεφάλαιο 3 *Εκκίνηση και Δοκιμές λειτουργίας* παρέχει λεπτομερείς διαδικασίες για τη θέση σε λειτουργία, το βασικό προγραμματισμό λειτουργίας και τις δοκιμές λειτουργίας. Τα υπόλοιπα κεφάλαια παρέχουν συμπληρωματικές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές

περιλαμβάνουν το περιβάλλον χρήστη, αναλυτικό προγραμματισμό, παραδείγματα εφαρμογών, οδηγίες αντιμετώπισης σφαλμάτων κατά την εκκίνηση, και προδιαγραφές.

1.2 Πρόσθετοι πόροι

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

- Ο Οδηγός προγραμματισμού παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση

των παραμέτρων, καθώς και πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογών.

- Ο Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών 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/Products/Literature/Technical+Documentation.htm>.
- Διατίθεται προαιρετικός εξοπλισμός, για τον οποίο ενδέχεται να αλλάζουν ορισμένες από τις διαδικασίες που περιγράφονται στο παρόν. Βεβαιωθείτε ότι συμβουλευέστε τις οδηγίες που παρέχονται με αυτόν τον προαιρετικό εξοπλισμό, ώστε να γνωρίζετε τις ειδικές για αυτόν απαιτήσεις.

Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή Danfoss ή επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> για λήψεις ή πρόσθετες πληροφορίες.

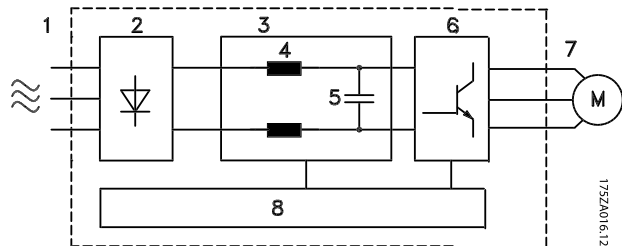
1.3 Επισκόπηση προϊόντος

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ένας ηλεκτροκίνητος ελεγκτής που μετατρέπει την είσοδο εναλασσόμενου ρεύματος σε έξοδο μεταβλητής κυματομορφής εναλασσόμενου ρεύματος. Η συχνότητα και η τάση της εξόδου ρυθμίζονται, ώστε να ελέγχεται η ταχύτητα ή η ροπή του κινητήρα. Ο μετατροπέας συχνότητας 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 του κινητήρα, εκδίδει προειδοποιήσεις ή συναγερμούς για συνθήκες σφάλματος ή βλάβης, ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τον κινητήρα, βελτιστοποιεί το βαθμό ενεργειακής απόδοσης, ενώ επίσης προσφέρει πολλές ακόμη λειτουργίες ελέγχου, παρακολούθησης και αποδοτικότητας. Οι λειτουργίες λειτουργίας και παρακολούθησης διατίθενται ως ενδείξεις κατάστασης σε ένα εξωτερικό σύστημα ελέγχου ή δίκτυο σειριακής επικοινωνίας.

1.4 Εσωτερικές λειτουργίες ελεγκτή μετατροπέα συχνότητας

Το ακόλουθο σχέδιο παρουσιάζει ένα συνοπτικό διάγραμμα των εσωτερικών εξαρτημάτων του μετατροπέα συχνότητας. Δείτε Πίνακα 1.1 για τις λειτουργίες τους.



Εικόνα 1.3 Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας

175ZM06.12

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 του ανορθωτή μετατρέπει την είσοδο εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές ρεύμα, για να παρέχει ισχύ στο μετατροπέα
3	Διάυλος ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> • Το ενδιάμεσο κύκλωμα του διαύλου ΣΡ του μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιεί το συνεχές ρεύμα (ΣΡ)
4	Αντιστάτες ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> • Φιλτράρουν την τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος συνεχούς ρεύματος • Εγγυώνται προστασία γραμμής από μεταβατικά φαινόμενα • Μειώνουν την ενεργό τιμή του ρεύματος • Αυξάνουν το συντελεστή ισχύος που αντανακλάται 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	Αναστροφέας	<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 1.1 Εσωτερικά εξαρτήματα μετατροπέα συχνότητας

1.5 Μεγέθη πλαισίου και Ονομαστική ισχύς

Οι αναφορές σε μεγέθη πλαισίου που χρησιμοποιούνται σε αυτό το εγχειρίδιο καθορίζονται στην Πίνακας 1.2.

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	δ/ι	1.1-7.5	δ/ι	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90

Πίνακας 1.2 Μεγέθη πλαισίου και Ονομαστική ισχύς

2 Εγκατάσταση

2.1 Λίστα ελέγχου τοποθεσίας εγκατάστασης

- Ο μετατροπέας συχνότητα 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 συναρμο-λόγηση του μετατροπέα συχνότητας
- Διατηρήστε το εσωτερικό του μετατροπέα συχνότητας καθαρό από σκόνη και βρωμιές. Διασφαλίστε ότι τα εξαρτήματα παραμένουν όσο το δυνατό πιο καθαρά. Σε περιοχές κατασκευαστικών εργασιών, παρέχετε προστατευτικό κάλυμμα. Ενδέχεται να απαιτούνται προαιρετικά περιβλήματα IP55 (NEMA 12) ή IP66 (NEMA 4).
- 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 μετατροπέα 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 (τροφοδοσία)
 - Μετατροπέας συχνότητας
 - Κινητήρας
- Βεβαιωθείτε ότι το ονομαστικό ρεύμα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι ίσο με ή μεγαλύτερο από το ρεύμα πλήρους φορτίου του

κινητήρα, για να εξασφαλίσετε τη μέγιστη απόδοση του κινητήρα

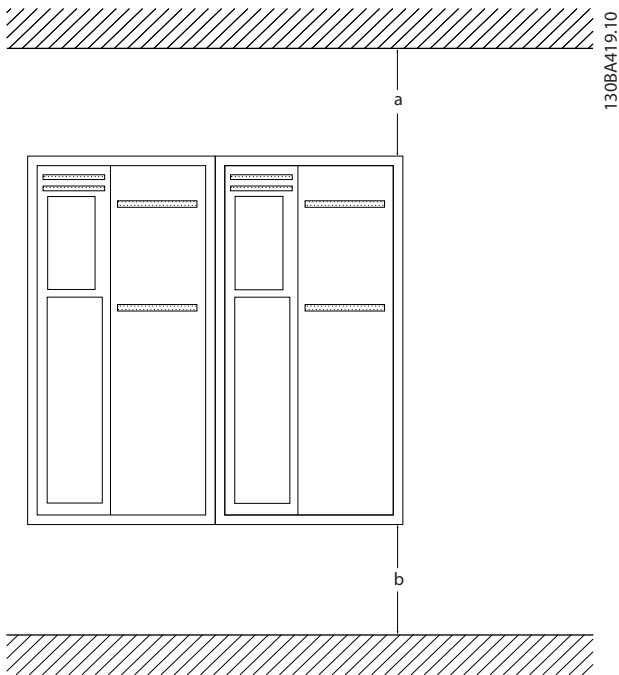
Το μέγεθος του κινητήρα θα πρέπει να αντιστοιχεί στην ισχύ του μετατροπέα συχνότητας, ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη προστασία υπερφόρτωσης

Εάν η ονομαστική ισχύς του μετατροπέα συχνότητας είναι μικρότερη από αυτή του κινητήρα, δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί η πλήρης απόδοση του κινητήρα

2.3 Μηχανολογική εγκατάσταση

2.3.1 Ψύξη

- 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 διάκενο 100-225mm (4-10in). Δείτε *Εικόνα 2.1* για τις 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.



Εικόνα 2.1 Διάκενο αερισμού στο επάνω και κάτω μέρος

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

Πίνακας 2.1 Ελάχιστες απαιτήσεις διάκενου αερισμού

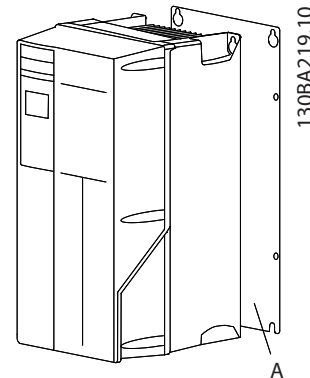
2.3.2 Ανύψωση

- Ελέγξτε το βάρος της μονάδας, για να καθορίσετε μία ασφαλή μέθοδο ανύψωσης
- Διασφαλίστε ότι η διάταξη ανύψωσης είναι κατάλληλη για την εργασία αυτή
- 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

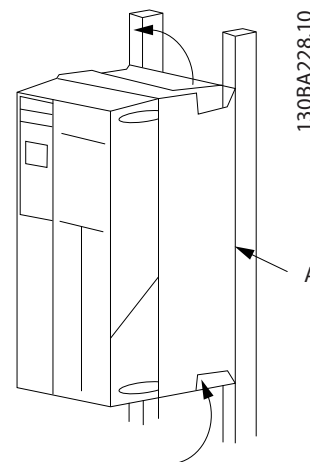
- Τοποθετήστε κάθετα τη μονάδα
- Ο μετατροπέας συχνότητας επιτρέπει παράλληλη εγκατάσταση

- Διασφαλίστε ότι η δύναμη της τοποθεσίας τοποθέτησης θα υποστηρίξει το βάρος της μονάδας
- Τοποθετήστε τη μονάδα σε στέρεη επίπεδη επιφάνεια ή στην προαιρετική πίσω πλάκα, για να εξασφαλίσετε τον κατάλληλο αερισμό 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

Σε περίπτωση τοποθέτησης σε σιδηροτροχιές, απαιτείται πίσω πλάκα.

2.3.4 Ροπές σύσφιξης

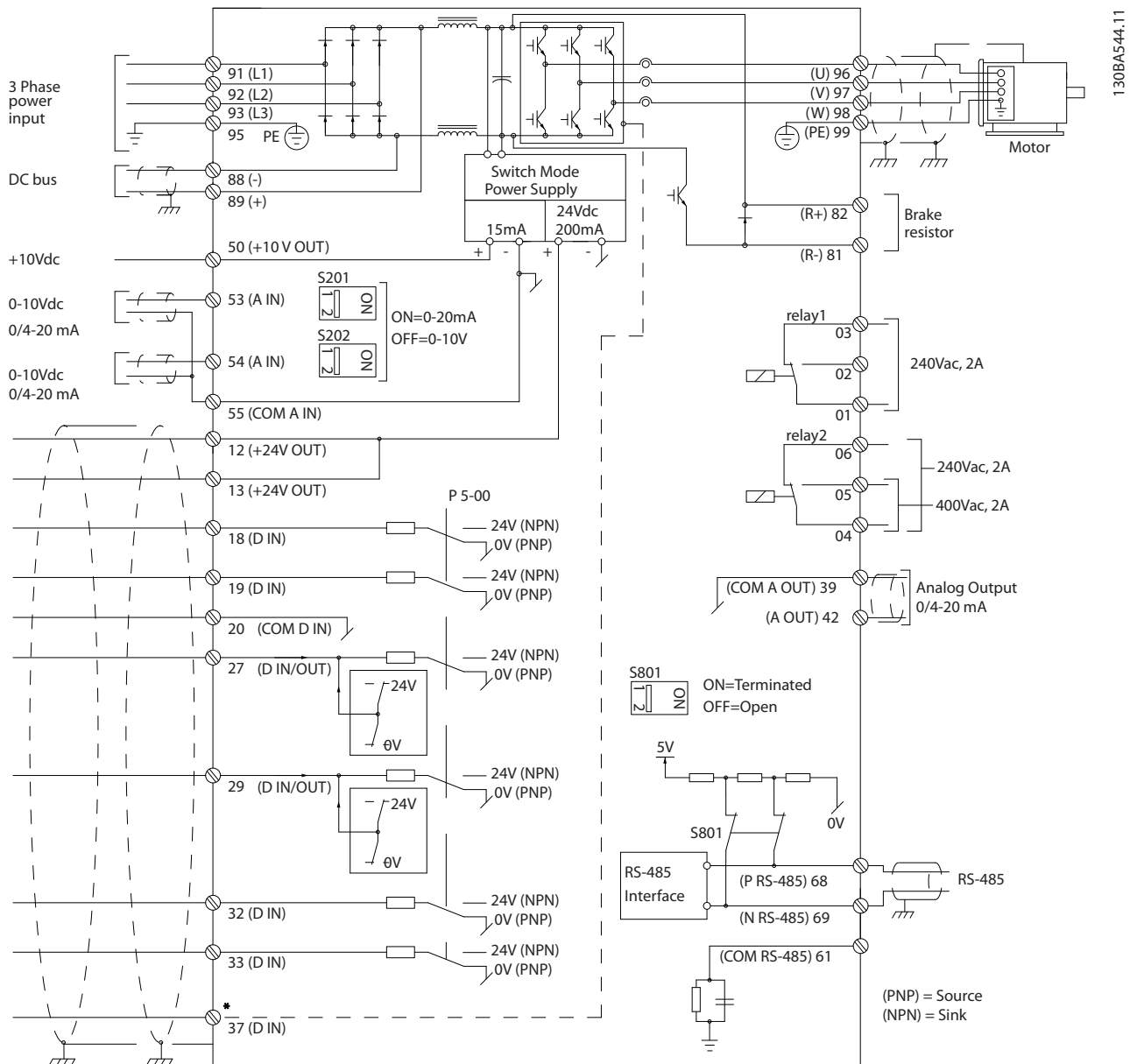
Δείτε 10.4.1 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης για τις προδιαγραφές σωστής σύσφιξης.

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 ακροδεκτών ελέγχου για τις επιθυμητές λειτουργίες τους

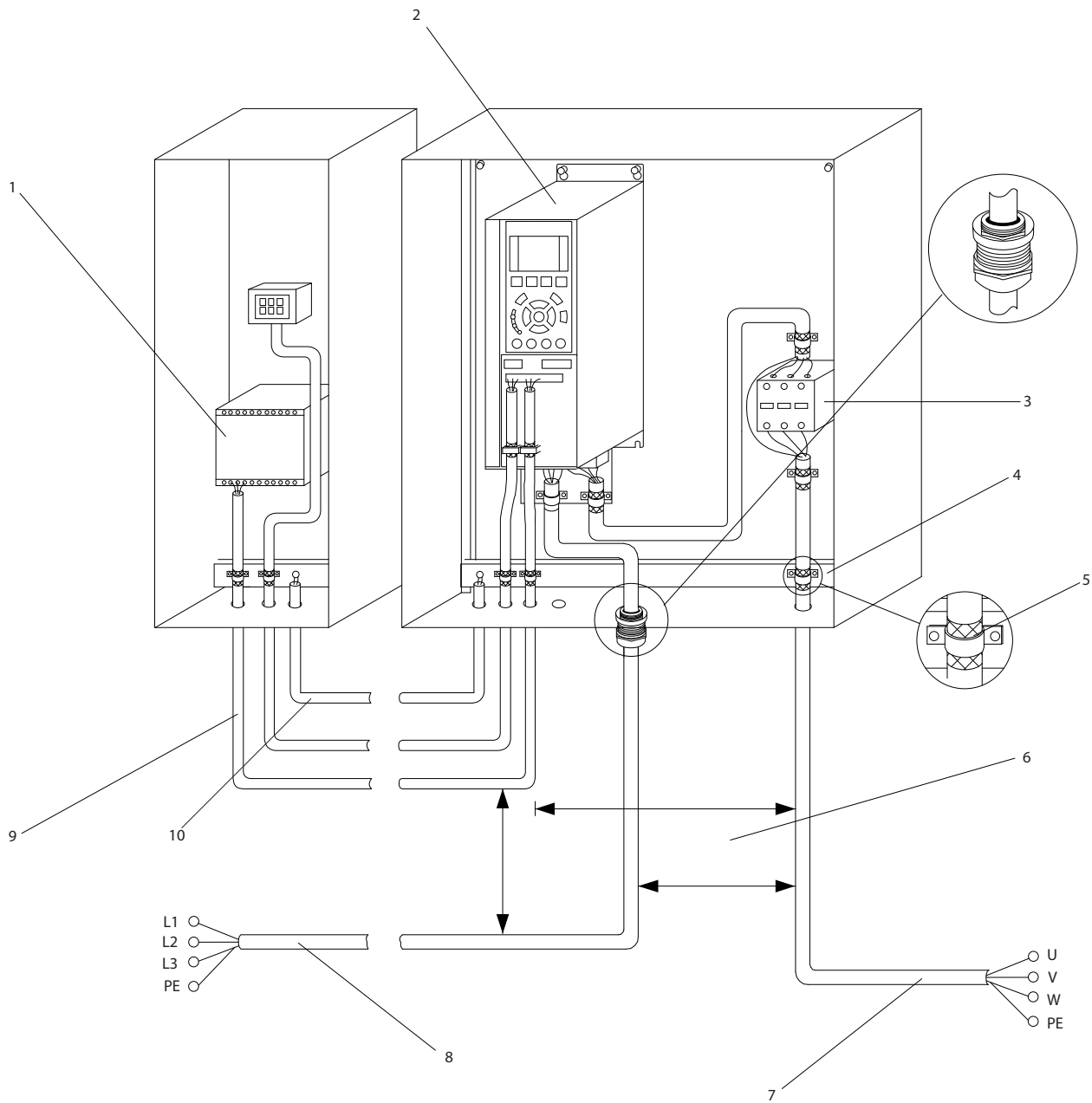
Το Εικόνα 2.4 παρουσιάζει μια βασική ηλεκτρική σύνδεση.



Εικόνα 2.4 Σχηματικό διάγραμμα βασικής συνδεσμολογίας.

* Ο Ακροδέκτης 37 είναι μία επιλογή

2



Εικόνα 2.5 Τυπική ηλεκτρική σύνδεση

1	PLC	6	Ελάχ. απόστ. 200mm (7.9in) μεταξύ καλωδίων ελέγχου, κινητήρα και δικτύου ρεύματος
2	Μετατροπέας συχνότητας	7	Κινητήρας, τριφασικό και PE
3	Επαφές εξόδου (Γενικώς δεν συνιστάται)	8	Δίκτυο ρεύματος, τριφασικό και ενισχυμένο PE
4	Ράγα γείωσης (PE)	9	Καλωδίωση ελέγχου
5	Μόνωση καλωδίου (γυμνό)	10	Εξίσωση ελάχ. 16mm ² (0.025in)

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!

Εφαρμόστε την ισχύ εισόδου, την καλωδίωση κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου σε τρία ξεχωριστά μεταλλικά κυκλώματα ή χρησιμοποιήστε ξεχωριστό θωρακισμένο καλώδιο για μόνωση θορύβου υψηλών συχνοτήτων. 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.

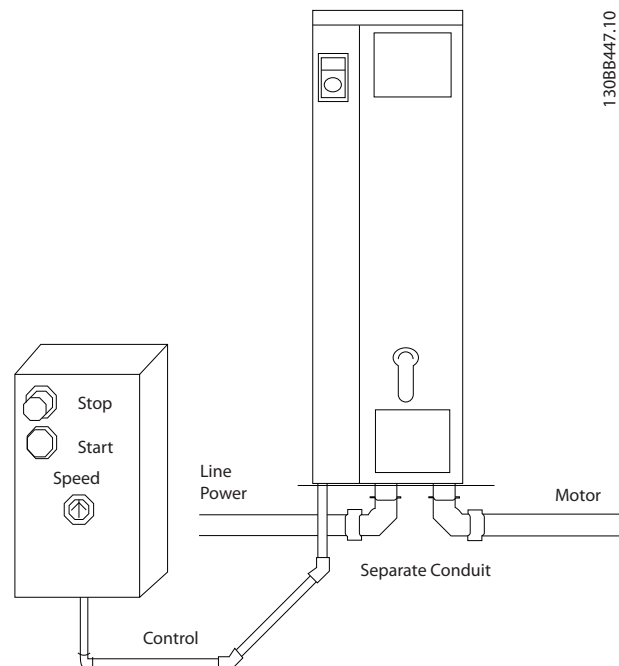
- Ο εξοπλισμός ηλεκτρονικών ελέγχων συνδέεται με επικίνδυνα καλώδια τάσης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία κατά τη σύνδεση της μονάδας με την τροφοδοσία ισχύος.
- Τοποθετήστε τα καλώδια κινητήρα χωριστά από τους μετατροπείς πολλαπλής συχνότητας. Η προκαλούμενη τάση 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 8 Προειδοποιήσεις και

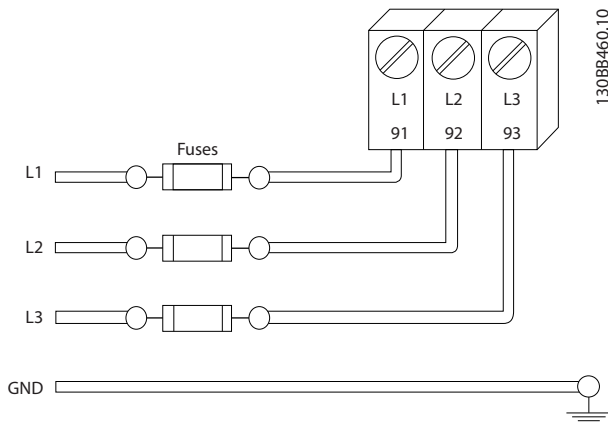
συναγερμοί για λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία σφάλματος.

- 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. Δείτε 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. Για την παροχή αυτής της προστασίας απαιτούνται ασφάλειες εισόδου. 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 των ασφαλειών στην ενότητα 10.3 Πίνακες ασφαλειών.



Εικόνα 2.7 Ασφάλειες μετατροπέα συχνότητας

Τύπος και βαθμονόμηση καλωδίωσης

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

2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ!

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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

- Τηρείτε όλους τους τοπικούς και εθνικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς για τη σωστή γείωση ηλεκτρικού εξοπλισμού
- Θα πρέπει να παρέχεται κατάλληλη προστατευτική γείωση για εξοπλισμό με εντάσεις γείωσης μεγαλύτερες των 3,5 mA, 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 μετατροπέα συχνότητας με έναν άλλο αλυσιδωτά
- Τηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης όσο το δυνατό πιο κοντές
- Συνιστάται η χρήση καλωδίου πολλών κλώνων για τη μείωση του ηλεκτρικού θορυβου.
- Τηρείτε τις συστάσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή του κινητήρα

2.4.2.1 Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)

Τηρείτε τους εθνικούς και τοπικούς κανόνες σχετικά με την προστατευτική γείωση του εξοπλισμού με ρεύμα διαρροής > 3,5 mA.

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

Το πρότυπο EN/IEC61800-5-1 (Πρότυπο περί προϊόντων συστήματος ρύθμισης ισχύος) απαιτεί ειδική φροντίδα σε περίπτωση που το ρεύμα διαρροής υπερβαίνει τα 3,5mA. Η γείωση θα πρέπει να ενισχυθεί με έναν από τους ακόλουθους τρόπους:

- Καλώδιο γείωσης μήκους τουλάχιστον 10mm²
- Δύο ξεχωριστά καλώδια γείωσης σε συμμόρφωση προς τους κανόνες διαστασιολόγησης

Δείτε τα πρότυπα EN/IEC61800-5-1 και EN50178 για περισσότερες πληροφορίες.

Χρήση RCDs

Όταν χρησιμοποιούνται Διατάξεις υπολειμματικού ρεύματος (RCD), επίσης γνωστές ως Διακόπτες κυκλώματος διαρροής γείωσης (ELCB), τηρήστε τα ακόλουθα:

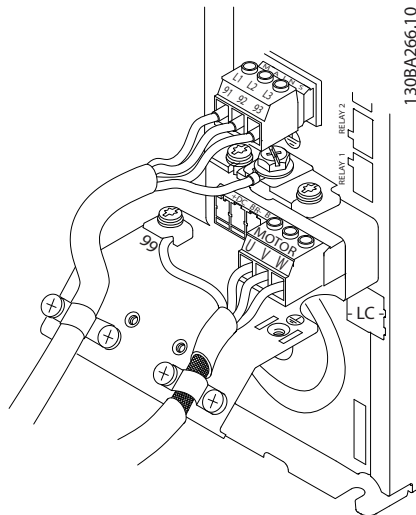
Χρησιμοποιήστε μόνο RCD τύπου B, που έχουν τη δυνατότητα εντοπισμού ρευμάτων AC και DC

Χρησιμοποιήστε RCD με καθυστέρηση συρροής, για την αποφυγή σφαλμάτων λόγω μεταβατικών ρευμάτων γείωσης

Διαστασιολογήστε τις RCD σύμφωνα με τη διαμόρφωση του συστήματος και τους περιβαλλοντικούς παράγοντες

2.4.2.2 Γείωση με τη χρήση θωρακισμένου καλωδίου

Παρέχονται σφιγκτήρες γείωσης για την καλωδίωση του κινητήρα (δείτε *Εικόνα 2.8*).



Εικόνα 2.8 Γείωση με θωρακισμένο καλώδιο

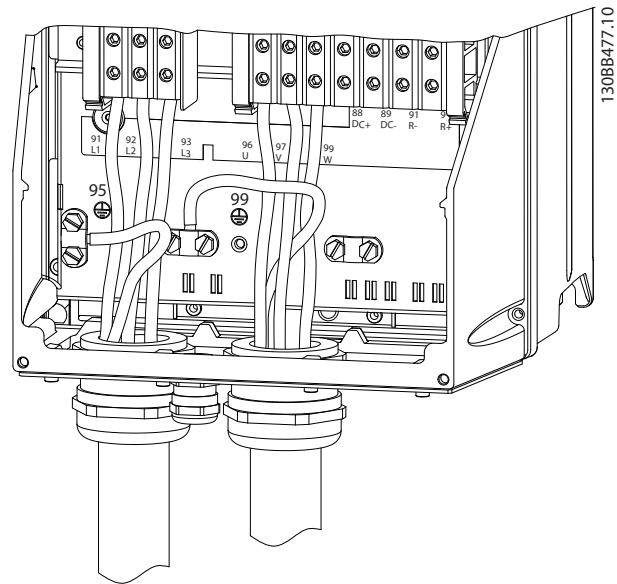
2.4.2.3 Γείωση με τη χρήση σωλήνα

⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ!

Μη χρησιμοποιείτε αγωγό συνδεδεμένο με το μετατροπέα συχνότητας ως αντικατάσταση της σωστής γείωσης. Τα ρεύματα γείωσης είναι μεγαλύτερα από 3,5 mA. Λανθασμένη ή ακατάλληλη γείωση μπορεί να προκαλέσει προσωπικό τραυματισμό ή ηλεκτρικά βραχυκυκλώματα.

Παρέχονται κατάλληλοι σφιγκτήρες γείωσης (Δείτε *Εικόνα 2.9*).



Εικόνα 2.9 Γείωση με σωλήνα

1. Χρησιμοποιήστε έναν απογυμνωτή καλωδίων για να αφαιρέσετε τη μόνωση, για σωστή γείωση.
2. Ασφαλίστε το σφιγκτήρα γείωσης στο απογυμνωμένο τμήμα του καλωδίου με τους κοχλίες που παρέχονται.
3. Ασφαλίστε την καλωδίωση γειωσης στο σφιγκτήρα γείωσης που παρέχεται.

2.4.3 Σύνδεση κινητήρα

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

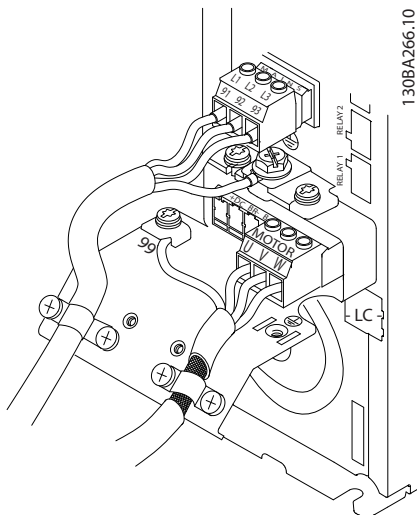
ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ!

Εφαρμόστε τα καλώδια κινητήρα εξόδου χωριστά από μετατροπείς πολλαπλής συχνότητας. 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.

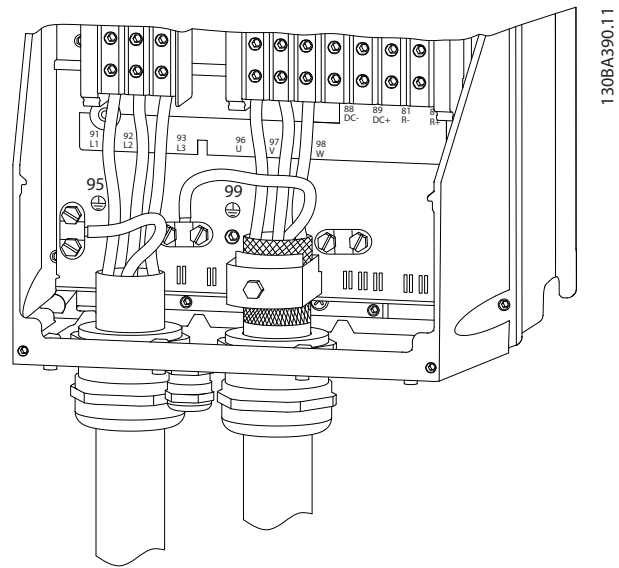
- Για τα μέγιστα μεγέθη σύρματος, δείτε *10.1 Προδιαγραφές με βάση την ισχύ*
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί ηλεκτρικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων
- Παρέχονται εξολκείς καλωδίωσης κινητήρα ή πίνακες πρόσβασης στη βάση του IP21 και υψηλότερες μονάδες (NEMA1/12)
- Μην 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 στα τερματικά 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
- Τηρείτε τις συστάσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή του κινητήρα

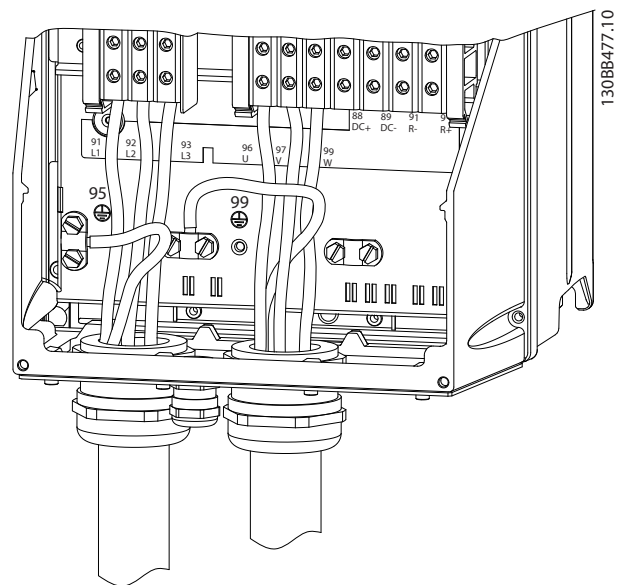
Τα τρία ακόλουθα σχέδια αναπαριστούν την είσοδο δικτύου, τον κινητήρα και τη γείωση για τους βασικούς μετατροπείς συχνότητας. Οι πραγματικές διαμορφώσεις ποικίλουν, με διαφορετικούς τύπους μονάδων και προαιρετικό εξοπλισμό.



Εικόνα 2.10 Καλωδίωση κινητήρα, δικτύου ρεύματος και γείωσης για πλαίσια μεγέθους A



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

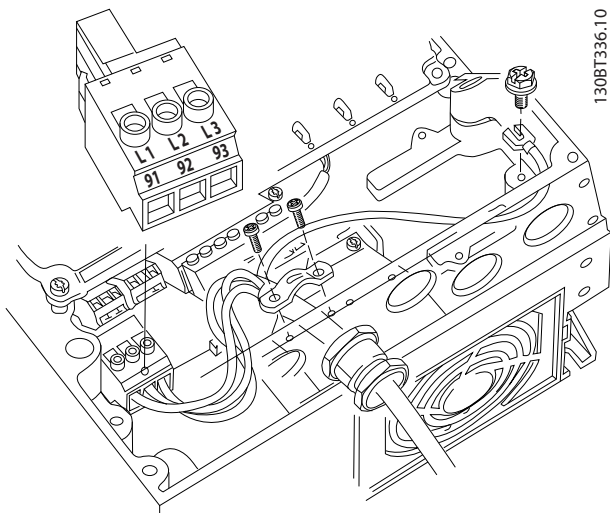


Εικόνα 2.12 Καλωδίωση κινητήρα, δικτύου ρεύματος και γείωσης για πλαίσια μεγέθους B και άνω, με τη χρήση αγωγού

2.4.4 Σύνδεση δικτύου EP

- Τα μεγέθη της καλωδίωσης βασίζονται στην ένταση του ρεύματος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας. Δείτε το μέγιστο μέγεθος καλωδίου στην ενότητα 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 2.13).

- Ανάλογα με τη διαμόρφωση του εξοπλισμού, η ισχύς εισόδου θα συνδεθεί στα τερματικά εισόδου του δικτύου ή την αποσύνδεση εισόδου.



Εικόνα 2.13 Σύνδεση στο δίκτυο EP

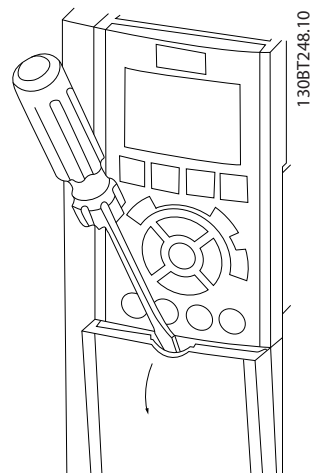
- Γειώστε το καλώδιο συμφώνως προς τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται στην ενότητα 2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης
- Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας μπορούν να χρησιμοποιούνται με μια μονωμένη πηγή εισόδου, καθώς επίσης και με γραμμές ισχύος με τιμές γείωσης. Όταν παρέχεται από μια μονωμένη πηγή δικτύου (δίκτυο 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

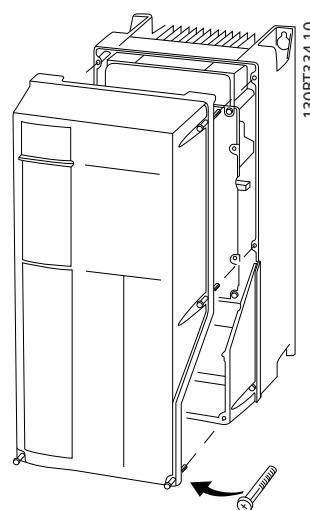
- Απομονώστε την καλωδίωση ελέγχου από τα εξαρτήματα υψηλής ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας.
- Εάν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος με ένα θερμίστορ, για μόνωση PELV (υπερ-χαμηλής τάσης προστασίας), η προαιρετική καλωδίωση ελέγχου θερμίστορ θα πρέπει να ενισχυθεί/μονωθεί διπλά. Συνιστάται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

2.4.5.1 Πρόσβαση

- Αφαιρέστε την πλάκα κάλυψης πρόσβασης με ένα κατσαβίδι. Βλέπε την Εικόνα 2.14.
- Ή αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα, ξεβιδώνοντας τους κοχλίες. Βλέπε την Εικόνα 2.15.



Εικόνα 2.14 Πρόσβαση στην καλωδίωση ελέγχου για τα περιβλήματα A2, A3, B3, B4, C3 και C4



Εικόνα 2.15 Πρόσβαση στην καλωδίωση ελέγχου για τα περιβλήματα A4, A5, B1, B2, C1 και C2

Δείτε την Πίνακα 2.2 πριν από τη σύσφιξη των καλυμμάτων.

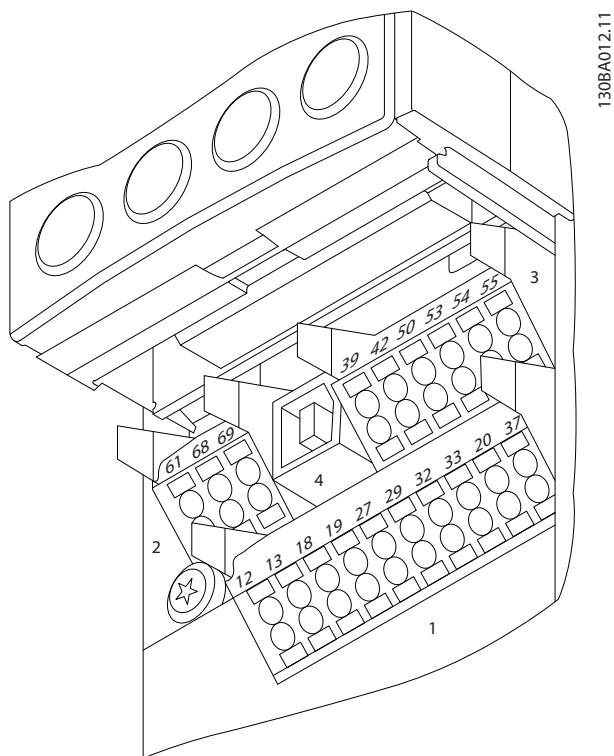
Πλαίσιο	IP20	IP21	IP55	IP66
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2.2	2.2
B2	-	*	2.2	2.2
C1	-	*	2.2	2.2
C2	-	*	2.2	2.2

* Δεν υπάρχουν βίδες για σύσφιξη
- Δεν υπάρχει

Πίνακας 2.2 Ροπή σύσφιξης για καλύμματα (Nm)

2.4.5.2 Τύποι τερματικών ελέγχου

Η Εικόνα 2.19 παρουσιάζει τα αφαιρούμενα κλέμματα σύνδεσης του μετατροπέα συχνότητας. Οι λειτουργίες των τερματικών και οι προκαθορισμένες ρυθμίσεις συνοψίζονται στον Πίνακα 2.3.



1308A012.11

Εικόνα 2.16 Θέσεις τερματικών ελέγχου

- Το κλέμμα σύνδεσης 1 παρέχει τέσσερα ρυθμιζόμενα ψηφιακά τερματικά εισόδου, δύο επιπλέον ψηφιακά τερματικά που μπορούν να ρυθμιστούν ως εισόδου ή εξόδου, μία τάση τροφοδοσίας τερματικού 24 VDC και ένα κοινό για προαιρετική, κατόπιν απαίτησης του πελάτη, τάση 24 VDC.
- Στο κλέμμα σύνδεσης 2, τα τερματικά (+)68 και (-)69 προορίζονται για μία σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS-485.
- Το κλέμμα σύνδεσης 3 παρέχει δύο αναλογικές εισόδους, μία αναλογική έξοδο, τάση

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

- Το κλέμμα σύνδεσης 4 είναι μία θύρα USB, διαθέσιμη προς χρήση με το λογισμικό εγκατάστασης MCT-10.
- Παρέχονται επίσης δύο έξοδοι ρελέ Τύπου Γ, που βρίσκονται σε διάφορες θέσεις ανάλογα με τη διαμόρφωση και το μέγεθος του μετατροπέα συχνότητας.
- Ορισμένα προαιρετικά εξαρτήματα που μπορείτε να παραγγείλετε μαζί με τη μονάδα ενδέχεται να παρέχουν επιπλέον τερματικά: Συμβουλευθείτε το εγχειρίδιο που συνοδεύει τον προαιρετικό εξοπλισμό.

Δείτε την ενότητα 10.2 Γενικά τεχνικά στοιχεία, για λεπτομέρειες σχετικά με τα ονομαστικά μεγέθη των τερματικών.

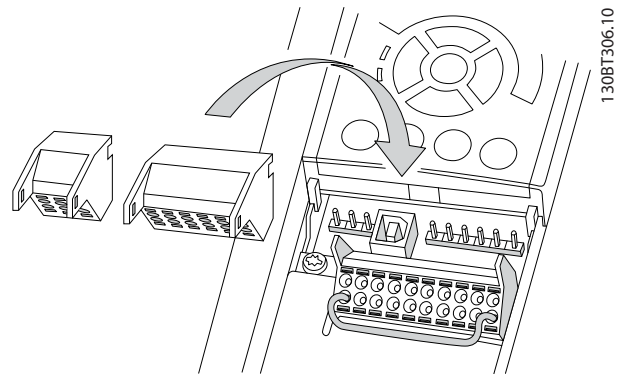
Περιγραφή ακροδέκτη			
Ψηφιακές εισόδου/έξοδοι.			
Τερματικό	Παράμετρος	Προεπιλεγμένο Ρύθμιση	Περιγραφή
12, 13	-	+24V DC	Τάση τροφοδοσίας 24V DC. Η μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου είναι συνολικά 200mA για όλα τα φορτία 24V. Χρησιμοποιούνται για ψηφιακές εισόδους και εξωτερικούς μετατροπέις.
18	5-10	[8] Εκκίνηση	Ψηφιακές εισόδου.
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 Ροπή ασφάλειας ανενεργή (STO).
Αναλογικές εισόδου/έξοδοι			

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι.			
Τερματικό	Παράμετρος	Προεπιλεγμένο Ρύθμιση	Περιγραφή
39	-		Κοινό για αναλογική έξοδο
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. Για διακόπτες A53 και A54 επιλέξτε mA ή V.
54	6-2	Ανάδραση	
55	-		Κοινό για αναλογικές εισόδους
Σειριακή επικοινωνία			
61	-		Ενσωματωμένο φίλτρο RC για θωράκιση καλωδίου. MONO για τη σύνδεση της οθόνης εάν υπάρχουν προβλήματα EMC.
68 (+)	8-3		Περιβάλλον χρήστη RS-485. Παρέχεται 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 ΕΡ ή ΣΡ και ομικά ή επαγωγικά φορτία.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Λειτουργία	

Πίνακας 2.3 Περιγραφή ακροδέκτη

2.4.5.3 Καλωδίωση στα τερματικά ελέγχου

Τα κλέμματα σύνδεσης τερματικών ελέγχου μπορούν να αφαιρεθούν από το μετατροπέα συχνότητας για σκοπούς ευκολίας κατά την εγκατάσταση, όπως παρουσιάζεται στο *Εικόνα 2.17*.

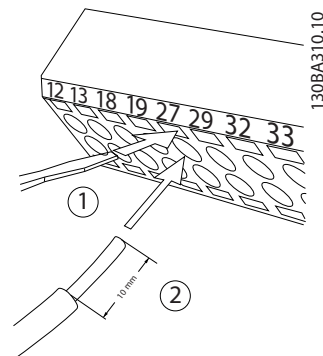


Εικόνα 2.17 Αφαίρεση τερματικών ελέγχου

1. Ανοίξτε την επαφή, εισάγοντας ένα μικρό κατσαβίδι στη σχισμή επάνω ή κάτω από την επαφή, όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχέδιο.
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.

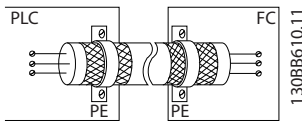


Εικόνα 2.18 Σύνδεση της καλωδίωσης ελέγχου

2.4.5.4 Χρήση θωρακισμένων καλωδίων ελέγχου

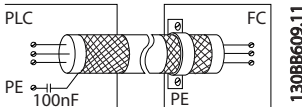
Σωστή θωράκιση

Η προτιμώμενη μέθοδος στις περισσότερες περιπτώσεις είναι να ασφαλίσετε τα καλώδια ελέγχου και σειριακής επικοινωνίας με σφιγκτήρες θωράκισης που παρέχονται και στα δύο άκρα, ώστε να εξασφαλίσετε την καλύτερη δυνατή επαφή καλωδίου υψηλής συχνότητας.



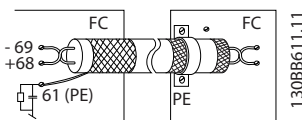
50/60 Βρόχοι γείωσης 50/60 Hz

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



Αποφύγετε το θόρυβο EMC στη σειριακή επικοινωνία

Για να περιορίσετε το θόρυβο χαμηλής συχνότητας μεταξύ των μετατροπένων συχνότητας, συνδέστε ένα άκρο της θωράκισης με το τερματικό 61. Το τερματικό αυτό είναι γειωμένο μέσω ενός εσωτερικού συνδέσμου RC. Χρησιμοποιήστε καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους, για να μειώσετε τις παρεμβολές μεταξύ των αγωγών.



2.4.5.5 Λειτουργίες τερματικών ελέγχου

Οι εντολές για τις λειτουργίες του μετατροπέα συχνότητας λαμβάνονται με 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 2.3 για τα τερματικά και τις αντίστοιχες παραμέτρους.
- Είναι σημαντικό να βεβαιωθείτε ότι το τερματικό ελέγχου έχει προγραμματιστεί για τη σωστή λειτουργία. Δείτε 4 Περιβάλλον χρήστη για λεπτομέρειες σχετικά με την πρόσβαση στις παραμέτρους και 5 Σχετικά με τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας για λεπτομέρειες σχετικά με τον προγραμματισμό.
- Ο προεπιλεγμένος προγραμματισμός των τερματικών αποσκοπεί στη θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας, κατά έναν τυπικό τρόπο λειτουργίας.

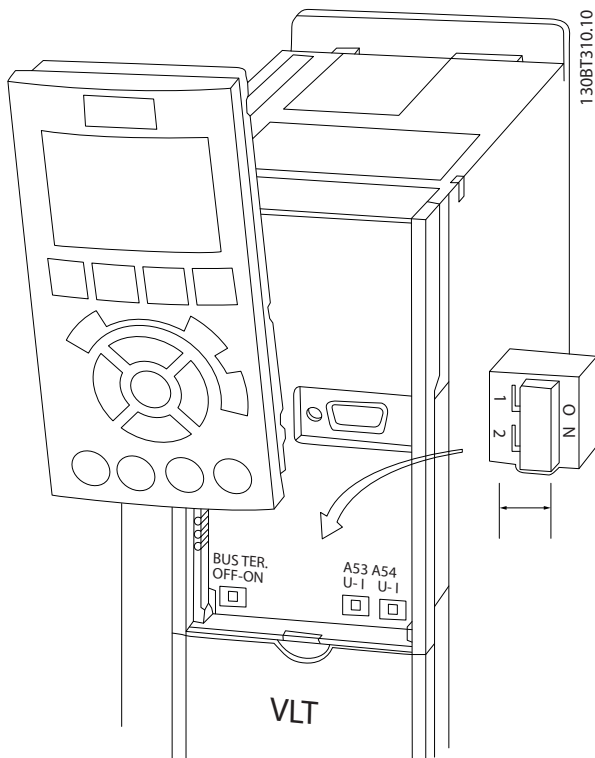
2.4.5.6 Τερματικά γεφύρωσης 12 και 27

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 ψηφιακό τερματικό 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 (0-20 mA)
- Διακόψτε την τροφοδοσία από το μετατροπέα συχνότητας πριν αλλάξετε τις θέσεις των διακοπών
- Ρυθμίστε τους διακόπτες A53 και A54 για να επιλέξετε τον τύπο σήματος. Το U επιλέγει τάση, το I επιλέγει ένταση.
- Οι διακόπτες είναι προσβάσιμοι όταν έχει αφαιρεθεί ο LCP (δείτε Εικόνα 2.19). Να θυμάστε ότι κάποιες προαιρετικές κάρτες που διατίθενται για τη μονάδα ενδέχεται να καλύπτουν αυτούς τους διακόπτες και θα πρέπει να αφαιρεθούν για την αλλαγή των ρυθμίσεων των διακοπών. Απενεργοποιείτε πάντα τη μονάδα πριν αφαιρέσετε τις προαιρετικές κάρτες.
- Η προεπιλεγμένη ρύθμιση του Τερματικού 53 είναι ένα σήμα αναφοράς ταχύτητας σε ανοικτό βρόχο που ορίζεται στην 16-61 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53
- Η προεπιλεγμένη τιμή του Τερματικού 54 είναι για ένα σήμα ανάδρασης σε κλειστό βρόχο που ορίζεται στην 16-63 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54



Εικόνα 2.19 Τοποθεσία διακοπών τερματικών 53 και 54

2.4.5.8 Ακροδέκτης 37

Ακροδέκτης 37 Λειτουργία ασφαλούς διακοπής

Το FC 102 είναι διαθέσιμο με προαιρετική λειτουργία ασφαλούς διακοπής μέσω του ακροδέκτη ελέγχου 37. Η ασφαλής διακοπή απενεργοποιεί την τάση ελέγχου των ημιαγωγών ισχύος της φάσης εξόδου του ελεγκτή 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. Στην κανονική λειτουργία, όταν δεν απαιτείται ασφαλής διακοπή, χρησιμοποιήστε τη λειτουργία κανονικής διακοπής του μετατροπέα συχνότητας. Όταν χρησιμοποιείται αυτόματη επανεκκίνηση - θα πρέπει να πληρούνται οι απαιτήσεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 12100-2, παρ. 5.3.2.5.

Συνθήκες ευθύνης

Αποτελεί ευθύνη του χρήστη να διασφαλίσει ότι το προσωπικό που εκτελεί εργασίες εγκατάστασης και ενεργοποίησης της λειτουργίας Ασφαλούς διακοπής:

- Έχει διαβάσει και κατανοήσει τους κανονισμούς ασφαλείας που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια/πρόληψη ατυχημάτων
- Έχει κατανοήσει τους γενικούς κανόνες και τους κανόνες ασφαλείας που παρέχονται σε αυτή την περιγραφή και την αναλυτική περιγραφή στον *Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών*
- Γνωρίζει καλά τα γενικά πρότυπα και τα πρότυπα ασφαλείας που ισχύουν για τη συγκεκριμένη εφαρμογή

Ως χρήστης νοείται: ο χειριστής, ο τεχνικός ενσωμάτωσης, ο τεχνικός συντήρησης ή ο τεχνικός επισκευής.

Πρότυπα

Η χρήση της λειτουργίας ασφαλούς διακοπής στο τερματικό 37 απαιτεί από το χρήστη την ικανοποίηση όλων των διατάξεων περί ασφαλείας, 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 Ασφαλούς ροπή ανενεργή (STO)

IEC 62061: 2005 SIL CL2

ISO 13849-1: 2006 Κατηγορία 3 PL d

ISO 14118: 2000 (EN 1037) – πρόληψη αιφνίδιας 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*.

Μέτρα προστασίας

- Μόνο εξειδικευμένο και ικανό προσωπικό μπορεί να εγκαθιστά και να εκτελεί τον τελικό έλεγχο πριν την παράδοση για μηχανικά συστήματα ασφαλείας
- Η μονάδα θα πρέπει να εγκατασταθεί σε θάλαμο IP54 ή σε ισοδύναμο περιβάλλον
- Το καλώδιο μεταξύ του ακροδέκτη 37 και της εξωτερικής συσκευής ασφαλείας θα πρέπει να είναι προστατευμένο έναντι βραχυκυκλώματος σύμφωνα με το πρότυπο ISO 13849-2, πίνακας D. 4
- Εάν οποιοσδήποτε εξωτερικός παράγοντας επηρεάσει τον άξονα του κινητήρα (π.χ. αιωρούμενο φορτίο), απαιτούνται επιπλέον μέτρα (π.χ. πέδη ασφαλούς συγκράτησης), προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι

Εγκατάσταση και ρύθμιση Ασφαλούς διακοπής

⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**Λειτουργία Ασφαλούς διακοπής!**

Η λειτουργία ασφαλούς διακοπής ΔΕΝ απομονώνει την τάση του δικτύου ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας ή 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. Τυχόν αποτυχία απομόνωσης της τροφοδοσίας τάσης του δικτύου ρεύματος από τη μονάδα και αναμονής για το καθορισμένο χρονικό διάστημα, θα μπορούσε να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

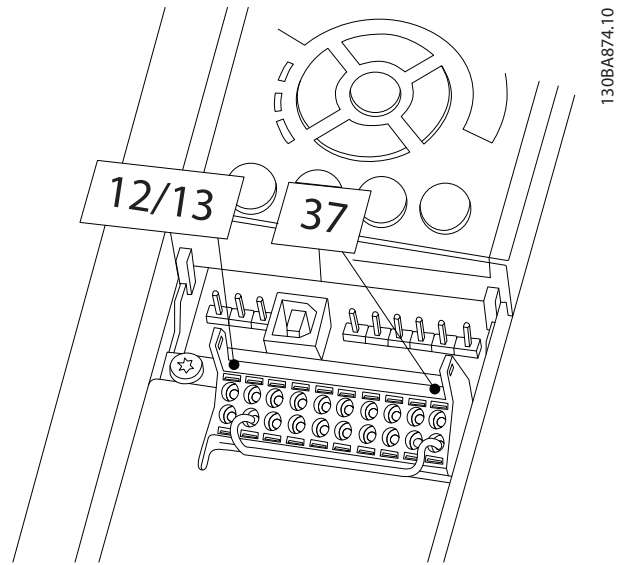
- Δεν συνιστάται να σταματάτε το μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας τη λειτουργία Ασφαλούς ροπή ανενεργή. Εάν ένας μετατροπέας συχνότητας διακοπεί με τη χρήση αυτής της λειτουργίας, η μονάδα θα παρουσιάσει σφάλμα και η λειτουργία θα διακοπεί με ελεύθερη κίνηση. Εάν αυτό δεν είναι αποδεκτό, π.χ. προκαλεί 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. Αναλογα με την εφαρμογή, ενδέχεται να απαιτείται μηχανική πέδη.
- Όσον αφορά τους μετατροπέες συχνότητας με κινητήρα σύγχρονου ή μόνιμου μαγνήτη, σε περίπτωση πολλαπλής αστοχίας ημιαγωγού ισχύος IGBT: Αντί για την ενεργοποίηση της λειτουργίας Ασφαλούς ροπή ανενεργή, το σύστημα του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να παράγει ροπή ευθυγράμμισης που περιστρέφει τον άξονα του κινητήρα κατά 180 μοίρες, και δηλώνει τον αριθμό ζεύγους 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:

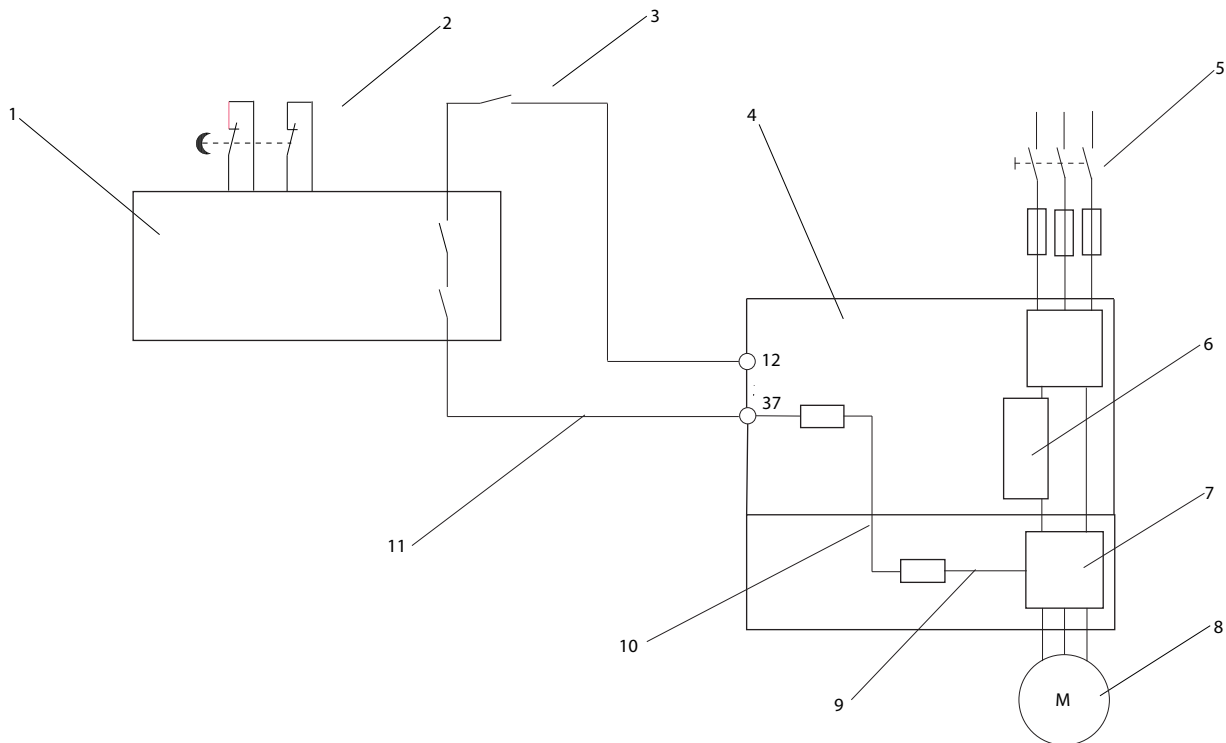
1. Αφαιρέστε το βραχυκυκλωτήρα μεταξύ των τερματικών 37 και 12 ή 13. Η διακοπή ή αποσύνδεση του βραχυκυκλωτήρα δεν αρκεί για

την αποφυγή βραχυκυκλώματος. (Δείτε βραχυκυκλωτήρα στην Εικόνα 2.20.)

2. Συνδέστε ένα εξωτερικό ρελέ Παρακολούθησης ασφαλείας μέσω μιας λειτουργίας ασφαλείας NO (θα πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες για τη συσκευή ασφαλείας) στο τερματικό 37 (ασφαλής διακοπή) και στο τερματικό 12 ή 13 (24V DC). Το ρελέ Παρακολούθησης ασφαλείας θα πρέπει να συμμορφώνεται προς την Κατηγορία 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).



Εικόνα 2.20 Βραχυκυκλωτήρας μεταξύ ακροδέκτη 12/13 (24 V) και 37



13088749.10

2

Εικόνα 2.21 Installation to Achieve a Stopping Category 0 (EN 60204-1) with Safety Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

1	Συσκευή ασφαλείας Κατ. 3 (διάταξη διακοπής κυκλώματος, πιθανώς με είσοδο απελευθέρωσης)	7	Αναστροφέας
2	Επαφή θύρας	8	Κινητήρας
3	Επαφέας (Ελεύθερη κίνηση)	9	5V DC
4	Μετατροπέας συχνότητας	10	Ασφαλές κανάλι
5	Δίκτυο ρεύματος	11	Καλώδιο με προστασία βραχυκυκλώματος (εάν όχι εντός του θαλάμου εγκατάστασης)
6	Πλακέτα ελέγχου		

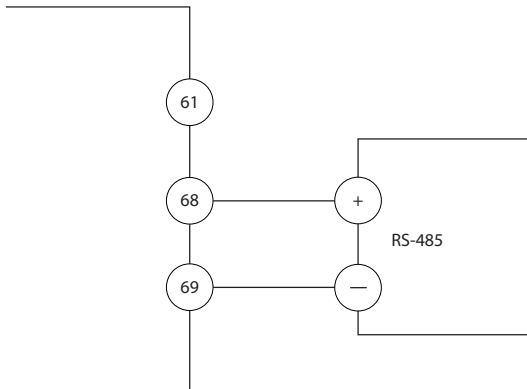
Δοκιμή ασφαλούς διακοπής πριν από την πρώτη εκκίνηση

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

2.4.6 Σειριακή επικοινωνία

Συνδέστε την καλωδίωση σειριακής επικοινωνίας RS-485 στα τερματικά (+)68 και (-)69.

- Συνιστάται θωρακισμένο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας
- Δείτε 2.4.2 Απαιτήσεις γείωσης για τη σωστή γείωση



Εικόνα 2.22 Διάγραμμα καλωδίωσης σειριακής επικοινωνίας

Για βασική διαμόρφωση της σειριακής επικοινωνίας, επιλέξτε τον/την ακόλουθο/-η

1. τύπο πρωτοκόλλου στην ενότητα 8-30 Πρωτόκολλο.
 2. διεύθυνση μετατροπέα συχνότητας στην ενότητα 8-31 Διεύθυνση.
 3. ρυθμό Baud στην ενότητα 8-32 Ρυθμός Baud.
- Ο μετατροπέας συχνότητας περιέχει τέσσερα πρωτόκολλα επικοινωνίας. Τηρείτε τις συστάσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή του κινητήρα.
Danfoss FC
Modbus RTU
Johnson Controls N2®
Siemens FLN®
 - Οι λειτουργίες μπορούν να προγραμματιστούν εξ αποστάσεως με τη χρήση του λογισμικού πρωτοκόλλου και της σύνδεσης RS-485 ή στην ομάδα παραμέτρων 8-** Επικοινωνίες και επιλογές
 - Η επιλογή ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου επικοινωνίας αλλάζει διάφορες προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων, ώστε να ταιριάζουν με τις προδιαγραφές του πρωτοκόλλου αυτού, ενώ διατίθενται επίσης επιπλέον παράμετροι συγκεκριμένα για το πρωτόκολλο αυτό
 - Διατίθενται προαιρετικές κάρτες που εγκαθίστανται στο μετατροπέα συχνότητας, με στόχο την παροχή επιπλέον πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

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 μετατροπέα συχνότητας, ακόμη και μετά την αποσύνδεση από την είσοδο του δικτύου ρεύματος. Για την αρχική εκκίνηση, μην κάνετε καμία υπόθεση σχετικά με τα εξαρτήματα ισχύος. Ακολουθήστε τις διαδικασίες που περιγράφονται για το στάδιο πριν από την εκκίνηση. Η αποτυχία τήρησης των διαδικασιών πριν από την εκκίνηση θα μπορούσε να προκαλέσει προσωπικό τραυματισμό ή βλάβη στον εξοπλισμό.

1. Η ισχύς εισόδου στη μονάδα πρέπει να είναι OFF και αποκλεισμένη. Μην βασίζεστε στους διακόπτες αποσύνδεσης του μετατροπέα συχνότητας για την απομόνωση της ισχύος εισόδου.
2. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά εισόδου L1 (91), L2 (92), και L3 (93), μεταξύ των φάσεων ή μεταξύ φάσης και γείωσης,
3. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά 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 μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.
6. Ελέγξτε το μετατροπέα 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. Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

3.1.2 Λίστα ελέγχου εκκίνησης

ΠΡΟΣΟΧΗ

Πριν εφαρμόσετε ισχύ στη μονάδα, ελέγξτε ολόκληρη την εγκατάσταση, όπως περιγράφεται αναλυτικά στον Πίνακα 3.1. Μετά την ολοκλήρωση, μαρκάρετε αυτά τα στοιχεία.

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. Ελέγξτε τη λειτουργική τους ετοιμότητα και βεβαιωθείτε ότι είναι έτοιμα από κάθε άποψη για λειτουργία σε πλήρη ταχύτητα. Ελέγξτε τη λειτουργία και την εγκατάσταση αισθητήρων που 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 περιορισμό 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 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 	
Γείωση	<ul style="list-style-type: none"> Η μονάδα απαιτεί ένα κατάλληλο καλώδιο γείωσης από το πλαίσιο του ως το έδαφος του κτιρίου Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις γείωσης είναι καλές, σφικτές και ελεύθερες οξείδωσης Η χρήση αγωγού ή η τοποθέτηση του πίσω πίνακα σε μεταλλική επιφάνεια δεν θεωρείται κατάλληλη γείωση 	
Καλωδίωση ισχύος εισόδου και εξόδου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν χαλαρές συνδέσεις Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας και το δίκτυο ρεύματος είναι συνδεδεμένα με ξεχωριστό αγωγό ή ξεχωριστά 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 	

Έλεγχος για	Περιγραφή	<input checked="" type="checkbox"/>
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις διακοπών και αποσύνδεσης βρίσκονται στην κατάλληλη θέση 	
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι τοποθετημένη σταθερά ή χρησιμοποιήστε βάσεις τραντάγματος εάν απαιτείται Ελέγξτε για τυχόν ασυνήθιστη ποσότητα δόνησης που ενδέχεται να υφίσταται η μονάδα 	

Πίνακας 3.1 Λίστα ελέγχου εκκίνησης

3.2 Εφαρμογή παροχής ρεύματος στο μετατροπέα 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 ΕΚΚΙΝΗΣΗ!

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 εκκινάτε το μετατροπέα συχνότητας εκείνη τη στιγμή. Για μονάδες με διακόπτη αποσύνδεσης, γυρίστε το διακόπτη αυτό στη θέση ON, για να εφαρμόσετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

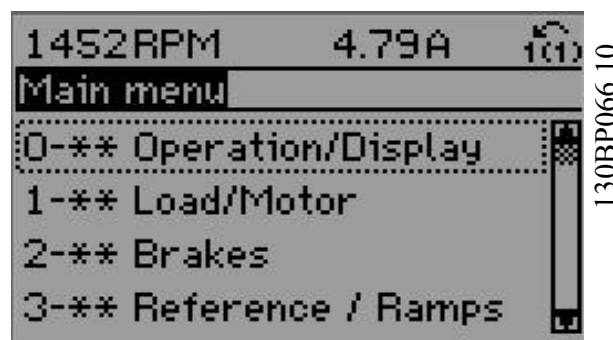
Εάν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP γράφει **ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ** ή εμφανίζει το **Συναγερμό 60** Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει μία είσοδος στο θερματικό 27 Δείτε **Εικόνα 2.20** για λεπτομέρειες.

3.3 Βασικός προγραμματισμός λειτουργίας

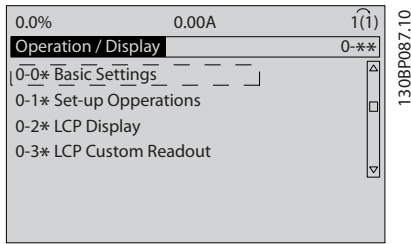
Οι μετατροπείς συχνότητας απαιτούν βασικό προγραμματισμό λειτουργίας πριν από τη θέση σε λειτουργία, προκειμένου να διασφαλιστεί η βέλτιστη απόδοσή τους. Ο βασικός προγραμματισμός λειτουργίας απαιτεί την εισαγωγή των δεδομένων πινακίδας στοιχείων κινητήρα για τον κινητήρα που χρησιμοποιείται, καθώς επίσης 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 το κεφάλαιο 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 τη χρήση του μετατροπέα 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].

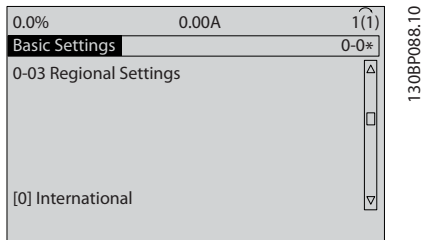


- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης, για να διατρέξετε την ομάδα παραμέτρων 0-0* Βασικές ρυθμίσεις και πατήστε [OK].



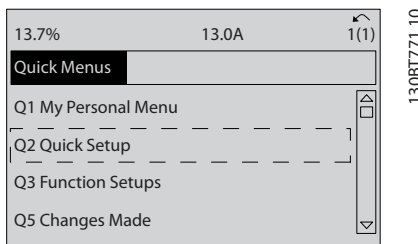
130BP087.10

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



130BP088.10

- 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].



130BT771.10

- Επιλέξτε την επιθυμητή γλώσσα και πατήστε [OK]. Έπειτα, εισαγάγετε τα δεδομένα κινητήρα στις παραμέτρους 1-20/1-21 ως 1-25. Μπορείτε να βρείτε τις απαιτούμενες πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Ολόκληρο το γρήγορο μενού παρουσιάζεται στην Ενότητα 5.5.1 Δομή γρήγορου μενού

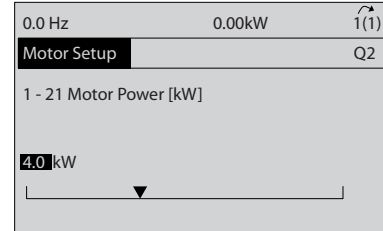
1-20 Ισχύς κινητήρα [kW] ή 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]

1-22 Τάση κινητήρα

1-23 Συχνότητα κινητήρα

1-24 Ρεύμα κινητήρα

1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα



130BT772.10

- Για βέλτιστα αποτελέσματα, παραλείψτε την 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ. προς το παρόν, μέχρι να ολοκληρωθεί ο βασικός προγραμματισμός. Αυτή 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. Εάν οι τιμές αυτές δεν είναι γνωστές αυτή τη στιγμή, συνιστώνται οι ακόλουθες τιμές. Οι τιμές αυτές θα διασφαλίσουν την αρχική λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. Ωστόσο, λάβετε κάθε απαραίτητη προφύλαξη για την αποφυγή βλαβών του εξοπλισμού. Βεβαιωθείτε ότι οι συνιστώμενες τιμές είναι ασφαλείς για τη διεξαγωγή δοκιμής λειτουργίας πριν από τη θέση του εξοπλισμού σε λειτουργία.

Ανεμιστήρας = 20Hz

Αντλία = 20Hz

Συμπιεστής = 30Hz

- Στην ομάδα 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] εισαγάγετε τη συχνότητα κινητήρα από την ομάδα 1-23 Συχνότητα κινητήρα.
- Αφήστε την 3-11 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz] (10Hz) στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση (δεν χρησιμοποιείται στον αρχικό προγραμματισμό).
- Μεταξύ των τερματικών 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 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα

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

- Ο μετατροπέας συχνότητας δημιουργεί ένα μαθηματικό μοντέλο του κινητήρα για τη ρύθμιση του ρεύματος εξόδου του κινητήρα. Η διαδικασία αυτή ελέγχει επίσης την ισορροπία 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. Στην περίπτωση αυτή, επιλέξτε *Ενεργ. μειωμ. AMA*
- Εάν υπάρχει φίλτρο εξόδου συνδεδεμένο στον κινητήρα, επιλέξτε *Ενεργ. μειωμ. AMA*
- Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο Κεφάλαιο 8 *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*
- Η διαδικασία θα πρέπει να εφαρμόζεται σε κρύο κινητήρα για καλύτερα αποτελέσματα

Για να εφαρμόσετε τη διαδικασία AMA

1. Πατήστε [Main Menu] για να αποκτήσετε πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.
2. Μεταβείτε στην παράμετρο 1-** *Φορτίο και κινητήρας*.
3. Πατήστε [OK].
4. Μεταβείτε στην παράμετρο 1-2* *Δεδομένα κινητήρα*.
5. Πατήστε [OK].
6. Μεταβείτε στην 1-29 *Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)*.
7. Πατήστε [OK].
8. Επιλέξτε *Ενεργ. πλήρους AMA*
9. Πατήστε [OK].

10. Ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη.
11. Η δοκιμή θα εκτελεστεί αυτόματα και θα σας ενημερώσει όταν ολοκληρωθεί.

3.5 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα

Πριν θέσετε σε λειτουργία το μετατροπέα συχνότητας, ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα. Ο κινητήρας θα λειτουργεί για λίγο στα 5 Hz ή την ελάχιστη συχνότητα που καθορίζεται στην 4-12 *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. Σύρετε για *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 την κατεύθυνση περιστροφής, απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και περιμένετε να αποφορτιστεί η ισχύς. Αντιστρέψτε τη σύνδεση οποιωνδήποτε δύο από τα τρία καλώδια κινητήρα στην πλευρά κινητήρα ή την πλευρά του μετατροπέα συχνότητας.

3.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου

ΠΡΟΣΟΧΗ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ!

Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας, το σύστημα και οποιοσδήποτε συνοδευτικός εξοπλισμός, είναι έτοιμα για εκκίνηση. Αποτελεί ευθύνη του χρήστη να διασφαλίσει την ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού υπό οποιοσδήποτε συνθήκες 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το πλήκτρο hand on στο LCP παρέχει μια τοπική εντολή εκκίνησης στο μετατροπέα συχνότητας. Το πλήκτρο OFF παρέχει τη λειτουργία διακοπής.

Κατά τη λειτουργία σε τρόπο λειτουργίας τοπικού ελέγχου, το επάνω και το κάτω βέλος στο LCP αυξάνουν και μειώνουν αντίστοιχα την ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας. Το αριστερό και το δεξί πλήκτρο μετακινούν τον κέρσορα στην αριθμητική οθόνη.

1. Πατήστε το πλήκτρο [Hand ON].
2. Επιταχύνετε το μετατροπέα συχνότητας πατώντας [▲] στη μέγιστη ταχύτητα. Μετακινώντας τον κέρσορα 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 ανοδικής μεταβολής στην 3-41 *Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου*
- Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος στην 4-18 *Όριο ρεύματος*
- Αυξήστε το όριο ροπής στην 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 καθοδικής μεταβολής στην 3-42 *Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου*
- Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στην 2-17 *Έλεγχος υπέρτασης*

Δείτε 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 3.6 *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.

3.7 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. Αποτελεί ευθύνη του χρήστη να διασφαλίσει την ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού υπό οποιοσδήποτε συνθήκες 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 [Auto 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 στο Κεφάλαιο 8 *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.

4 Περιβάλλον χρήστη

4.1 Τοπικός πίνακας ελέγχου

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

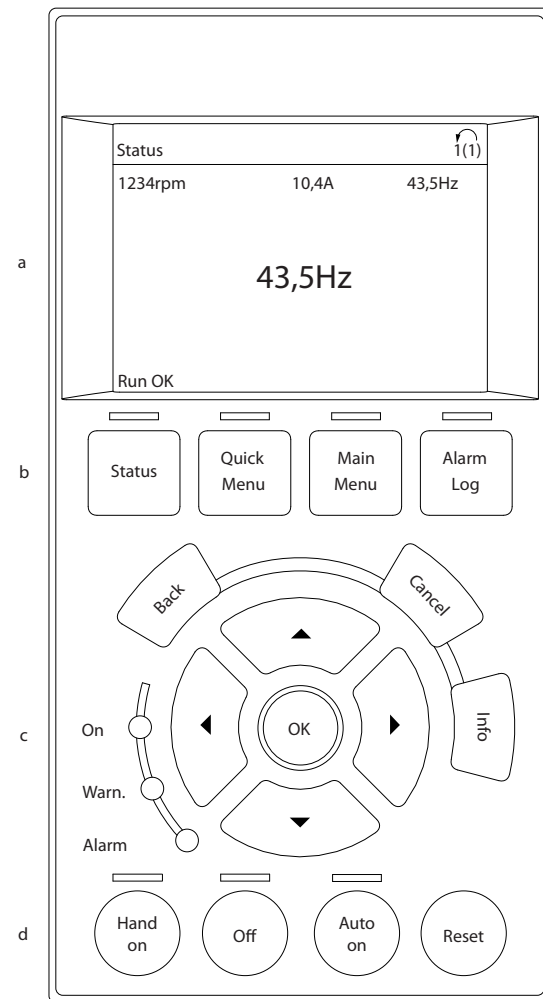
Το LCP έχει διάφορες λειτουργίες χρήστη.

- 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.

4.1.1 Διάταξη LCP

Ο LCP διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες (βλ. σχέδιο).



Εικόνα 4.1 LCP

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

4.1.2 Ρύθμιση των τιμών προβολής του LCP

Η περιοχή οθόνης ενεργοποιείται όταν ο μετατροπέας συχνότητας λαμβάνει ισχύ από τάση δικτύου ρεύματος ή μέσω ενός ακροδέκτη διαύλου DC ή εξωτερικής τροφοδοσίας 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. Δείτε 7 Μηνύματα κατάστασης για ορισμούς και λεπτομέρειες.

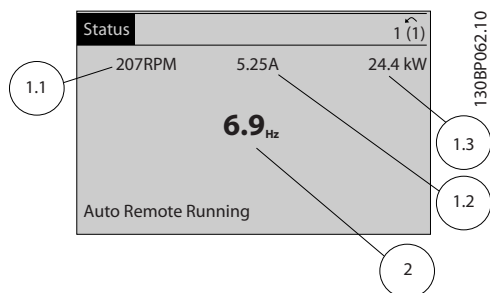
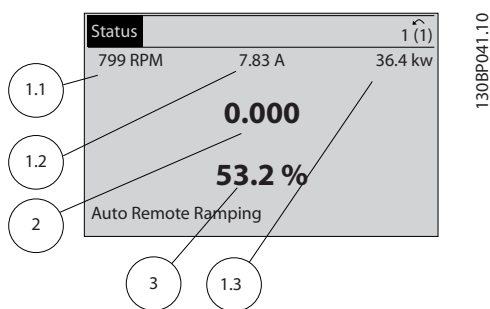
Οθόνη	Αριθμός παραμέτρου	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1.1	0-20	Σ.Α.Λ. κινητήρα
1.2	0-21	Ρεύμα κινητήρα
1.3	0-22	Ισχύς κινητήρα (kW)
2	0-23	Συχνότητα κινητήρα
3	0-24	Αναφορά σε ποσοστό τοις εκατό

4.1.3 Πλήκτρα μενού οθόνης

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



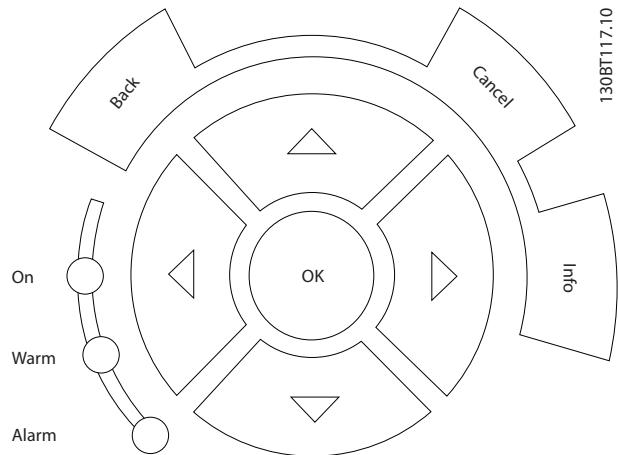
130BP045.10



Πλήκτρο	Λειτουργία
Κατάσταση	<p>Πατήστε για την προβολή πληροφοριών λειτουργίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην αυτόματη λειτουργία (Auto), πατήστε και κρατήστε πατημένο για εναλλαγή μεταξύ των οθονών ενδείξεων κατάστασης • Πατήστε επανειλημμένα για να διατρέξετε κάθε ένδειξη κατάστασης. • Πατήστε και κρατήστε πατημένο το [Status] και το [▲] ή το [▼] για να προσαρμοσετε τη φωτεινότητα της οθόνης • Το σύμβολο στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης παρουσιάζει τη διεύθυνση της περιστροφής κινητήρα και τη ρύθμιση που είναι ενεργή. Αυτό δεν γίνεται να προγραμματιστεί.
Γρήγορο μενού	<p>Παρέχει πρόσβαση στις παραμέτρους προγραμματισμού για οδηγίες αρχικής εκκίνησης και πολλές αναλυτικές οδηγίες για την εφαρμογή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πατήστε για πρόσβαση στο Q2 Γρήγορη ρύθμιση για αναλυτικές οδηγίες για τον προγραμματισμό της βασικής ρύθμισης του ελεγκτή συχνότητας • Πατήστε για πρόσβαση στο Q3 Ρυθμίσεις λειτουργιών για αναλυτικές οδηγίες για τον προγραμματισμό των εφαρμογών • 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 και κρατήστε πατημένο για να εισέλθετε σε έναν αριθμό παραμέτρου, για άμεση πρόσβαση στην παράμετρο αυτή
Αρχείο συναγερμού	<p>Παρουσιάζει μία λίστα πρόσφατων προειδοποιήσεων, τους τελευταίους 10 συναγερμούς και το αρχείο καταγραφής δεδομένων συντήρησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Για λεπτομέρειες σχετικά με το μετατροπέα συχνότητας πριν από τη μετάβαση σε λειτουργία συναγερμού, επιλέξτε τον αριθμό συναγερμού χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πλοήγησης και πατήστε [OK].

4.1.4 Πλήκτρα πλοήγησης

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

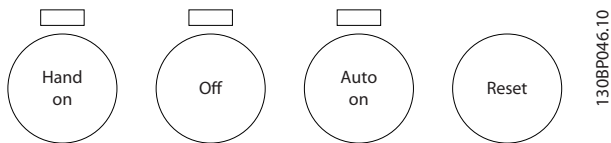


Πλήκτρο	Λειτουργία
Back	Μεταβαίνει στο προηγούμενο βήμα ή λίστα στη δομή μενού.
Cancel	Ακυρώνει την τελευταία σας αλλαγή ή εντολή, εφόσον δεν έχει αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας οθόνης.
Info	Πατήστε για ένα ορισμό της λειτουργίας που προβάλλεται.
Πλήκτρα πλοήγησης	Χρησιμοποιήστε τα τέσσερα πλήκτρα πλοήγησης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

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

4.1.5 Πλήκτρα χειρισμού

Τα πλήκτρα χειρισμού βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα ελέγχου.



Πλήκτρο	Λειτουργία
Hand On	<p>Πατήστε για εκκίνηση του μετατροπέα συχνότητας σε λειτουργία τοπικού ελέγχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για το έλεγχο της ταχύτητας του μετατροπέα συχνότητας Ένα εξωτερικό σήμα διακοπής από την είσοδο ελέγχου ή τη σειριακή επικοινωνία υπερισχύει της τοπικής εντολής hand on
Off	<p>Διακόπτει τον κινητήρα αλλά δεν αφαιρεί την ισχύ από το μετατροπέα συχνότητας.</p>
Auto On	<p>Θέτει το σύστημα σε απομακρυσμένη λειτουργία.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ανταποκρίνεται σε μία εξωτερική εντολή εκκίνησης από θερματικά ελέγχου ή σειριακή επικοινωνία Η τιμή αναφοράς ταχύτητας αντλείται από εξωτερική πηγή
Επαναφορά	<p>Επαναφέρει χειροκίνητα το μετατροπέα συχνότητας μετά τη διόρθωση ενός σφάλματος.</p>

4.2 Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και Αντιγραφή ρυθμίσεων παραμέτρων

Τα δεδομένα προγραμματισμού ποθηκεύονται εσωτερικά στο μετατροπέα συχνότητας.

- Τα δεδομένα μπορούν να αναφορτωθούν στη μνήμη LCP ως αντίγραφα ασφαλείας
- Αφού αποθηκευτούν στον LCP, τα δεδομένα μπορούν να ληφθούν ξανά στο μετατροπέα συχνότητας
- Ή σε άλλους μετατροπέες συχνότητας για προγραμματισμό, συνδέοντας τον LCP με αυτά και λαμβάνοντας τις αποθηκευμένες ρυθμίσεις. (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 του LCP

▲ 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.

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 στον 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 τον 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. Οποιοδήποτε μητρώο προγραμματισμού, δεδομένων κινητήρα, εντοπισμού και παρακολούθησης θα χαθεί. Η αναφόρτωση δεδομένων στον LCP παρέχει εφεδρικά αντίγραφα 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, αρχείο καταγραφής συναγερμού 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

ενδέχεται να διαρκεί ελαφρώς περισσότερο από το κανονικό.

Η χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις δεν επαναφέρει τις ακόλουθες πληροφορίες του μετατροπέα συχνότητας

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

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. Πατήστε [Reset] για να επιστρέψετε στη λειτουργία.

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

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 Κεφάλαιο 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 εγκατάστασης MCT-10 (δείτε *Απομακρυσμένος προγραμματισμός με το MCT-10*).

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

Το κύριο μενού προσπελαύνει όλες τις παραμέτρους και επιτρέπει προχωρημένες εφαρμογές του μετατροπέα συχνότητας.

5.2 Παράδειγμα προγραμματισμού

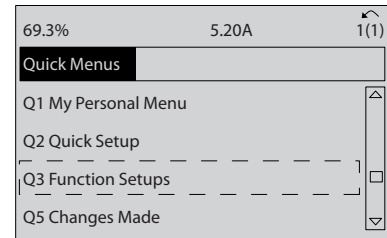
Παρατίθεται ένα παράδειγμα για τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας για μία κοινή εφαρμογή σε ανοικτό βρόχο, με τη χρήση του γρήγορου μενού.

- Η διαδικασία αυτή προγραμματίζει το μετατροπέα συχνότητας να λάβει ένα αναλογικό σήμα ελέγχου 0-10 VDC στο τερματικό εισόδου 53
- Ο μετατροπέας συχνότητας θα αποκριθεί παρέχοντας έξοδο 6-60Hz στον κινητήρα, κατ' αναλογία του σήματος εισόδου (0-10V DC = 6-60Hz)

Αυτή είναι μια κοινή λειτουργία εφαρμογής ανεμιστήρα HVAC.

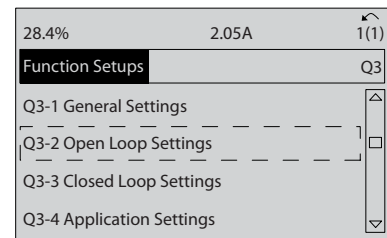
Πατήστε [Quick Menu] και επιλέξτε τις ακόλουθες παραμέτρους χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πλοήγησης, για να διατρέξετε τους τίτλους και πατήστε [OK] έπειτα από κάθε ενέργεια.

1. Q3 Ρυθμίσεις λειτουργίας



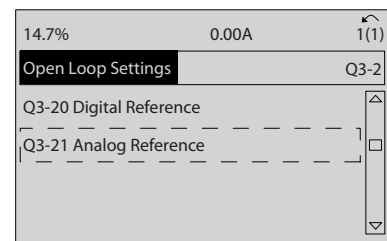
130BT112.10

2. Q3-2 Ρυθμίσεις αν. βρόχου



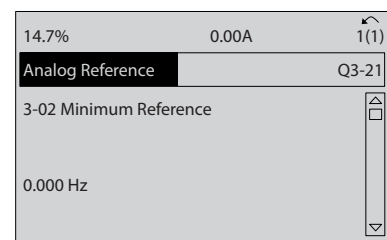
130BT760.10

3. Q3-21 Αναλογική αναφορά



130BT761.10

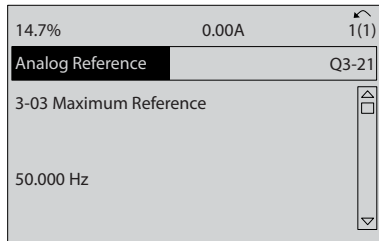
4. 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή. Ρυθμίστε την ελάχιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 0Hz. (Αυτό ορίζει την ελάχιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 0Hz.)



130BT762.10

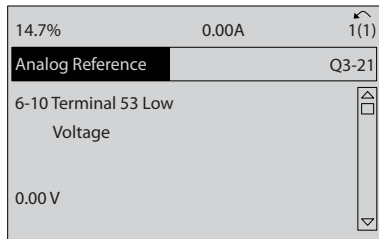
5

5. 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή. Ρυθμίστε τη μέγιστη εσωτερική αναφορά του μετατροπέα συχνότητας στα 60Hz (Αυτό ορίζει τη μέγιστη ταχύτητα του μετατροπέα συχνότητας στα 60Hz. Σημειώστε ότι τα 50/60Hz είναι τοπική παραλλαγή.)



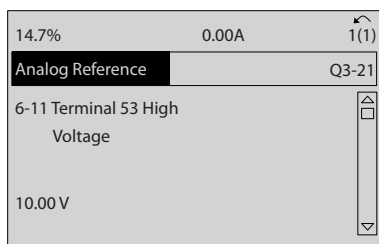
130BT763.11

6. 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53. Ορίστε την ελάχιστη τιμή αναφοράς εξωτερικής τάσης στο Τερματικό 53 στα 0V. (Αυτό ορίζει το ελάχιστο σήμα εισόδου στα 0V.)



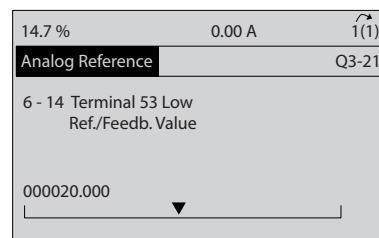
130BT764.10

7. 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53. Ρυθμίστε τη μέγιστη εξωτερική αναφορά τάσης στο Τερματικό 53 στα 10V. (Αυτό ρυθμίζει το μέγιστο σήμα εισόδου στα 10V.)



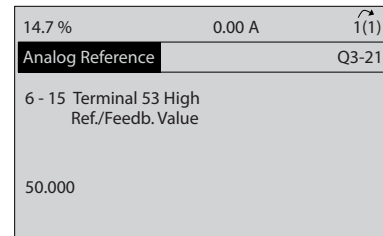
130BT765.10

8. 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53. Ρυθμίστε την ελάχιστη αναφορά ταχύτητας στο Τερματικό 53 στα 6Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η ελάχιστη τάση που λαμβάνεται στο Τερματικό 53 (0V) αντιστοιχεί σε έξοδο 6Hz.)



130BT773.11

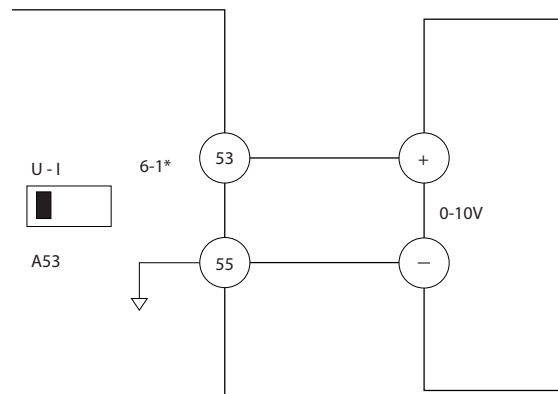
9. 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53. Ρυθμίστε τη μέγιστη αναφορά ταχύτητας στο Τερματικό 53 στα 60Hz. (Αυτό ενημερώνει το μετατροπέα συχνότητας ότι η μέγιστη τάση που λαμβάνεται στο Τερματικό 53 (10V) αντιστοιχεί σε έξοδο 60Hz.)



130BT774.11

Με μία εξωτερική διάταξη να παρέχει ένα σήμα ελέγχου 0-10 V σε σύνδεση με το τερματικό 53 του μετατροπέα συχνότητας, το σύστημα είναι τώρα έτοιμο για λειτουργία. Σημειώστε ότι η μπάρα κύλισης στο δεξιό μέρος του τελευταίου σχεδίου της οθόνης βρίσκεται στο κατώτατο σημείο, υποδεικνύοντας την ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Το Εικόνα 5.1 παρουσιάζει τις συνδέσεις καλωδίωσης που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή αυτής της ρύθμισης.



130BB482.10

Εικόνα 5.1 Παράδειγμα καλωδίωσης για εξωτερική συσκευή που παρέχει σήμα ελέγχου 0-10V

5.3 Παραδείγματα προγραμματισμού τερματικών ελέγχου

Τα τερματικά ελέγχου μπορούν να προγραμματιστούν.

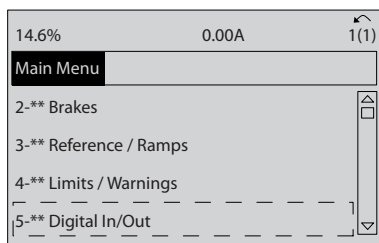
- Κάθε τερματικό έχει συγκεκριμένες λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει
- Οι παράμετροι που σχετίζονται με το τερματικό καθιστούν δυνατή τη λειτουργία
- Για την κατάλληλη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας, τα τερματικά θα πρέπει

- να είναι σωστά καλωδιωμένα
- να είναι προγραμματισμένα για την επιθυμητή λειτουργία
- να λαμβάνουν ένα σήμα

Δείτε Πίνακας 2.3 για τον αριθμό παραμέτρου του τερματικού ελέγχου και την προεπιλεγμένη ρύθμιση. (Η προεπιλεγμένη ρύθμιση μπορεί να αλλάξει βάσει της επιλογής στην 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις.)

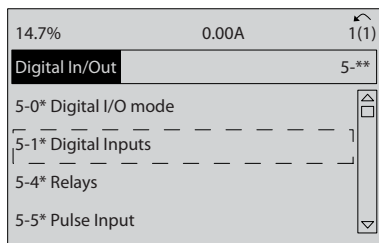
Το ακόλουθο παράδειγμα παρουσιάζει την πρόσβαση στο Τερματικό 18 για την εξέταση της προεπιλεγμένης ρύθμισης.

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



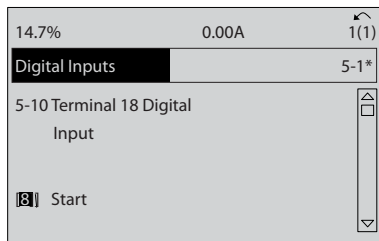
130BT768.10

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



130BT769.10

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



130BT770.10

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
0-71 Μορφή ημερομ.	HH-MM-EEEE	MM/HH/EEEE
0-72 Μορφή ώρας	24h	12h
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	230V/400V/575V	208V/460V/575V
1-23 Συχνότητα κινητήρα	50Hz	60Hz
3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	50Hz	60Hz
3-04 Λειτουργία αναφοράς	Σύνολο	Εξωτερικό/Προεπιλ.
4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1500RPM	1800RPM
4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] Δείτε Σημείωση 4	50Hz	60Hz
4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου	100Hz	120Hz
4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	1500RPM	1800RPM
5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	Αντίστρ. ελ. κίνηση	εξωτ.μανδάλωση ασ.
5-40 Λειτουργία ρελέ	Συναγερμός	Χωρίς συναγερμό
6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	50	60
6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	Ταχύτητα 0-Υψ.όριο	Ταχύτητα 4-20mA
14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	Χειροκ. επαναφορά	Επ' άπειρο αυτ. επ.

Παράμετρος	Διεθνής προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή παραμέτρου για τη Βόρεια Αμερική
22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM] Δείτε Σημείωση 3	1500RPM	1800RPM
22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	50Hz	60Hz
24-04 Fire Mode Max Reference	50Hz	60Hz

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.

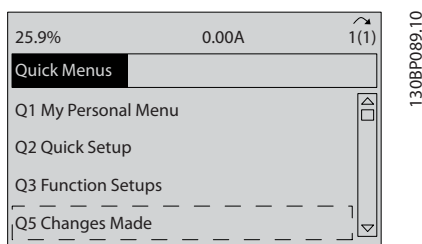
Σημείωση 2: 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP] , εμφανίζεται μόνο όταν η 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις έχει οριστεί στο [1] Βόρεια Αμερική.

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

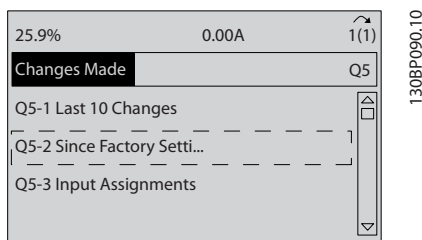
Σημείωση 4: Αυτή η παράμετρος είναι ορατή μόνο αν η 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα οριστεί σε [1], Hz.

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

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



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



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 ή 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	0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη	1-00 Τρόπος λειτουργίας	Q3-31 Εξ. επιθ. τιμή μίας ζών.	20-70 Τύπος κλ. βρόχου
Q3-10 Προηγμέν. ρυθμ. κινητήρα	0-37 Κείμ. οθόνης 1	20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	1-00 Τρόπος λειτουργίας	20-71 Απόδοση PID
1-90 Θερμ. προστ. κινητ.	0-38 Κείμ. οθόνης 2	20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	20-72 Αλλαγή εξόδου PID
1-93 Πηγή θερμίστορ	0-39 Κείμ. οθόνης 3	20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ.
1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	Q3-2 Ρυθμίσεις αν. βρόχου	6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρ.
14-01 Συχνότητα εναλλαγής	Q3-20 Ψηφιακή αναφορά	6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	20-79 Αυτόματος συντονισμός PI
4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή	6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	Q3-32 Πολλαπλ. ζών./ Προηγμέν.
Q3-11 Αναλογ. έξοδος	3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	1-00 Τρόπος λειτουργίας
6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	3-15 Πηγή αναφοράς 1
6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	3-16 Πηγή αναφοράς 2
6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	6-01 Λεπτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-00 Πηγή ανάδρασης 1
Q3-12 Ρυθμ. ρολογιού	5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	20-21 Επιθ. τιμή 1	6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1
0-70 Ημερομηνία και ώρα	Q3-21 Αναλογική αναφορά	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-02 Μονάδα πηγής ανάδρ. 1
0-71 Μορφή ημερομ.	3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-03 Πηγή ανάδρασης 2
0-72 Μορφή ώρας	3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	20-04 Μετατροπή ανάδρασης 2
0-74 Χειμ./θερ. ώρα	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	20-93 Αναλογική απολαβή PID	6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	20-05 Μονάδα πηγής ανάδρ. 2
0-76 Εκκίν. χειμ./θερ. ώρας	6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	20-94 Χρόνος ολοκληρ. PID	6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	20-06 Πηγή ανάδρασης 3
0-77 Τέλος χειμ./θερ. ώρας	6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-70 Τύπος κλ. βρόχου	6-01 Λεπτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	20-07 Μετατροπή ανάδρασης 3
Q3-13 Ρυθμίσεις οθόνης	6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-71 Απόδοση PID	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	20-08 Μονάδα πηγής ανάδρ. 3
0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-72 Αλλαγή εξόδου PID	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης
0-21 Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση

0-22 Γραμμή οδόντης 1,3 μικρή	Q3-3 Ρυθμίσεις κλ. βρόχου	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανόδου.	20-93 Αναλογική απολαβή PID	20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση
0-23 Γραμμή οδόντης 2 μεγάλη	Q3-30 Εσ. επιθ. τιμή μίας ζών.	20-79 Αυτόματος συντονισμός PI	20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	20-21 Επιθ. τιμή 1	22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	22-21 Ανίχνευση χαμ. ισχύος	22-87 Πίεση σε ταχύτ. χωρίς ροή
6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-22 Επιθ. τιμή 2	22-23 Λεπ. χωρίς ροή	22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	22-88 Πίεση σε ονομ. ταχύτητα
6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	22-23 Λεπ. χωρίς ροή	22-89 Ροή σε σημείο σχεδ.
6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	22-40 Ελάχ. χρόν. Λεπ.	22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	22-90 Ροή σε ονομ. ταχύτητα
6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανιστ.	22-40 Ελάχ. χρόν. Λεπ.	1-03 Χαρακτηριστικά ροπής
6-16 Σταθερά χρόνο φίλτρου ακροδέκτη 53	20-93 Αναλογική απολαβή PID	22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανιστ.	1-73 Έναρξη εν κινήσει
6-17 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53	20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID	22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	Q3-42 Λειτουργίες συμπίεστη
6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	20-70 Τύπος κλ. βρόχου	22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνισης	22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	1-03 Χαρακτηριστικά ροπής
6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	20-71 Απόδοση PID	22-45 Ενισχ.επιθ. τιμής	22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνισης	1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης
6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-72 Αλλαγή εξόδου PID	22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	22-45 Ενισχ.επιθ. τιμής	22-75 Προστασία από βραχυκ.
6-23 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανόδου.	2-10 Λειτουργία πέδης	22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ.
6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανόδου.	2-16 Μέγ. ρεύμα πέδης AC	22-26 Λεπ. ξηρής αντλίας	22-77 Ελάχ. χρόν. Λεπ.
6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	20-79 Αυτόματος συντονισμός PI	2-17 Έλεγχος υπέρτασης	22-27 Καθυστέρ. ξηρ. αντλ.	5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
6-26 Σταθερά χρόνο φίλτρου ακροδέκτη 54	Q3-4 Ρυθμίσεις εφαρμογής	1-73 Έναρξη εν κινήσει	22-80 Αντιστάθμιση ροής	5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29
6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	Q3-40 Λεπ. ανεμιστ.	1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης	22-81 Τετρ.-γραμμική προσέγγιση καμπύλης	5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27
6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	22-60 Λειτουργία κοιμένου μάντα	1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή	22-82 Υπολ. σημείου εργασίας	5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29
6-01 Λεπ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	22-61 Ροπή κοιμένου μάντα	2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέσμ. DC	22-83 Ταχύτ. χωρίς ροή [RPM]	5-40 Λειτουργία ρελέ
4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	22-62 Καθυστέρηση κοιμ. μάντα	4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	22-84 Ταχύτ. χωρίς ροή [Hz]	1-73 Έναρξη εν κινήσει
4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	4-64 Ημιαυτ. ρύθ. παράκαμψης	Q3-41 Λεπ. αντλίας	22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM]	1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]
20-20 Λειτουργία ανάδρασης	1-03 Χαρακτηριστικά ροπής	22-20 Αυτ. ρύθ. χαμηλ. ισχύος	22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	1-87 Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]

5.5.2 Δομή βασικού μενού

0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	0-37 Κείμε. οθόνης 1	0-40 Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	0-82 Πρόσθ. εργάσιμες μέρες	1-50 Μαγνήτ. κινητ. σε μηδεν. ταχ.	1-36 Αντίσταση απώλειας σιδήρου (Rfe)	1-82 Ελάχ. ταχ. για λειτ. στη διακοπή [Hz]
0-03 Τοπικές ρυθμίσεις	0-41 Πλήκτρο [Off] στο LCP	0-43 Πλήκτρο [Reset] στο LCP	0-83 Προσθέτες μη εργάσιμες μέρες	1-51 Ελάχ. ταχ. κανον. μαγνήτισης [σαλ]	1-39 Πόλοι κινητήρα	1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]
0-04 Καταστ. λειτ. κατά την εκκίνηση	0-42 Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	0-44 [Off/Reset] Πλήκτρο στο LCP	0-89 Ένδειξη ημέρας και ώρας	1-52 Ελάχ. ταχ. κανον. μαγνήτισης [Hz]	1-58 Flystart Test Pulses Current	1-87 Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]
0-05 Μονάδα τοπικ. χειρισμ.	0-43 Πλήκτρο [Reset] στο LCP	0-45 [Drive Bypass] Πλήκτρο στο LCP	1-00 Τρόπος λειτουργίας	1-59 Flystart Test Pulses Frequency	1-60 Αντιστάθμ. φορτίου χαμηλής ταχ.	2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC
0-01* Χειρισμός ρυθμ.	0-44 [Off/Reset] Πλήκτρο στο LCP	0-50 Αντιγραφή LCP	1-03 Χαρακτηριστικά ροπή	1-61 Αντιστάθμ. φορτίου υψηλής ταχ.	1-62 Αντιστάθμηση ολίσθησης	2-01 Ρεύμα πέδησης DC
0-10 Ενεργός ρύθμιση	0-45 [Drive Bypass] Πλήκτρο στο LCP	0-51 Αντιγραφή ρυθμίσεων	1-06 Clockwise Direction	1-63 Σταθερά χρόνου αντιστάθμ. ολίσθησης	1-63 Σταθερά χρόνου αντιστάθμ. ολίσθησης	2-02 Χρόνος πέδησης DC
0-11 Προγραμματισμός ρυθμ. προγραμ.	0-50 Αντιγραφή LCP	0-60 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]	1-64 Απόσβεση μαγνητισμού	1-65 Σταθερά χρόνου απόσβεσης μαγνητ.	2-03 Ταχύτητα ενεργοπ. πέδησης DC [RPM]
0-12 Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με	0-51 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-61 Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]	1-66 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-71 Καθυστερήση εκκίνησης	2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]
0-13 Ένδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	0-52 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-62 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-22 Τάση κινητήρα	1-67 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-73 Έναρξη εν κινήσει	2-01* Λειτ. ενεργ. πέδησης
0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	0-53 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-63 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-23 Συχνότητα κινητήρα	1-68 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-77 Compressor Start Max Speed [RPM]	2-10 Brake Function
0-21 Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	0-54 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-64 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-24 Motor Current	1-69 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]	2-11 Αντιστάτης πέδησης (Ωμ)
0-22 Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή	0-55 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-65 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	1-70 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-79 Compressor Start Max Time to Trip	2-12 Όριο ισχύος πέδησης (kW)
0-23 Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη	0-56 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-66 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-28 Έλεγχος περίστρ. κινητ.	1-71 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή	2-13 Παρακολούθηση ισχύος πέδησης
0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη	0-57 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-67 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	1-72 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-81 Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.	2-15 Έλεγχος πέδησης
0-25 Προσωπικό μενού	0-58 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-68 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-30 Αντίσταση στάτη (Rs)	1-73 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-82 Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.	2-16 Μέγ. ρεύμα πέδησης AC
0-3* Κοινή Ένδειξη LCP	0-59 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-69 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-31 Αντίσταση ρότορα (Rr)	1-74 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-83 Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.	2-17 Έλεγχος υπέρτασης
0-30 Μονάδα κοινής ένδειξης	0-60 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-70 Πρόσβαση στο βασικό μενού	1-35 Main Reactance (Xh)	1-75 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-84 Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.	3-0* Έγγρα επιθ. τιμών
0-31 Ελάχ. τιμή κοινής ένδειξη	0-61 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-71 Μορφή ημερομ.		1-76 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού		
0-32 Μέγ. τιμή κοινής ένδειξης	0-62 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-72 Μορφή ώρας		1-77 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού		
	0-63 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-73 Μορφή ώρας		1-78 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού		
	0-64 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-74 Χειμ./θερ. ώρα		1-79 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού		
	0-65 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-75 Χειμ./θερ. ώρα		1-80 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού		
	0-66 Αντιγραφή ρυθμίσεων	0-76 Εκκίν. χειμ./θερ. ώρας		1-81 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού		

3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή	3-92 Αποκατάσταση ισχύος	4-6* Ταχύτητα παράκ.	5-33 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)	5-93 Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27
3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	3-93 Μέγιστο όριο	4-60 Ταχύτητα παράκαμψης από [RPM]	5-4* Ρελέ	5-94 Προεπ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #27
3-04 Λειτουργία αναφοράς	3-94 Ελάχιστο όριο	4-61 Ταχύτητα παράκαμψης από [Hz]	5-40 Λειτουργία ρελέ	5-95 Pulse Out #29 Bus Control
3-1* Επιθυμητές τιμές	3-95 Αν./κάθ. - Καθυστέρηση	4-62 Ταχύτητα παράκαμψης έως [RPM]	5-41 Καθυστέρηση ενεργοποίησης Ρελέ	5-96 Προεπ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #29
3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	4-** Όρια/Προειδ.	4-63 Ταχύτητα παράκαμψης έως [Hz]	5-42 Καθυστέρησης απενεργοποίησης Ρελέ	5-97 Έλεγ. διαύλου παλμού εξ.#X30/6
3-11 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	4-1* Όρια κινητήρα	4-64 Ημιαυτ. ρύθ. παράκαμψης	5-5* Είσοδος παλμού	5-98 Προεπ. τέλους χρ. εξ. παλ. #X30/6
3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών	4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	5-** Ψηφ.είσοδος/έξοδος	5-50 Χαμηλή συχνότητα ακροδ. 29	6-** Αναλ. εισ./έξοδος
3-14 Προεπιλεγμένη σχετική επιθυμητή τιμή	4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	5-0* Τρόπ.λεπ.ψηφ./ΙΟ	5-51 Term. 29 High Frequency	6-0* Τρόπ.λεπ.αναλ./ΙΟ
3-15 Πηγή αναφοράς 1	4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Ι/Ο	5-52 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν
3-16 Πηγή αναφοράς 2	4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27	5-53 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	6-01 Λεπ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
3-17 Πηγή αναφοράς 3	4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29	5-54 Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29	6-02 Λεπ. λήξης χρ. μηδ. ηλεκ. τρ. λ. πυρ.
3-19 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]	4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής	5-1* Ψηφιακές εισοδοι	5-55 Χαμηλή συχνότητα ακροδ. 33	6-53* Αναλ. είσοδος 53
3-4* Άνοδος/Κάθοδος 1	4-17 Τρόπος λεπ. γεννήτριας ορίου ροπής	5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	5-56 Term. 33 High Frequency	6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου	4-18 Όριο ρεύματος	5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	5-57 Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53
3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου	4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου	5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	5-58 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
3-5* Άνοδος/Κάθοδος 2	4-5* Προειδ. προσαρμ.	5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	5-59 Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33	6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
3-51 Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου	4-50 Προειδopoίση χαμηλού ρεύματος	5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	5-6* Έξοδος παλμού	6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
3-52 Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου	4-51 Προειδopoίση υψηλού ρεύματος	5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable	6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
3-8* Άλλες άνοδοι/καθ.	4-52 Προειδopoίση χαμηλής ταχύτητας	5-16 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/2	5-62 Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #27	6-16 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
3-80 Χρόνος αν./καθ. ελαφράς ώθησης	4-53 Προειδopoίση υψηλής ταχύτητας	5-17 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/3	5-63 Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-17 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53
3-81 Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής	4-54 Προειδopoίση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή	5-18 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/4	5-65 Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #29	6-2* Αναλ. είσοδος 54

3-82 Starting Ramp Up Time	4-55 Προειδοποίηση - Υψηλή επιθ. τιμή	5-66 Μεταβλ. εξόδου παλιού ακρ. X30/6	6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54
3-9* Ψηφ. ποτενσιόμ.	4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-3* Ψηφιακές έξοδοι 5-30 Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27	6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54
3-90 Μέγεθος βήματος	4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	5-31 Terminal 29 Digital Output	6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54
3-91 Χρόνος ανόδου/καθόδου	4-58 Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα	5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)	6-23 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54
6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	6-64 Προεπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X30/8	8-52 Επιλογή πένδης DC	10-** Τοπ. δίαυλος CAN
6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	8-** Επικον. και επιλ.	8-53 Επιλογή εκκίνησης	10-0* Κοινές ρυθμίσεις
6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	8-0* Γενικές ρυθμίσεις	8-54 Reversing Select	10-00 Πρωτόκολλο CAN
6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	8-01 Control Site	8-55 Set-up Select	10-01 Επιλογή Baud Rate
6-3* Αναλ. είσοδος X30/11	8-02 Πηγή ελέγχου	8-56 Επιλογή προεπιλ. επιθυμητής τιμής	10-02 MAC ID
6-30 Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	8-03 Control Timeout Time	8-7* BACnet	10-05 Μετρητής σφαλιμάτων μετάδ. ενδείξεων
6-31 Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	8-04 Control Timeout Function	8-70 Περίπτωση συσκ. BACnet	10-06 Μετρητής σφαλιμ. παραλαβής ενδείξεων
6-34 Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11	8-05 Λειτουργία τέλους λήξης χρόνου	8-72 MS/TP Μέγ. κύρια	10-07 Μετρητής απενεργ. διαύλου ενδείξεων
6-35 Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11	8-06 Επαναφ. λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης	8-73 MS/TP Μέγ. πλασία πληρ.	10-1* DeviceNet
6-36 Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/11	8-07 Ενεργοποίηση διάγνωσης	8-74 Εκκίν. λειτ. Επισκευής "I am"	10-10 Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργασίας
6-37 Μηδ. ηλ. ακροδ. X30/11	8-08 Readout Filtering	8-75 Κωδ. πρόσβ. επηφ παραμέτρων στις εργοστ. ρυθμ.	10-11 Εγγραφή διαμ. δεδομένων επεξεργ.
6-3* Αναλ. είσοδος X30/12	8-1* Ρυθμίσεις ελέγχου	8-8* Διαγνωστικά θύρας FC	10-12 Ανάγνωση διαμ. δεδομένων επεξεργ.
6-40 Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/12	8-10 Προφίλ ελέγχου	8-80 Μέτρ. μηνύματος διαύλου	10-13 Παράμετρος προειδοποίησης
6-41 Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/12	8-13 Configurable Status Word STW	8-81 Μέτρ. σφαλ. διαύλου	10-14 Ακριβείς επιθυμητές τιμές
6-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	8-3* Ρυθμίσεις πύλης FC	8-82 Λήψη μηνυμάτων εξαρτημένου	10-15 Net Control
6-45 Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	8-30 Πρωτόκολλο	8-83 Μέτρ. σφαλιμ. εξαρτημέν.	10-2* Φίλτρα COS
6-46 Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/1	8-31 Διεύθυνση	8-84 Απεστ. μην. εξαρτημένου	10-20 Φίλτρο COS 1
6-47 Μηδ. ηλ. ακροδ. X30/12	8-32 Baud Rate	8-85 Σφάλματα τελ.χρ. εξάρτ.	10-21 Φίλτρο COS 2

6-5* Αναλ. έξοδος 42	8-33 Parity / Stop Bits	8-89 Μέτρηση διαγνωστικών	9-72 Επαναφορά ρυθμιστή στροφών	10-22 Φίλτρο COS 3
6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	8-34 Estimated cycle time	8-9* Ελαφρά ώθ. διαύλου	9-80 Καθορισμένες παράμετροι (1)	10-23 Φίλτρο COS 4
6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	8-35 Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης	8-90 Ταχ. ελαφρά ώθησης 1 διαύλου	9-81 Καθορισμένες παράμετροι (2)	10-3* Πρόσβαση παραμ.
6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	8-36 Μέγ. καθυστέρηση απόκρισης	8-91 Ταχ. ελαφρά ώθησης 2 διαύλου	9-82 Καθορισμένες παράμετροι (3)	10-30 Δείκτης πίνακα
6-53 Έλεγχος διαύλου εξόδου ακροδέκτη 42	8-37 Μέγ.καθ.μεταξύ χαρακ.	8-94 Ανάδραση διαύλου 1	9-83 Καθορισμένες παράμετροι (4)	10-31 Αποθήκευση τιμών δεδομένων
6-54 Προεπ. τέλος χρ. εξόδου ακρ. 42	8-4* Ρύθμιση MC πρωτ. FC	8-95 Ανάδραση διαύλου 2	9-84 Defined Parameters (5)	10-32 Αναθεώρηση DeviceNet
6-6* Αναλ. έξοδος X30/8	8-40 Επιλογή μηνύματος	8-96 Ανάδραση διαύλου 3	9-90 Τροποποιημένες παράμετροι (1)	10-33 Αποθήκευση πάντα
6-60 Έξοδος ακροδέκτη X30/8	8-42 PCD write configuration	9-** Profibus	9-91 Τροποποιημένες παράμετροι (2)	10-34 Κωδ. Προϊόντος DeviceNet
6-61 Ελάχ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	8-43 PCD read configuration	9-00 Σημείο ρύθμισης	9-92 Τροποποιημένες παράμετροι (3)	10-39 Παράμετροι DeviceNet F
6-62 Μέγ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	8-5* Ψηφιακό/Διάυλος	9-07 Πραγματική τιμή	9-93 Τροποποιημένες παράμετροι (4)	11-** LonWorks
6-63 Έλεγχος διαύλου εξόδ. ακροδ.X30/8	8-50 Επιλογή ελευθέρης κίνησης	9-15 Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	9-94 Changed Parameters (5)	11-0* LonWorks ID
11-00 Neuron ID	14-** Ειδικές λειτουργίες	14-50 Φίλτρο RFI	15-23 Αρχείο ιστορικού: Ημερ. και ώρα	15-72 Προαιρ. εξοπλισμός στην Υποδοχή B
11-1* Λειτουργίες LON	14-0* Εναλλ. αναστρ.	14-51 Αντιστ. ζεύξης DC	15-3* Αρχείο συναγεριμού	15-73 Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής B
11-10 Προφίλ ρυθ. στρ.	14-00 Μοτίβο εναλλαγής	14-52 Έλεγχος ανεμιστήρα	15-30 Αρχείο συναγεριμού: Κωδικός σφάλματος	15-74 Προαιρ. εξοπλισμός στην Υποδοχή C0
11-15 Λέξη προειδ. LON	14-01 Συχνότητα εναλλαγής	14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ.	15-31 Αρχείο συναγεριμού: Τιμή υποδοχής C0	15-75 Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C0
11-17 Αναθεώρηση XIF	14-03 Υπερδιαμόρφωση	14-6* Αυτόμ. Υποβιβασμός	15-32 Αρχείο συναγεριμού: Χρόνος	15-76 Προαιρ. εξοπλισμός στην Θέση C1
11-18 Αναθεώρηση LonWorks	14-04 Τυχαίο PWM	14-60 Λειτουργ. σε υπερ. θερμοκρασία	15-33 Αρχείο συναγεριμού: Ημερ. και ώρα	15-77 Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C1
11-2* Παράμ. LON Πρόσβαση	14-1* Εν/ανενηλ.δίκτυο	14-61 Λειτουργία σε υπερφ. αναστροφή	15-4* Ταυτοπ. ρυθμ. στροφ.	15-9* Πληρ. παραμ.
11-21 Αποθηκευ. τιμών δεδομ..	14-10 Διακοπή ρεύμ.	14-62 Αναστρ. υποβιβ. λόγω υπερφόρ. αναστρ.	15-40 Τύπος FC	15-92 Καθορισμένες παράμετροι
13-** Smart Logic	14-11 Τάση τροφο.σε σφάλμα δικτ.ρεύμ.	15-** Πληρ. ρυθμ. στροφ.	15-41 Τιμήμα ισχύος	15-93 Τροποποιημένες παράμετροι
13-0* Ρυθμίσεις SLC	14-12 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	15-0* Λειτ. δεδομένα	15-42 Τάση	15-98 Ταυτοπ. ρυθμ. στροφ.

13-00 Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	14-2* Επαναφ. λειτουργ.	15-00 Ώρες λειτουργίας	15-43 Έκδοση λογισμικού	15-99 Μεταδεδομένα παραμέτρων
13-01 Συμβάν έναρξης	14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	15-01 Ώρες λειτουργίας	15-44 Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-** Ενδείξεις δεδομένων
13-02 Συμβάν διακοπής	14-21 Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	15-02 Μετρητής kWh	15-45 Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-0* Γενική κατάσταση
13-03 Επαναφορά του SLC	14-22 Τρόπος λειτουργίας	15-03 Ενεργοποιήσεις	15-46 Αρ. παρ. μετατροπεία συχνότητας	16-00 Λέξη ελέγχου
13-1* Κυκλώματα σύγκρ.	14-23 Ρυθ. κωδικού τύπου	15-04 Υπερθερμάνσεις	15-47 Αριθ. παραγγ. κάρτας ισχύος	16-01 Τιμή αναφοράς [Μονάδα]
13-10 Παράγοντας συγκριτή	14-25 Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροπής	15-05 Υπερτάσεις	15-48 Κωδ. LCP	16-02 Τιμή αναφοράς [%]
13-11 Τελεστής συγκριτή	14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.	15-06 Επαναφορά μετρητή kWh	15-49 Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	16-03 Λέξη κατάστασης
13-12 Τιμή συγκριτή	14-28 Ρυθμίσεις παραγωγής	15-07 Επαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	15-50 Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-05 Βασική πραγματική τιμή [%]
13-2* Χρονόμετρα	14-29 Κωδικός σέρβις	15-08 Αριθμός εκκινήσεων	15-51 Σειριακός αρ. μετατροπεία συχνότητας	16-09 Κοινή ένδειξη
13-20 Χρονόμετρο ελεγκτή SL	14-3* Ελεγκτής ορ.ρεύμ.	15-1* Ρυθμίσεις αρχείου καταγραφής	15-53 Σειριακός αρ. κάρτας ισχύος	16-1* Κατάστ. κινητ.
13-4* Καν. λογ. διάταξης	14-30 Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλ. απολαβή	15-10 Πηγή καταγραφής	15-55 URL πωλητή	16-10 Ισχύς [kW]
13-40 Δυσδική τιμή κανόνα λογικής 1	14-31 Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρ. ολοκλ.	15-11 Διάστημα καταγραφής	15-56 Όνομα πωλητή	16-11 Ισχύς [hp]
13-41 Τελεστής κανόνα λογικής 1	14-32 Ελεγχ.ορίου ρεύμ., Χρ.φίλτρου	15-12 Συμβάν ενεργοποίησης	15-6* Στοιχ. προαφ. εξ.	16-12 Τάση κινητήρα
13-42 Δυσδική τιμή κανόνα λογικής 2	14-4* Βέλτιστοπ. ενέργ.	15-13 Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	15-60 Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο	16-13 Συχνότητα
13-43 Τελεστής κανόνα λογικής 2	14-40 Στάθμη VT	15-14 Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	15-61 Έκδοση λογισμικού πρ. εξαρτήματος	16-14 Ρεύμα κινητήρα
13-44 Δυσδική τιμή κανόνα λογικής 3	14-41 Ελάχιστη μαγνήτωση AEO	15-2* Αρχείο ιστορικού	15-62 Κωδ. παραγγελίας πρ. εξαρτήματος	16-15 Συχνότητα [%]
13-5* Καταστάσεις	14-42 Ελάχιστη συχνότητα AEO	15-20 Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	15-63 Σειριακός αρ. πρ. εξαρτήματος	16-16 [Nm]
13-51 Συμβάν ελεγκτή SL	14-43 Συντ. ισχύος κινητήρα	15-21 Αρχείο ιστορικού: Τιμή	15-70 Προαφ. εξοπλισμός στην Υποδοχή A	16-17 Ταχύτητα [RPM]
13-52 Ενέργεια ελεγκτή SL	14-5* Περιβάλλον	15-22 Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	15-71 Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής A	16-18 Θερμική προστασία κινητήρα
16-22 Ροπή [%]	16-66 Ψηφιακή έξοδος [bin]	18-1* Αρχείο λειτ. Πυρκαγιάς	20-14 Μέγιστη επιθ.τιμή/ανάδραση	20-84 Εύρος ζώνης στην τιμή αναφοράς
16-26 Φίλτρ. ισχύς [kW]	16-67 Παλμική είσοδος #29 [Hz]	18-10 Αρχείο λειτ. πυρκαγιάς: Συμβάν	20-2* Ανάδραση & επιθ. τιμή	20-9* Ελεγκτής PID

16-27 Φίλτρ. ισχύς [hp]	16-68 Παλμική είσοδος #33 [Hz]	18-11 Αρχείο λειτ. πυρκαγιάς: Χρόνος	20-20 Λειτουργία ανάδρασης	20-91 Διάταξη επαναφ. PID
16-3* Κατ. ρυθ.στροφών	16-69 Παλμική έξοδος #27 [Hz]	18-12 Αρχείο λειτ. πυρκαγιάς: Ημερ. και ώρα	20-21 Επιθ. τιμή 1	20-93 Αναλογική απολαβή PID
16-30 Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	16-70 Παλμική έξοδος #29 [Hz]	18-3* Είσοδοι & έξοδοι	20-22 Επιθ. τιμή 2	20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID
16-32 Ενέργεια πέδης /s	16-71 Έξοδος ρελέ [bin]	18-30 Αναλ. είσοδος X42/1	20-23 Επιθ. τιμή 3	20-95 Χρόνος διαφώρισης PID
16-33 Ενέργεια πέδης /2 min	16-72 Μετρητής A	18-31 Αναλ. είσοδος X42/3	20-3* Ανάδρ. Πρ. μετστ.	20-96 Όριο απολαβ. Διαφ. PID
16-34 Θερμοκρασία ψύκτηρας	16-73 Μετρητής B	18-32 Αναλ. είσοδος X42/5	20-30 Ψυκτικό	21-** Εξωτ. Κλ. βρόγχος
16-36 Ονομ. Ένταση ρεύματος	16-75 Αναλ. είσοδος X30/11	18-33 Αναλ. έξοδ. X42/7 [V]	20-31 Ψυκτικό A1 καθορισμ. από χρήση	21-0* Αυτ.ρρυθ.εξωτ.Κλειστού Βρόγχου
16-37 Αναστρ. Μέγ. ένταση ρεύματος	16-76 Αναλ. είσοδος X30/12	18-34 Αναλ. έξοδ. X42/9 [V]	20-32 Ψυκτικό A2 καθορισμ. από χρήση	21-00 Τύπος κλ. βρόχου
16-38 Κατάσταση ελεγκτή SL	16-77 Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	18-35 Αναλ. έξοδ. X42/11 [V]	20-33 Ψυκτικό A3 καθορισμ. από χρήση	21-01 Απόδοση PID
16-39 Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου	16-8* Τοπ.δίαυλ.&θύρα FC	18-36 Αναλ. είσ. X48/2 [mA]	20-34 Περ. Αγ. 1 [m2]	21-02 Αλλαγή εξόδου PID
16-40 Προσ. μνήμη πλήρης	16-80 Τοπικός δίαυλος CTW 1	18-37 Θερμ. Είσ. X48/4	20-35 Περ. Αγ. 1 [in2]	21-03 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ.
16-43 Κατ. χρονομ. ενέργ.	16-82 Τοπικός δίαυλος REF 1	18-38 Θερμ. Είσ. X48/7	20-36 Περ. Αγ. 2 [m2]	21-04 Μέγιστο επίπεδο ανάδρ.
16-49 Πηγής τρέφ. σφάλματος	16-84 Επιλογή επικονιωνίας STW	18-39 Θερμ. Είσ. X48/10	20-37 Περ. Αγ. 2 [in2]	21-09 Αυτομ. συντονισμ. PID
16-5* Αναφ. & ανάδρ.	16-85 Θύρα FC CTW 1	18-5* Αναφ. & ανάδρ.	20-38 Παρ. πυκν. αέρα [%]	21-1* Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 1 αναφ/ανάδ.
16-50 Εξωτερική τιμή αναφοράς	16-86 Θύρα FC REF 1	18-50 Ένδειξη χωρίς αισθ. [μονάδα]	20-6* Χωρίς αισθητήρα	21-10 Εκτετ.μονάδα ανάδρ./αναφ. 1
16-52 Ανάδραση [Μονάδα]	16-9* Ένδειξη διάγνωσης	20-** Κλ. βρόγχ. ρυθμιστή στρ.	20-60 Μονάδα χωρίς αισθ.	21-11 Εκτετ.ελάχ. επιθ. τιμή 1
16-53 Επιθυμητή τιμή Digi Pot	16-90 Λέξη συναγερμού	20-0* Ανάδραση	20-69 Πληροφορίες χωρίς αισθ.	21-12 Εκτετ.μέγ. επιθυμ. τιμή 1
16-54 Ανάδραση [Μονάδα]	16-91 Λέξη συναγερμού 2	20-00 Πηγή 1	20-7* Αυτόμ. συντονισμ. PID	21-13 Εκτετ.πληγή αναφοράς 1
16-55 Ανάδραση 2 [Μονάδα]	16-92 Λέξη προειδοποίησης	20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1	20-70 Τύπος κλ. βρόχου	21-14 Εκτετ.πληγή ανάδρασης 1
16-56 3 [Μονάδα]	16-93 Λέξη προειδοποίησης 2	20-02 Μονάδα πηγής ανάδρ. 1	20-71 Τρόπος λειτ. συντονισμ.	21-15 Εκτετ.επιθ. τιμή 1
16-58 Έξοδος PID [%]	16-94 Εκτετ. Λέξη κατάστασης	20-03 Πηγή ανάδρασης 2	20-72 Αλλαγή εξόδου PID	21-17 Εκτετ.1 Reference [Unit]
16-6* Είσοδοι & έξοδοι	16-96 Λέξη συντήρησης	20-04 Μετατροπή ανάδρασης 2	20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ.	21-18 Εκτετ.1 Feedback [Unit]
16-60 Ψηφιακή είσοδος	18-** Πληροφ. & ενδείξ.	20-05 Μονάδα πηγής ανάδρ. 2	20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρ.	21-19 Εκτετ.1 Output [%]
16-61 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53	18-0* Αρχείο συντήρησης	20-06 Πηγή ανάδρασης 3	20-79 Αυτόμ. συντονισμ. PID	21-2* Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 1 PID
16-62 Αναλογική είσοδος 53	18-00 Αρχείο συντήρησης: Στοιχ.	20-07 Μετατροπή ανάδρασης 3	20-8* Βασικές ρυθμ. PID	21-20 Εκτετ.Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 1
16-63 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54	18-01 Αρχείο συντήρησης: Ενέργεια	20-08 Μονάδα πηγής ανάδρ. 3	20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	21-21 Εκτετ.αναλογική απολαβή 1
16-64 Είσοδος 54	18-02 Αρχείο συντήρησης: Χρόνος	20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	21-22 Εκτετ.χρόνος ολοκλ. 1
16-65 Αναλογική έξοδος 42 [mA]	18-03 Αρχείο συντήρησης: Ημερ. και ώρα	20-13 Ελάχιστη επιθ.τιμή/ανάδραση	20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	21-23 Εκτετ.χρόνος διαφώρισης 1
21-24 Εκτετ.όριο απολαβής διαφ. 1	21-60 Εκτετ.Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 3	22-4* Λειτ. προσωρ. αδρανισμ.	22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	23-60 Μεταβαλ. τάση
21-3* Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 2 αναφ/ανάδ.	21-61 Εκτετ.αναλογική απολαβή 3	22-40 Ελάχ. χρόν. λειτ.	22-87 Πίεση σε ταχύτ. χωρίς ροή	23-61 Συνεχής διαφ. δεδομ.

21-30 Εκτελεστική μονάδα ανάδ./αναφ. 2	21-62 Εκτελεστική μονάδα ολοκλ. 3	22-41 Ελάχισ. χρόν. προσαρ. αδρανιστ.	22-88 Πίσση σε ονομ. ταχύτητα	23-62 Χρόν. διαδ. δέδ.
21-31 Εκτελεστική επιθ. τιμή 2	21-63 Εκτελεστική διαφορά 3	22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	22-89 Ροή σε σημείο σχεδ.	23-63 Εκκίν. χρόν. περιόδου
21-32 Εκτελεστική επιθυμ. τιμή 2	21-64 Εκτελεστική απολαβής διαφ. 1	22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	22-90 Ροή σε ονομ. ταχύτητα	23-64 Διακ. χρόν. περιόδου
21-33 Εκτελεστική αναφοράς 2	22-2* Εφαρ. Λειτουργίες	22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνισης	23-3* Χρονομετρητήμ. λειτουργίες	23-65 Ελάχιστη διαδ. τιμή
21-34 Εκτελεστική ανάδρασης 2	22-0* Διάφορα	22-45 Ενισχ.επιθ. τιμής	23-0* Χρονομετρητήμ. ενέργ.	23-66 Επαναφ. συνεχόμ. διαδ. δέδομ.
21-35 Εκτελεστική επιθ. τιμή 2	22-00 Καθυστ.εξωτ.μανδάλωσης ασφαλ.	22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	23-00 Χρ. ON	23-67 Επαναφ. χρόν. διαδ. δέδ.
21-37 Εκτελεστική Reference [Unit]	22-01 Χρόνος φίλτρ. ισχύος	22-5* Τέλος καμπίλ.	23-01 Ενέργ. ON	23-8* Μετρητής απόβρασης
21-38 Εκτελεστική Feedback [Unit]	22-2* Ανίχνευ. μη ροής	22-50 Λειτ. τέλους καμπίλως	23-02 Χρόν. OFF	23-80 Συντελ. αναφοράς ισχύος
21-39 Εκτελεστική Output [%]	22-20 Αυτ. ρύθ. χαμηλ. ισχύος	22-51 Καθυστ. τέλους καμπίλ.	23-03 Ενέργ. OFF	23-81 Κόστος ενέργ.
21-4* Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 2 PID	22-21 Ανίχνευση χαμ. ισχύος	22-6* Ανίχν. σπασμ. μιάντα	23-04 Εμφάνιση	23-82 Επένδυση
21-40 Εκτελεστική Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 2	22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	22-60 Λειτουργία κομμένου μιάντα	23-08 Λειτ. χρόνομ. ενέργ.	23-83 Εξοικ. ενέργειας
21-41 Εκτελεστική απολαβή 2	22-23 Λειτ. χωρίς ροή	22-61 Ροπή κομμένου μιάντα	23-09 Επανενέργ. χρόνομ. ενέργ.	23-84 Εξοικ. κόστους
21-42 Εκτελεστική ολοκλ. 2	22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	22-62 Καθυστέρηση κομμ. μιάντα	23-1* Συντήρηση	24-2* Εφαρ. Λειτουργίες 2
21-43 Εκτελεστική διαφορά 2	22-26 Λειτ. ξηρής αντίλας	22-7* Προστασία από βραχυκ.	23-10 Στοιχ. συντήρησης	24-0* Λειτουργία πυρκαγιάς
21-44 Εκτελεστική απολαβής διαφ. 1	22-27 Καθυστέρ. ξηρ. αντλ.	22-75 Προστασία από βραχυκ.	23-11 Ενέργ. συντήρησης	24-00 Λειτ. τρ. λειτ. Πυρ.
21-5* Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 3 αναφ/ανάδ.	22-3* Ρύθμιση ισχύος χωρ. ροή	22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ.	23-12 Βάση χρόνου συντήρησης	24-01 Ρύθμιση λειτουργίας σε πυρκαγιά
21-50 Εκτελεστική μονάδα ανάδ./αναφ. 3	22-30 Ισχύς χωρίς ροή	22-77 Ελάχισ. χρόν. λειτ.	23-13 Διάστημα χρόνου συντήρησης	24-02 Μονάδα λειτουργίας Πυρκαγιάς
21-51 Εκτελεστική επιθ. τιμή 3	22-31 Συντελ. διόρθωσης ισχύος	22-78 Ελ. παρ. χρόν. λειτουργ.	23-14 Ημερ. και ώρα συντήρησης	24-03 Ελάχιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς
21-52 Εκτελεστική επιθυμ. τιμή 3	22-32 Χαμ. ταχύτ.[RPM]	22-79 Ελ. τιμή παρ. χρόν. λειτουργίας	23-15 Επαναφ. λέξης προληπτικής συντήρησης	24-04 Μέγιστη τιμή αναφοράς λειτουργίας πυρκαγιάς
21-53 Εκτελεστική αναφοράς 3	22-33 Χαμ. ταχύτ.[Hz]	22-8* Flow Compensation	23-16 Κείμενο συντήρησης	24-05 Πρόκαθ. τιμ. αναφ. της λειτ. Πυρ.
21-54 Εκτελεστική ανάδρασης 3	22-34 Ισχύς χαμ. ταχύτ.[kW]	22-80 Αντιστάθμιση ροής	23-5* Αρχ. ενέργειας	24-06 Πηγή τιμ. αναφ. της λειτ. Πυρ
21-55 Εκτελεστική επιθ. τιμή 3	22-35 Ισχύς χαμ. ταχύτ.[HP]	22-81 Τετρ-γραμμική προσέγγιση καμπίλως	23-50 Ανάλυση αρχείου ενέργειας	24-07 Πηγή ανάδρ. λειτουργίας Πυρκαγιάς
21-57 Εκτελεστική Reference [Unit]	22-36 Υψηλή ταχύτ.[RPM]	22-82 Υπολ. σημείου εργασίας	23-51 Εκκίν. Περιόδου	24-09 Χειρισμ. συναγερ. λειτ. Πυρ.
21-58 Εκτελεστική Feedback [Unit]	22-37 Υψηλή ταχύτ.[Hz]	22-83 Ταχύτ. χωρίς ροή [RPM]	23-53 Αρχείο καταγραφής ενέργειας	24-1* Παράκαμψη ρυθμιστή στροφών
21-59 Εκτελεστική Output [%]	22-38 Ισχύς ψφ. ταχύτ. [kW]	22-84 Ταχύτ. χωρίς ροή [Hz]	23-54 Επαναφ. αρχείου ενέργ.	24-10 Λειτ. παράκαμψης
21-6* Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 3 PID	22-39 Ισχύς ψφ. ταχύτ. [HP]	22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM]	23-6* Τάσεις	24-11 Χρόνος καθυστέρησης παράκαμψης
24-9* Λειτ.πολ.κινητήριων	25-25 Χρόν. OBW	25-59 Καθυστ. εκκιν. με ρεύμα	26-2* Αναλ. είσοδος X42/3	26-53 Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη X42/9
24-90 Λειτ. απουσίας κινητήρα	25-26 Αποκλιμακ. χωρίς ροή	25-8* Κατάσταση	26-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/3	26-54 Προεπ. τέλους χρόνου ακρ. X42/9
24-91 Συντ. κινητήρα που λείπει 1	25-27 Λειτ. κλιμακ.	25-80 Κατάστ. διαδοχ. βαθμίδων	26-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/3	26-6* Αναλ. έξοδος X42/11

24-92 Συντ. κινητήρα που λείπει 2	25-28 Χρόνος λειτ. κλιμάκ.	25-81 Κατάσταση αντλίας	26-24 Τερμ. τιμή αναφ./ανάδρ.ακρ. Τιμή	26-60 Έξοδος ακροδέκτη Χ42/11
24-93 Συντ. κινητήρα που λείπει 3	25-29 Λειτουργ. αποκλιμάκ.	25-82 Οδηγήτρια αντλία	26-25 Τερμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Τιμή	26-61 Τελόχ. κλιμάκα ακροδ. Χ42/11
24-94 Συντ. κινητήρα που λείπει 4	25-30 Χρόνος λειτ. αποκλιμάκ.	25-83 Κατάστ. ρελέ	26-26 Τερμ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/3	26-62 Μέγ. κλιμάκα ακροδ. Χ42/11
24-95 Λειτ. κλειδ. ρότορα	25-4* Ρυθμίσεις αποκλιμάκ.	25-84 Χρόνος ενεργοπ. αντλ.	26-27 Τερμ. ηλ. ακροδ.Χ42/3	26-63 Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη Χ42/11
24-96 Συντ. κλειδ. ρότορα 1	25-40 Καθυστερ. χρ. γραμ. μείωσης	25-85 Χρ. ενεργοπ. ρελέ	26-3* Αναλ. εισόδος Χ42/5	26-64 Προεπ. τέλους χρόνου ακρ.εξόδου Χ42/11
24-97 Συντ. κλειδ. ρότορα 2	25-41 Καθυστερ. χρ. γραμ. αύξησης	25-86 Επαναφορά μετρ. ρελέ	26-30 Χαμηλή τάση ακροδέκτη Χ42/5	31-** Επιλογή παράκαμψης
24-98 Συντ. κλειδ. ρότορα 3	25-42 Κατώφλι κλιμάκωσης	25-9* Επισκευή	26-31 Υψηλή τάση ακροδέκτη Χ42/5	31-00 Λειτ. παράκαμψης
24-99 Συντ. κλειδ. ρότορα 4	25-43 Κατώφλι αποκλιμάκ.	25-90 Εωστ. μανδ. ασφαλείας	26-34 Τερμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Τιμή	31-01 Χρονοκαθυστ. έναρξ. παράκ.
25-** Ελεγκ. διαδ. βαθμ.	25-44 Ταχύτ. κλιμάκ. [RPM]	25-91 Χειροκίνητη εναλλαγή	26-35 Τερμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Τιμή	31-02 Χρονοκαθυστ. σφάλμ. παράκ.
25-0* Ρυθμ. συστήματος	25-45 Ταχύτητα κλιμάκωσης [Hz]	26-** Προαιρετική αναλ. Εισ/Εξ	26-36 Τερμ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/5	31-03 Ενεργοπ. λειτ. δοκιμής
25-00 Ελεγκτής διαδοχής βαθμίδων	25-46 Ταχύτητα αποκλιμάκ. [RPM]	26-0* Τρ. λειτ.αναλ. Εισ/Εξ	26-37 Τερμ. ηλ. ακροδ.Χ42/5	31-10 Λέξη κατάστ. παράκαμψης
25-02 Εκκιν. κινητ.	25-47 Ταχύτητα αποκλιμάκωσης [Hz]	26-00 Τρ. λειτ. ακρ. Χ42/1	24-4* Αναλ. έξοδος Χ42/7	31-11 Ωρες σε κίνηση υπό παράκαμψη
25-04 Κυκλική εναλλ. αντλ.	25-5* Ρυθμίσεις εναλλαγής	26-01 Τρόπος λειτ. ακρ. Χ42/3	26-40 Έξοδος ακροδέκτη Χ42/7	13-19 Απομακ.ενεργ.παράκ.
25-05 Σταθερή Οδηγήτρια αντλία	25-50 Εναλλαγή οδηγητριας αντλίας	26-02 Τρόπος λειτ. ακρ. Χ42/5	26-41 Ελάχ. κλιμάκα ακροδ. Χ42/7	35-** Επιλ. εισ. αισθητήρα
25-06 Αριθμός αντλιών	25-51 Συμβάν εναλλαγής	26-1* Αναλ. εισόδος Χ42/1	26-42 Μέγ. κλιμάκα ακροδ. Χ42/7	35-0* Θερμ. λειτ.εισόδου
25-2* Ρυθμίσεις εύρ. ζών.	25-52 Διάστημα χρόνου εναλλαγής	26-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη Χ42/1	26-43 Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη Χ42/7	35-00 Τερμ. Χ48/4 Παρακ. Θερμ.
25-20 Εύρος ζών. κλιμάκ.	25-53 Τιμή χρονόμ. εναλλαγής	26-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη Χ42/1	26-44 Προεπ. τέλους χρόνου ακρ. Χ42/7	35-01 Τερμ. Χ48/4 Τύπος εισόδου
25-21 Εύρος ζώνης παράβλεψης	25-54 Προκαθορ. χρόνος εναλλαγής	26-14 Τερμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Τιμή	26-5* Αναλ. έξοδος Χ42/9	35-02 Τερμ. Χ48/7 Παρακ. Θερμ.
25-22 Σταθ. εύρ. ζών. ταχύτ.	25-55 Εναλλαγή αν φορτίο < 50%	26-15 Τερμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Τιμή	26-50 Έξοδος ακροδέκτη Χ42/9	35-03 Τερμ. Χ48/7 Τύπος εισόδου
25-23 Καθυστ. κλιμάκ. SBW	25-56 Τρόπος λειτ. κλιμάκ. σε εναλλαγή	26-16 Τερμ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/1	26-51 Ελάχ. κλιμάκα ακροδ. Χ42/9	35-04 Τερμ. Χ48/10 Παρακ. Θερμ.
25-24 Καθυστ. αποκλιμάκ. SBW	25-58 Καθυστ. εκκιν. επόμ. αντλ.	26-17 Τερμ. ηλ. ακροδ.Χ42/1	26-52 Μέγ. κλιμάκα ακροδ. Χ42/9	35-05 Τερμ. Χ48/10 Τύπος εισόδου
35-06 Λειτουργία συναγερευμού αισ.θερ.	35-17 Τερμ. Χ48/4 Υψ. Όριο Θερμ.	35-27 Τερμ. Χ48/7 Υψ. Όριο Θερμ.	35-37 Τερμ. Χ48/10 Υψ. Όριο Θερμ.	35-45 Τερμ. Χ48/2 Υψ.αν./ανάδ. Τιμή
35-1* Θερμ. Εισ. Χ48/4	35-2* Θερμ. Εισ. Χ48/7	35-3* Θερμ. Εισ. Χ48/10	35-4* Αναλ. εισόδος Χ48/2	35-46 Τερμ. Χ49/1 Σταθ.χρόνου φίλτρου
35-14 Τερμ. Χ48/4 Σταθ.χρόνου φίλτρου	35-24 Τερμ. Χ48/7 Σταθ.χρόνου φίλτρου	35-34 Τερμ. Χ48/10 Σταθ.χρόνου φίλτρου	35-42 Τερμ. Χ48/2 Χαμηλό ρεύμα	35-47 Τερμ. Χ48/2 Ζωντ. μηδέν
35-15 Τερμ. Χ48/4 Παρακ. Θερμ.	35-25 Τερμ. Χ48/7 Παρακ. Θερμ.	35-35 Τερμ. Χ48/10 Παρακ. Θερμ.	35-43 Τερμ. Χ48/2 Υψηλό ρεύμα	
35-16 Τερμ. Χ48/4 Χαμηλό Όριο Θερμ.	35-26 Τερμ. Χ48/7 Χαμηλό Όριο Θερμ.	35-36 Τερμ. Χ48/10 Χαμηλό Όριο Θερμ.	35-44 Τερμ. Χ48/2 Χαμ.αν./ανοδ. Τιμή	

5.6 Απομακρυσμένος προγραμματισμός με το MCT-10

Η Danfoss διαθέτει ένα πρόγραμμα λογισμικού για την ανάπτυξη, την αποθήκευση και τη μεταφορά δεδομένων προγραμματισμού του μετατροπέα συχνότητας. Το Λογισμικό εγκατάστασης 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 εφαρμοστεί λήψη του στο μετατροπέα συχνότητας. Διαφορετικά, ολόκληρο το προφίλ του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να φορτωθεί στον Η/Υ για αποθήκευση αντιγράφου ασφαλείας ή ανάλυση.

Η θύρα USB ή το τερματικό RS-485 διατίθενται για σύνδεση στο μετατροπέα συχνότητας.

Το Λογισμικό εγκατάστασης MCT-10 διατίθεται δωρεάν προς λήψη στη διεύθυνση 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

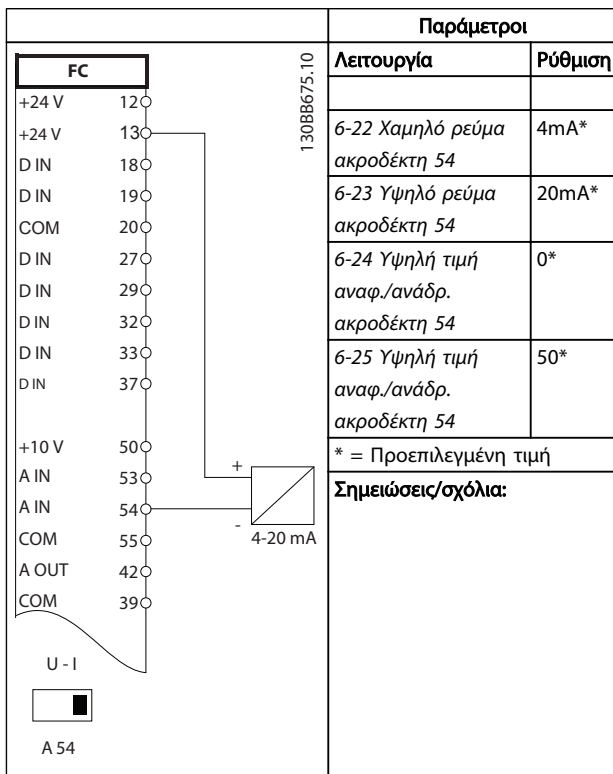
6.1 Εισαγωγή

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

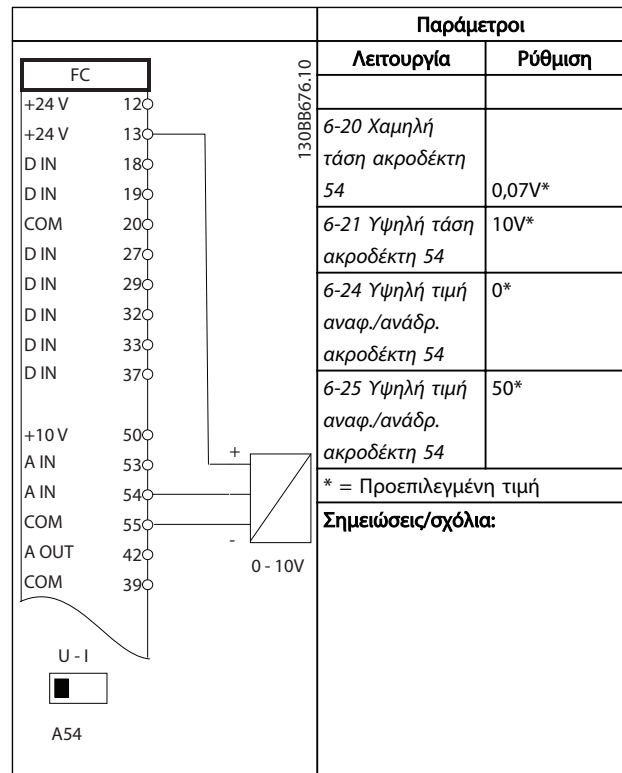
- Οι ρυθμίσεις παραμέτρων είναι οι τοπικές προεπιλεγμένες τιμές, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά (επιλεγμένο στην 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις)
- Οι παράμετροι που σχετίζονται με τα τερματικά και τις ρυθμίσεις τους παρουσιάζονται στα ακόλουθα σχέδια
- Όπου απαιτούνται ρυθμίσεις διακόπτη για αναλογικά τερματικά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

6

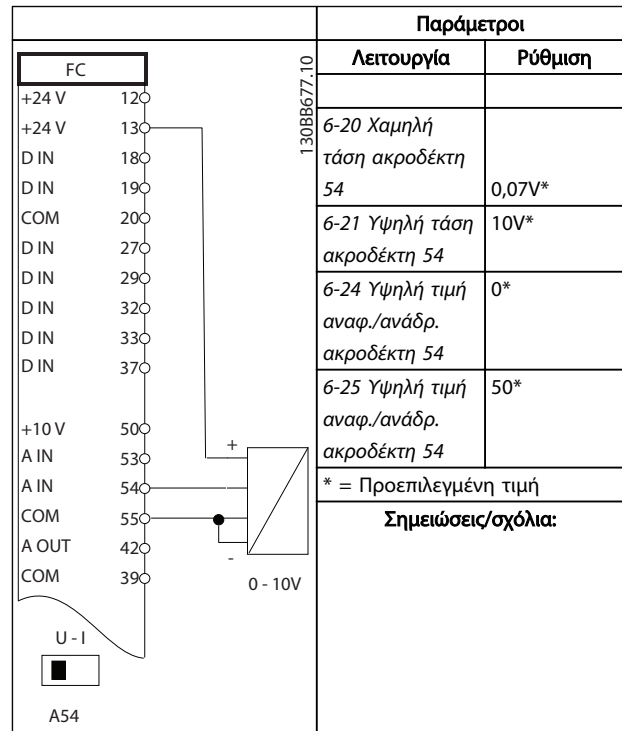
6.2 Παραδείγματα εφαρμογής



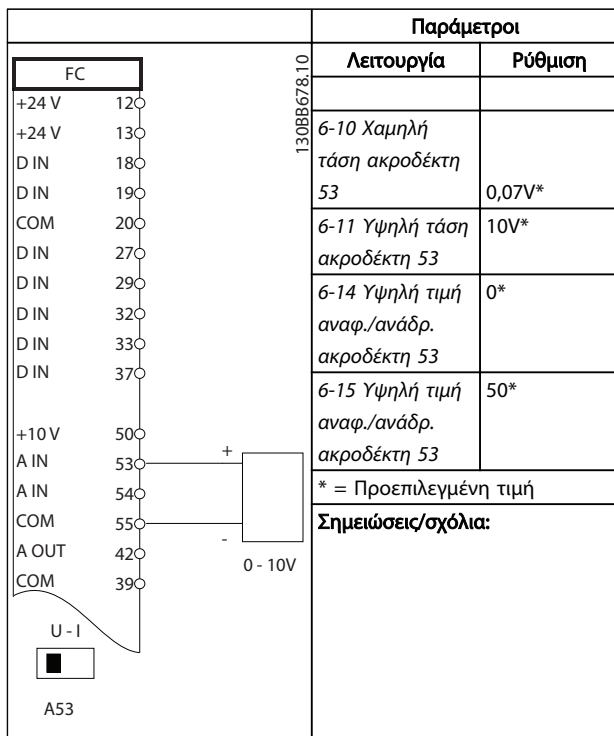
Πίνακας 6.1 Αναλογικός μετατροπέας ανάδρασης έντασης



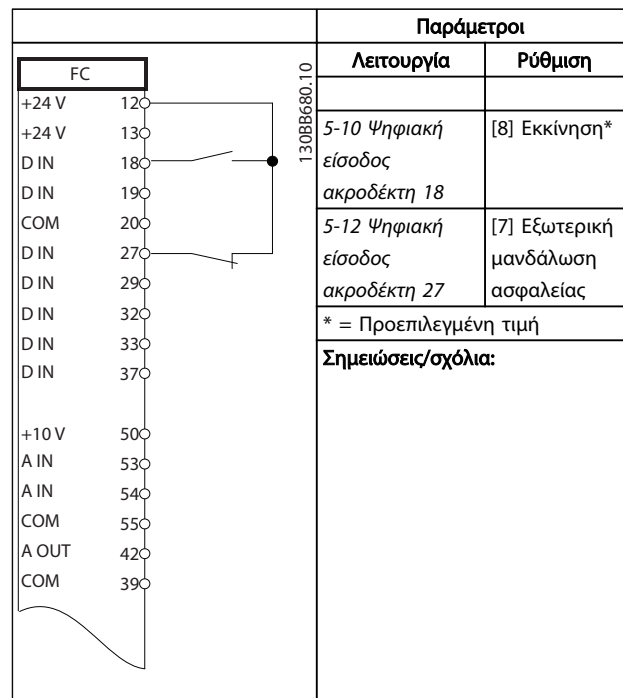
Πίνακας 6.2 Αναλογικός μετατροπέας ανάδρασης τάσης (3 σύρματα)



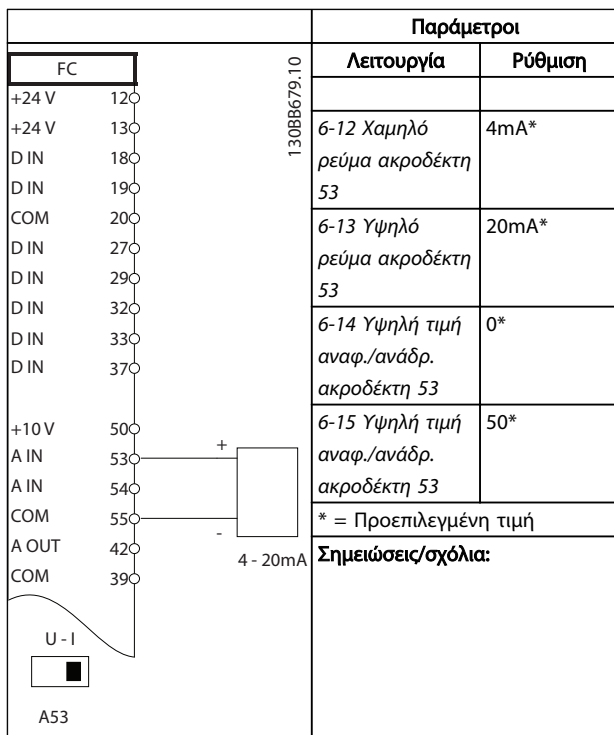
Πίνακας 6.3 Αναλογικός μετατροπέας ανάδρασης τάσης (4 σύρματα)



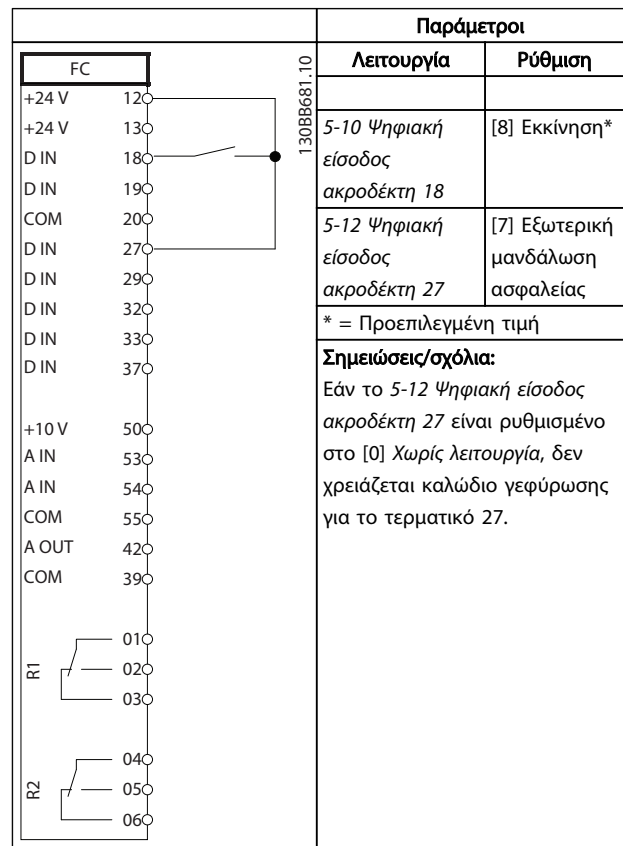
Πίνακας 6.4 Αναλογική αναφορά ταχύτητας (Τάση)



Πίνακας 6.6 Εντολή έναρξης/διακοπής με εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας



Πίνακας 6.5 Αναλογική αναφορά ταχύτητας (Ένταση)



Πίνακας 6.7 Εντολή έναρξης/διακοπής με εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[1] Επαναφορά
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

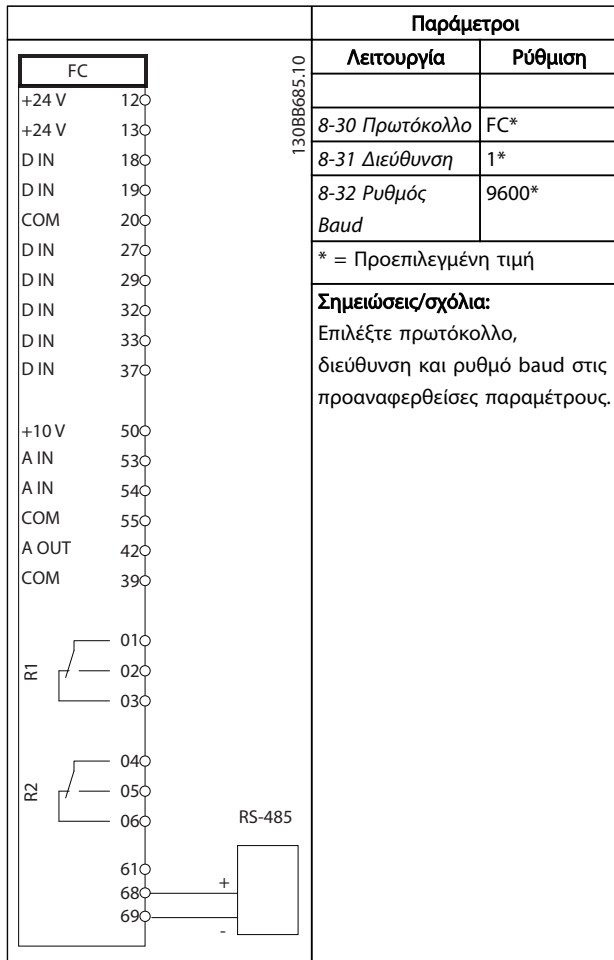
Πίνακας 6.8 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
		5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[52] Άδεια λειτουργίας
		5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[7] Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
		5-40 Λειτουργία ρελέ	[167] Εντολή εκκ. ενεργή
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

Πίνακας 6.10 Άδεια λειτουργίας

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07V*
		6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10V*
		6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	0*
		6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	50*
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια:	

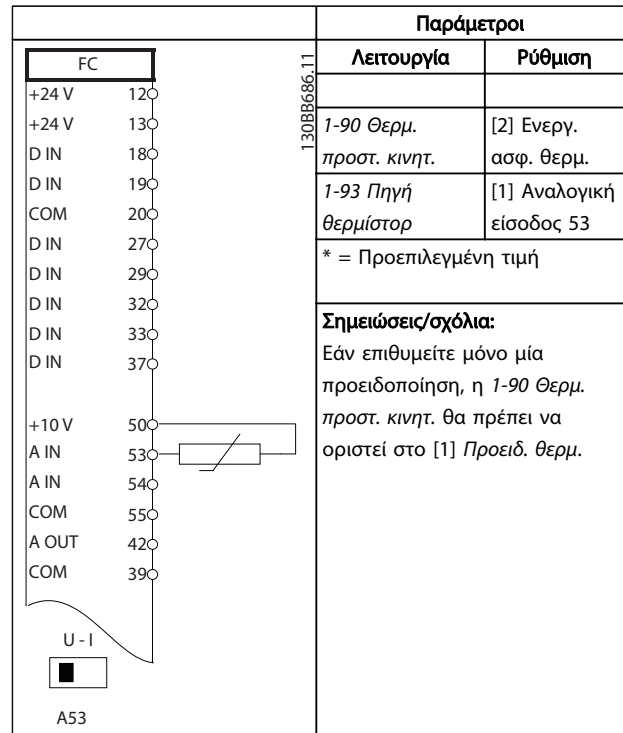
Πίνακας 6.9 Αναφορά ταχύτητας (με τη χρήση χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)



Πίνακας 6.11 Σύνδεση δικτύου RS-485 (N2, FLN, Modbus RTU, FC)

ΠΡΟΣΟΧΗ

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



Πίνακας 6.12 Θερμίστορ κινητήρα

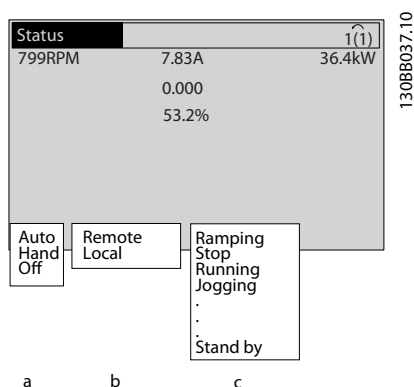
		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">FC</div>		5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[37] Λειτουργία πυρκαγιάς
		24-00 Λειτουργ. πυρκαγιάς	[0] Απενεργοποιημένη*
		24-01 Ρύθμιση λειτουργίας σε πυρκαγιά	[0] Αν. βρόχος*
		24-02 Μονάδα λειτουργίας πυρκαγιάς	[3] Hz*
		24-03 Fire Mode Min Reference	0Hz*
		24-04 Fire Mode Max Reference	50Hz*
		24-05 Προκαθ. τιμ. αναφ. της λειτουργ. πυρκαγιάς	0%*
		24-06 Πηγή τιμ. αναφ. της λειτουργ. πυρκαγιάς	[0] Χωρίς λειτουργία*
		24-07 Πηγή ανάδρ. λειτουργίας πυρκαγιάς	[0] Χωρίς λειτουργία*
		24-09 Χειρισμ. συναγερ. λειτουργ. πυρκαγιάς	[1] Σφάλμα σε κρίσιμ. συναγερ.*
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Οι παράμετροι ρύθμισης της λειτουργίας πυρκαγιάς βρίσκονται στην ομάδα 24-0*.	

Πίνακας 6.13 Λειτουργία πυρκαγιάς

7 Μηνύματα κατάστασης

7.1 Προβολή κατάστασης

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε λειτουργία κατάστασης, τα μηνύματα κατάστασης παραγόνται αυτόματα από το εσωτερικό του μετατροπέα 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 μετατροπέα συχνότητας. Αυτά δείχνουν τον τρόπο λειτουργίας στον οποίο βρίσκεται ο μετατροπέας συχνότητας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

7.2 Πίνακας ορισμών μηνυμάτων κατάστασης

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

	Τρόπος λειτουργίας
Off	Ο μετατροπέας συχνότητας δεν αντιδρά σε οποιοδήποτε σήμα ελέγχου, μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο [Auto On] ή το πλήκτρο [Hand On].
Auto On	Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχεται από τα τερματικά ελέγχου και/ή τη σειριακή επικοινωνία.
Hand On	Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να ελέγχεται 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.

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

	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.
Ολοκλ. AMA OK	Η αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
AMA έτοιμη	Η AMA είναι έτοιμη να ξεκινήσει. Πατήστε [Hand on] για έναρξη.
AMA σε εξέλιξη	Η διαδικασία AMA βρίσκεται σε εξέλιξη.
Πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Η παραγόμενη ενέργεια απορροφάται από τον αντιστάτη πέδης.
Μέγ. πέδηση	Το τρανζίστορ πέδης βρίσκεται σε λειτουργία. Η ισχύς για τον αντιστάτη πέδης έχει αγγίξει το όριο που καθορίζεται στην 2-12 <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*). Το αντίστοιχο τερματικό δεν είναι συνδεδεμένο. • 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 μετατροπέα συχνότητας υπερβαίνει το όριο που έχει οριστεί στην <i>4-51 Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος.</i>
Χαμηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι κατώτερη από το όριο που έχει οριστεί στην <i>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 παραμέτρων 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 τρέχουσα 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 ελαφρά ώθηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1*). Το αντίστοιχο τερματικό (π.χ. Τερματικό 29) είναι ενεργό. • 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> . Μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.

	Κατάσταση λειτουργίας
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος OVC (υπέρτασης) ενεργοποιήθηκε στην 2-17 Έλεγχος υπέρτασης. Ο συνδεδεμένος κινητήρας παρέχει στο μετατροπέα συχνότητας παραγωγική ενέργεια. Ο έλεγχος υπέρτασης προσαρμόζει την αναλογία V/Hz, με στόχο την ελεγχόμενη λειτουργία του κινητήρα και την αποφυγή εμφάνισης σφαλμάτων στο μετατροπέα συχνότητας.
Μον.ισ.Off	(Μόνο για μετατροπείς συχνότητας με εγκαταστημένη εξωτερική τροφοδοσία ισχύος 24 V.) Αφαιρείται η τροφοδοσία δικτύου από το μετατροπέα συχνότητας, αλλά η κάρτα ελέγχου παρέχεται από την εξωτερική 24 V.
Λειτουργ.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 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.
QStop	Ο κινητήρας επιβραδύνεται με τη χρήση 3-81 Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής. <ul style="list-style-type: none"> • Η Αναστροφή γρήγορης διακοπής επιλέχθηκε ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1*). 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 Προειδοποίηση - Υψηλή επιθυμ. τιμή.
Χαμ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών είναι κατώτερο από το όριο αναφορών που ορίζεται στην 4-54 Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή .
Λειτουργ. 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 μετατροπέα συχνότητας.

	Κατάσταση λειτουργίας
Λειτουργ. προσωρ. αδραν.προστ.	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 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας.
Χαμηλή ταχ.	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας.
Αναμονή	Στη 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 Καθυστερήση εκκίνησης, έχει οριστεί μια καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Έχει ενεργοποιηθεί μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας θα ξεκινήσει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.
Καν./αντ.εκ.	Η κανονική και η αντίστροφη εκκίνηση επιλέχθηκαν ως λειτουργίες για δύο διαφορετικές ψηφιακές εισόδους (ομάδα παραμέτρων 5-1). Ο κινητήρας θα ξεκινήσει κανονικά ή αντίστροφα ανάλογα με το ποιο αντίστοιχο τερματικό είναι ενεργοποιημένο.
Διακοπή	Ο μετατροπέας συχνότητας έλαβε μία εντολή διακοπής από την LCP, ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Σφάλμα	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω τερματικών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.
Κλειδωμά σφάλματος	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, θα πρέπει να εφαρμοστεί ισχύς στο μετατροπέα συχνότητας. Μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω τερματικών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.

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 για την τάση εισόδου, το φορτίο ή τη θερμοκρασία του κινητήρα, εξωτερικά σήματα, ή άλλες περιοχές που παρακολουθούνται από το εσωτερικό λογικό 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

Προειδοποιήσεις

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

Συναγερμοί

Ασφάλεια

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

Μία ενεργοποίηση ασφαλείας μπορεί να μηδενιστεί με 4 τρόπους:

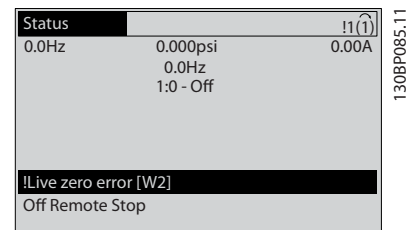
- Πατήστε [RESET] στον LCP
- Ψηφιακή εντολή εισόδου επαναφοράς
- Εντολή εισόδου επαναφοράς μέσω σειριακής επικοινωνίας
- Αυτόματη επαναφορά

Κλειδωμα σφάλματος

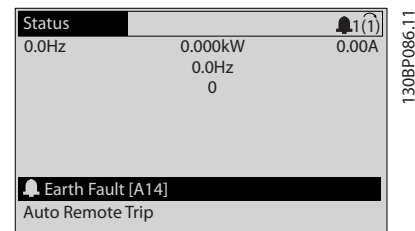
Ένας συναγερμός που προκαλεί κλειδωμα σφάλματος του μετατροπέα απαιτεί εφαρμογή ισχύος εισόδου. Ο κινητήρας θα κινηθεί ελεύθερα προς διακοπή. Το λογικό του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε την ισχύ εισόδου στο μετατροπέα

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

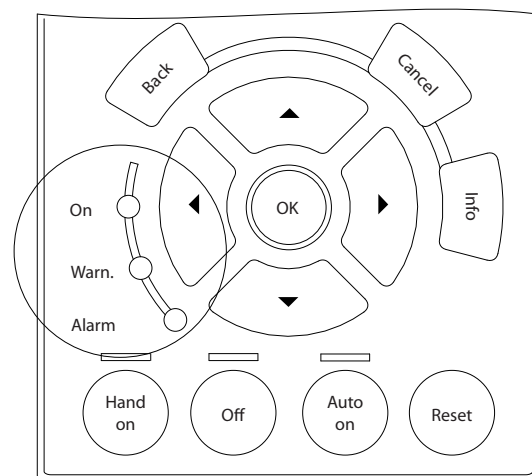
8.3 Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων



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



Εκτός από το κείμενο και τον κωδικό συναγερμού που εμφανίζονται στην οθόνη, θα λειτουργούν και οι ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης.



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

8.4 Προειδοποίηση και συναγερμός - Ορισμοί

Το Πίνακας 8.1 καθορίζει εάν μια προειδοποίηση εκδίδεται πριν από ένα συναγερμό και εάν ο συναγερμός κλειδώνει τη μονάδα ή προκαλεί σφάλμα στη μονάδα.

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/ Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/ σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
1	10V χαμηλή	X			
2	Σφ.ζωντ.μηδέν	(X)	(X)		6-01
4	Απώλ.φάσ.τρ.	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	X			
6	Χαμηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	X			
7	Υπέρταση DC	X	X		
8	Υπόταση DC	X	X		
9	Υπερφ. αναστρ.	X	X		
10	Υπερθ. ETR κιν.	(X)	(X)		1-90
11	Υπερθ.θερμ.κιν.	(X)	(X)		1-90
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	Λέξη ελέγχου TO	(X)	(X)		8-04
23	Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα	X			
24	Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα	X			14-53
25	Αντιστ. πέδ.	X			
26	Υπερφ. πέδης	(X)	(X)		2-13
27	Βραχυκύκλωμα τρανζίστορ πέδης	X	X		
28	Έλεγχος πέδ.	(X)	(X)		2-15
29	Υπερθέρμανση ρυθμιστή στροφών	X	X	X	
30	Απώλ. φάσης U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Απώλ. φάσης V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Απώλ. φάσης W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Σφάλμα εισροής		X	X	
34	Σφ.τοπ.διαύλου	X	X		
35	Εύρος εκτός συχνότητας	X	X		
36	Διακοπή ρεύμ.	X	X		
37	Ανισορροπία φάσης	X	X		
38	Εσωτ. σφάλμα		X	X	
39	Αισθ.ψύκτρας		X	X	
40	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00, 5-01
41	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00, 5-02
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6	(X)			5-32
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7	(X)			5-33
46	Παροχή κάρτας ισχ.		X	X	
47	Τροφ. 24V χαμ.	X	X	X	
48	Τροφ.1,8V χαμ.		X	X	
49	Όριο ταχύτητας	X	(X)		1-86
50	Αποτυχία βαθμονόμησης AMA		X		
51	Έλεγχος AMA U_{nom} και I_{nom}		X		
52	Χαμ.AMA I_{nom}		X		
53	Μεγ.κιν. για AMA		X		
54	Μικρ.κιν.για AMA		X		

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
55	Παρ. AMA εκτός εύρους		X		
56	Διακοπή AMA από χρήστη		X		
57	Λήξη χρ. AMA		X		
58	Εσ.σφάλμα AMA	X	X		
59	Όριο 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	Ασ.στ.αυτ.επ.				
76	Ρύθ.μον.ισχ.	X			
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 καμπύλ.	X	X		22-5*
95	Σπασμ. ταιν.	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	θερμ. ψύκτρας	X	X	X	
245	Αισθ.ψύκτρας		X	X	
246	Τρ.κάρ.ισχ.		X	X	
247	Θερ.κάρ.ισχ.		X	X	
248	Απ.διαμόρφ. PS		X	X	
250	Νέα ανταλλακτικά			X	
251	Νέος κωδ. τύπου		X	X	

Πίνακας 8.1 Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης

(X) Ανάλογα με την παράμετρο

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

περιγράφουν αναλυτικά τη διαδικασία αποκατάστασης ή αντιμετώπισης σφαλμάτων.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 1, 10 volts 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.

8.4.1 Μηνύματα σφαλμάτων

Οι παρακάτω πληροφορίες προειδοποίησης/συναγερμού καθορίζουν τις συνθήκες προειδοποίησης/συναγερμού, παρέχουν τα πιθανά αίτια των συνθηκών αυτών και

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, Απώλ.φασ.τρ.

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, κύκλωμα DC link υψηλή τάση

Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος (DC) είναι υψηλότερη από το όριο προειδοποίησης υψηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ακόμη ενεργός.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 6, Χαμηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC:

Η ενδιάμεση τάση κυκλώματος (DC) είναι χαμηλότερη από το όριο προειδοποίησης χαμηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ακόμη ενεργός.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 7, Υπέρταση DC

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 της 2-10 Λειτουργία πέδης

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 8, Υπόταση DC

Εάν η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος (συνεχές ρεύμα) πέσει κάτω από το όριο τάσης, ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει εάν είναι συνδεδεμένη η εφεδρική τροφοδοσία 24 VDC. Εάν δεν υπάρχει συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 VDC, ο μετατροπέας συχνότητας δίνει 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 ήπια φόρτιση και μια δοκιμή κυκλώματος ανορθωτή

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 9, Υπερφ. αναστρ.

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 τη βαθμονομημένη ένταση ρεύματος που παρέχεται από το μετατροπέα συχνότητας.

Συγκρίνετε το ρεύμα εξόδου που εμφανίζεται στον LCP με την υπολογισμένη ένταση ρεύματος κινητήρα.

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

ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να μειώνεται.

Ανατρέξτε στην ενότητα υποβιβασμού στον *Οδηγό Σχεδίασης* για περισσότερες πληροφορίες αν απαιτείται μια υψηλή συχνότητα μεταγωγής.

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 είναι ότι ο κινητήρας έχει υπερφορτιστεί 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.

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

Η εκτέλεση Αυτόματης ρύθμισης στην *1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)* ενδέχεται να συντονίσει το μετατροπέα συχνότητας με μεγαλύτερη ακρίβεια στον κινητήρα και να μειώσει το θερμικό φορτίο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 11, Υπερθ.θερμ.κιν.

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. Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί ακροδέκτης 53 ή 54 στην *1-93 Πηγή θερμίστορ*.

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.

Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί ακροδέκτης 18 ή 19 στην *1-93 Πηγή θερμίστορ*.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Εάν υπερβληθεί το όριο ροπής κινητήρα κατά τη διάρκεια της γραμμικής ανοδικής μεταβολής, επεκτείνετε το χρόνο γραμμικής ανοδικής μεταβολής.

Εάν υπερβληθεί το όριο ροπής γεννήτριας κατά τη διάρκεια της γραμμικής καθοδικής μεταβολής, επεκτείνετε το χρόνο γραμμικής καθοδικής μεταβολής.

Εάν προκύψει όριο ροπής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, αυξήστε το όριο ροπής. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια σε υψηλότερη ροπή.

Ελέγξτε την εφαρμογή για τυχόν υπέρβαση έντασης στον κινητήρα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση

Σημειώθηκε υπέρβαση του ανώτατου ορίου ρεύματος του αναστροφέα (περ. 200% της ονομαστικής τιμής έντασης). Η προειδοποίηση διαρκεί περίπου 1,5 sec και κατόπιν ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας ταυτόχρονα με τη σήμανση ενός συναγερμού. Αυτό το σφάλμα μπορεί να προκληθεί από κάποιο τράνταγμα 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 ως 1-25 για σωστά δεδομένα κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το σφάλμα γείωσης.

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

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 Τύπος FC
- 15-41 Τμήμα ισχύος
- 15-42 Τάση
- 15-43 Έκδοση λογισμικού
- 15-45 Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου
- 15-49 Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού
- 15-50 Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού
- 15-60 Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο
- 15-61 Έκδοση λογισμικού πρ. εξαρτήματος

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Υπάρχει βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα.

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λέξη ελέγχου λήξης χρόνου

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί στο OFF.

Εάν η έχει ρυθμιστεί ως Διακοπή και ασφάλεια, θα εμφανιστεί πρώτα μια προειδοποίηση και μετά, η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας θα μειωθεί γραμμικά επιβραδυνθεί έως τη διακοπή, ταυτόχρονα με τη σήμανση ενός συναγερμού. Η τιμή μπορεί επομένως να αυξηθεί.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε τις συνδέσεις στο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας.

Αυξήστε την 8-03 Χρόνος ελέγχου χρ. λήξης

Ελέγξτε τη λειτουργία του εξοπλισμού επικοινωνίας.

Επαλήθευση της εγκατάστασης βασιζόμενοι πάνω EMC στις απαιτήσεις.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα που ελέγχει αν ο ανεμιστήρας λειτουργεί. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί στην 14-53 *Λειτ. παρακολ. ανεμ..*

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.

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

Ελέγξτε τους αισθητήρες στην ψύκτρα και την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα που ελέγχει αν ο ανεμιστήρας λειτουργεί. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί στην 14-53 *Λειτ. παρακολ. ανεμ..*

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.

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

Ελέγξτε τους αισθητήρες στην ψύκτρα και την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδης

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 (δείτε 2-15 *Έλεγχος πέδησης*).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδης

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 ορίζεται 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 *Παρακολούθηση ισχύος πέδησης*, η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας θα διακοπεί ταυτόχρονα με τη σήμανση αυτού του συναγερμού, όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται είναι υψηλότερη από 100%.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδης

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

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αφαιρέστε τον αντιστάτη πέδης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδης

Ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Έλεγχος 2-15 *Έλεγχος πέδησης*.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψήκτρας

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

Αντιμέτωση προβλημάτων

Βεβαιωθείτε ότι υφίστανται οι ακόλουθες συνθήκες.

Θερμοκρασία χώρου υπερβολικά υψηλή.

Καλώδιο κινητήρα υπερβολικά μακρύ.

Εσφαλμένο διάκενο αερισμού επάνω και κάτω από τον μετατροπέα συχνότητας.

Μπλοκαρισμένος αερισμός γύρω από το μετατροπέα συχνότητας.

Κατεστραμμένος ανεμιστήρας ψήκτρας.

Ακάθαρτη ψύκτρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλεια 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, Απώλεια 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, Απώλεια 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, Δίκτυο σφάλμα επικοινωνίας

Η επικοινωνία μεταξύ του δικτύου και της προαιρετικής κάρτας επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Διακοπή ρεύμ.

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτ. σφάλμα

Όταν προκύπτει εσωτερικό σφάλμα, εμφανίζεται ένας κωδικός αριθμός που καθορίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Αντιμέτωση προβλημάτων

Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας.

Βεβαιωθείτε ότι ο προαιρετικός εξοπλισμός έχει εγκατασταθεί σωστά.

Ελέγξτε για τυχόν χαλαρή ή ελλιπή καλωδίωση.

Ενδέχεται να είναι απαραίτητο να επικοινωνήσετε με τον προμηθευτή σας ή το τμήμα εξυπηρέτησης Danfoss. Σημειώστε τον κωδικό αριθμό 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 ελαχ./μέγ. ορίου
1024-1284	Εσωτερικό σφάλμα Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της η 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 της 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 της Danfoss ή με το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.

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. Έλεγχος 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. Έλεγχος 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. Έλεγχος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101).

Για το X30/7, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/7 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Έλεγχος 5-33 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (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, Τροφ/σία Κάρτας Ισχύος

Η τροφοδοσία της κάρτας ισχύος βρίσκεται εκτός εύρους τιμών.

Υπάρχουν τρεις παροχές τροφοδοσίας που παράγονται από την παροχή τροφοδοσίας λειτουργίας διακοπή (SMPS) στην κάρτα ισχύος: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Όταν τροφοδοτείται με 24 VDC με τον προαιρετικό εξοπλισμό MCB 107, παρακολουθούνται μόνο οι τροφοδοσίες 24 V και 5 V. 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.

Εάν χρησιμοποιείται τροφοδοσία ισχύος 24 VDC, επιβεβαιώστε την ισχύ της τροφοδοσίας ρεύματος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Τροφ. 24V χαμ.

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Τροφ. 1,8V χαμ.

Η τροφοδοσία 1,8 V DC που χρησιμοποιείται στην κάρτα ελέγχου είναι εκτός των επιτρεπόμενων ορίων. Η τροφοδοσία ισχύος υπολογίζεται στην κάρτα ελέγχου. Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου Εάν υπάρχει προαιρετική κάρτα, ελέγξτε για κατάσταση υπέρτασης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας

Όταν η ταχύτητα δεν βρίσκεται εντός της περιοχής που καθορίζεται στην 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] και 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], ο ρυθμιστής στροφών θα εμφανίσει 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, AMA Αποτυχία βαθμονόμησης

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 51, Αυτόματη ρύθμιση ελέγξτε 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, Αυτόματη ρύθμιση χαμηλή I_{nom}

Η ένταση ρεύματος κινητήρα είναι υπερβολικά χαμηλή. Ελέγξτε τη ρύθμιση στην 4-18 Όριο ρεύματος.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, AMA πολύ μεγάλος κινητήρας

Ο κινητήρας είναι υπερβολικά μικρός για τη διεξαγωγή Αυτόματη ρύθμισης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, AMA πολύ μικρός κινητήρας

Ο κινητήρας είναι υπερβολικά μικρός για τη διεξαγωγή Αυτόματης ρύθμισης

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, AMA Παράμετρος εκτός περιοχής

Οι τιμές παραμέτρων που εντοπίστηκαν από τον κινητήρα βρίσκονται εκτός της αποδεκτής περιοχής. Η Αυτόματη ρύθμιση δεν θα λειτουργήσει.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, AMA διακοπή από το χρήστη

Το AMA διακόπηκε από το χρήστη.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Διακοπή AMA

Προσπαθήστε να επανεκκινήσετε ξανά την Αυτόματη ρύθμιση. Οι επαναλαμβανόμενες επανεκκινήσεις ενδέχεται να προκαλέσουν υπερθέρμανση του κινητήρα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, AMA εσωτερικό σφάλμα

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο ρεύματος

Το ρεύμα είναι υψηλότερο 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.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 60, Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.

Ένα ψηφιακό σήμα εισόδου υποδεικνύει συνθήκη σφάλματος εξωτερικά του μετατροπέα συχνότητας. Μια εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας έδωσε εντολή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας. Διορθώστε τη συνθήκη εξωτερικού σφάλματος. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V DC στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας. Επαναφέρετε το μετατροπέα 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 μεγαλύτερη συχνότητα εξόδου. Η προειδοποίηση θα παύσει όταν η έξοδος πέσει κάτω από το μέγιστο όριο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 65, Υπερβ. θερμ. κάρτας ελ.

Η θερμοκρασία διακοπής της κάρτας ελέγχου είναι 80° C.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

Ελεγξτε για μπουκωμένα φίλτρα.

Ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.

Ελέγξτε την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψήκτρας

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Η διαμόρφωση της μονάδας προαιρετικού εξοπλισμού έχει αλλάξει

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ασφ. Διακοπή ενεργοποιημένη

Η απώλεια του σήματος 24 VDC στο τερματικό 37 προκάλεσε σφάλμα στον ελεγκτή συχνότητας. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 VDC στον ακροδέκτη 37 και κατόπιν επαναφέρετε τον ελεγκτή συχνότητας.

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.

Ελεγξτε για μπουκωμένα φίλτρα.

Ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.

Ελέγξτε την κάρτα ελέγχου.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Παράνομη διαμόρφωση FC

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Ο ρυθμιστής στροφών επαφέρθηκε σε προεπιλεγμένη τιμή

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 92, Χωρίς ροή

Εντοπίστηκε κατάσταση απουσίας ροής στο σύστημα. Η 22-23 Λειτ. χωρίς ροή είναι ρυθμισμένη για συναγερμό. Αντιμετωπίστε το πρόβλημα του συστήματος και επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας αφού λυθεί το σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 93, Ξηρή αντλ.

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 94, Τέλος καμπύλ.

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 95, Σπασμ. 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, Καθυστ. εκκίν.

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 97, Καθυστ. εκκίν.

Η διακοπή του κινητήρα έχει καθυστερήσει, λόγω της προστασίας σύντομου κύκλου. Η 22-76 *Διάστημα μεταξύ εκκινήσ.* 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. Επαναφέρετε το ρολόι στην 0-70 *Ημερομηνία και ώρα*.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 200, Λειτουργία πυρκαγιάς

Υποδεικνύει ότι ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί σε λειτουργία πυρκαγιάς. Η προειδοποίηση εξαφανίζεται όταν ο κινητήρας εξέρχεται από τη λειτουργία πυρκαγιάς. Δείτε τα δεδομένα λειτουργίας πυρκαγιάς στο αρχείο καταγραφής συναγερμού.

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 λειτουργίας πυρκαγιάς στο αρχείο καταγραφής συναγερμού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 202, Υπέρβαση ορίων λειτουργίας πυρκαγιάς

Κατά τη λειτουργία πυρκαγιάς αγνοήθηκε μία ή περισσότερες συνήθικες 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 λειτουργίας πυρκαγιάς στο αρχείο καταγραφής συναγερμού.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 203, Απουσία κινητήρα

Με μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί με πολλαπλούς κινητήρες, εντοπίστηκε συνθήκη υπερφόρτωσης. Αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει απουσία ενός κινητήρα. Ελέγξτε το σύστημα για να βεβαιωθείτε ότι λειτουργεί σωστά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 204, Κλειδωμένος ρότορας

Με μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί με πολλαπλούς κινητήρες, εντοπίστηκε συνθήκη υπερφόρτωσης. Αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει κλειδωμένο ρότορα. Ελέγξτε τον κινητήρα για να διασφαλίσετε ότι λειτουργεί σωστά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 250, Νέο ανταλλακτικό

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 251, Νέος κωδικός τύπου

Ένα εξάρτημα στο μετατροπέα συχνότητας έχει αντικατασταθεί και ο κωδικός τύπου έχει αλλάξει. Επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας για κανονική λειτουργία.

9 Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων

9.1 Εκκίνηση και λειτουργία

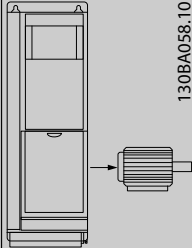
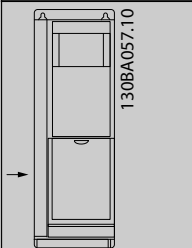
Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Σκοτεινή οθόνη / Χωρίς λειτουργία	Απουσία ισχύος εισόδου	Βλέπε την Πίνακα 3.1.	Ελέγξτε την πηγή ισχύος εισόδου.
	Απουσία ασφάλειας, ανοικτή ασφάλεια ή σφάλμα ασφαλειο-διακόπτη	Για τις πιθανές αιτίες, δείτε την παράγραφο ανοικτές ασφάλειες και σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη σε αυτόν τον πίνακα.	Τηρήστε τις παρεχόμενες συστάσεις
	Απουσία ισχύος στον LCP	Ελέγξτε το καλώδιο του LCP, προκειμένου να βεβαιωθείτε ότι η σύνδεση είναι σωστή και δεν έχει υποστεί οποιαδήποτε βλάβη.	Αντικαταστήστε τον ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	Συντόμευση στην τάση ελέγχου (τερματικό 12 ή 50) ή στα τερματικά ελέγχου	Ελέγξτε την τροφοδοσία τάσης ελέγχου 24V για τα τερματικά 12/13 ως 20-39 ή την τροφοδοσία 10V για τα τερματικά 50 ως 55.	Καλωδιώστε σωστά τα τερματικά.
	Λανθασμένος LCP (LCP από VLT® 2800 or 5000/6000/8000/ FCD ή FCM)		Χρησιμοποιείτε μόνο LCP 101 (P/N 130B1124) ή LCP 102 (P/N. 130B1107).
	Λανθασμένη ρύθμιση αντίθεσης		Πατήστε [Status] + τα βέλη Πάνω/ Κάτω, για να προσαρμόσετε την αντίθεση.
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας διαφορετικό LCP.	Αντικαταστήστε τον ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	Σφάλμα τροφοδοσίας εσωτερικής τάσης ή ελαττωματική SMPS		Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Διαλείπουσα οθόνη	Υπερφορτωμένη τροφοδοσία ρεύματος (SMPS) λόγω ακατάλληλης καλωδίωσης ελέγχου ή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας	Για να διορθώσετε ένα πρόβλημα στην καλωδίωση ελέγχου, αποσυνδέστε όλη την καλωδίωση ελέγχου αφαιρώντας τα μπλοκ ακροδεκτών.	Εάν η οθόνη παραμένει αναμμένη, τότε το πρόβλημα βρίσκεται στην καλωδίωση ελέγχου. Ελέγξτε την καλωδίωση για τυχόν βραχείες ή εσφαλμένες συνδέσεις. Εάν η οθόνη εξακολουθεί να κάνει διακοπές, ακολουθήστε τη διαδικασία που συνιστάται σε περίπτωση σκοτεινής οθόνης.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας δεν λειτουργεί	Διακόπτης λειτουργίας ανοικτός ή απουσία σύνδεσης κινητήρα	Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος και ότι η σύνδεση δεν διακόπτεται (από διακόπτη λειτουργίας ή άλλη συσκευή).	Συνδέστε τον κινητήρα και ελέγξτε το διακόπτη λειτουργίας.
	Απουσία ισχύος δικτύου με προαιρετική κάρτα 24V DC	Εάν η σθόνη λειτουργεί αλλά χωρίς έξοδο, βεβαιωθείτε ότι η ισχύς του δικτύου εφαρμόζεται στο μετατροπέα συχνότητας.	Εφαρμόστε ισχύ δικτύου για να λειτουργήσει η μονάδα.
	Διακοπή LCP	Ελέγξτε εάν έχει πατηθεί το κουμπί [Off].	Πατήστε [Auto On] ή [Hand On] (ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας) για να θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία.
	Απουσία σήματος εκκίνησης (Κατάσταση αναμονής)	Δείτε 5-10 Εκκίνηση για τη σωστή ρύθμιση του θερματικού 18 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα.
	Ενεργό σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα	Δείτε 5-12 Ελεύθερη κίνηση μετατροπέα για τη σωστή ρύθμιση για το θερματικό 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24V στο θερματικό 27 ή προγραμματίστε το θερματικό αυτό στο Χωρίς λειτουργία.
	Εσφαλμένη πηγή σήματος αναφοράς	Ελέγξτε το σήμα αναφοράς: Τοπικό, απομακρυσμένο ή αναφορά διαύλου; Προεπιλεγμένη τιμή ενεργή; Σύνδεση ακροδέκτη σωστή; Η κλιμάκωση των ακροδεκτών σωστή; Διατίθεται σήμα αναφοράς;	Προγραμματίστε τις σωστές ρυθμίσεις Δείτε 3-13 Θέση αναφοράς. Ενεργοποιήστε την προκαθορισμένη τιμή αναφοράς 3-1* Τιμές αναφοράς. Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση είναι σωστή. 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 έχει προγραμματιστεί σωστά.	Προγραμματίστε τις σωστές ρυθμίσεις.
	Ενεργό σήμα αναστροφής	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην 5-1* Ψηφιακές εισόδους.	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής.
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα		Δείτε 3.5.1 Ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα σε αυτό το εγχειρίδιο.
Ο κινητήρας δεν φτάνει στη μέγιστη ταχύτητα	Τα όρια ταχύτητας δεν έχουν οριστεί σωστά	Ελέγξτε τα όρια εξόδου στις 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz], και 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου.	Προγραμματίστε τα σωστά όρια.
	Εσφαλμένη κλιμάκωση σήματος εισόδου αναφοράς	Ελέγξτε την κλιμάκωση του σήματος εισόδου αναφοράς στις 6-* Αναλογική λειτουργία Εισ/Εξ. και 3-1* Τιμές αναφοράς.	Προγραμματίστε τις σωστές ρυθμίσεις.
Ασταθής ταχύτητα κινητήρα	Πιθανές εσφαλμένες ρυθμίσεις παραμέτρων	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις όλων των παραμέτρων του κινητήρα, συμπεριλαμβανομένων όλων των ρυθμίσεων αντιστάθμισης κινητήρα. Για λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις PID.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην 1-6* Αναλογική λειτουργία Εισ/Εξ. Για λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην 20-0* Ανάδραση.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ανώμαλη λειτουργία κινητήρα	Πιθανή υπερβολική μαγνήτιση	Ελέγξτε για εσφαλμένες ρυθμίσεις κινητήρα σε όλες τις παραμέτρους κινητήρα.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις κινητήρα στις 1-2* <i>Δεδομένα κινητήρα</i> , 1-3* <i>Προηγμένα δεδομένα κινητήρα</i> , and 1-5* <i>Ρύθμιση ανεξαρτήτως φορτίου</i>
Η πέδηση του κινητήρα δεν λειτουργεί	Πιθανές εσφαλμένες ρυθμίσεις στις παραμέτρους πέδησης. Πιθανώς υπερβολικά σύντομοι χρόνοι γραμμικής καθοδικής μεταβολής.	Ελέγξτε τις παραμέτρους πέδησης. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις χρόνου γραμμικής μεταβολής.	Δείτε 2-0* <i>Πέδηση DC</i> και 3-0* <i>Όρια τιμών αναφοράς</i> .
Ανοικτές ασφάλειες ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη	Ελλιπής ονομαστική τάση	Ο κινητήρας ή ο πίνακας έχει ελλιπή ονομαστική τάση. Ελέγξτε τη φάση του πίνακα και του κινητήρα για τυχόν ελλείψεις.	Διορθώστε οποιαδήποτε έλλειψη 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 την ισχύ του δικτύου (Δείτε περιγραφή <i>Συναγερμός 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος</i>)	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του ρυθμιστή στροφών κατά μία θέση: A σε B, B σε C, C σε A.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα ισχύος. Ελέγξτε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.
	Πρόβλημα με τη μονάδα του μετατροπέα συχνότητας	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά μία θέση: A σε B, B σε C, C σε A.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στο ίδιο τερματικό 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 σε V, V σε W, W σε 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 τη μονάδα ρυθμιστή στροφών	Περιστρέψτε τα σύρματα εξόδου του κινητήρα κατά μία θέση: U σε V, V σε W, W σε U.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στο ίδιο τερματικό εξόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.

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 Τυπική έξοδος άξονα [kW]	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
IP 20 / Πλαίσιο (τα A2+A3 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση κιτ μετατροπής. (Ανατρέξτε επίσης στα στοιχεία Μηχανική συναρμολόγηση στις Οδηγίες λειτουργίας και IP 21/ Τύπος 1 Κιτ περιβλήματος στον Οδηγό σχεδίασης.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP66/NEMA 12	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 IP 66 [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 3 x 200 - 240 VAC - Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό												
IP 20 / Πλαίσιο (τα B3+4 και C3+4 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση kit μετατροπής. (Ανατρέξτε επίσης στα στοιχεία Μηχανική συναρμολόγηση και IP 21/Τύπος 1 Kit περιβλήματος στον Οδηγό σχεδίασης.))	B3		B3		B3		B4		C3		C4	
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Μετατροπέας 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	170	
	Διαλείπων (3 x 200-240 V) [A]		26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187	
	Συνεχές kVA (208 V AC) [kVA]		8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2	
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	154.0	
	Διαλείπων (3 x 200-240 V) [A]		24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0	
Επιπλέον προδιαγραφές												
Εκτιμώμενη απώλεια 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		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM	
Με το διακόπτη αποσύνδεσης 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	

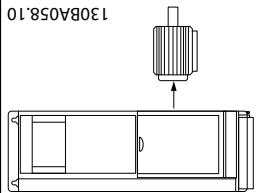
Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380 - 480 VAC - Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό									
Μετατροπέας συχνότητας	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Τυπική έξοδος άξονα [HP] στα 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10		
IP 20 / Πλαίσιο (τα A2+A3 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση kit μετατροπής. (Ανατρέξτε επίσης στα στοιχεία Μηχανική συναρμολόγηση και IP 21/Τύπος 1 Kit περιβλήματος στον Οδηγό σχεδίασης.))									
IP 55 / NEMA 12	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 66 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5		
	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5		
Ρεύμα εξόδου									
	Συνεχές (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	Διαλείπον (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Συνεχές (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Διαλείπον (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Συνεχές kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
Συνεχές kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6		
Μέγ. ρεύμα εισόδου									
	Συνεχές (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4	
	Διαλείπον (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8	
	Συνεχές (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
	Διαλείπον (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
	Επιπλέον προδιαγραφές								
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ⁴⁾ (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ² / AWG] ²⁾	58	62	88	116	124	187	255		
Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6		
Βάρος περιβλήματος IP 21 [kg]									
Βάρος περιβλήματος IP 55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2		
Βάρος περιβλήματος IP 66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2		
Βαθμός απόδοσης 3)	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

Πίνακας 10.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380 - 480 VAC

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

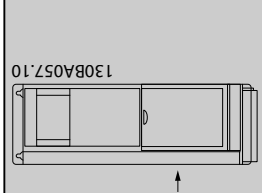
Μετατροπές συχνότητας	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Τυπική έξοδος άξονα [HP] στα 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / Πλαίσιο (τα B3+4 και C3+4 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με τη χρήση kit μετατροπής (Επικοινωνήστε 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/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2

Ρεύμα εξόδου	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
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



Επιπλέον 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	10/7	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	4/0	95/4/0	120/MCM250
Με το διακόπτη αποσύνδεσης δικτύου ρεύματος να συμπεριλαμβάνεται:						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

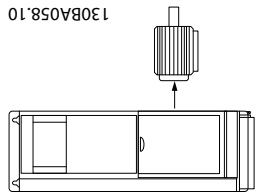
Πίνακας 10.4 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380 - 480 VAC

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525 - 600 VACκανονική 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/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2

Ρεύμα εξόδου

Συνεχής (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
Συνεχής (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

Συνεχής (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

Επιπλέον προδιαγραφές

Εκτιμ. απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, IP 21/55/66 (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ²]/[AWG]	4/10								10/7				25/4	50/1/0	50/1/0	95/4/0	95/4/0	120/MCM250
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, IP 20 (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας, πέδηση) [mm ²]/[AWG] ²⁾	4/10								16/6				35/2	50/1/0	50/1/0	95/4/0	95/4/0	150/MCM250 ⁵⁾
Με το διακόπτη αποσύνδεσης δικτύου ρεύματος να συμπεριλαμβάνεται:									16/6				35/2	50/1/0	50/1/0	95/4/0	95/4/0	185/kcmil350
Βάρος IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	35	50
Βάρος IP21/55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	45	45	45	65
Βαθμός απόδοσης ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	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

10.2 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 του FC.

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 περιβλήματος D, E, F 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

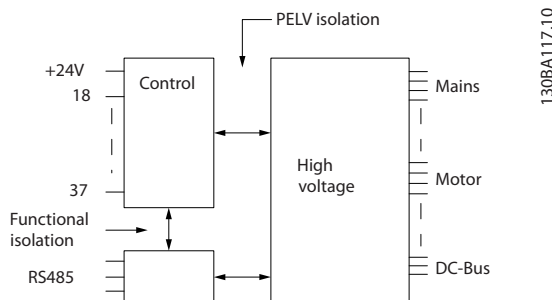
Όλες οι ψηφιακές εισοδοί διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

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

Αναλογικές 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.



10

Είσοδοι παλμού:

Προγραμματιζόμενες εισοδοι παλμού	2
Παλμός αριθμού ακροδέκτη	29, 33
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	4 Hz
Επίπεδο τάσης	ανατρέξτε 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 (ψήκτρα 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 κλίμακα
Ανάλυση εξόδων συχνότητας	12 bit

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

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

Κάρτα ελέγχου, 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 kit περιβλήματος \leq 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 H2S κλάση Kd

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

Θερμοκρασία χώρου (σε λειτουργία μεταγωγής 60 AVM)

- με υποβιβασμό μέγ. 55°C¹⁾

- 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 κλίμακα 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 "συσσκευής" USB τύπου B

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η σύνδεση στο PC γίνεται μέσω ενός τυπικού καλωδίου USB κύριου υπολογιστή/συσσκευής.

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

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

Προστασία και δυνατότητες:

- Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα από υπερφόρτωση.
- Η παρακολούθηση θερμοκρασίας της ψήκτρας διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα, εάν η θερμοκρασία φτάσει τους $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. 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 ψήκτρας να μην φτάνει τους 95°C .
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από βραχυκυκλώματα στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.
- Εάν λείπει μια φάση δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα ή μεταδίδει μια προειδοποίηση (ανάλογα με το φορτίο).
- Η παρακολούθηση της τάσης του ενδιάμεσου κυκλώματος εξασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα αν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από σφάλματα γείωσης στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.

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 10.6 Ασφάλειες EN50178 200 V ως 480 V

10.3.2 Ασφάλειες UL και cUL προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης

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

Μετατροπέας συχνότητας	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

10

Πίνακας 10.7 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

10.4 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης

Μονά- δα	Ισχύς (kW)			Ροπή (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600V	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	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	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	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 10.8 Σύσφιξη ακροδεκτών

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

2) Διαστάσεις καλωδίου πάνω από $18.5kW \geq 35mm^2$ και κάτω από $22kW \leq 10mm^2$.

Ευρετήριο

A	
A53.....	20
A54.....	20
Auto On.....	35, 57, 59
AWG.....	74
D	
Danfoss FC.....	24
DC.....	64
E	
EMC.....	66
H	
Hand On.....	30, 35, 57
I	
IEC 61800-3.....	17, 82
J	
Johnson Controls N2*.....	24
M	
MCT-10.....	51
Modbus RTU.....	24
P	
PELV.....	79, 81
R	
RCD.....	14
S	
Siemens FLN*.....	24
A	
Αγωγό.....	13
Αγωγού.....	16, 26
Αγωγούς Του Κινητήρα.....	9
Αερισμού.....	67
Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου.....	79
Ακροδεκτών Ελέγχου.....	11
Ανάδραση.....	26, 68
Ανάδρασης.....	20, 52

Αναλογικές	
Είσοδοι.....	80
Εισόδους.....	18, 64
Αναλογική	
Έξοδο.....	18
Έξοδος.....	80
Αναλογικής Εισόδου.....	20, 64
Αναλογικό Σήμα Ελέγχου.....	37
Αναφορά	
Αναφορά.....	37, 33
Ταχύτητας.....	30, 38, 53, 57
Αναφορές.....	1
Ανοικτή Ασφάλεια.....	71
Ανοικτό	
Βρόχο.....	20
Βρόχορ.....	37
Ανοικτός Βρόχος.....	81
Αντιγραφή Ρυθμίσεων Παραμέτρων.....	35
Αντιμετώπισης Σφαλμάτων Κατά Την Εκκίνηση.....	5
Απαιτήσεις Διάκενου.....	9
Απαιτούν Κατάλληλη.....	14
Από Μετατροπείς Πολλαπλής.....	15
Απόδοση	
Εξόδου (U, V, W).....	79
Κάρτας Ελέγχου.....	82
Κινητήρα.....	79
Αποκατάστασης Ή Αντιμετώπισης.....	63
Απομακρυσμένες Εντολές.....	6
Απομακρυσμένη Αναφορά.....	58
Απομακρυσμένος Προγραμματισμός.....	51
Αποσύνδεση Εισόδου.....	17
Αρχείο	
Καταγραφής Συναγερμού.....	36
Καταγραφής Σφαλμάτων.....	36
Συναγερμού.....	34
Αρχική Ρύθμιση.....	36
Ασφάλεια.....	60
Ασφάλειες	
Ασφάλειες.....	13, 26
EN50178 200 V Ως 480 V.....	84
UL.....	85
Ασφαλειοδιακόπτες.....	26
Αυτόματη Λειτουργία (Auto).....	34
Αυτόματης Επαναφοράς.....	32
B	
Βασικό Μενού.....	34
Βασικών Προβλημάτων.....	71
Γ	
Γειωμένο Δέλτα.....	17

Γείωση			
Γείωση.....	14, 16, 25, 26		
Με Τη Χρήση Θωρακισμένου Καλωδίου.....	15		
Με Τη Χρήση Σωλήνα.....	15		
Γείωσης			
Γείωσης.....	14, 17		
Μήκους.....	14		
Γενικά Τεχνικά Στοιχεία.....	79		
Γραμμικής Καθοδικής Μεταβολής.....	30		
Γρήγορο Μενού.....	28, 33, 37, 40, 34		
Γρήγορου Μενού.....	41		
Δ			
Δεδομένα			
Κινητήρα.....	28, 69, 29, 65		
Του Κινητήρα.....	30		
Δεδομένων Κινητήρα.....	35		
Δεν Είναι Δυνατή.....	83		
Διαδικασία Γρήγορης.....	29		
Διάκενο Αερισμού.....	26		
Διακλάδωσης.....	84, 85		
Διακόπτη Αποσύνδεσης.....	27		
Διαρροής Ρεύματος.....	25		
Διατίθεται Προαιρετικός Εξοπλισμός.....	6		
Δίκτυο Σειριακής.....	6		
Δικτύου			
Δικτύου.....	64		
EP.....	11		
Διόρθωσης Συντελεστή Ισχύος.....	15		
Δοκιμές Λειτουργίας.....	5, 25		
Δοκιμή Τοπικού Ελέγχου.....	30		
Δομή Μενού.....	34		
E			
Εγκατάσταση.....	5, 10, 26		
Εγκατάστασης.....	9, 13		
Εγκρίσεις.....	2		
Είναι			
Είναι.....	58		
Ενεργή.....	34		
Είσοδοι Παλμού.....	80		
Εισόδου			
Εισόδου.....	26		
53.....	37		
Και Εξόδου.....	40		
Εκκίνηση			
Εκκίνηση.....	37, 25, 71		
Συστήματος.....	30		
Εκκίνησης.....	36		
Ελάχιστη Ταχύτητα Του Κινητήρα.....	27		
Έ			
Έλεγχος Ασφάλειας.....	25		
E			
Ελέγχου			
Ελέγχου.....	13		
Κινητήρα.....	6		
Εναλλασσόμενου Ρεύματος.....	7		
Έ			
Ένταση			
Ρεύματος Εξόδου.....	64		
Ρεύματος Κινητήρα.....	64		
Έντασης Ρεύματος.....	30		
E			
Εντολή			
Εισόδου Επαναφοράς.....	60		
Εκκίνησης.....	30		
Έ			
Έξοδοι Ρελέ.....	18, 81		
E			
Εξόδου			
Εξόδου.....	15, 58		
Του Μετατροπέα Συχνότητας.....	9		
Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.....	69		
Εξωτ.μανδάλωση Ασ.....	39		
Εξωτερικές Εντολές.....	7, 57		
Εξωτερική Μανδάλωση Ασφαλείας.....	53		
Εξωτερικής			
Λειτουργίας.....	30		
Μανδάλωσης Ασφαλείας.....	20		
Εξωτερικούς Ελεγκτές.....	6		
Επαναφέρει.....	36		
Επαναφέρετε.....	59		
Επαναφορά			
Επαναφορά.....	69, 35		
Του Μετατροπέα Συχνότητας.....	64		
Των Παραμέτρων Στις Εργοστασιακές Ρυθμίσεις.....	36		
Επίπεδο Τάσης.....	79		
Επιφανειακό Δέλτα.....	17		
Εφαρμογή Ισχύος.....	60		
Z			
Ζητήματα.....	26		

H		Κάρτα	
H		Ελέγχου, 24 V DC Έξοδος.....	81
Ανάδραση.....	69	Ελέγχου, USB Σειριακή Επικοινωνία.....	82
Αυτόματη Προσαρμογή Κινητήρα.....	29, 57	Ελέγχου, Έξοδος 10 V DC.....	81
Εγκατάσταση.....	27	Ελέγχου, Σειριακή Επικοινωνία RS -485:.....	80
Ισχύς Εισόδου.....	17, 7, 25	Κατά Την Εγκατάσταση.....	19
Ισχύς Κινητήρα.....	14	Κατάλληλη Προστασία Υπερφόρτωσης.....	9
Καλωδίωση Κινητήρα Και Η.....	26	Κατηγορία.....	79
Προεπιλεγμένη Ρύθμιση Του Τερματικού 53.....	20	Κατηγορίας 20.....	13
Προεπιλεγμένη Τιμή Του Τερματικού 54.....	20	Κινητήρα.....	6, 11, 65
Προκαλούμενη Τάση.....	13	Κλείδωμα Σφάλματος.....	60
Συχνότητα Μεταγωγής.....	59	Κλειστό Βρόχο.....	20
Τοποθέτηση.....	26	Κύκλωμα DC Link.....	64
		Κυματομορφή EP PWM.....	7
		Κύριο Μενού.....	37
Θ			
Θα		Λ	
Πρέπει.....	14	Λεπ. Προσωρ. Αδρανοπ.....	59
Πρέπει Να Λαμβάνεται Υπόψη Ότι Ο Υποβιβασμός.....	9	Λειτουργία	
Θερμ.....	65	Κατάστασης.....	57
Θερμίστορ.....	17	Σφάλματος.....	13
Θερμοκρασίας Περιβάλλοντος Λειτουργίας.....	26	Τοπικού Ελέγχου.....	32
Θωρακισμένα Καλώδια.....	9	Λειτουργίας.....	34
Θωρακισμένο		Λήψη Ενός Σήματος.....	58
Καλώδιο.....	13	Λίστα	
Σύρμα.....	13	Ελέγχου.....	26
Θωρακισμένου Καλωδίου.....	26	Κωδικών Συναγερμού/προειδοποίησης.....	63
Θωρακισμένων Καλωδίων Ελέγχου.....	19		
		Μ	
I		Με	
Ισχύος		Βάση Την Ισχύ.....	74
Εισόδου.....	26, 60, 71	Μη Αυτόματο Τρόπο.....	32
Κινητήρα.....	13, 68	Μεγάλοι Βρόχοι.....	20
Ισχύς		Μεγέθη Σύρματος.....	15
Κινητήρα.....	33	Μέθοδο.....	10
Πέδησης.....	66	Μενού	
		Οθόνης.....	32
K		Παραμέτρων.....	40
Καθορισμένη.....	59	Μέρος.....	10
Καλώδια		Μεταβατικά Φαινόμενα.....	7
Ελέγχου Μπορούν Να Προκύψουν.....	20	Μεταβλητής Κυμματομορφής Εναλλασσόμενου.....	6
Κινητήρα.....	29	Μετατροπέα Συχνότητας.....	25, 27, 51, 60, 64
Καλώδιο		Μηδενιστεί.....	67
Γείωσης.....	26	Μήκη Και Διατομές Καλωδίων.....	79
Γεφύρωσης.....	28	Μηνύματα	
Ελέγχου.....	19	Κατάστασης.....	57
Καλωδίων Του Κινητήρα.....	65	Σφαλμάτων.....	63
Καλωδίωση		Μητρώο Προγραμματισμού.....	35
Δικτύου Ρεύματος.....	13	Μονωμένη Πηγή Δικτύου.....	17
Ελέγχου.....	14, 19, 26, 17	Μόνωση PELV.....	17
Ελέγχου Θερμίστορ.....	17		
Ισχύος Της Εισόδου EP.....	16		
Του Κινητήρα.....	15		
Του Κινητήρα.....	13		
Τυχόν Προαιρετικού Εξοπλισμού.....	27		

Ο		Ρ	
Ο Έλεγχος.....	59	Ρεύμα	
Οθόνες Συναγερμών/προειδοποιήσεων.....	60	Διαρροής.....	14
Ονομαστικό Συνεχές Ρεύμα.....	64	Διαρροής (>3,5 MA).....	14
		Εξόδου.....	81
Ό		Κινητήρα.....	33
Όριο		Πλήρους Φορτίου.....	25
Ρεύματος.....	69	ΣΡ.....	58
Ροπή.....	30, 65	Του Κινητήρα.....	7
		Ρεύματος	
Ο		Εισόδου.....	16
Ορίου Ρεύματος.....	65	Εξόδου Του Κινητήρα.....	29
		Ρύθμισης	
		30
Π		Σ	
Παράδειγμα Προγραμματισμού.....	37	Σειριακή Επικοινωνία.....	35, 57, 59, 24
Παραδείγματα Εφαρμογής.....	52	Σειριακής Επικοινωνίας.....	11, 18, 19, 36, 58, 59
Παρακολούθηση Συστήματος.....	60	Σήμα	
Πέδηση.....	57	Αναφοράς.....	20
Περιβάλλον.....	82	Εισόδου.....	38
Περιστροφή Του Κινητήρα.....	29	Ελέγχου.....	38, 57
Περιστροφής Κινητήρα.....	34	Σήματα Εισόδου Τάσης	20
Πίσω Πλάκα.....	10	Σημάτων Εισόδου Ελέγχου	20
Πλήκτρα Πλοήγησης.....	37, 57, 32	Στις Παραμέτρους	34
Πλήρους Φορτίου.....	9	Στο Μετατροπέα	67
Πολλαπλούς Κινητήρες.....	25	Σύμβολα	1
Πραγματικής Ισχύος.....	79	Συναγερμοί	60
Πριν Από Την Εκκίνηση.....	25	Συνδέσεις Γείωσης	14, 26
Προαιρετικής Κάρτας.....	67	Συνδέσεων Ισχύος	14
Προαιρετικό Εξοπλισμό.....	16	Σύνδεση Δικτύου	16
Προαιρετικός Εξοπλισμός.....	20	Συνεχές	
Προγραμματισμό.....	5, 30	Ρεύμα.....	7
Προγραμματισμός.....	20, 28, 32	Ρεύμα (ΣΡ).....	7
Προγραμματισμού		Συνοδευτική Τεκμηρίωση	24
Προγραμματισμού.....	36, 40	Συντελεστή Ισχύος	7, 26
Τερματικών Ελέγχου.....	38	Σύντομη Αναφορά	52
Προγραμματισμού.....	20	Σύρματος	14
Προδιαγραφές.....	5, 24, 74	Σύστημα Ελέγχου	6
Προειδοποιήσεις.....	60	Σύσφιξη Ακροδεκτών	86
Προειδοποίηση Και Συναγερμός - Ορισμοί.....	62	Συχνότητα Κινητήρα	28, 33
Προστασία		Σωλήνες	26
Και Δυνατότητες.....	83	Σωστής Σύσφιξης	11
Κινητήρα.....	83		
Υπερφόρτωσης.....	13		
Πρότυπα	82		
Πυκνωτές Φίλτρου RFI	17		

Τ		Υ	
Τα		Υπερένταση.....	59
Δεδομένα Προγραμματισμού.....	35	Υπέρταση.....	30
Θερμίστορ.....	55	Υποβιβασμό.....	82
Καλώδια Κινητήρα.....	13	Υποβιβασμού.....	65, 83
Πλήκτρα Μενού.....	33	Υψηλές Συχνότητες.....	7
Πλήκτρα Πλοήγησης.....	27, 34	Υψηλή	
Πλήκτρα Χειρισμού.....	35	Υψηλή.....	58
Τερματικά Ελέγχου.....	38	Συχνότητα.....	65
Τάση		Υψηλών Συχνοτήτων.....	13, 26
Δικτύου.....	58		
Δικτύου Ρεύματος.....	33, 34	Χ	
Εισόδου.....	60	Χαρακτηριστικά	
Και Τις Εντάσεις.....	64	Ελέγχου.....	81
Του Δικτύου Ρεύματος.....	68	Ροπής.....	79
Τροφοδοσίας.....	18, 25, 64, 67, 80, 79	Χρόνο Γραμμικής Ανοδικής Μεταβολής.....	30
Τάσης Εισόδου.....	27, 64		
Τερματικά		Ψ	
Εισόδου.....	25	Ψηφιακά Τερματικά.....	18
Ελέγχου.....	19, 35, 57	Ψηφιακές	
Εξόδου.....	25	Είσοδοι.....	39, 79
Τερματικό 53.....	38	Εισόδους.....	59
Τερματικών Ελέγχου.....	59	Ψηφιακή	
Τεχνικά Στοιχεία.....	79	Είσοδος.....	65
Τη Θέση Σε Λειτουργία.....	5	Έξοδος.....	81
Την		Ψηφιακής Εισόδου.....	59
Είσοδο Εναλασσόμενου Ρεύματος.....	6	Ψύξη.....	9
Ενεργό Τιμή Του Ρεύματος.....	7		
Ισχύ Εισόδου.....	13		
Καλωδίωση Ελέγχου.....	13		
Καλωδίωση Κινητήρα.....	13		
Της			
Εγκατάστασης.....	66		
Έντασης.....	68		
Τιμές.....	57		
Τιμή Αναφοράς.....	38, 58, 59		
Τις Απαιτήσεις Μόνωσης.....	55		
Το Ψηφιακό Τερματικό.....	20		
Τον Έλεγχο Λειτουργίας.....	30		
Τοπικό Έλεγχο.....	32		
Τοπικός Πίνακας Ελέγχου.....	32		
Τοπικού Ελέγχου.....	30, 35, 57		
Τοποθέτησης.....	10		
Του			
Δικτύου.....	17		
Ηλεκτρικού Θορυβου.....	14		
Μετατροπέα Συχνότητας.....	11, 37		
Συστήματος.....	6		
Τους Μετατροπείς Πολλαπλής.....	13		
Τροφοδοσία Από Το Δίκτυο Ρεύματος.....	74, 78		
Τύποι Προειδοποιήσεων Και Συναγερμών.....	60		
Των Δεδομένων Του.....	33		