

Pioneering for You

wilo

Wilo-EFC 0,25-90 kW



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	4
1.1 Σκοπός του οδηγού λειτουργίας	4
1.2 Πρόσθετοι πόροι	4
1.3 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού	4
1.4 Επισκόπηση προϊόντος	4
1.5 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις	8
1.6 Απόρριψη	9
2 Ασφάλεια	10
2.1 Σύμβολα ασφαλείας	10
2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό	10
2.3 Μέτρα ασφαλείας	10
3 Μηχανολογική εγκατάσταση	12
3.1 Αφαίρεση συσκευασίας	12
3.2 Περιβάλλοντα εγκατάστασης	12
3.3 Τοποθέτηση	13
4 Ηλεκτρική εγκατάσταση	15
4.1 Οδηγίες ασφαλείας	15
4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC	15
4.3 Γείωση	15
4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης	17
4.5 Πρόσβαση	19
4.6 Σύνδεση κινητήρα	19
4.7 Σύνδεση δικτύου EP	20
4.8 Καλωδίωση ελέγχου	21
4.8.1 Τύποι ακροδεκτών σημάτων ελέγχου	21
4.8.2 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	22
4.8.3 Ενεργοποίηση λειτουργίας κινητήρα (Ακροδέκτης 27)	23
4.8.4 Επιλογή εισόδου τάσης/ρεύματος (διακόπτες)	24
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	24
4.8.6 Σειριακή επικοινωνία RS485	24
4.9 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης	25
5 Θέση σε λειτουργία	27
5.1 Οδηγίες ασφαλείας	27
5.2 Εφαρμογή ισχύος	27
5.3 Λειτουργία τοπικού πίνακα ελέγχου	27
5.3.1 Γραφικός τοπικός πίνακας ελέγχου	28

5.3.2 Ρυθμίσεις παραμέτρων	29
5.3.3 Αποστολή/λήψη δεδομένων προς/από το LCP	30
5.3.4 Αλλαγή ρυθμίσεων παραμέτρων	30
5.3.5 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων	30
5.4 Βασικός προγραμματισμός	31
5.4.1 Εκτέλεση με SmartStart	31
5.4.2 Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]	31
5.4.3 Ρύθμιση ασύγχρονου κινητήρα	32
5.4.4 Ρύθμιση κινητήρα PM σε VVC ⁺	33
5.4.5 Ρύθμιση κινητήρα SynRM με VVC ⁺	34
5.4.6 Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας (AEO)	35
5.4.7 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	35
5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα	36
5.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου	36
5.7 Εκκίνηση συστήματος	36
6 Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής	37
7 Συντήρηση, διαγνωστικός έλεγχος και αντιμετώπιση προβλημάτων	41
7.1 Συντήρηση και Σέρβις	41
7.2 Μηνύματα κατάστασης	41
7.3 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγεμίων	44
7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγεμίων	45
7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων	54
8 Προδιαγραφές	57
8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα	57
8.1.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1x200–240 V EP	57
8.1.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200–240 V EP	58
8.1.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1x380–480 V EP	62
8.1.4 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380–480 V EP	63
8.1.5 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–600 V EP	67
8.1.6 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–690 V EP	71
8.2 Τροφοδοσία ρεύματος	74
8.3 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα	74
8.4 Συνθήκες χώρου	75
8.5 Προδιαγραφές καλωδίου	75
8.6 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου	76
8.7 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	79
8.8 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	79
8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις	87

9 Παράρτημα	89
9.1 Σύμβολα, συντμήσεις και συμβάσεις	89
9.2 Δομή μενού παραμέτρων	89
Ευρετήριο	95

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός του οδηγού λειτουργίας

Ο οδηγός λειτουργίας παρέχει πληροφορίες για την ασφαλή εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας.

Ο οδηγός λειτουργίας προορίζεται για χρήση από εξειδικευμένο προσωπικό.

Διαβάστε και ακολουθήστε τις οδηγίες για την ασφαλή και επαγγελματική χρήση του μετατροπέα συχνότητας και προσέξτε ιδιαίτερα τις οδηγίες ασφαλείας και τις γενικές προειδοποιήσεις. Φυλάξτε αυτόν τον οδηγό λειτουργίας διαθέσιμο κοντά στον μετατροπέα συχνότητας.

1.2 Πρόσθετοι πόροι

Διατίθενται και άλλοι πόροι για την κατανόηση των προχωρημένων λειτουργιών και του 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.
- Οδηγίες λειτουργίας με προαιρετικό εξοπλισμό.

1.3 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού

Το παρόν εγχειρίδιο αναθεωρείται και ενημερώνεται τακτικά. Όλες οι προτάσεις βελτιώσεων είναι ευπρόσδεκτες.

Το Πίνακας 1.1 εμφανίζει την έκδοση του εγχειριδίου και την αντίστοιχη έκδοση λογισμικού.

Έκδοση	Παρατηρήσεις	Έκδοση λογισμικού
MG21L1xx	Αρχική αναθεώρηση	2.6x

Πίνακας 1.1 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού

1.4 Επισκόπηση προϊόντος

1.4.1 Προοριζόμενη χρήση

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ένας ηλεκτρονικός ελεγκτής κινητήρα που προορίζεται για:

- Ρύθμιση της ταχύτητας του κινητήρα ως απόκριση στην ανάδραση συστήματος ή σε απομακρυσμένες εντολές από εξωτερικούς ελεγκτές. Το σύστημα ρυθμιστή στροφών ισχύος αποτελείται από το μετατροπέα συχνότητας, τον κινητήρα και τον εξοπλισμό που ρυθμίζεται από τον κινητήρα.
- Παρακολούθηση κατάστασης συστήματος και κινητήρα.

Ανάλογα με τη διαμόρφωση, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να χρησιμοποιείται σε μεμονωμένες εφαρμογές ή να αποτελεί τμήμα μιας μεγαλύτερης συσκευής ή εγκατάστασης.

Η χρήση του μετατροπέα συχνότητας επιτρέπεται σε οικιακά, βιομηχανικά και εμπορικά περιβάλλοντα σύμφωνα με τους νόμους, τα πρότυπα και τα όρια εκπομπών, όπως περιγράφονται στον οδηγό σχεδιασμού.

Μονοφασικοί μετατροπέες συχνότητας (S2 και S4) που εγκαθίστανται στην ΕΕ

Ισχύουν οι κάτωθι περιορισμοί:

- Οι μονάδες με ρεύμα εισόδου κάτω από 16 A και ισχύ εισόδου πάνω από 1 kW (1,5 hp) προορίζονται αποκλειστικά για επαγγελματική χρήση σε τομείς κατασκευών, επαγγελματικών εφαρμογών ή βιομηχανίας και δεν προορίζονται για πώληση στο ευρύ κοινό.
- Οι καθορισμένες περιοχές εφαρμογής είναι οι δημόσιες πισίνες, οι δημόσιες παροχές νερού, η γεωργία τα εμπορικά κτίρια και οι βιομηχανίες. Όλες οι άλλες μονοφασικές μονάδες προορίζονται αποκλειστικά για χρήση σε ιδιωτικά συστήματα χαμηλής τάσης που είναι διασυνδεδεμένα με τη δημόσια παροχή μόνο σε επίπεδο μέσης ή υψηλής τάσης.
- Οι χειριστές ιδιωτικών συστημάτων πρέπει να διασφαλίσουν ότι το περιβάλλον ΗΜΣ συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC 61000-3-6 ή/και τη συμβατική συμφωνία.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε οικιακό περιβάλλον, αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει ραδιοπαρεμβολές και ενδέχεται να απαιτούνται συμπληρωματικά μέτρα εξασθένησης.

Προβλέψιμη αδόκιμη χρήση

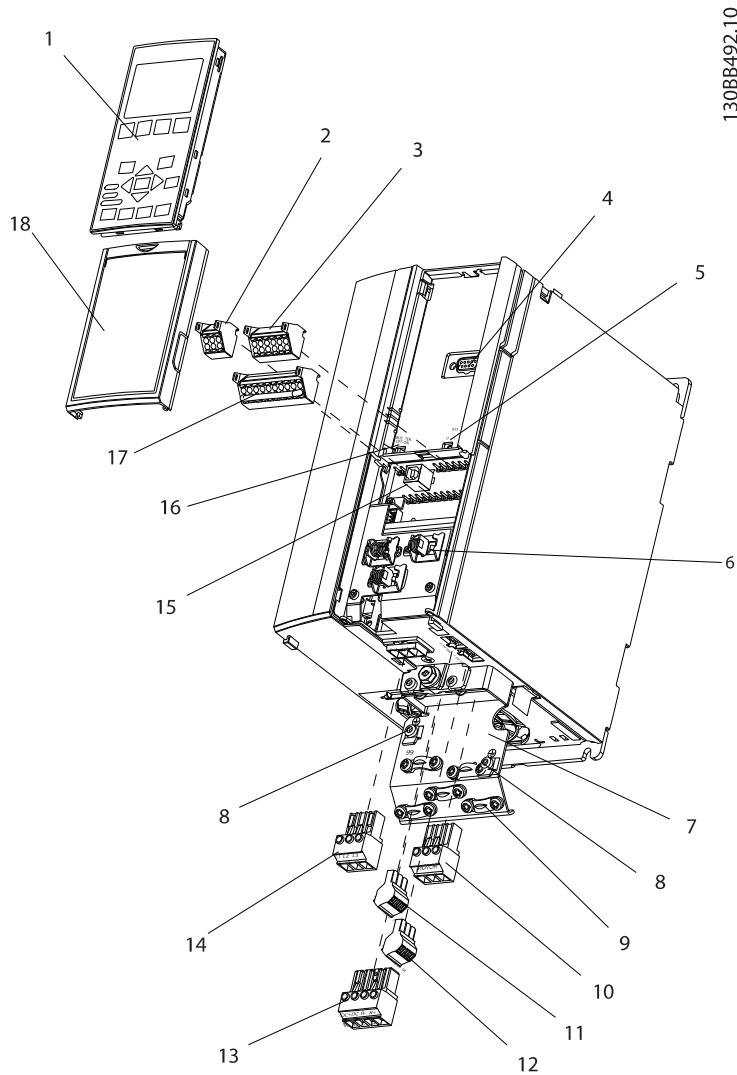
Μην χρησιμοποιείτε το μετατροπέα συχνότητας σε εφαρμογές που δεν συμμορφώνονται με καθορισμένες συνθήκες και περιβάλλοντα λειτουργίας. Βεβαιωθείτε ότι η χρήση του συμμορφώνεται με τις συνθήκες που καθορίζονται στα κεφάλαιο 8 Προδιαγραφές.

1.4.2 Υποστηρίζει

Το WIL0 EFC έχει σχεδιαστεί για εφαρμογή νερού και λυμάτων νερού. Η σειρά των τυπικών και προαιρετικών χαρακτηριστικών περιλαμβάνει:

- Έλεγχος διαδοχικών βαθμίδων
- Ανίχνευση ξηρής λειτουργίας.
- Ανίχνευση τέλους καμπύλης.
- SmartStart.
- Εναλλαγή κινητήρα.
- Καθαρισμός.
- Άνοδος/κάθοδος 2 βημάτων.
- Επιβεβαίωση ροής.
- Προστασία βαλβίδας ελέγχου.
- Safe Torque Off.
- Ανίχνευση χαμηλής ροής.
- Προ/μετά-λίπανση.
- Λειτουργία πλήρωσης σωλήνα.
- Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης.
- Ρολόι πραγματικού χρόνου.
- Κείμενα πληροφοριών διαμορφώσιμα από το χρήστη.
- Προειδοποιήσεις και συναγερμούς.
- Προστασία με κωδικό πρόσβασης.
- προστασία υπερφόρτωσης.
- Έξυπνος λογικός έλεγχος.
- Διπλή ονομαστική ισχύς (υψηλή/κανονική υπερφόρτωση).

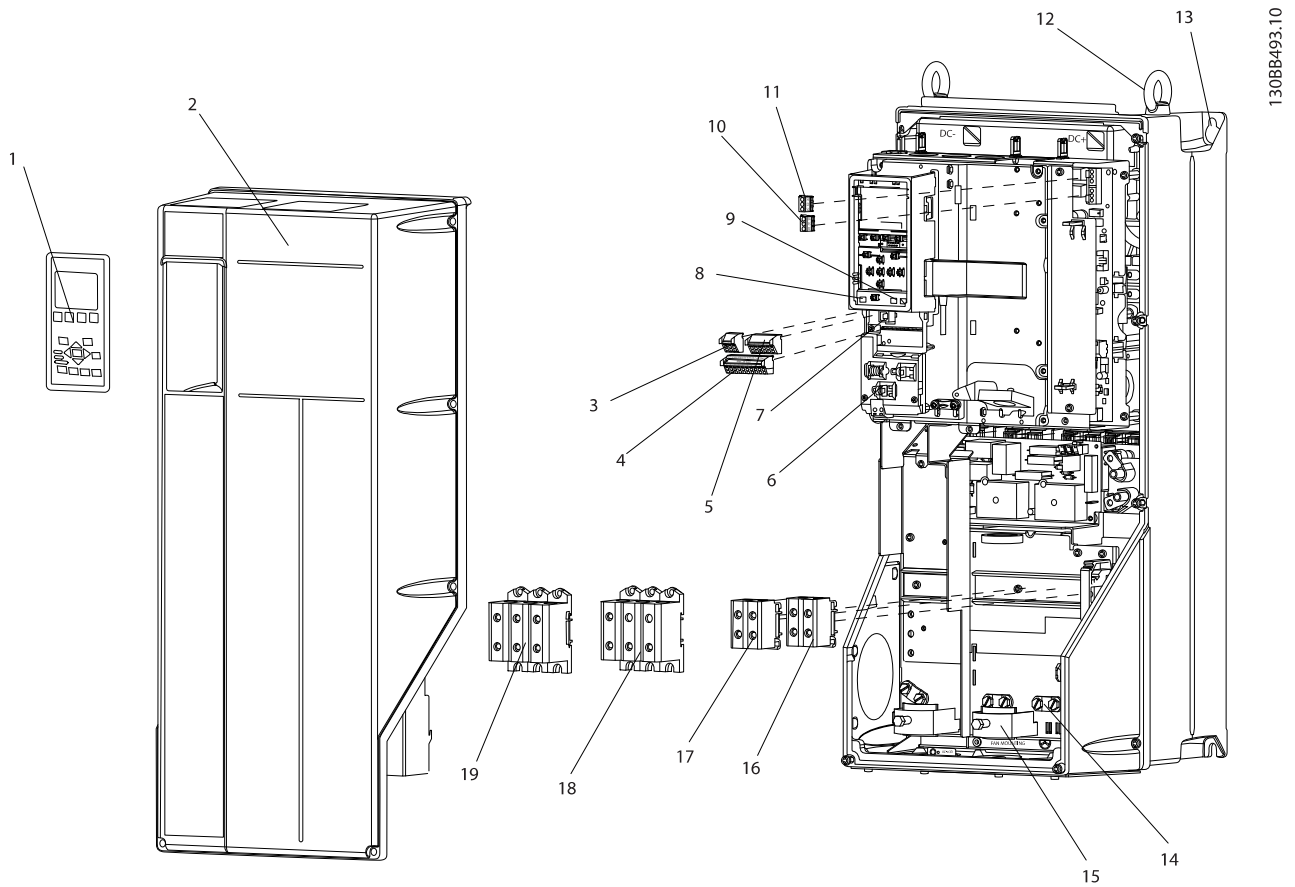
1.4.3 Αποσυναρμολογημένη όψη



130BB492.10

1	Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP)	10	Ακροδέκτες εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Σύνδεσμος τοπικού διαύλου RS 485 (+68, -69)	11	Ρελέ 2 (01, 02, 03)
3	Αναλογικός σύνδεσμος εισ./εξ.	12	Ρελέ 1 (04, 05, 06)
4	Βύσμα εισόδου LCP	13	Ακροδέκτες πέδησης (-81, +82) και διαμοιρασμού (-88, +89) φορτίων
5	Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	14	Ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Σύνδεσμος θωράκισης καλωδίου	15	Σύνδεσμος USB
7	Πλάκα γείωσης	16	Διακόπτης ακροδέκτη τοπικού διαύλου
8	Σφινγκτήρας γείωσης (PE)	17	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία ρεύματος 24 V
9	Σφινγκτήρες γείωσης και ανακουφιστικό καταπόνησης θωρακισμένου καλωδίου γείωσης	18	Κάλυμμα

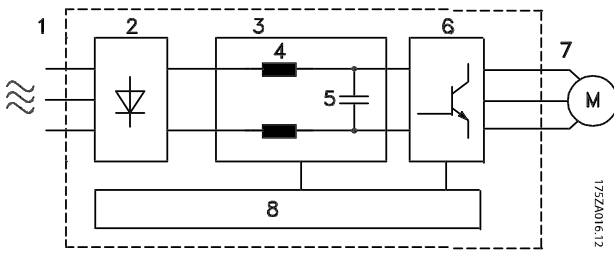
Εικόνα 1.1 Αποσυναρμολογημένη όψη, Παράδειγμα μεγεθών περιβλήματος A2, και A3, IP20



1	Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP)	11	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
2	Κάλυμμα	12	Δακτύλιος ανόρθωσης
3	Σύνδεσμος τοπικού διαύλου επικοινωνίας RS485	13	Υποδοχή τοποθέτησης
4	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία ρεύματος 24 V	14	Σφιγκτήρας γείωσης (PE)
5	Αναλογικός σύνδεσμος εισ./εξ.	15	Σύνδεσμος θωράκισης καλωδίου
6	Σύνδεσμος θωράκισης καλωδίου	16	Ακροδέκτης πέδησης (-81, +82)
7	Σύνδεσμος USB	17	Ακροδέκτης διαμοιρασμού φορτίων (διαύλου DC) (-88, +89)
8	Διακόπτης ακροδέκτη τοπικού διαύλου	18	Ακροδέκτες εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	19	Ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Ρελέ 1 (01, 02, 03)	-	-

Εικόνα 1.2 Αποσυναρμολογημένη όψη, Παραδείγματα μεγεθών περιβλήματος, C1 και C2, IP55, και IP66

Το *Εικόνα 1.3* είναι ένα συνοπτικό διάγραμμα των εσωτερικών εξαρτημάτων του μετατροπέα συχνότητας.



Εμβά-δόν	Τίτλος	Λειτουργίες
1	Είσοδος δικτύου ρεύματος	<ul style="list-style-type: none"> Τροφοδοσία τριφασικού ΕΡ στο μετατροπέα συχνότητας.
2	Ανορθωτής	<ul style="list-style-type: none"> Η γέφυρα ανορθωτή μετατρέπει την είσοδο εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές ρεύμα για να τροφοδοτήσει το μετατροπέα.
3	Διάυλος ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> Το ενδιάμεσο κύκλωμα του διαύλου ΣΡ χρησιμοποιεί το ΣΡ.
4	Πηνία ΣΡ	<ul style="list-style-type: none"> Φιλτράρουν την τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος συνεχούς ρεύματος. Παρέχει προστασία από τα μεταβατικά φαινόμενα δικτύου τροφοδοσίας. Μειώνουν την ενεργό τιμή του ρεύματος. Αυξάνουν το συντελεστή ισχύος που αντανακλάται στη γραμμή. Μειώνουν τις αρμονικές στην είσοδο ΕΡ.
5	Συστοιχία πυκνωτών	<ul style="list-style-type: none"> Αποθηκεύει την ισχύ ΣΡ. Παρέχει προστασία από σύντομες απώλειες ισχύος.
6	Αναστροφέας	<ul style="list-style-type: none"> Μετατρέπει το ΣΡ σε ελεγχόμενη κυματομορφή ΕΡ PWM για ελεγχόμενη μεταβλητή έξοδο στον κινητήρα.
7	Έξοδος στον κινητήρα	<ul style="list-style-type: none"> Ρυθμιζόμενη τροφοδοσία τριφασικού ΕΡ στον κινητήρα.

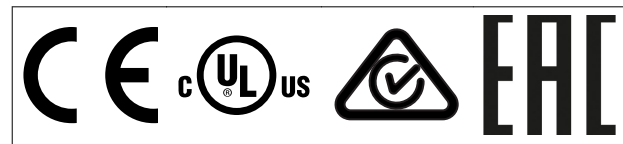
Εμβά-δόν	Τίτλος	Λειτουργίες
8	Κυκλώματα ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Η ισχύς εισόδου, η εσωτερική επεξεργασία, η έξοδος και το ρεύμα του κινητήρα παρακολουθούνται για τη διασφάλιση της αποδοτικής λειτουργίας και του ελέγχου. Το περιβάλλον χρήστη και οι εξωτερικές εντολές παρακολουθούνται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

Εικόνα 1.3 Συνοπτικό διάγραμμα μετατροπέα συχνότητας

1.4.4 Μεγέθη περιβλήματος και ονομαστικές τιμές ισχύος

Για τα μεγέθη περιβλήματος και τις ονομαστικές τιμές ισχύος των μετατροπέων συχνότητας, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 8.9 *Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις*.

1.5 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις



Πίνακας 1.2 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις

Διατίθενται περαιτέρω εγκρίσεις και πιστοποιήσεις. Επικοινωνήστε με την υπηρεσία ή το συνεργάτη της Wilo της περιοχής σας.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι μετατροπέες συχνότητας περιβλήματος μεγέθους T7 (525–690 V) δεν φέρουν πιστοποίηση UL.

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις UL 508C σχετικά με τη διατήρηση θερμικής μνήμης. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα *Θερμική προστασία κινητήρα στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών* του συγκεκριμένου προϊόντος.

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

1.6 Απόρριψη



Μην απορρίπτετε εξοπλισμό που περιέχει ηλεκτρικά μέρη μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Η αποκομιδή του πρέπει να γίνεται ξεχωριστά σύμφωνα με την τοπική και ισχύουσα νομοθεσία.

2

2 Ασφάλεια

2.1 Σύμβολα ασφαλείας

Στο παρόντα οδηγό χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα:

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

▲ΠΡΟΣΟΧΗ

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό

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

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

2.3 Μέτρα ασφαλείας

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν υψηλή τάση όταν συνδέονται με είσοδο ρεύματος δικτύου ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίων. Τυχόν μη εκτέλεση της τοποθέτησης, της εκκίνησης και της συντήρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί την εγκατάσταση, εκκίνηση και συντήρηση.
- Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας τεχνικής συντήρησης ή επισκευής, χρησιμοποιήστε κατάλληλη διάταξη μέτρησης τάσης για να διασφαλίσετε ότι δεν υπάρχει υπολειπόμενη τάση στο μετατροπέα συχνότητας.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ**

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

Προς αποφυγή της ακούσιας εκκίνησης του κινητήρα:

- Αποσυνδέστε το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος.
- Πατήστε [Off/Reset] στο LCP, προτού προγραμματίσετε παραμέτρους.
- Συνδέστε και συναρμολογήστε πλήρως το μετατροπέα συχνότητας, τον κινητήρα και τυχόν χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, πριν τη σύνδεση του μετατροπέα συχνότητας στο δίκτυο ΕΡ, την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή το διαμοιρασμό φορτίου.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ**

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

- Διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.
- Αποσυνδέστε την παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος και κάθε τροφοδοσία απομακρυσμένης σύνδεσης συνεχούς ρεύματος, συμπεριλαμβανομένων των εφεδρικών μπαταριών, των μονάδων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) και των συνδέσεων συνδέσμου συνεχούς ρεύματος με άλλους μετατροπείς συχνότητας.
- Αποσύνδεση ή κλείδωμα κινητήρα PM.
- Περιμένετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών. Η ελάχιστη διάρκεια του χρόνου αναμονής ορίζεται στο Πίνακα 2.1 και αναγράφεται επίσης στην πινακίδα στοιχείων επάνω στο μετατροπέα συχνότητας.
- Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας τεχνικής συντήρησης ή επισκευής, χρησιμοποιήστε κατάλληλη διάταξη μέτρησης τάσης για να διασφαλίσετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών.

Τάση [V]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής (λεπτά)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hp)	–	5,5–45 kW (7,5–60 hp)
380–480	0,37–7,5 kW (0,5–10 hp)	–	11–90 kW (15–121 hp)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hp)	–	11–90 kW (15–121 hp)
525–690	–	1,1–7,5 kW (1,5–10 hp)	11–90 kW (15–121 hp)

Πίνακας 2.1 Χρόνος εκφόρτισης

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ**

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

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

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

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

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

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**ΑΚΟΥΣΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ****ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ**

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

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

▲ΠΡΟΣΟΧΗ**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ**

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

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

3 Μηχανολογική εγκατάσταση

3

3.1 Αφαίρεση συσκευασίας

3.1.1 Παρεχόμενα εξαρτήματα

Τα παρεχόμενα εξαρτήματα ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τη διαμόρφωση του προϊόντος.

- Βεβαιωθείτε ότι τα παρεχόμενα εξαρτήματα και οι πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων αντιστοιχούν στην επιβεβαίωση της παραγγελίας.
- Ελέγξτε οπτικά τη συσκευασία και το μετατροπέα συχνότητας για τυχόν βλάβες που μπορεί να έχουν προκληθεί από εσφαλμένο χειρισμό κατά την αποστολή. Αναφέρατε τυχόν παράπονα για βλάβη στο μεταφορέα. Φυλάξτε τα εξαρτήματα που έχουν βλάβη για διευκρινιστικούς σκοπούς.

wilo Wilo-EFC
www.wilo.com

1 T/C: WI-EFCP4K0T7E66H2XGXXXXXXXAXBXCXXXXDX
2 P/N: 000X0000 S/N: 042725G327
3
4 1.5kW(400V) / 2.0HP(460V)
5 IN: 3x380-500V 50/60Hz 3.7/3.1A
6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 4.1/3.4A
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.50°C/122°F
8
9
10
1308D666.10

MADE IN DENMARK

UL us Listed 76X1 E134261 IND. CONT. EQ.

CAUTION:
See manual for special condition/mains fuse
Voir manuel de conditions speciales/fusibles

WARNING:
Stored charge, wait 4 min.
Charge résiduelle, attendez 15 min.

1	Κωδικός τύπου
2	Αριθμός παραγγελίας
3	Σειριακός αριθμός
4	Ονομαστική τιμή ισχύος
5	Τάση εισόδου, συχνότητα και ρεύμα (σε χαμηλή/υψηλή τάση)
6	Τάση εξόδου, συχνότητα και ρεύμα (σε χαμηλή/υψηλή τάση)
7	Τύπος περιβλήματος και ονομαστική τιμή IP
8	Μέγιστη θερμοκρασία χώρου
9	Πιστοποιήσεις
10	Χρόνος εκφόρτισης (προειδοποίηση)

Εικόνα 3.1 Πινακίδα στοιχείων προϊόντος (Παράδειγμα)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην αφαιρείτε την πινακίδα στοιχείων από το μετατροπέα συχνότητας. Η αφαίρεση της πινακίδας στοιχείων ακυρώνει την εγγύηση.

3.1.2 Αποθήκευση

Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις αποθήκευσης. Ανατρέξτε στην κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου για περαιτέρω πληροφορίες.

3.2 Περιβάλλοντα εγκατάστασης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περιβάλλοντα με αερόφερα υγρά, σωματίδια ή διαβρωτικά αέρια, βεβαιωθείτε ότι η ονομαστική τιμή IP/ τύπου του εξοπλισμού αντιστοιχεί με το περιβάλλον εγκατάστασης. Σε περίπτωση που δεν πληρούνται οι απαιτήσεις για τις συνθήκες του χώρου μπορεί να μειωθεί η διάρκεια ζωής του μετατροπέα συχνότητας. Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις υγρασίας του αέρα, θερμοκρασίας και υψομέτρου.

Δονήσεις και ηλεκτροπληξία

Ο μετατροπέας συχνότητας συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις για τις μονάδες που τοποθετούνται σε τοίχους και πατώματα σε εγκαταστάσεις παραγωγής και σε πάνελ που υπάρχουν σε τοίχους ή πατώματα.

Για τις αναλυτικές προδιαγραφές των συνθηκών χώρου, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου.

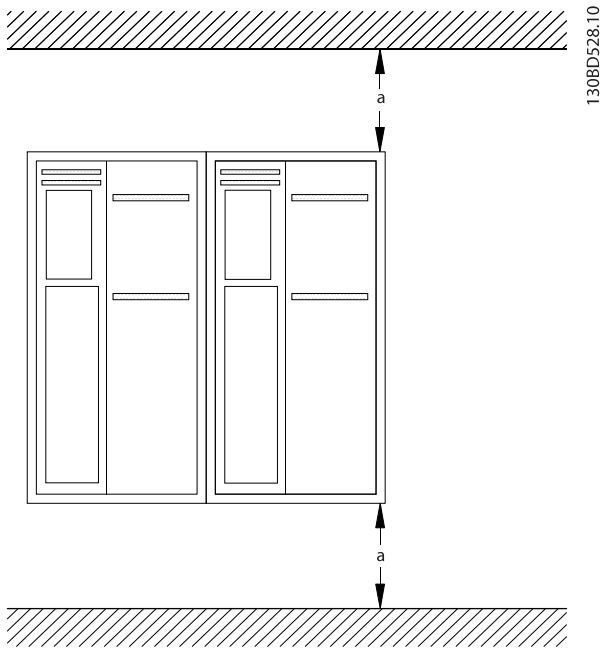
3.3 Τοποθέτηση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λανθασμένη τοποθέτηση ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και μειωμένη απόδοση.

Ψύξη

- Βεβαιωθείτε ότι παρέχεται διάκενο αερισμού τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος. Ανατρέξτε στην ενότητα *Εικόνα 3.2* για τις απαιτήσεις διάκενου αερισμού.



Περιβλήμα	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3,9)	200 (7,9)	200 (7,9)	225 (8,9)

Εικόνα 3.2 Διάκενο αερισμού στο επάνω και κάτω μέρος

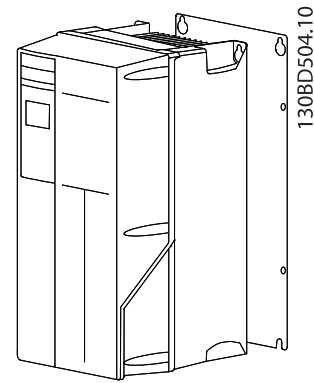
Ανύψωση

- Για να καθορίσετε μία ασφαλή μέθοδο ανύψωσης, ελέγξτε το βάρος της μονάδας και ανατρέξτε στην ενότητα *κεφάλαιο 8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις*.
- 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 πάνω στη μονάδα, όταν αυτοί διατίθενται.

Τοποθέτηση

1. Διασφαλίστε ότι η αντοχή της τοποθεσίας τοποθέτησης υποστηρίζει το βάρος της μονάδας. Ο μετατροπέας συχνότητας επιτρέπει τη παράλληλη εγκατάσταση.
2. Τοποθετήστε τη μονάδα όσο το δυνατό πιο κοντά στον κινητήρα. Κρατήστε τα καλώδια του κινητήρα όσο το δυνατό πιο κοντά.
3. Τοποθετήστε τη μονάδα κατακόρυφα σε σταθερή επιφάνεια ή στην προαιρετική πίσω πλάκα για να υπάρχει ροή αέρα ψύξης.
4. Χρησιμοποιήστε τις σχισμοειδείς οπές τοποθέτησης της μονάδας για επιτοίχια στερέωση, όπου προβλέπεται κάτι τέτοιο.

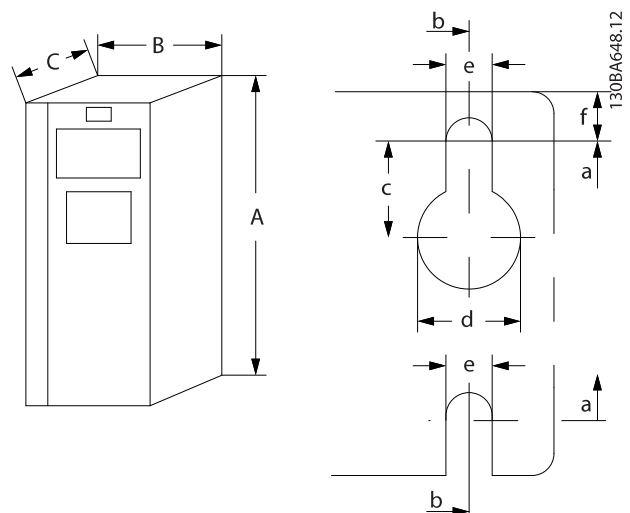
Τοποθέτηση με πίσω πλάκα και ράγες



Εικόνα 3.3 Σωστή τοποθέτηση με πίσω πλάκα

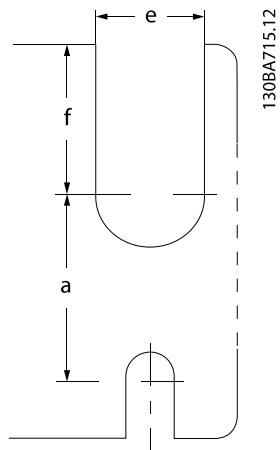
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η πίσω πλάκα απαιτείται όταν η τοποθέτηση γίνεται πάνω σε ράγες.



Εικόνα 3.4 Πάνω και κάτω οπές στερέωσης (Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις)

3



Εικόνα 3.5 Πάνω και κάτω οπές στερέωσης (B4, C3, και C4)

4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

4.1 Οδηγίες ασφαλείας

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 2 Ασφάλεια για γενικές οδηγίες ασφαλείας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

Η επαγόμενη τάση από τα καλώδια εξόδου του κινητήρα που δρομολογούνται μαζί, μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η μη εφαρμογή ξεχωριστής τοποθέτησης για τα καλώδια εξόδου του κινητήρα ή η μη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Τοποθετήστε ξεχωριστά τα καλώδια κινητήρα εξόδου ή
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια.

ΠΡΟΣΟΧΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να προκαλέσει συνεχές ρεύμα στον προστατευτικό αγωγό. Η μη τήρηση της σύστασης μπορεί να οδηγήσει στη μη παροχή της προοριζόμενης προστασίας από τη συσκευή υπολειμματικού ρεύματος (RCD).

- Όταν χρησιμοποιείται συσκευή υπολειμματικού ρεύματος (RCD) για προστασία από ηλεκτροπληξία, μόνο μια συσκευή RCD Τύπου B επιτρέπεται να χρησιμοποιείται στην πλευρά τροφοδοσίας.

Προστασία από υπερένταση

- Απαιτείται πρόσθετος προστατευτικός εξοπλισμός, όπως προστατευτικός εξοπλισμός για βραχυκύκλωμα ή θερμική προστασία κινητήρα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα, για εφαρμογές με πολλαπλούς κινητήρες.
- Απαιτείται ασφάλεια εισόδου για την παροχή προστασίας από βραχυκύκλωμα και υπερένταση. Εάν δεν παρέχονται από το εργοστάσιο, οι ασφάλειες θα πρέπει να παρέχονται από τον τεχνικό εγκατάστασης. Δείτε τις μέγιστες ονομαστικές τιμές των ασφαλειών στην ενότητα κεφάλαιο 8.8 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες.

Τύπος και ονομαστικές τιμές καλωδίωσης

- Όλες οι καλωδιώσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς σχετικά με τις διατομές και τη θερμοκρασία χώρου.
- Σύσταση καλωδίωσης σύνδεσης ισχύος: Τουλάχιστον 75 °C (167 °F) ονομαστική τιμή χάλκινου σύρματος.

Ανατρέξτε στα κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα και κεφάλαιο 8.5 Προδιαγραφές καλωδίου για συνιστώμενα μεγέθη και τύπους καλωδίων.

4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC

Για την εξασφάλιση μιας εγκατάστασης που συμμορφώνεται με το πρότυπο ΗΜΣ, ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται στις ενότητες κεφάλαιο 4.3 Γείωση, κεφάλαιο 4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης, κεφάλαιο 4.6 Σύνδεση κινητήρα, και κεφάλαιο 4.8 Καλωδίωση ελέγχου.

4.3 Γείωση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

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

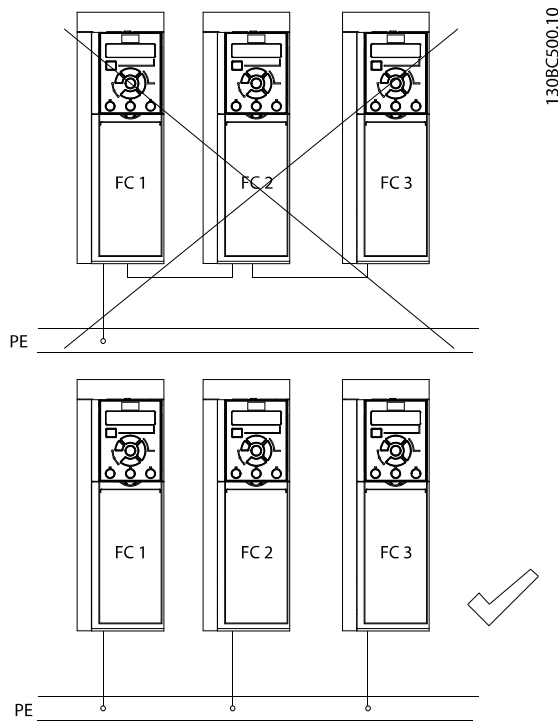
- Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του εξοπλισμού από πιστοποιημένο τεχνικό ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Για ηλεκτρική ασφάλεια

- Γειώστε το μετατροπέα συχνότητας σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις οδηγίες.
- Χρησιμοποιήστε ειδικό καλώδιο γείωσης για την καλωδίωση ισχύος εισόδου, ισχύος κινητήρα και ελέγχου.
- Μην συνδέετε έναν μετατροπέα συχνότητας με έναν άλλο αλυσιδωτά (ανατρέξτε στο Εικόνα 4.1).
- Διατηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης, όσο το δυνατό πιο κοντές.
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή.

- Ελάχιστη εγκάρσια διατομή καλωδίου για τα καλώδια γείωσης:
 - Ίδια διάμετρος με το καλώδιο τροφοδοσίας, για καλώδιο τροφοδοσίας με διάμετρο μέχρι 16 mm² (6 AWG)
 - 16 mm² (6 AWG) για διάμετρο καλωδίου τροφοδοσίας μεταξύ 16 mm² (6 AWG) και 35 mm² (1 AWG)
 - Το μισό της διαμέτρου του καλωδίου τροφοδοσίας, για καλώδιο τροφοδοσίας με διάμετρο μεγαλύτερη από 35 mm² (1 AWG).

Τερματίστε ξεχωριστά τα μεμονωμένα καλώδια γείωσης και τα δύο σύμφωνα με τις απαιτήσεις διαστάσεων.



Εικόνα 4.1 Αρχή γείωσης

Για εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC

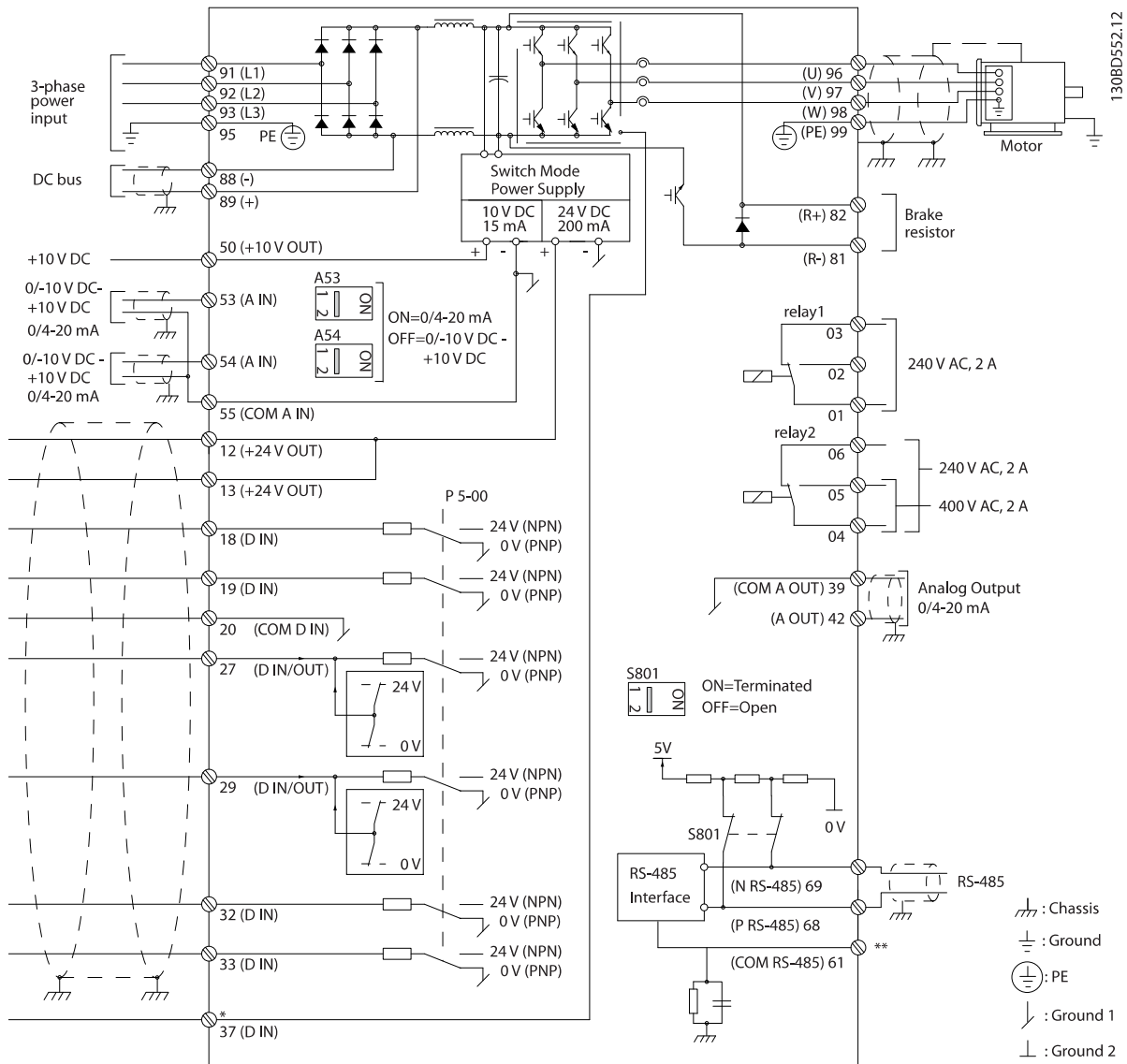
- Δημιουργήστε ηλεκτρική επαφή μεταξύ της θωράκισης καλωδίου και του περιβλήματος του μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας μεταλλικούς σφιγκτήρες καλωδίου ή τους σφιγκτήρες που παρέχονται με τον εξοπλισμό (ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.6 Σύνδεση κινητήρα).
- Χρησιμοποιήστε καλώδιο πολλών κλώνων για τη μείωση των ριπών μεταβατικών φαινομένων.
- Μην χρησιμοποιείτε ελικοειδείς απολήξεις καλωδίων.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Κίνδυνος ριπών μεταβατικών φαινομένων, όταν διαφέρει το δυναμικό γείωσης μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του συστήματος ελέγχου. Εγκαταστήστε καλώδια ισοστάθμισης μεταξύ των εξαρτημάτων του συστήματος. Συνιστώμενη διατομή καλωδίων: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης



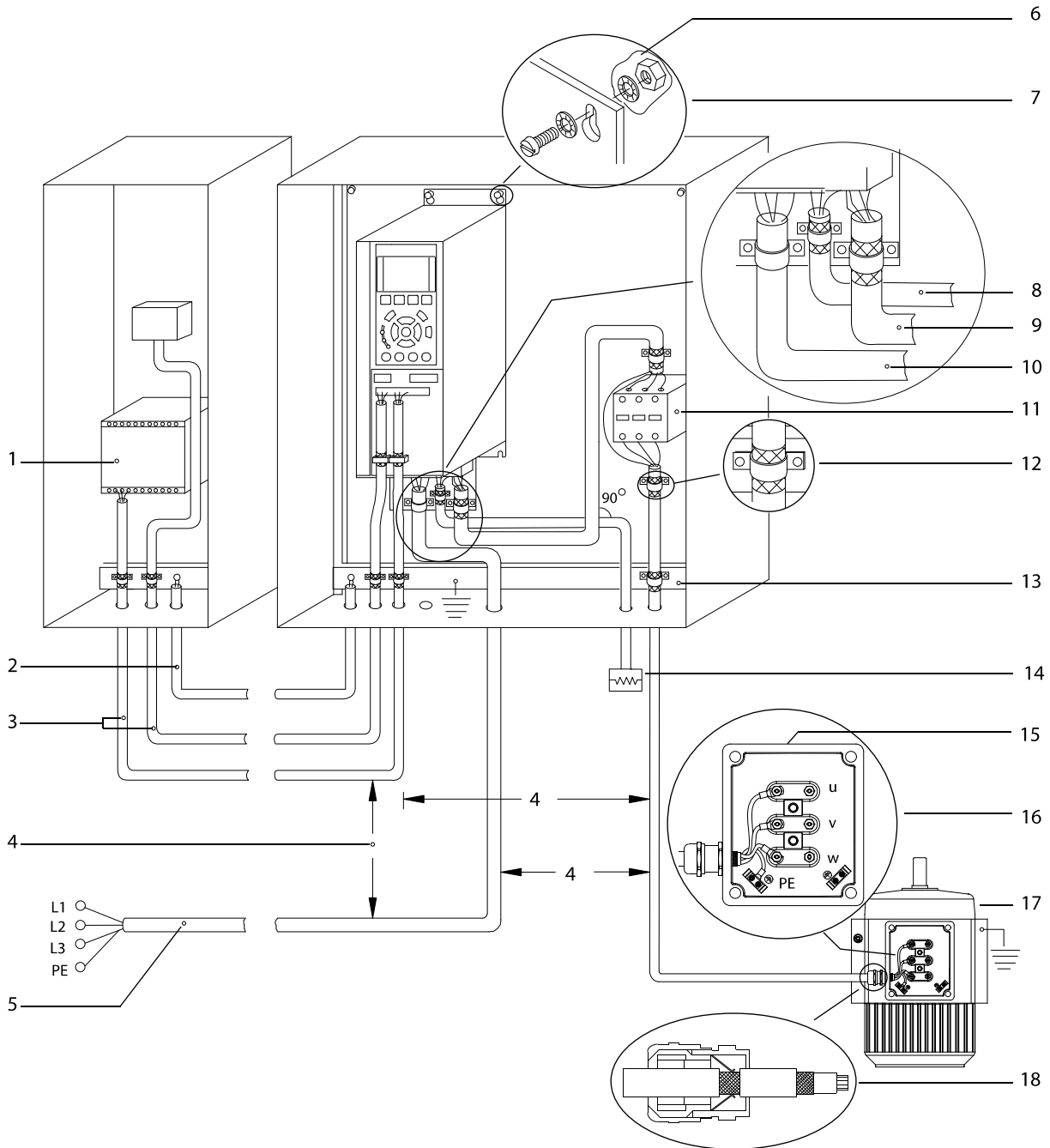
Εικόνα 4.2 Σχηματικό διάγραμμα βασικής καλωδίωσης

A = αναλογικό, D = ψηφιακό

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

Θωράκιση καλωδίου**Μην συνδέετε τη θωράκιση καλωδίου.

***Για τη 1-φασική είσοδο ισχύος, συνδέστε τα L1 και L2.



1	PLC.	10	Καλώδιο δικτύου ρεύματος (χωρίς θωράκιση).
2	Ελάχιστη διατομή εξισορρόπησης φορτίων 16 mm ² (6 AWG).	11	Επαφές εξόδου και τα συναφή.
3	Καλώδια ελέγχου.	12	Μόνωση καλωδίων, γυμνά.
4	Τουλάχιστον 200 mm (7,9 in) μεταξύ των καλωδίων ελέγχου, του κινητήρα και της παροχής δικτύου.	13	Κοινός ζυγός γείωσης. Ακολουθήστε τους εθνικούς και τους τοπικούς κανονισμούς για τη γείωση του ερμαρίου.
5	Τροφοδοσία ρεύματος.	14	Αντιστάτης πέδησης.
6	Γυμνή (άβαφη) επιφάνεια.	15	Μεταλλικό κούτιο.
7	Αστεροειδείς ροδέλες.	16	Σύνδεση στον κινητήρα.
8	Καλώδιο πέδησης (θωρακισμένο).	17	Κινητήρας.
9	Καλώδιο κινητήρα (θωρακισμένο).	18	Στυπιοθλίπτης καλωδίων ΗΜΣ.

Εικόνα 4.3 Παράδειγμα ορθής εγκατάστασης ΗΜΣ

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ΗΜΣ, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC.

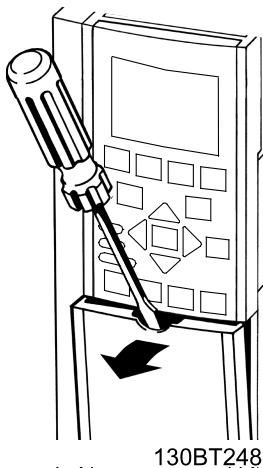
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΠΑΡΕΜΒΟΛΕΣ ΗΜΣ

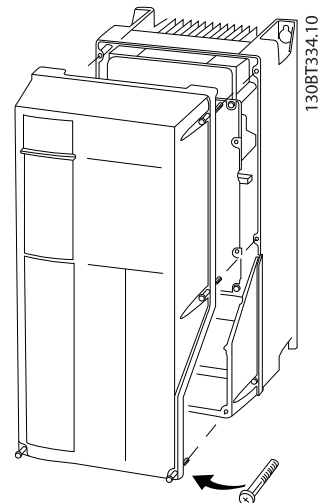
Να χρησιμοποιείτε θωρακισμένα καλώδια για την καλωδίωση του κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου, και ξεχωριστά καλώδια για την καλωδίωση ισχύος εισόδου, την καλωδίωση κινητήρα και την καλωδίωση ελέγχου. Σε περίπτωση αποτυχίας μόνωσης της καλωδίωσης ισχύος, κινητήρα και ελέγχου, μπορεί να προκληθεί μη αναμενόμενη συμπεριφορά ή μειωμένη απόδοση. Απαιτείται ελάχιστο διάκενο 200 χιλ. (7,9 ίντσες) μεταξύ των καλωδίων ισχύος, κινητήρα και ελέγχου.

4.5 Πρόσβαση

1. Αφαιρέστε το κάλυμμα με ένα κατσαβίδι (βλ. Εικόνα 4.4) ή χαλαρώνοντας τις βίδες σύνδεσης (βλ. Εικόνα 4.5).



Εικόνα 4.4 Πρόσβαση στην καλωδίωση για περιβλήματα IP20 και IP21



Εικόνα 4.5 Πρόσβαση στην καλωδίωση για περιβλήματα IP55 και IP66

Σφίξτε τις βίδες του καλύμματος χρησιμοποιώντας τις καθορισμένες ροπές σύσφιξης στον Πίνακα 4.1.

Περιβλήμα	IP55	IP66
A4/A5	2 (18)	2 (18)
B1/B2	2,2 (19)	2,2 (19)
C1/C2	2,2 (19)	2,2 (19)

Δεν υπάρχουν βίδες προς σύσφιξη στα A2/A3/B3/B4/C3/C4.

Πίνακας 4.1 Ροπές σύσφιξης για καλύμματα [N*m (in-lb)]

4.6 Σύνδεση κινητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

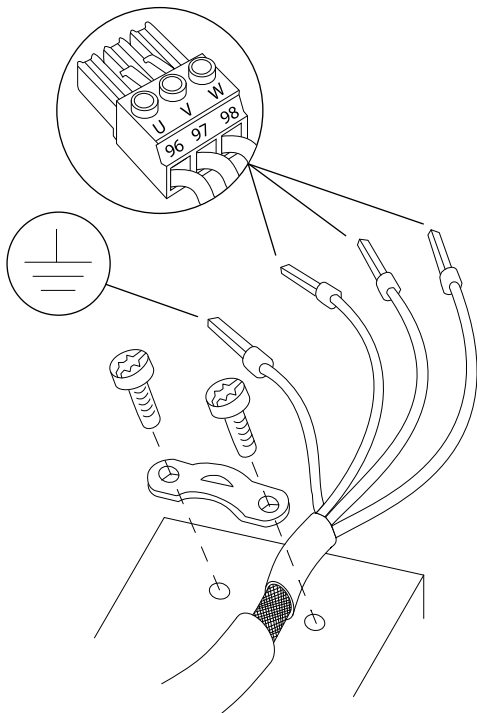
Η επαγόμενη τάση από τα καλώδια εξόδου του κινητήρα που δρομολογούνται μαζί, μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η μη εφαρμογή ξεχωριστής τοποθέτησης για τα καλώδια εξόδου του κινητήρα ή η μη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Τοποθετήστε ξεχωριστά τα καλώδια κινητήρα εξόδου ή
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια.
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων. Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα.
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή.
- Παρέχονται εξολκείς καλωδίωσης κινητήρα ή πίνακες πρόσβασης στη βάση του IP21 (NEMA1/12) και υψηλότερες μονάδες.

- Μην συνδέετε μια διάταξη εκκίνησης ή αλλαγής πόλων (για παράδειγμα κινητήρα Dahlander ή ασύγχρονο κινητήρα δακτυλίου ολίσθησης) μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

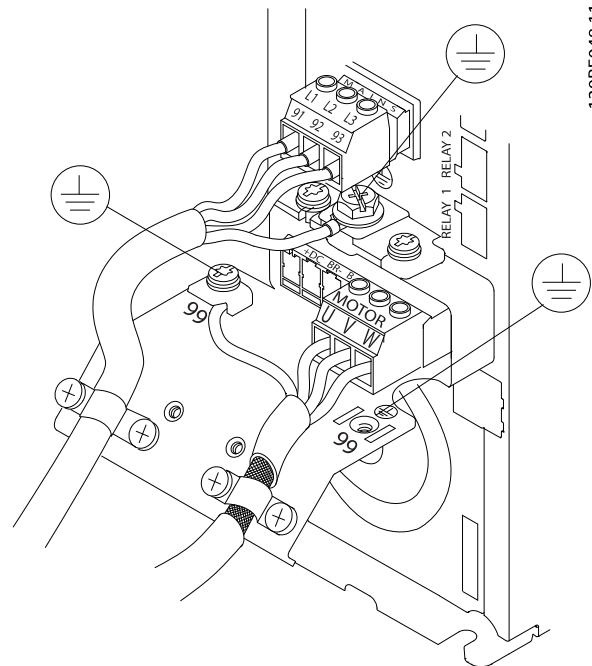
Διαδικασία γείωσης θωράκισης καλωδίου

- Αφαιρέστε ένα τμήμα της εξωτερικής μόνωσης του καλωδίου.
- Τοποθετήστε το γυμνό καλώδιο κάτω από το σφιγκτήρα καλωδίου για να σταθεροποιηθεί μηχανικά και να υπάρχει ηλεκτρική επαφή μεταξύ της θωράκισης καλωδίου και της γείωσης.
- Συνδέστε το καλώδιο γείωσης στον πλησιέστερο ακροδέκτη γείωσης σύμφωνα με τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται στο κεφάλαιο 4.3 Γείωση, βλ. Εικόνα 4.6.
- Συνδέστε την τριφασική καλωδίωση του κινητήρα στους ακροδέκτες 96 (U), 97 (V), και 98 (W), βλ. Εικόνα 4.6.
- Σφίξτε τους ακροδέκτες σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχονται στο κεφάλαιο 8.7 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης.



Εικόνα 4.6 Σύνδεση κινητήρα

Το Εικόνα 4.7 απεικονίζει την είσοδο δικτύου ρεύματος, τον κινητήρα και τη γείωση για τους βασικούς μετατροπείς συχνότητας. Οι πραγματικές διαμορφώσεις ποικίλουν, ανάλογα με τους διαφορετικούς τύπους μονάδων και τον προαιρετικό εξοπλισμό.



Εικόνα 4.7 Παράδειγμα για καλωδίωση κινητήρα, δικτύου ρεύματος και γείωσης

4.7 Σύνδεση δικτύου ΕΡ

- Υπολογίστε τις διαστάσεις της καλωδίωσης με βάση το ρεύμα εισόδου του μετατροπέα συχνότητας. Για τα μέγιστα μεγέθη καλωδίων, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα.
- Πρέπει να τηρούνται πάντα οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τα μεγέθη των καλωδίων.

Διαδικασία

- Συνδέστε την καλωδίωση ισχύος εισόδου 3-φασικού ΕΡ στους ακροδέκτες L1, L2 και L3 (βλ. Εικόνα 4.7).
- Ανάλογα με τη διαμόρφωση του εξοπλισμού, συνδέστε την ισχύ εισόδου στους ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος ή στον αποζεύκτη εισόδου.
- Γειώστε το καλώδιο σύμφωνα με τις οδηγίες γείωσης που παρέχονται στο κεφάλαιο 4.3 Γείωση.
- Όταν παρέχεται από μια μονωμένη πηγή δικτύου (δίκτυο IT ή επιφανειακό δέλτα) ή ένα δίκτυο TT/TN-S με ένα γειωμένο άκρο (γειωμένο δέλτα), βεβαιωθείτε ότι το παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI είναι ορισμένο στο [0] Off. Αυτή η ρύθμιση αποτρέπει τη ζημιά στη ζεύξη ΣΡ και μειώνει τα χωρητικά ρεύματα γείωσης σύμφωνα με το IEC 61800-3.

130BD531.10

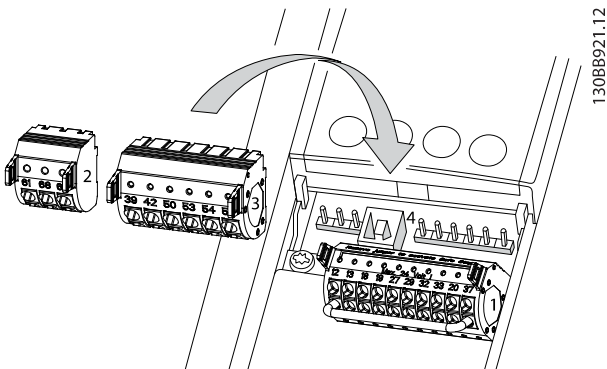
130BF048.11

4.8 Καλωδίωση ελέγχου

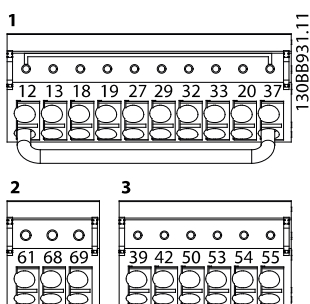
- Απομονώστε την καλωδίωση ελέγχου από τα εξαρτήματα υψηλής ισχύος στο μετατροπέα συχνότητας.
- Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος με ένα θερμίστορ, βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση ελέγχου του θερμίστορ είναι θωρακισμένη και ενισχυμένη/διπλά μονωμένη. Συνιστάται τάση παροχής 24 V DC. Ανατρέξτε στο *Εικόνα 4.8*.

4.8.1 Τύποι ακροδεκτών σημάτων ελέγχου

Τα *Εικόνα 4.8* και *Εικόνα 4.9* παρουσιάζουν τους αφαιρούμενους συνδέσμους του μετατροπέα συχνότητας. Οι λειτουργίες των ακροδεκτών και οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις περιγράφονται περιληπτικά στην *Πίνακας 4.2*.



Εικόνα 4.8 Θέσεις ακροδεκτών ελέγχου



Εικόνα 4.9 Αριθμοί ακροδεκτών

- **Σφιγκτήρας 1:** Παρέχει
 - 4 προγραμματίσιμες ψηφιακές εισόδους.
 - 2 επιπλέον ψηφιακούς ακροδέκτες, προγραμματίσιμους είτε ως εισοδοί ή ως έξοδοι.
 - Τάση τροφοδοσίας 24 V DC.

- προαιρετική, παρεχόμενη από τον πελάτη, τάση 24 V DC.

- **Σφιγκτήρας 2:** Οι ακροδέκτες (+)68 και (-)69 προορίζονται για σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS-485.
- **Σφιγκτήρας 3:** Παρέχει
 - 2 αναλογικές εισόδους.
 - 1 αναλογική έξοδο.
 - τάση τροφοδοσίας ΣΡ10V.
 - Κοινές εισόδους και εξόδους.
- **Ο σύνδεσμος 4** είναι μία θύρα USB, διαθέσιμη προς χρήση με το λογισμικό ρύθμισης MCT 10.

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι.			
12, 13	-	+24 V DC	Τάση τροφοδοσίας 24 V DC για ψηφιακές εισόδους και εξωτερικούς μετατροπέις. Η μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου είναι 200 mA για όλα τα φορτία 24 V.
18	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακ ή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση	Ψηφιακές εισοδοί.
19	Παράμετρος 5-11 Ψηφιακ ή είσοδος ακροδέκτη 19	[0] Χωρίς λειτουργία	
32	Παράμετρος 5-14 Ψηφιακ ή είσοδος ακροδέκτη 32	[0] Χωρίς λειτουργία	
33	Παράμετρος 5-15 Ψηφιακ ή είσοδος ακροδέκτη 33	[0] Χωρίς λειτουργία	

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
27	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 27	[2] Αντίστρ. ελ. κίνηση	Για ψηφιακή είσοδο ή έξοδο. Προεπιλεγμένη
29	Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 29	[14] Ελαφρά ώθηση	ρύθμιση είναι η είσοδος.
20	–	–	Κοινό για ψηφιακές εισόδους και δυναμικό 0 V για τροφοδοσία 24 V.
37	–	Safe Torque Off (STO)	Ασφαλής είσοδος (προαιρετική). Χρησιμοποιείται για STO.
Αναλογικές εισοδοί/έξοδοι			
39	–	–	Κοινό για αναλογική έξοδο
42	Παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	Ταχύτητα 0 - Υψ. όριο	Προγραμματίσιμη αναλογική έξοδος. 0–20 mA ή 4–20 mA σε μέγιστη τιμή 500 Ω
50	–	+10 V DC	Αναλογική τάση τροφοδοσίας 10 V ΣΡ για ποτενσιόμετρο ή θερμίστορ. 15 mA μέγιστη τιμή
53	Ομάδα παραμέτρων 6-1* Αναλ. είσοδος 53	Τιμή αναφοράς	Αναλογική είσοδος. Για τάση ή ένταση ρεύματος. Οι διακόπτες A53 και A54 επιλέγουν mA ή V.
54	Ομάδα παραμέτρων 6-2* Αναλ. είσοδος 54	Ανάδραση	
55	–	–	Κοινό για αναλογικές εισόδους
Σειριακή επικοινωνία			
61	–	–	Ενσωματωμένο φίλτρο RC για θωράκιση καλωδίου. MONO για σύνδεση της θωράκισης όταν αντιμετωπίζετε προβλήματα EMC.

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
68 (+)	Ομάδα παραμέτρων 8-3* Ρυθμίσεις θύρας FC	–	Περιβάλλον χρήστη R-485 Παρέχεται ένας διακόπτης κάρτας ελέγχου για αντίσταση τερματισμού.
69 (-)	Ομάδα παραμέτρων 8-3* Ρυθμίσεις θύρας FC	–	
Ρελέ			
01, 02, 03	Παράμετρος 5-40 Λειτουργία για ρελέ [0]	[9] Συναγερμός	Έξοδος ρελέ τύπου Γ. Για τάση AC ή DC και ομικά ή επαγωγικά φορτία.
04, 05, 06	Παράμετρος 5-40 Λειτουργία για ρελέ [1]	[5] Λειτουργία	

Πίνακας 4.2 Περιγραφή ακροδέκτη

Επιπλέον ακροδέκτες

- 2 έξοδοι ρελέ τύπου Γ. Η θέση των εξόδων εξαρτάται από τη διαμόρφωση του μετατροπέα συχνότητας.
- Οι ακροδέκτες είναι τοποθετημένοι σε ενσωματωμένο προαιρετικό εξοπλισμό. Δείτε το εγχειρίδιο που παρέχεται με τον προαιρετικό εξοπλισμό.

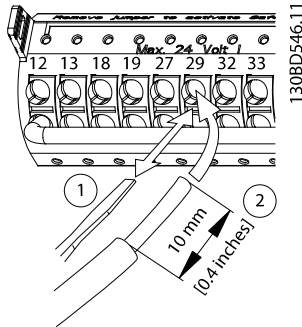
4.8.2 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου

Οι σύνδεσμοι των ακροδεκτών σήματος ελέγχου μπορούν να αφαιρεθούν από τον μετατροπέα συχνότητας για σκοπούς ευκολίας εγκατάστασης, όπως παρουσιάζεται στο *Εικόνα 4.10*.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διατηρήστε τα καλώδια ελέγχου όσο το δυνατό πιο κοντά σε μήκος και ξεχωριστά από τα καλώδια υψηλού ρεύματος για την ελαχιστοποίηση των παρεμβολών.

1. Για εύκαμπτα καλώδια: Ανοίξτε την επαφή, εισάγοντας ένα επίπεδο κατσαβίδι στη σχισμή (μέγιστο πλάτος κεφαλής: 4 mm, αντίστοιχα αρ. 1) μέσα στη σχισμή στο μέσο μεταξύ των 2 επαφών και σπρώξτε ελαφρά το κατσαβίδι προς τα επάνω.



Εικόνα 4.10 Σύνδεση καλωδίων ελέγχου

2. Εισαγάγετε το γυμνωμένο καλώδιο ελέγχου στην επαφή.
3. Για εύκαμπτα καλώδια: Αφαιρέστε το κατσαβίδι για να ασφαλίσετε το καλώδιο ελέγχου στην επαφή.
4. Βεβαιωθείτε ότι η επαφή είναι γερά σφιγμένη και όχι χαλαρή. Τυχόν χαλαρή καλωδίωση ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα εξοπλισμού ή μη βέλτιστη λειτουργία.
5. Για να αφαιρέσετε ένα καλώδιο ελέγχου:
 - 5a Ανοίξτε την επαφή, εισάγοντας ένα επίπεδο κατσαβίδι στη σχισμή (μέγιστο πλάτος κεφαλής: 4 mm, αντίστοιχα αρ. 1) μέσα στη σχισμή στο μέσο μεταξύ των 2 επαφών και σπρώξτε ελαφρά το κατσαβίδι προς τα επάνω.
 - 5b Αφαιρέστε το καλώδιο ελέγχου από την επαφή.
 - 5c Αφαιρέστε το κατσαβίδι.

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.5 Προδιαγραφές καλωδίου για τα μεγέθη καλωδίωσης ελέγχου ακροδεκτών και στο κεφάλαιο 6 Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής για τυπικές συνδέσεις καλωδίωσης ελέγχου.

4.8.3 Ενεργοποίηση λειτουργίας κινητήρα (Ακροδέκτης 27)

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

- Το ψηφιακό τερματικό εισόδου 27 έχει σχεδιαστεί να λαμβάνει μια εντολή εξωτερικής μανδάλωσης ασφαλείας 24 V DC.
- Όταν δεν χρησιμοποιείται διάταξη μανδάλωσης ασφαλείας, συνδέστε έναν βραχυκυκλωτήρα μεταξύ του ακροδέκτη 12 (συνιστάται) ή 13 και του ακροδέκτη 27. Ο βραχυκυκλωτήρας παρέχει εσωτερικό σήμα 24 V στον ακροδέκτη 27.
- Όταν η γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του LCP έχει την ένδειξη *ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΙΝΗΣΗ*, αυτό υποδεικνύει ότι η μονάδα είναι έτοιμη να λειτουργήσει, αλλά της λείπει ένα σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 27.
- Όταν εγκαθίσταται εργοστασιακά, ο προαιρετικός εξοπλισμός συνδέεται στον ακροδέκτη 27:
 - Μην αφαιρείτε αυτή την καλωδίωση.
 - Μην προσθέσετε γεφύρωση μεταξύ των ακροδεκτών 12 και 27.
 - Μην απενεργοποιείτε την είσοδο 27.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς σήμα στον ακροδέκτη 27, εκτός και αν ο ακροδέκτης 27 επαναπρογραμματιστεί σε κατάσταση "Χωρίς λειτουργία".

4.8.4 Επιλογή εισόδου τάσης/ρεύματος (διακόπτες)

Οι ακροδέκτες αναλογικής εισόδου 53 και 54 επιτρέπουν τη ρύθμιση του σήματος εισόδου σε τάση (0-10 V) ή ρεύμα (0/4-20 mA).

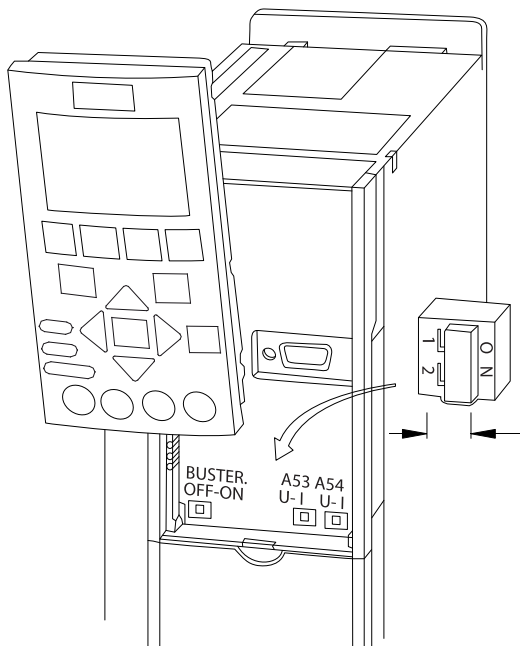
Προεπιλεγμένη ρύθμιση παραμέτρου

- Ακροδέκτης 53: Σήμα αναφοράς ταχύτητας σε ανοικτό βρόχο (βλ. παράμετρος 16-61 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53).
- Ακροδέκτης 54: Σήμα ανάδρασης σε κλειστό βρόχο (βλ. παράμετρος 16-63 Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αποσυνδέστε την ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας πριν από την αλλαγή των θέσεων διακοπών.

1. Αφαιρέστε το LCP (βλ. Εικόνα 4.11).
2. Αφαιρέστε τυχόν προαιρετικό εξοπλισμό που καλύπτει τους διακόπτες.
3. Ρυθμίστε τους διακόπτες A53 και A54 για να επιλέξετε τον τύπο σήματος. Το U επιλέγει τάση, το I επιλέγει την ένταση ρεύματος.



Εικόνα 4.11 Τοποθεσία διακοπών ακροδεκτών 53 και 54

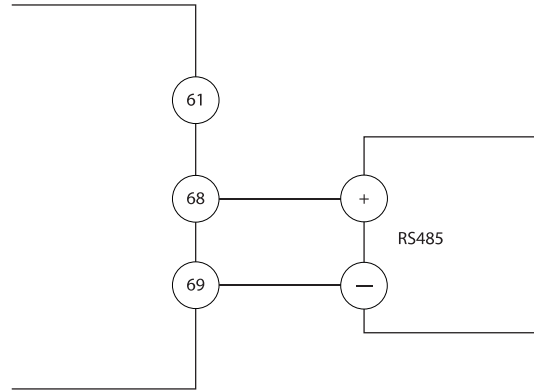
4.8.5 Safe Torque Off (STO)

Για την εκτέλεση του STO, απαιτείται επιπλέον καλωδίωση για το μετατροπέα συχνότητας. Ανατρέξτε στις Οδηγίες λειτουργίας Safe Torque Off για περισσότερες πληροφορίες.

4.8.6 Σειριακή επικοινωνία RS485

Συνδέστε την καλωδίωση σειριακής επικοινωνίας RS485 στους ακροδέκτες (+)68 και (-)69

- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας (συνιστάται).
- Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.3 Γείωση για την κατάλληλη γείωση.



Εικόνα 4.12 Διάγραμμα καλωδίωσης σειριακής επικοινωνίας

Για τη βασική διαμόρφωση της σειριακής επικοινωνίας, επιλέξτε τα εξής:

1. Τύπο πρωτοκόλλου στην παράμετρο παράμετρος 8-30 Πρωτόκολλο.
 2. Διεύθυνση μετατροπέα συχνότητας στην παράμετρο παράμετρος 8-31 Διεύθυνση.
 3. Ρυθμό Baud στην παράμετρο παράμετρος 8-32 Ρυθμός Baud.
- Ο μετατροπέας συχνότητας περιέχει 2 πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - Wilo FC.
 - Modbus RTU
 - Οι λειτουργίες μπορούν να προγραμματιστούν εξ αποστάσεως με τη χρήση του λογισμικού πρωτοκόλλου και της σύνδεσης RS485 ή στην ομάδα παραμέτρων 8-** Επικoin. και επιλ.
 - Η επιλογή ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου επικοινωνίας αλλάζει διάφορες προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων, ώστε να ταιριάζουν με τις προδιαγραφές του πρωτοκόλλου αυτού, ενώ διατίθενται επιπλέον παράμετροι συγκεκριμένα για το πρωτόκολλο αυτό.
 - Διατίθενται προαιρετικές κάρτες για το μετατροπέα συχνότητας, με στόχο την παροχή επιπλέον πρωτοκόλλων επικοινωνίας. Για οδηγίες σχετικά με την εγκατάσταση και τη λειτουργία, συμβουλευθείτε την τεκμηρίωση της προαιρετικής κάρτας.

4.9 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης

Πριν από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης της μονάδας, επιθεωρήστε ολόκληρη την εγκατάσταση όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Πίνακα 4.3. Ελέγξτε και σημειώστε τα στοιχεία όταν ολοκληρωθούν.

Έλεγχος για	Περιγραφή	☑
Βοηθητικός εξοπλισμός	<ul style="list-style-type: none"> Αναζητήστε το βοηθητικό εξοπλισμό, διακόπτες, αποσυνδέσεις ή ασφάλειες εισόδου/ασφαλειοδιακόπτες, που ενδέχεται να βρίσκονται στην πλευρά ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας ή την πλευρά εξόδου στον κινητήρα. Διασφαλίστε ότι είναι έτοιμα για λειτουργία σε πλήρη ταχύτητα. Ελέγξτε τη λειτουργία και την εγκατάσταση τυχόν αισθητήρων που χρησιμοποιούνται ως κυκλώματα ανάδρασης στο μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε τυχόν καλύμματα διόρθωσης συντελεστή ισχύος στον κινητήρα. Προσαρμόστε τυχόν καλύμματα διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην πλευρά του δικτύου ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι είναι μετριάσμενα. 	
Δρομολόγηση καλωδίου	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση κινητήρα και η καλωδίωση ελέγχου διαχωρίζονται, θωρακίζονται ή είναι σε 3 ξεχωριστούς μεταλλικούς σωλήνες για την απομόνωση των παρεμβολών υψηλών συχνοτήτων. 	
Καλωδίωση ελέγχου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν σπασμένα ή κατεστραμμένα καλώδια και συνδέσεις. Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση ελέγχου είναι μονωμένη από την καλωδίωση ισχύος και κινητήρα για ατρωσία θορύβου. Ελέγξτε την πηγή τάσης των σημάτων, αν είναι απαραίτητο. <p>Συνιστάται η χρήση θωρακισμένου καλωδίου ή συνεστραμμένου ζεύγους. Βεβαιωθείτε ότι η θωράκιση τερματίζεται σωστά.</p>	
Διάκενο ψύξης	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι το διάκενο στο επάνω και το κάτω μέρος είναι κατάλληλο, ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη ροή αέρα για ψύξη, ανατρέξτε στην ενότητα κεφάλαιο 3.3 Τοποθέτηση. 	
Συνθήκες χώρου	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις για συνθήκες χώρου. 	
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"> Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις γείωσης είναι επαρκείς, σφικτές και ελεύθερες οξειδωσης. Η γείωση σε σωλήνα ή η τοποθέτηση του πίσω πίνακα σε μεταλλική επιφάνεια δεν θεωρείται κατάλληλη γείωση. 	
Καλωδίωση ισχύος εισόδου και εξόδου	<ul style="list-style-type: none"> Ελέγξτε για τυχόν χαλαρές συνδέσεις. Ελέγξτε ότι ο κινητήρας και το δίκτυο ρεύματος είναι σε χωριστό σωλήνα ή σε χωριστά θωρακισμένα καλώδια. 	
Εσωτερικό πίνακα	<ul style="list-style-type: none"> Το εσωτερικό του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς βρωμιά, μεταλλικά ρινίσματα, υγρασία ή σημάδια διάβρωσης. Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι τοποθετημένη σε μη βαμμένη, μεταλλική επιφάνεια. 	
Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ρυθμίσεις διακοπών και αποσύνδεσης βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις. 	
Δόνηση	<ul style="list-style-type: none"> Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι τοποθετημένη σταθερά ή χρησιμοποιήστε βάσεις πλήγματος, εάν απαιτείται. Ελέγξτε για τυχόν υπερβολικούς κραδασμούς. 	

Πίνακας 4.3 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης

▲ΠΡΟΣΟΧΗ**ΠΙΘΑΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ**

Κίνδυνος προσωπικού τραυματισμού σε περίπτωση που δεν έχει κλείσει σωστά ο μετατροπέας συχνότητας.

- Πριν από την εφαρμογή ισχύος, βεβαιωθείτε ότι όλα τα καλύμματα ασφαλείας βρίσκονται στη θέση τους και έχουν ασφαλιστεί πλήρως.

5 Θέση σε λειτουργία

5.1 Οδηγίες ασφαλείας

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 2 Ασφάλεια για γενικές οδηγίες ασφαλείας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ

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

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τα εμπρός καλύμματα με τις πινακίδες προειδοποίησης αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του ρυθμιστή στρωφών και θεωρούνται καλύμματα ασφαλείας. Τα καλύμματα πρέπει να βρίσκονται πάντα στη θέση τους πριν την παροχή ισχύος.

Πριν από την εφαρμογή ισχύος:

1. Κλείστε σωστά το κάλυμμα ασφαλείας.
2. Βεβαιωθείτε ότι έχουν σφικτεί καλά όλοι οι σφικτήρες καλωδίων.
3. Βεβαιωθείτε ότι η ισχύς εισόδου στη μονάδα είναι απενεργοποιημένη και εκτός λειτουργίας. Μην βασίζεστε στους διακόπτες αποσύνδεσης του μετατροπέα συχνότητας για την απομόνωση της ισχύος εισόδου.
4. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά εισόδου L1 (91), L2 (92) και L3 (93), μεταξύ των φάσεων ή μεταξύ φάσης και γείωσης.
5. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση στα τερματικά εξόδου 96 (U) 97 (V), και 98 (W), μεταξύ των φάσεων ή μεταξύ φάσης και γείωσης.
6. Διασφαλίστε τη συνέχεια του κινητήρα μετρώντας τις τιμές Ω στους ακροδέκτες U-V (96-97), V-W (97-98) και W-U (98-96).
7. Διασφαλίστε τη σωστή γείωση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.
8. Ελέγξτε το μετατροπέα συχνότητας για τυχόν χαλαρές συνδέσεις στους ακροδέκτες.
9. Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας αντιστοιχεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

5.2 Εφαρμογή ισχύος

Εφαρμόστε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας ακολουθώντας τα εξής βήματα:

1. Βεβαιωθείτε ότι η τάση εισόδου είναι ισορροπημένη εντός του 3%. Εάν όχι, διορθώστε την ανισορροπία της τάσης εισόδου πριν προχωρήσετε. Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία μετά τη διόρθωση της τάσης.
2. Διασφαλίστε ότι η καλωδίωση τυχόν προαιρετικού εξοπλισμού συμφωνεί με την εφαρμογή της εγκατάστασης.
3. Διασφαλίστε ότι όλες οι διατάξεις χειριστή βρίσκονται σε θέση απενεργοποίησης. Οι πόρτες του πίνακα πρέπει να είναι κλειστές και τα καλύμματα ασφαλισμένα σφικτά.
4. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα. Μην εκκινείτε το μετατροπέα συχνότητας τώρα. Για μονάδες με διακόπτη απόζευξης, γυρίστε το διακόπτη αυτό στη θέση ενεργοποίησης για να εφαρμόσετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας.

5.3 Λειτουργία τοπικού πίνακα ελέγχου

Ο τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP) είναι ο συνδυασμός της θόνης και του πληκτρολογίου στο μπροστινό μέρος της μονάδας.

Το LCP διαθέτει πολλές λειτουργίες χρήστη:

- Εκκίνηση, διακοπή και έλεγχος ταχύτητας στον τοπικό πίνακα ελέγχου.
- Εμφάνιση 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.

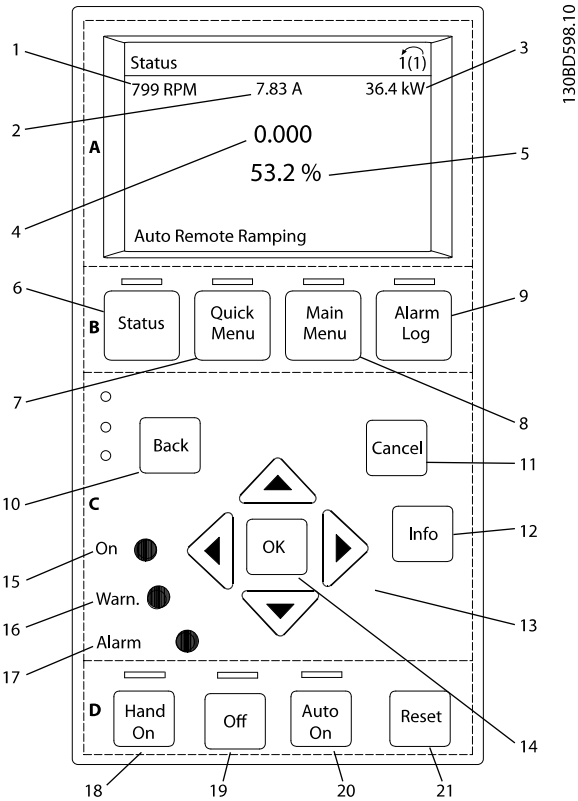
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τη θέση σε λειτουργία από υπολογιστή, εγκαταστήστε το λογισμικό ρύθμισης MCT 10. Για περισσότερες πληροφορίες και λήψεις, επικοινωνήστε με τη WIL0 SE.

5.3.1 Γραφικός τοπικός πίνακας ελέγχου

Ο γραφικός πίνακας ελέγχου (GLCP) διαιρείται σε 4 λειτουργικές ομάδες (ανατρέξτε στην *Εικόνα 5.1*).

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



Εικόνα 5.1 GLCP

A. Περιοχή οθόνης

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

Οι πληροφορίες που εμφανίζονται στον LCP μπορούν να προσαρμοστούν για τις εφαρμογές χρήστη. Κάντε επιλογές στις *Ρυθμίσεις οθόνης Q3-13 Display Settings* (γρήγορο μενού).

Οθόνη	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1	Παράμετρος 0-20 Γραμμ ή οθόνης 1,1 μικρή	[1617] Ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]
2	Παράμετρος 0-21 Γραμμ ή οθόνης 1,2 μικρή	[1614] Ρεύμα κινητήρα
3	Παράμετρος 0-22 Γραμμ ή οθόνης 1,3 μικρή	[1610] Ισχύς [kW]
4	Παράμετρος 0-23 Γραμμ ή οθόνης 2 μεγάλη	[1613] Συχνότητα
5	Παράμετρος 0-24 Γραμμ ή οθόνης 3 μεγάλη	[1602] Επιθυμητή τιμή %

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

B. Πλήκτρα μενού οθόνης

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

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

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

Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED)

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

	Πλήκτρο	Λειτουργία
10	Πίσω	Μεταβαίνει στο προηγούμενο βήμα ή στη λίστα της δομής του μενού.
11	Άκυρο	Ακυρώνει την τελευταία σας αλλαγή ή εντολή, εφόσον δεν έχει αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας οθόνης.
12	Πληροφορίες	Πατήστε για τον ορισμό της λειτουργίας που εμφανίζεται.
13	Πλήκτρα πλοήγησης	Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να κινηθείτε μεταξύ των αντικειμένων στο μενού.
14	OK	Πατήστε για πρόσβαση στις ομάδες παραμέτρων ή για την ενεργοποίηση μιας επιλογής.

Πίνακας 5.3 Επεξήγηση στις Εικόνα 5.1, Πλήκτρα πλοήγησης

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

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

Δ: Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφοράς

Τα πλήκτρα λειτουργίας βρίσκονται στο κάτω μέρος του LCP.

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

Πίνακας 5.5 Επεξήγηση στο Εικόνα 5.1, Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφορά

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για να ρυθμίσετε την αντίθεση οθόνης, πατήστε [Status] και τα πλήκτρα [▲]/[▼].

5.3.2 Ρυθμίσεις παραμέτρων

Η εφαρμογή του σωστού προγραμματισμού για εφαρμογές απαιτεί συχνά τη ρύθμιση λειτουργιών σε διάφορες σχετικές παραμέτρους. Λεπτομέρειες για τις παραμέτρους παρέχονται στο κεφάλαιο 9.2 Δομή μενού παραμέτρων.

Τα δεδομένα προγραμματισμού αποθηκεύονται εσωτερικά στο μετατροπέα συχνότητας.

- Για δημιουργία εφεδρικού αντιγράφου, τα δεδομένα μπορούν να αποσταλούν στη μνήμη LCP.
- Για λήψη δεδομένων σε άλλο μετατροπέα συχνότητας, συνδέστε το LCP σε εκείνη τη μονάδα και πραγματοποιήστε λήψη των αποθηκευμένων ρυθμίσεων.
- Η επαναφορά των εργοστασιακών προεπιλεγμένων ρυθμίσεων δεν αλλάζει τα δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί στη μνήμη του LCP.

5.3.3 Αποστολή/λήψη δεδομένων προς/από το LCP

1. Πατήστε [Off] για να σταματήσετε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε αποστολή ή λήψη δεδομένων.
2. Πατήστε [Main Menu], επιλέξτε παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP και πατήστε [OK].
3. Επιλέξτε [1] Όλα στο LCP για αποστολή δεδομένων στο LCP ή επιλέξτε [2] Όλα από το LCP για λήψη δεδομένων από το LCP.
4. Πατήστε [OK]. Μια μπάρα προόδου παρουσιάζει την πρόοδο της αποστολής ή της λήψης.
5. Πατήστε [Hand On] ή [Auto On] για να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία.

5.3.4 Αλλαγή ρυθμίσεων παραμέτρων

Πρόσβαση στις ρυθμίσεις παραμέτρων και αλλαγή τους μέσω του *Γρήγορου μενού* ή του *Βασικού μενού*. Το *Γρήγορο μενού* επιτρέπει την πρόσβαση μόνο σε περιορισμένο αριθμό παραμέτρων.

1. Πατήστε το πλήκτρο [Quick Menu] ή [Main Menu] στο LCP.
2. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε στις ομάδες παραμέτρων και πατήστε το [OK] για να επιλέξετε μια ομάδα παραμέτρων.
3. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε στις παραμέτρους και πατήστε [OK] για να επιλέξετε μια παράμετρο.
4. Πατήστε [▲] [▼] για να αλλάξετε την τιμή μιας ρύθμισης παραμέτρου.
5. Πατήστε [◀] [▶] για να μετατοπίσετε γρήγορα ένα ψηφίο όταν μια δεκαδική παράμετρος βρίσκεται σε κατάσταση επεξεργασίας.
6. Πατήστε το [OK] για να αποδεχτείτε την αλλαγή.
7. Πατήστε είτε [Back] δύο φορές για να μεταβείτε στην *Κατάσταση* ή πατήστε [Main Menu] μία φορά για να μεταβείτε στο *Βασικό μενού*.

Προβολή αλλαγών

Το *Γρήγορο μενού Q5* - Αλλαγές που έχουν γίνει αναφέρει όλες τις παραμέτρους που έχουν αλλάξει από τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.

- Η λίστα εμφανίζει μόνο παραμέτρους που άλλαξαν κατά την τρέχουσα ρύθμιση της επεξεργασίας.
- Οι παράμετροι που επαναφέρθηκαν στις προεπιλεγμένες τιμές δεν αναφέρονται.
- Το μήνυμα *Empty* υποδεικνύει ότι δεν άλλαξε καμία παράμετρος.

5.3.5 Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος απώλειας προγραμματισμού, δεδομένων κινητήρα, τοπικοποίησης και αρχείων παρακολούθησης από την επαναφορά των προεπιλεγμένων ρυθμίσεων. Για την παροχή εφεδρικού αντιγράφου, πραγματοποιήστε αποστολή δεδομένων στο LCP πριν από την επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Η επαναφορά των παραμέτρων στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις πραγματοποιείται με την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας. Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις πραγματοποιείται μέσω του παράμετρος 14-22 *Τρόπος λειτουργίας* (συνιστάται) ή χειροκίνητα.

- Η επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις μέσω παράμετρος 14-22 *Τρόπος λειτουργίας* δεν επαναφέρει τις ρυθμίσεις του μετατροπέα συχνότητας, όπως τις ώρες λειτουργίας, τις επιλογές σειριακής επικοινωνίας, τις ρυθμίσεις προσωπικού μενού, το αρχείο σφαλμάτων, το αρχείο συναγερμού και άλλες λειτουργίες παρακολούθησης.
- Η χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις διαγράφει όλα τα δεδομένα κινητήρα, προγραμματισμού, εντοπισμού και παρακολούθησης και επαναφέρει τις προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Συνιστώμενη διαδικασία επαναφοράς παραμέτρων μέσω παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας

1. Πατήστε [Main Menu] δύο φορές για να αποκτήσετε πρόσβαση στις παραμέτρους.
2. Πραγματοποιήστε κύλιση στο παράμετρος 14-22 *Τρόπος λειτουργίας* και πατήστε [OK].
3. Πραγματοποιήστε κύλιση στο [2] *Ρύθμιση παραμέτρων* και πατήστε [OK].
4. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
5. Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.

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

6. Εμφανίζεται ο *Συναγερμός 80, Επαναφορά ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή.*
7. Πατήστε [Reset] για να επιστρέψετε στον τρόπο λειτουργίας.

Διαδικασία χειροκίνητης αρχικής παραμετροποίησης

1. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
2. Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα [Status], [Main Menu] και [OK] ταυτόχρονα, ενώ εφαρμόζετε ισχύ στη μονάδα (σχεδόν 5 s ή μέχρι να ακουστεί ένα κλικ και να ξεκινήσει ο ανεμιστήρας).

Οι προεπιλεγμένες εργοστασιακές ρυθμίσεις παραμέτρων επαναφέρονται κατά την εκκίνηση. Η εκκίνηση ενδέχεται να διαρκεί ελαφρώς περισσότερο από το συνηθισμένο.

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

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

5.4 Βασικός προγραμματισμός

5.4.1 Εκτέλεση με SmartStart

Ο οδηγός SmartStart επιτρέπει τη γρήγορη διαμόρφωση των βασικών παραμέτρων κινητήρα και εφαρμογών.

- Το SmartStart ξεκινά αυτόματα, κατά την πρώτη ενεργοποίηση ή μετά από επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις του μετατροπέα συχνότητας.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες της οθόνης για να ολοκληρώσετε την εκτέλεση του μετατροπέα συχνότητας. Να επανενεργοποιείτε πάντα το SmartStart επιλέγοντας το *Γρήγορο μενού Q4 - SmartStart*.
- Για εκτέλεση χωρίς χρήση του οδηγού SmartStart, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 5.4.2 *Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]* ή στον Οδηγό προγραμματισμού.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαιτούνται τα δεδομένα κινητήρα για τη ρύθμιση του SmartStart. Τα απαιτούμενα δεδομένα διατίθενται κανονικά στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.

Το SmartStart διαμορφώνει το μετατροπέα συχνότητας σε 3 φάσεις, κάθε μία αποτελούμενη από πολλά βήματα, ανατρέξτε στο *Πίνακας 5.6*.

Φάση		Ενέργεια
1	Βασικός προγραμματισμός	Εκτέλεση προγραμματισμού
2	Τμήμα εφαρμογής	Επιλέξτε και προγραμματίστε την κατάλληλη εφαρμογή: <ul style="list-style-type: none"> • Μονή αντλία/κινητήρα. • Εναλλαγή κινητήρα. • Έλεγχος βασικής διαδοχής βαθμίδων. • Κύριος/Εξαρτημένος.
3	Λειτουργίες νερού και αντλίας	Μεταβείτε στις ειδικές παραμέτρους νερού και αντλίας.

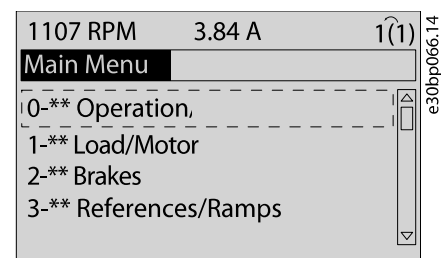
Πίνακας 5.6 SmartStart, Ρύθμιση σε 3 φάσεις

5.4.2 Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]

Οι συνιστώμενες ρυθμίσεις παραμέτρων προορίζονται για σκοπούς εκκίνησης και ελέγχου. Οι ρυθμίσεις εφαρμογής ενδέχεται να ποικίλλουν.

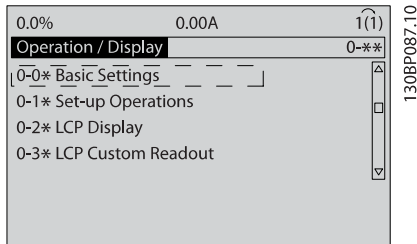
Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με ενεργοποιημένη την ισχύ, αλλά πριν από τη χρήση του μετατροπέα συχνότητας.

1. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Main Menu] στο LCP.
2. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να πραγματοποιήσετε κύλιση στην ομάδα παραμέτρων 0-**. *Λειτουργία/Οθόνη* και πατήστε [OK].



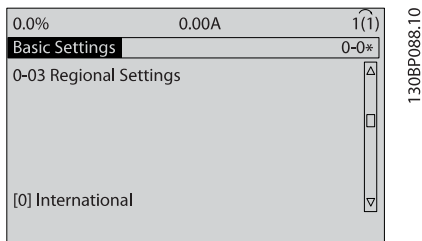
Εικόνα 5.2 Βασικό μενού

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



Εικόνα 5.3 Λειτουργία/Οθόνη

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



Εικόνα 5.4 Βασικές ρυθμίσεις

5. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να επιλέξετε [0] Διεθνείς ή [1] Βόρεια Αμερική, ανάλογα με την περίπτωση, και πατήστε [OK]. (Αυτό αλλάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για αρκετές βασικές παραμέτρους).
6. Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο [Main Menu] στο LCP.
7. Πατήστε τα πλήκτρα πλοήγησης για να πραγματοποιήσετε κύλιση στο παράμετρος 0-01 Γλώσσα.
8. Επιλέξτε τη γλώσσα και πατήστε [OK].
9. Αν έχει τοποθετηθεί καλώδιο βραχυκυκλωτήρα μεταξύ των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου 12 και 27, αφήστε την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 στην προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση. Ειδάλλως, επιλέξτε [0] Χωρίς λειτουργία στην παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27.
10. Κάντε τις συγκεκριμένες για την εφαρμογή ρυθμίσεις στις ακόλουθες παραμέτρους:
 - 10a Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή.
 - 10b Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή.
 - 10c Παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου.

- 10d Παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου.
- 10e Παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Συνδέεται με τη Χειροκίνητη/Αυτόματη τοπική απομακρυσμένη λειτουργία.

5.4.3 Ρύθμιση ασύγχρονου κινητήρα

Εισαγάγετε τα ακόλουθα δεδομένα κινητήρα. Εντοπίστε τις πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων κινητήρα.

1. Παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW] ή παράμετρος 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP].
2. Παράμετρος 1-22 Τάση κινητήρα.
3. Παράμετρος 1-23 Συχνότητα κινητήρα.
4. Παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα.
5. Παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα.

Για βέλτιστη απόδοση σε λειτουργία VVC⁺, απαιτούνται επιπλέον δεδομένα κινητήρα για τη ρύθμιση των παρακάτω παραμέτρων. Μπορείτε να βρείτε τα δεδομένα στο φύλλο δεδομένων κινητήρα (αυτά τα δεδομένα συνήθως δεν διατίθενται στην πινακίδα στοιχείων κινητήρα). Εκτελέστε μια πλήρη αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) χρησιμοποιώντας την παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) [1] Ενεργοποίηση πλήρους AMA ή εισαγάγετε χειροκίνητα τις παραμέτρους. Το Παράμετρος 1-36 Αντίσταση απώλειας σιδήρου (Rfe) πρέπει να εισάγεται πάντα χειροκίνητα.

6. Παράμετρος 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs).
7. Παράμετρος 1-31 Αντίσταση ρότορα (Rr).
8. Παράμετρος 1-33 Επαγ. αντίστ. διαρροής στάτη (X1).
9. Παράμετρος 1-34 Επαγ. αντίστ. διαρροής ρότορα (X2).
10. Παράμετρος 1-35 Κύρια επαγωγική αντίσταση (Xh).
11. Παράμετρος 1-36 Αντίσταση απώλειας σιδήρου (Rfe).

Ρύθμιση συγκεκριμένα για την εφαρμογή κατά την εκτέλεση VVC⁺

Το VVC⁺ είναι η πιο στιβαρή λειτουργία ελέγχου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, προσφέρει βέλτιστη απόδοση χωρίς επιπλέον προσαρμογές. Εκτελέστε ένα πλήρες AMA για βέλτιστη απόδοση.

5.4.4 Ρύθμιση κινητήρα PM σε VVC⁺

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χρησιμοποιείτε μόνο κινητήρα μόνιμου μαγνήτη (PM) με ανεμιστήρες και αντλίες.

Αρχικά βήματα προγραμματισμού

1. Ενεργοποιήστε τη λειτουργία του κινητήρα PM παράμετρος 1-10 Κατασκευή κινητήρα, επιλέξτε [1] Μόνιμου μαγνήτη, συμμετρ. μαγνητ. πεδίου.
2. Ρυθμίστε το παράμετρος 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα σε [0] σ.α.λ.

Προγραμματισμός δεδομένων κινητήρα

Αφού επιλέξετε κινητήρα PM στο παράμετρος 1-10 Κατασκευή κινητήρα, οι παράμετροι που σχετίζονται με τον κινητήρα PM στις ομάδες παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα, 1-3* Εμπλ. δεδ. κινητ. και 1-4* είναι ενεργές.

Μπορείτε να βρείτε τις απαιτούμενες πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα και στο φύλλο δεδομένων του κινητήρα.

Προγραμματίστε τις ακόλουθες παραμέτρους στην αναγραφόμενη σειρά:

1. Παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα.
2. Παράμετρος 1-26 Ονομ. ροπή κινητήρα.
3. Παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα.
4. Παράμετρος 1-39 Πόλοι κινητήρα.
5. Παράμετρος 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs).
Εισαγάγετε τη γραμμή στην αντίσταση περιέλιξης του κοινού στάτορα (Rs). Εάν διατίθενται μόνο δεδομένα γραμμής προς γραμμή, διαιρέστε την τιμή γραμμής προς γραμμή δια 2 για να επιτύχετε την τιμή της γραμμής προς κοινό (σημείο αστέρα).
6. Παράμετρος 1-37 Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld).
Εισαγάγετε την άμεση αυτεπαγωγή άξονα γραμμής προς κοινό για τον κινητήρα PM. Εάν διατίθενται μόνο δεδομένα γραμμής προς γραμμή, διαιρέστε την τιμή γραμμής προς γραμμή δια 2 για να επιτύχετε την τιμή της γραμμής προς κοινό (σημείο αστέρα).

7. Παράμετρος 1-40 Ανάδρομη EMF στις 1000 σ.α.λ. Εισαγάγετε την ανάδρομη EMF γραμμής προς γραμμή του κινητήρα PM σε μηχανική ταχύτητα 1.000 σ.α.λ. (τιμή RMS). Η ανάδρομη EMF είναι η τάση που δημιουργείται από έναν κινητήρα PM, όταν δεν έχει συνδεθεί μετατροπέας συχνότητας και ο άξονας περιστρέφεται εξωτερικά. Η ανάδρομη EMF κανονικά προσδιορίζεται για την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα ή για 1.000 RPM, μετρημένη μεταξύ δύο γραμμών. Εάν η τιμή δεν είναι διαθέσιμη για ταχύτητα κινητήρα 1000 RPM, υπολογίστε τη σωστή τιμή ως εξής: Εάν η ανάδρομη EMF είναι για παράδειγμα 320 V στις 1800 RPM, μπορεί να υπολογιστεί στις 1000 RPM ως εξής: Ανάδρομη EMF = (Τάση / RPM) * 1000 = (320/1800) * 1000 = 178. Αυτή είναι η τιμή που πρέπει να προγραμματιστεί στο παράμετρος 1-40 Ανάδρομη EMF στις 1000 σ.α.λ.

Δοκιμή λειτουργίας κινητήρα

1. Εκκινήστε τον κινητήρα σε χαμηλή ταχύτητα (100 έως 200 RPM). Εάν ο κινητήρας δεν περιστρέφεται, ελέγξτε την εγκατάσταση, το γενικό προγραμματισμό και τα δεδομένα κινητήρα.
2. Ελέγξτε εάν η λειτουργία εκκίνησης στο παράμετρος 1-70 Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης PM αντιστοιχεί στις απαιτήσεις της εφαρμογής.

Ανίχνευση ρότορα

Αυτή η λειτουργία είναι η συνιστώμενη επιλογή για εφαρμογές όπου ο κινητήρας ξεκινά από πλήρη ακινησία, για παράδειγμα, αντλίες ή ιμάντες μεταφοράς. Σε μερικούς κινητήρες εκπέμπεται ήχος κατά την αποστολή του παλμού ώθησης. Αυτό δεν προκαλεί βλάβη στον κινητήρα.

Στάθμευση

Αυτή η λειτουργία είναι η συνιστώμενη επιλογή για εφαρμογές όπου ο κινητήρας περιστρέφεται σε χαμηλή ταχύτητα, π.χ. ελεύθερη περιστροφή σε εφαρμογές ανεμιστήρα. Τα Παράμετρος 2-06 Ρεύμα στάθμευσης και παράμετρος 2-07 Χρόνος στάθμευσης μπορούν να ρυθμιστούν. Αυξήστε την εργοστασιακή ρύθμιση αυτών των παραμέτρων για εφαρμογές με μεγάλη αδράνεια.

Εκκινήστε τον κινητήρα σε ονομαστική ταχύτητα. Σε περίπτωση που η εφαρμογή δεν εκτελείται σωστά, ελέγξτε τις ρυθμίσεις VVC⁺ PM. Οι συνιστώμενες συστάσεις για τις διάφορες εφαρμογές αναφέρονται στην Πίνακα 5.7.

Εφαρμογή	MCO
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $I_{\text{φορτίο}}/I_{\text{κινητήρα}} < 5$	Το <i>Παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης</i> θα αυξηθεί κατά ένα συντελεστή 5–10. Το <i>Παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης</i> πρέπει να μειωθεί. Το <i>Παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα</i> πρέπει να μειωθεί (<100%).
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $50 > I_{\text{φορτίο}}/I_{\text{κινητήρα}} > 5$	Διατηρήστε τις υπολογισμένες τιμές.
Εφαρμογές υψηλής αδράνειας $I_{\text{φόρτωση}}/I_{\text{κινητήρα}} > 50$	Τα <i>Παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης, παράμετρος 1-15 Σταθ. χρόνου φίλτρου χαμηλής ταχύτητας</i> , και <i>παράμετρος 1-16 Σταθ. χρόνου φίλτρου υψηλής ταχύτητας</i> πρέπει να αυξηθούν.
Υψηλό φορτίο σε χαμηλή ταχύτητα <30% (ονομαστική ταχύτητα)	Η παράμετρος <i>Παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης</i> πρέπει να αυξηθεί. Η παράμετρος <i>Παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα</i> πρέπει να αυξηθεί (>100% για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση στον κινητήρα).

Πίνακας 5.7 Συνιστώμενες ρυθμίσεις για διάφορες εφαρμογές

Εάν ο κινητήρας ξεκινήσει να ταλαντώνεται σε συγκεκριμένη ταχύτητα, αυξήστε το *παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης*. Αυξήστε την τιμή με μικρά βήματα. Ανάλογα με τον κινητήρα, μια καλή τιμή για αυτήν την παράμετρο μπορεί να είναι 10% ή 100% υψηλότερη από την προεπιλεγμένη τιμή.

Η ροπή εκκίνησης μπορεί να ρυθμιστεί στην παράμετρο *παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα*. 100% παρέχει ονομαστική ροπή ως ροπή εκκίνησης.

5.4.5 Ρύθμιση κινητήρα SynRM με VVC⁺

Αυτή η ενότητα περιγράφει τον τρόπο ρύθμισης του κινητήρα SynRM με VVC⁺.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο οδηγός SmartStart καλύπτει τη βασική διαμόρφωση των κινητήρων SynRM.

Αρχικά βήματα προγραμματισμού

Για την ενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα SynRM επιλέξτε [5] *Synr. Reluctance* (Συγχρ. Μαγνητικής Αντίστασης) στο *παράμετρος 1-10 Κατασκευή κινητήρα*.

Προγραμματισμός δεδομένων κινητήρα

Μετά την εκτέλεση των βημάτων αρχικού προγραμματισμού, οι παράμετροι που σχετίζονται με τον κινητήρα SynRM στις ομάδες *παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα, 1-3* Εμπλ. δεδ. κινητ., και 1-4* Εμπλ. δεδ. κινητ. II* είναι ενεργές.

Χρησιμοποιήστε τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα και το φύλλο δεδομένων του κινητήρα για τον προγραμματισμό των ακόλουθων παραμέτρων στην αναγραφόμενη σειρά:

1. *Παράμετρος 1-23 Συχνότητα κινητήρα.*
2. *Παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα.*
3. *Παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα.*
4. *Παράμετρος 1-26 Ονομ. ροπή κινητήρα.*

Εκτελέστε πλήρες AMA χρησιμοποιώντας το *παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) [1] Ενεργ. πλήρους AMA* ή εισαγάγετε χειροκίνητα τις ακόλουθες παραμέτρους:

1. *Παράμετρος 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs).*
2. *Παράμετρος 1-37 Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld).*
3. *Παράμετρος 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Παράμετρος 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Παράμετρος 1-48 Inductance Sat. Point.*

Προσαρμογές ειδικά για την εφαρμογή

Εκκινήστε τον κινητήρα σε ονομαστική ταχύτητα. Αν η εφαρμογή δεν εκτελείται σωστά, ελέγξτε τις ρυθμίσεις του SynRM VVC⁺. Το Πίνακας 5.8 παρέχει συστάσεις ειδικά για την εφαρμογή:

Εφαρμογή	MCO
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $I_{\text{Load}}/I_{\text{Motor}} < 5$	Αυξήστε την <i>παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης</i> με συντελεστή 5 έως 10. Μειώστε το <i>παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης</i> . Μειώστε το <i>παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα</i> (<100%).
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $50 > I_{\text{Load}}/I_{\text{Motor}} > 5$	Διατηρήστε τις προεπιλεγμένες τιμές.
Εφαρμογές υψηλής αδράνειας $I_{\text{Load}}/I_{\text{Motor}} > 50$	Αυξήστε τις <i>παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης, παράμετρος 1-15 Σταθ. χρόνου φίλτρου χαμηλής ταχύτητας</i> , και <i>παράμετρος 1-16 Σταθ. χρόνου φίλτρου υψηλής ταχύτητας</i>

Εφαρμογή	MCO
Υψηλό φορτίο σε χαμηλή ταχύτητα <30% (ονομαστική ταχύτητα)	Αυξήστε την παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης Αυξήστε την παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα για να ρυθμίσετε τη ροπή εκκίνησης. Το ρεύμα 100% προσφέρει την ονομαστική ροπή ως ροπή εκκίνησης. Η λειτουργία σε επίπεδο ρεύματος υψηλότερο από 100% για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση στον κινητήρα.
Δυναμικές εφαρμογές	Αυξήστε το παράμετρος 14-41 Ελάχιστη μαγνήτιση AEO για πολύ δυναμικές εφαρμογές. Η προσαρμογή της παράμετρος 14-41 Ελάχιστη μαγνήτιση AEO διασφαλίζει μια καλή ισορροπία μεταξύ της ενεργειακής απόδοσης και της δυναμικής. Ρυθμίστε την παράμετρος 14-42 Ελάχιστη συχνότητα AEO για τον προσδιορισμό της ελάχιστης συχνότητας κατά την οποία ο μετατροπέας συχνότητας πρέπει να χρησιμοποιεί ελάχιστο μαγνητισμό.
Κινητήρες ισχύος μικρότερης των 18 kW (24 hp)	Αποφύγετε μικρούς χρόνους γραμμικής μείωσης.

Πίνακας 5.8 Συστάσεις για διάφορες εφαρμογές

Εάν ο κινητήρας ξεκινήσει να ταλαντώνεται σε συγκεκριμένη ταχύτητα, αυξήστε το παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης. Αυξήστε την τιμή απολαβής απόσβεσης με μικρά βήματα. Ανάλογα με τον κινητήρα, αυτή η παράμετρος μπορεί να τεθεί 10% έως 100% υψηλότερα από την προεπιλεγμένη τιμή.

5.4.6 Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας (AEO)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το AEO δεν αφορά κινητήρες μόνιμου μαγνήτη.

Η AEO είναι μία διαδικασία που ελαχιστοποιεί την τάση στον κινητήρα, ως αποτέλεσμα του ότι μειώνει την κατανάλωση ενέργειας, τη θερμότητα και τον θόρυβο.

Για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία AEO, ρυθμίστε το παράμετρος 1-03 Χαρακτηριστικά ροπής στο [2] Αυτ.βελτιστ.ενέργ. CT or [3] Αυτ.βελτιστ.ενέργ. VT.

5.4.7 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)

Η AMA είναι μια διαδικασία που βελτιστοποιεί τη συμβατότητα μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

- Ο μετατροπέας συχνότητας δημιουργεί ένα μαθηματικό μοντέλο του κινητήρα για τη ρύθμιση του ρεύματος εξόδου του κινητήρα. Η διαδικασία δοκιμάζει επίσης τη συμμετρία φάσης εισόδου της ηλεκτρικής ισχύος. Συγκρίνει τα χαρακτηριστικά του κινητήρα με τα καταχωρισμένα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
- Ο άξονας κινητήρα δεν περιστρέφεται και δεν προκαλείται ζημιά στον κινητήρα κατά την εκτέλεση του AMA.
- Ορισμένοι κινητήρες ενδέχεται να μην έχουν τη δυνατότητα εφαρμογής της πλήρους έκδοσης του ελέγχου. Στην περίπτωση αυτή, επιλέξτε [2] Ενεργοποίηση μειωμένου AMA.
- Εάν υπάρχει φίλτρο εξόδου συνδεδεμένο στον κινητήρα, επιλέξτε [2] Ενεργοποίηση μειωμένου AMA.
- Αν εμφανιστούν προειδοποιήσεις ή συναγερμοί, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών.
- Η διαδικασία θα πρέπει να εφαρμόζεται σε κρύο κινητήρα για καλύτερα αποτελέσματα.

Για την εκτέλεση της διαδικασίας AMA

1. Πατήστε [Main Menu] για να αποκτήσετε πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.
2. Πραγματοποιήστε κύλιση στην ομάδα παραμέτρων 1-** Φορτίο/Κινητήρας και πατήστε [OK].
3. Πραγματοποιήστε κύλιση στην ομάδα παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα και πατήστε [OK].
4. Πραγματοποιήστε κύλιση στο παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) και πατήστε [OK].
5. Επιλέξτε [1] Ενεργ. πλήρους AMA και πατήστε [OK].
6. Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρουσιάζονται στην οθόνη.
7. Η δοκιμή εκτελείται αυτόματα και υποδεικνύει την ολοκλήρωσή της.
8. Τα προηγμένα δεδομένα κινητήρα καταχωρίζονται στην ομάδα παραμέτρων 1-3* Εμπλ. δεδ. κινητ.

5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης βλάβης στις αντλίες/συμπιεστές ως αποτέλεσμα λειτουργίας του κινητήρα σε λανθασμένη διεύθυνση. Πριν θέσετε σε λειτουργία το μετατροπέα συχνότητας, ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα.

Ο κινητήρας λειτουργεί για λίγο στα 5 Hz ή την ελάχιστη συχνότητα που καθορίζεται στην παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz].

1. Πατήστε το πλήκτρο [Main Menu].
2. Πραγματοποιήστε κύλιση στο παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ. και πατήστε [OK].
3. Μεταβείτε στο [1] Ενεργοποίηση.

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

4. Πατήστε [OK].
5. Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρουσιάζονται στην οθόνη.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για να αλλάξετε την κατεύθυνση περιστροφής, απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και περιμένετε να αποφορτιστεί η ισχύς. Αντιστρέψτε τη σύνδεση οποιωνδήποτε 2 από τα 3 καλώδια κινητήρα στην πλευρά της σύνδεσης του κινητήρα ή την πλευρά του μετατροπέα συχνότητας.

5.6 Δοκιμή τοπικού ελέγχου

1. Πατήστε [Hand On] για να παρέχετε μια τοπική εντολή εκκίνησης στο μετατροπέα συχνότητας.
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]. Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα επιβράδυνσης.

Εάν προκύψουν προβλήματα επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγεργμών για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από σφάλμα.

5.7 Εκκίνηση συστήματος

Η διαδικασία που περιγράφεται στην ενότητα αυτή απαιτεί την ολοκλήρωση της καλωδίωσης και του προγραμματισμού της εφαρμογής. Η ακόλουθη διαδικασία συνιστάται μετά την ολοκλήρωση της ρύθμισης της εφαρμογής.

1. Πατήστε [Auto On].
2. Εφαρμόστε μια εξωτερική εντολή λειτουργίας.
3. Προσαρμόστε την τιμή αναφοράς ταχύτητας σε όλο το εύρος ταχύτητας.
4. Αφαιρέστε την εξωτερική εντολή λειτουργίας.
5. Ελέγξτε τα επίπεδα ήχου και δόνησης του κινητήρα για να βεβαιωθείτε ότι το σύστημα λειτουργεί όπως πρέπει.

Αν εμφανιστούν προειδοποιήσεις ή συναγεργμοί, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.3 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγεργμών ή στο κεφάλαιο 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγεργμών.

6 Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής

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

- Οι ρυθμίσεις παραμέτρων είναι οι τοπικές προεπιλεγμένες τιμές, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά (επιλεγμένο στην παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις).
- Οι παράμετροι που σχετίζονται με τους ακροδέκτες και τις ρυθμίσεις τους παρουσιάζονται στα ακόλουθα σχέδια.
- Οι απαιτούμενες ρυθμίσεις διακόπτη για τους αναλογικούς ακροδέκτες A53 ή A54 εμφανίζονται επίσης.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Όταν χρησιμοποιείται η προαιρετική λειτουργία Safe Torque Off, ένα καλώδιο γεφύρωσης ενδέχεται να απαιτείται μεταξύ του ακροδέκτη 12 (ή 13) και του ακροδέκτη 37, ώστε ο μετατροπέας συχνότητας να μπορεί να λειτουργεί με τις προεπιλεγμένες εργοστασιακές τιμές προγραμματισμού.

6.1 Παραδείγματα εφαρμογής

6.1.1 Ανάδραση

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	130BB675.10	Παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	4 mA*
		Παράμετρος 6-23 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20 mA*
		Παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	0*
		Παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	50*
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
 A 54			

Πίνακας 6.1 Αναλογικός μετατροπέας ανάδρασης έντασης

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	130BB676.10	Παράμετρος 6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	0,07 V*
		Παράμετρος 6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	10 V*
		Παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 54	0*
		Παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 54	50*
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
 A 54			

Πίνακας 6.2 Αναλογικός μετατροπέας ανάδρασης τάσης (3 σύρματα)

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	130BB677.10	Παράμετρος 6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	0,07 V*
		Παράμετρος 6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	10 V*
		Παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 54	0*
		Παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 54	50*
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
 A 54			

Πίνακας 6.3 Αναλογικός μετατροπέας ανάδρασης τάσης (4 σύρματα)

6.1.2 Ταχύτητα

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	e30bb926.11	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
		Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
		Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
		Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.4 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Τάση)

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	e30bb927.11	Παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	4 mA*
		Παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20 mA*
		Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
		Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.5 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Ένταση)

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	e30bb683.11	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
		Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
		Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
		Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.6 Τιμή αναφοράς ταχύτητας (με τη χρήση χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)

6.1.3 Έναρξη/διακοπή

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
	130BB680.10	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
		Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[7] Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.7 Εντολή έναρξης/διακοπής με εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
		Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[7] Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Εάν η παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 είναι ρυθμισμένη σε [0] Χωρίς λειτουργία, δεν χρειάζεται βραχυκυκλωτήρας στον ακροδέκτη 27. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.8 Εντολή έναρξης/διακοπής με εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
		Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[52] Άδεια λειτουργίας
		Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[7] Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας
		Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ	[167] Εντολή εκκ. ενεργή
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.9 Άδεια λειτουργίας

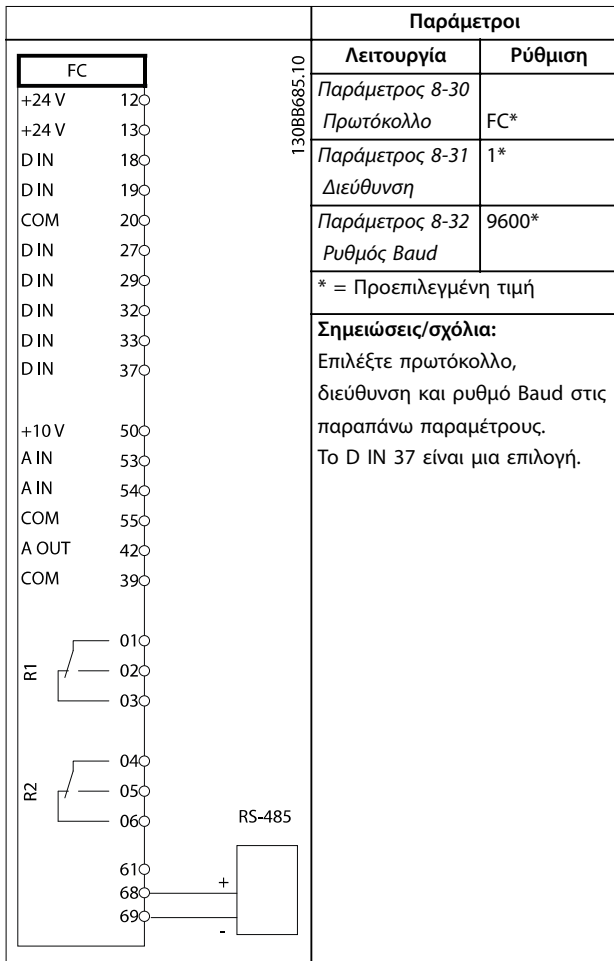
6

6.1.4 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[1] Επαναφορά
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
		Σημειώσεις/σχόλια: Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	

Πίνακας 6.10 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

6.1.5 RS485



Πίνακας 6.11 Σύνδεση δικτύου RS485

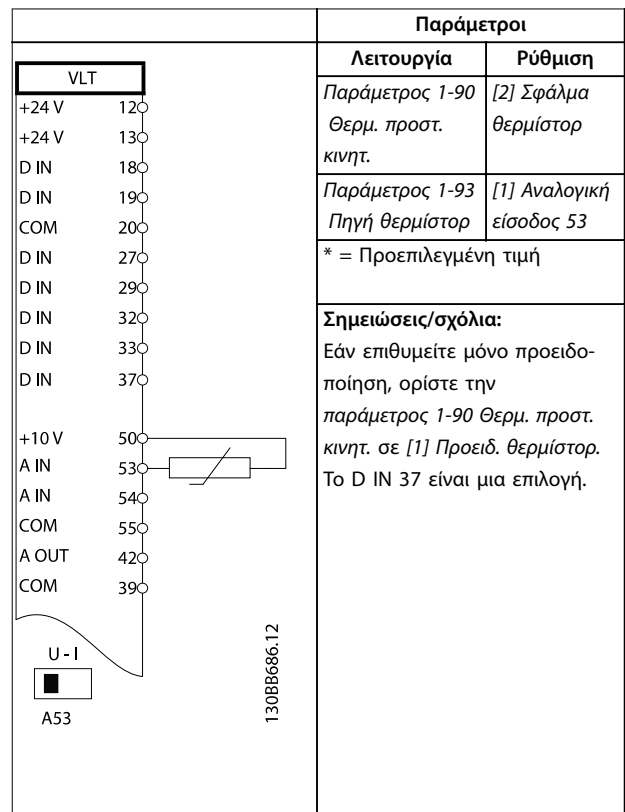
6.1.6 Θερμίστορ κινητήρα

ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΟΝΩΣΗ ΘΕΡΜΙΣΤΟΡ

Κίνδυνος προσωπικού τραυματισμού ή βλάβης στον εξοπλισμό.

- Να χρησιμοποιείτε μόνο θερμίστορ με ενισχυμένη ή διπλή μόνωση ώστε να συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις μόνωσης PELV.



Πίνακας 6.12 Θερμίστορ κινητήρα

7 Συντήρηση, διαγνωστικός έλεγχος και αντιμετώπιση προβλημάτων

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει τα εξής:

- Οδηγίες συντήρησης και σέρβις.
- Μηνύματα κατάστασης.
- Προειδοποιήσεις και συναγερμούς.
- Αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων.

7.1 Συντήρηση και Σέρβις

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας και προφίλ φορτίων, ο μετατροπέας συχνότητας έχει σχεδιαστεί ώστε να μην χρειαστεί καμία συντήρηση κατά τη διάρκεια της ζωής του. Για την αποτροπή αποσυναρμολόγησης, κινδύνου και βλάβης, ελέγξτε το ρυθμιστή στροφών για τη στεγανότητα των συνδέσεων ακροδεκτών, την είσοδο σκόνης και τα συναφή, ανά τακτά μεσοδιαστήματα ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας. Αντικαταστήστε τα φθαρμένα ή κατεστραμμένα εξαρτήματα με αυθεντικά ανταλλακτικά ή τυπικά εξαρτήματα. Για σέρβις και υποστήριξη επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Wilo.

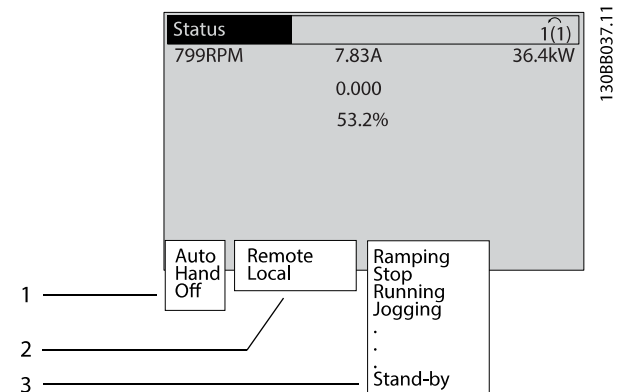
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο EP, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίου, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Η ακούσια εκκίνηση κατά τον προγραμματισμό, τη συντήρηση ή μια επισκευαστική εργασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη αντικειμένου ιδιοκτησίας. Ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει μέσω εξωτερικού διακόπτη, εντολής τοπικού διαύλου επικοινωνίας, σήμα αναφοράς εισόδου από το LCP ή LOP, μέσω απομακρυσμένης λειτουργίας με χρήση του Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 ή μετά από την εκκαθάριση μιας συνθήκης σφάλματος.

7.2 Μηνύματα κατάστασης

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε *Λειτουργία κατάστασης*, τα μηνύματα κατάστασης δημιουργούνται αυτόματα και εμφανίζονται στην κάτω γραμμή της οθόνης (ανατρέξτε στο *Εικόνα 7.1*).



1	Τρόπος λειτουργίας (ανατρέξτε στο Πίνακα 7.1)
2	Θέση αναφοράς (ανατρέξτε στο Πίνακα 7.2)
3	Κατάσταση λειτουργίας (ανατρέξτε στο Πίνακα 7.3)

Εικόνα 7.1 Προβολή κατάστασης

Τα Πίνακες 7.1 έως Πίνακα 7.3 περιγράφουν τα προβολόμενα μηνύματα κατάστασης.

Off	Ο μετατροπέας συχνότητας δεν αντιδρά σε οποιοδήποτε σήμα ελέγχου, μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο [Auto On] ή το πλήκτρο [Hand On].
Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη	Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχεται από τους ακροδέκτες ελέγχου ή/και τη σειριακή επικοινωνία.
Χειροκίνητο ενεργό	Έλεγχος του μετατροπέα συχνότητας μέσω των πλήκτρων πλοήγησης στο LCP. Οι εντολές διακοπής, η επαναφορά, αναστροφή, πέδη συνεχούς ρεύματος και άλλα σήματα που εφαρμόζονται στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου παρακάμπτουν τον τοπικό έλεγχο.

Πίνακας 7.1 Τρόπος λειτουργίας

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

Πίνακας 7.2 Θέση αναφοράς

Πέδη EP	[2] Η πέδη EP επιλέχθηκε στην παράμετρος 2-10 Λειτουργία πέδης. Η πέδη EP υπερ-μαγνητίζει τον κινητήρα, για να πετύχει μία ελεγχόμενη επιβράδυνση.
Ολοκλήρωση AMA OK	Η 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 παράμετρος 2-12 Όριο ισχύος πέδησης (kW).
Ελεύθερη κίνηση	<ul style="list-style-type: none"> [2] Η Αντίστρ. ελ. κίνηση επιλέχθηκε ως λειτουργία για μία ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι συνδεδεμένος. Η ελεύθερη κίνηση ενεργοποιήθηκε από τη σειριακή επικοινωνία.
Έλ. γραμμικής μείωσης	<p>[1] Ο Έλεγχος μείωσης επιλέχθηκε στην παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> Η τάση δικτύου είναι κατώτερη από την τιμή που ορίστηκε στην παράμετρος 14-11 Τάση τροφοδοσίας σε σφάλμα δικτύου ρεύματος λόγω σφάλματος δικτύου. Ο μετατροπέας συχνότητας μειώνει γραμμικά τον κινητήρα, χρησιμοποιώντας ελεγχόμενη γραμμική μείωση.
Υψηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας υπερβαίνει το όριο που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-51 Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος.
Χαμηλό ρεύμα	Η ένταση του ρεύματος εξόδου του μετατροπέα συχνότητας είναι κατώτερη από το όριο που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας.

Διατήρηση ΣΡ	[1] Η Διατήρηση ΣΡ έχει επιλεγεί στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή, και μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Ο κινητήρας συγκρατείται από ρεύμα ΣΡ που καθορίζεται στην παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC.
Διακοπή ΣΡ	<p>Ο κινητήρας συγκρατείται από ρεύμα ΣΡ (παράμετρος 2-01 Ρεύμα πέδης DC) για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (παράμετρος 2-02 Χρόνος πέδησης DC).</p> <ul style="list-style-type: none"> Η ταχύτητα ενεργοποίησης πέδης ΣΡ επιτυγχάνεται σε παράμετρος 2-03 Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [RPM] και μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. [5] Η Αντίστρ. πέδη ΣΡ επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός. Η πέδη ΣΡ ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Υψηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων υπερβαίνει το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην παράμετρος 4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση.
Χαμηλή ανάδραση	Το σύνολο όλων των ενεργών αναδράσεων είναι κατώτερο από το όριο αναδράσεων που ορίζεται στην παράμετρος 4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση.
Πάγωμα εξόδου	<p>Η απομακρυσμένη αναφορά είναι ενεργή, διατηρώντας την τρέχουσα ταχύτητα.</p> <ul style="list-style-type: none"> [20] Το Πάγωμα εξόδου επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Ο έλεγχος ταχύτητας είναι δυνατός μόνο μέσω των επιλογών [21] Επιτάχυνση και [22] Επιβράδυνση του ακροδέκτη. Η διατήρηση Ανόδου/Καθόδου ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Αίτημα παγώματος εξόδου	Έχει δοθεί εντολή παγώματος εξόδου, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος επιτρεπόμενης λειτουργίας.
Πάγωμα τιμής αναφοράς	[19] Το Πάγωμα τιμής αναφοράς επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Ο μετατροπέας συχνότητας αποθηκεύει την τρέχουσα τιμή αναφοράς. Τώρα, η αλλαγή της τιμής αναφοράς είναι δυνατή μόνο μέσω των επιλογών [21] Επιτάχυνση και [22] Επιβράδυνση του ακροδέκτη.

Αίτημα ελαφριάς ώθησης	Έχει δοθεί εντολή ελαφράς ώθησης, αλλά ο κινητήρας θα παραμείνει ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη ενός σήματος που επιτρέπει τη λειτουργία μέσω ψηφιακής εισόδου.
Ελαφρά ώθηση	<p>Ο κινητήρας λειτουργεί όπως έχει προγραμματιστεί στην παράμετρος 3-19 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.].</p> <ul style="list-style-type: none"> [14] Η ελαφρά ώθηση επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης (για παράδειγμα, ο ακροδέκτης 29) είναι ενεργός. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης επιλέγεται ως αντίδραση για μια λειτουργία παρακολούθησης (για παράδειγμα, για τη λειτουργία Κανένα σήμα). Η λειτουργία παρακολούθησης είναι ενεργή.
Έλεγχος κινητήρα	Στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή, έχει επιλεγεί το [2] Έλεγχος κινητήρα. Μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να διασφαλιστεί ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος υπέρτασης ενεργοποιήθηκε μέσω της παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης, [2] Ενεργοποιημένο. 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.
Μονάδα ισχύος ανενεργή	(Μόνο για μετατροπείς συχνότητας με εγκαταστημένη εξωτερική τροφοδοσία ισχύος 24 V). Αφαιρέθηκε η τροφοδοσία δικτύου από το μετατροπέα συχνότητας και η κάρτα ελέγχου τροφοδοτείται από την εξωτερική 24 V.
Λειτουργία προστασίας	<p>Είναι ενεργή η λειτουργία προστασίας. Η μονάδα εντόπισε μια κρίσιμη κατάσταση (υπερένταση ή υπέρταση).</p> <ul style="list-style-type: none"> Για την αποφυγή σφαλμάτων, η συχνότητα μεταγωγής μειώνεται στα 4 kHz. Εάν είναι δυνατό, η λειτουργία προστασίας λήγει έπειτα από περίπου 10 δευτερόλεπτα. Η λειτουργία προστασίας μπορεί να περιοριστεί στην παράμετρος 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.

Γρήγορη διακοπή	<p>Ο κινητήρας επιβραδύνεται με τη χρήση παράμετρος 3-81 Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής.</p> <ul style="list-style-type: none"> [4] Η αναστροφή γρήγορης διακοπής επιλέγεται ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός. Η λειτουργία γρήγορης διακοπής ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.
Γραμμική μεταβολή	Ο κινητήρας επιταχύνεται/επιβραδύνεται με τη χρήση της λειτουργίας ενεργής γραμμικής ανόδου/καθόδου. Δεν έχει επιτευχθεί ακόμη η τιμή αναφοράς, μια οριακή τιμή ή η ακινητοποίηση.
Υψ. τιμή αναφοράς	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών υπερβαίνει το όριο αναφορών που ορίζεται στην παράμετρος 4-55 Προειδοποίηση - Υψηλή επιθυμ. τιμή.
Χαμ. τιμή αναφ.	Το σύνολο όλων των ενεργών αναφορών είναι κατώτερο από το όριο αναφορών που ορίζεται στην παράμετρος 4-54 Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή.
Λειτ. σε τιμή αναφ.	Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί εντός του εύρους αναφοράς. Η τιμή ανάδρασης αντιστοιχεί στην τιμή σημείου ρύθμισης.
Αίτημα λειτουργίας	Έχει δοθεί εντολή εκκίνησης, αλλά ο κινητήρας είναι ακινητοποιημένος μέχρι τη λήψη σήματος που επιτρέπει τη λειτουργία μέσω ψηφιακής εισόδου.
Λειτουργία	Ο μετατροπέας συχνότητας οδηγεί τον κινητήρα.
Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης	Η λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας έχει ενεργοποιηθεί. Ο κινητήρας έχει ακινητοποιηθεί, αλλά θα ξεκινήσει εκ νέου όταν του ζητηθεί.
Υψηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα υπερβαίνει την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας.
Χαμηλή ταχύτητα	Η ταχύτητα κινητήρα είναι κατώτερη από την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας.
Αναμονή	Στη λειτουργία αυτόματης ενεργοποίησης, ο μετατροπέας συχνότητας εκκινεί τον κινητήρα με ένα σήμα εκκίνησης από μια ψηφιακή είσοδο ή σειριακή επικοινωνία.
Καυστέρηση εκκίνησης	Στην παράμετρος 1-71 Καυστέρηση εκκίνησης, έχει οριστεί καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Ενεργοποιείται μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας ξεκινάει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.

Καν./αντ.εκκίν.	[12] Ενεργ. εκκ. εμπρός και [13] Ενεργ.εκκ.αναστρ. επιλέχθηκαν ως λειτουργίες για 2 διαφορετικές ψηφιακές εισόδους (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί). Ο κινητήρας ξεκινά κανονικά ή αντίστροφα, ανάλογα με το ποιος ακροδέκτης είναι ενεργοποιημένος.
Διακοπή	Ο μετατροπέας συχνότητας έλαβε εντολή διακοπής από το LCP, την ψηφιακή είσοδο ή τη σειριακή επικοινωνία.
Σφάλμα	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset], ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.
Κλείδωμα σφάλματος	Προέκυψε ένας συναγερμός και ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Μετά τη διόρθωση της αιτίας του συναγερμού, εφαρμόστε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας. Μπορείτε να επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας χειροκίνητα, πατώντας [Reset] ή απομακρυσμένα, μέσω ακροδεκτών σήματος ελέγχου ή σειριακής επικοινωνίας.

Πίνακας 7.3 Κατάσταση λειτουργίας

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

7.3 Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών

Προειδοποιήσεις

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

Συναγερμοί

Ο συναγερμός υποδεικνύει ότι ένα σφάλμα απαιτεί άμεση προσοχή. Το σφάλμα ενεργοποιεί πάντα μια συνθήκη σφάλματος ή ένα κλείδωμα σφάλματος. Επαναφέρετε το σύστημα μετά από ένα συναγερμό.

Σφάλμα

Ένας συναγερμός προκύπτει όταν παρουσιάζεται σφάλμα του μετατροπέα συχνότητας, όταν δηλαδή ο μετατροπέας συχνότητας διακόπτει τη λειτουργία του για να αποφύγει βλάβη του μετατροπέα συχνότητας ή του συστήματος. Ο κινητήρας θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι να διακοπεί η λειτουργία του. Η λογική του μετατροπέα συχνότητας θα συνεχίσει να λειτουργεί και να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Μετά τη διόρθωση του σφάλματος, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να επαναρυθμιστεί. Στη συνέχεια θα βρίσκεται και πάλι σε ετοιμότητα λειτουργίας.

Επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από σφάλμα/κλείδωμα σφάλματος

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

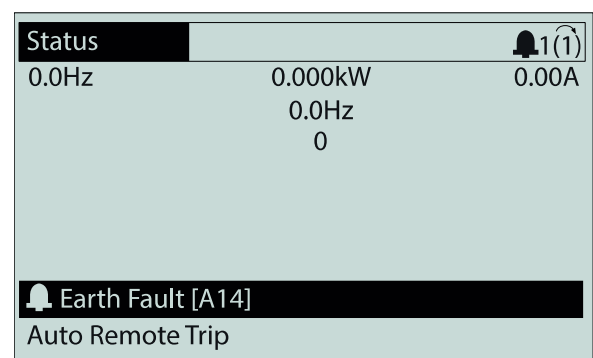
- Με πάτημα του [Reset] στο LCP.
- Μέσω της ψηφιακής εντολής εισόδου επαναφοράς.
- Μέσω της εντολής εισόδου επαναφοράς σειριακής επικοινωνίας.
- Αυτόματη επαναφορά.

Κλείδωμα σφάλματος

Η ισχύς εισόδου είναι σε κύκλωμα. Ο κινητήρας θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι να διακοπεί η λειτουργία του. Ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει να παρακολουθεί την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε την ισχύ εισόδου από το μετατροπέα συχνότητας, διορθώστε την αιτία του σφάλματος και κάντε επαναφορά στο μετατροπέα συχνότητας.

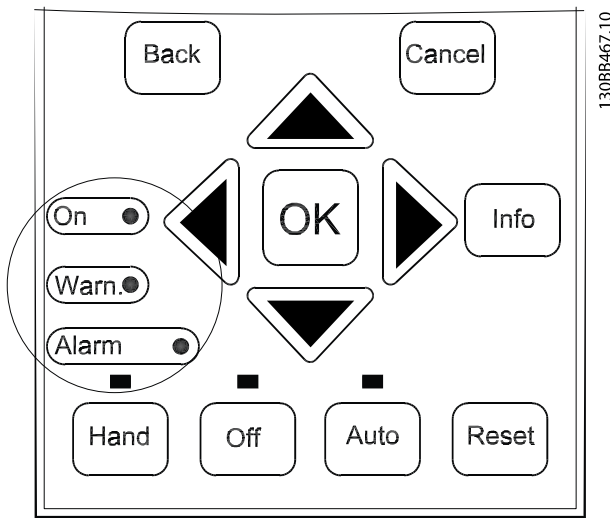
Οθόνες συναγερμών/προειδοποιήσεων

- Εμφανίζεται μια προειδοποίηση στο LCP μαζί με τον αριθμό προειδοποίησης.
- Αναβοσβήνει συναγερμός μαζί με τον αριθμό συναγερμού.



Εικόνα 7.2 Παράδειγμα συναγερμού

Εκτός από το κείμενο και τον κωδικό συναγερμού στο LCP υπάρχουν 3 λυχνίες ένδειξης κατάστασης.



	Ενδεικτική λυχνία προειδοποίησης	Ενδεικτική λυχνία συναγερμού
Προειδοποίηση	On	Απενεργοποίηση
Συναγερμός	Απενεργοποίηση	Ενεργοποίηση (Αναβοσβήνει)
Κλείδωμα σφάλματος	On	Ενεργοποίηση (Αναβοσβήνει)

Εικόνα 7.3 Ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης

7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών

Οι πληροφορίες προειδοποίησης/συναγερμού σε αυτό το κεφάλαιο καθορίζουν όλες τις συνθήκες προειδοποίησης/συναγερμού, παρέχουν τα πιθανά αίτια των συνθηκών αυτών και περιγράφουν αναλυτικά τη διαδικασία αποκατάστασης ή αντιμετώπισης προβλημάτων.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 1, 10 V χαμηλή

Η τάση της κάρτας ελέγχου από τον ακροδέκτη 50 είναι <math>< 10 V</math>.

Αφαιρέστε μια ποσότητα φορτίου από τον ακροδέκτη 50, καθώς η τροφοδοσία 10 V παρουσιάζει υπερφόρτιση. Μέγιστη 15 mA ή ελάχιστη 590 Ω .

Αυτή η συνθήκη μπορεί να προκληθεί από ένα βραχυκύκλωμα σε ένα συνδεδεμένο ποτενσιόμετρο ή από εσφαλμένη καλωδίωση του ποτενσιόμετρου.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφαιρέστε την καλωδίωση από τον ακροδέκτη 50.
- Εάν η προειδοποίηση διαγραφεί, το πρόβλημα οφείλεται στην καλωδίωση του πελάτη.
- Εάν η προειδοποίηση δεν διαγραφεί, αντικαταστήστε την κάρτα ελέγχου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 2, Σφάλμα ζωντανού μηδέν

Αυτή η προειδοποίηση ή ο συναγερμός θα εμφανιστούν μόνο αν έχουν προγραμματιστεί από το χρήστη στην παράμετρος 6-01 Λειτουργία λήξης χρ. ζωντανού μηδέν. Το σήμα σε 1 από τις αναλογικές εισόδους είναι μικρότερο από το 50% της ελάχιστης τιμής που προγραμματίστηκε για αυτήν την είσοδο. Σπασμένη καλωδίωση ή σήματα από ελαττωματική συσκευή μπορούν να προκαλέσουν αυτή τη συνθήκη.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις συνδέσεις σε όλους τους ακροδέκτες αναλογικής εισόδου. Ακροδέκτες κάρτας ελέγχου 53 και 54 για σήματα, κοινός ακροδέκτης 55. Ακροδέκτες εισόδου/εξόδου MCB 101 γενικής χρήσης 11 και 12 για σήματα, ακροδέκτης 10 κοινός. Αναλογικοί, προαιρετικοί ακροδέκτες εισόδου/εξόδου MCB 109 1, 3, 5 για σήματα, ακροδέκτες 2, 4, και 6 κοινοί.
- Βεβαιωθείτε ότι ο προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας και οι ρυθμίσεις του διακόπτη ταιριάζουν με τον τύπο του αναλογικού σήματος.
- Εκτελέστε δοκιμή σήματος ακροδέκτη εισόδου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 3, Χωρίς κινητήρα

Δεν έχει συνδεθεί κινητήρας στην έξοδο του μετατροπέα συχνότητας.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 4, Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος

Μια φάση λείπει από την πλευρά τροφοδοσίας ρεύματος ή η ασυμμετρία δικτύου είναι υπερβολικά υψηλή. Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται επίσης σε περίπτωση σφάλματος στον ανορθωτή εισόδου στο μετατροπέα συχνότητας. Οι επιλογές προγραμματίζονται στην παράμετρος 14-12 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 5, Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ

Η τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος είναι υψηλότερη από το όριο προειδοποίησης υψηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Η μονάδα είναι ακόμη ενεργή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 6, Χαμηλή τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος

Η τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος είναι χαμηλότερη από το όριο προειδοποίησης υψηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Η μονάδα είναι ακόμη ενεργή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 7, Υπέρταση συνεχούς ρεύματος

Αν η τάση ζεύξης ΣΡ υπερβεί το όριο, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει σφάλμα μετά από λίγο.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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

Εάν η τάση του συνδέσμου ζεύξης ΣΡ πέσει κάτω από το όριο υπότασης, ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει εάν είναι συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 V ΣΡ. Εάν δεν υπάρχει συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 V ΣΡ, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η χρονική καθυστέρηση ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος της μονάδας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την τάση του μετατροπέα συχνότητας.
- Εκτελέστε μια δοκιμή τάσης εισόδου.
- Εκτελέστε μια δοκιμή κυκλώματος ήπιας φόρτισης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 9, Υπερφόρτωση αναστροφέα

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 σημειώνει σφάλμα στο 100%, ταυτόχρονα με έναν συναγερμό. Ο μετατροπέας συχνότητας *δεν μπορεί να επαναφερθεί έως ότου ο μετρητής δείξει κάτω από 90%*.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με την ονομαστική ένταση ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας.
- Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με το υπολογισμένο ρεύμα κινητήρα.
- Εμφανίστε το θερμικό φορτίο στο LCP και παρακολουθήστε την τιμή. Κατά τη λειτουργία πάνω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία κάτω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να μειώνεται.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 10, Θερμοκρασία υπερφόρτωσης κινητήρα

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική θερμική προστασία (ETR), ο κινητήρας είναι υπερβολικά ζεστός. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα δίνει προειδοποίηση ή συναγερμό όταν ο μετρητής φτάνει το 100% στην *παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.* Το σφάλμα προκύπτει όταν η υπερφόρτωση κινητήρα υπερβαίνει το 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 *παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα* είναι σωστή.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα κινητήρα στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25 έχουν ρυθμιστεί σωστά.
- Αν χρησιμοποιείται εξωτερικός ανεμιστήρας, βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί στην *παράμετρος 1-91 Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα*.
- Η εκτέλεση AMA στην *παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)* συντονίζει το μετατροπέα συχνότητας με μεγαλύτερη ακρίβεια στον κινητήρα και μειώνει το θερμικό φορτίο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 11, Υπερθέρμανση θερμίστορ κινητήρα

Το θερμίστορ μπορεί να έχει αποσυνδεθεί. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα παρέχει προειδοποίηση ή συναγερμό στην *παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.*

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.
- Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.
- Βεβαιωθείτε ότι το θερμόμετρο έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V) και ότι ο διακόπτης του ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει οριστεί ως τάση. Ελέγξτε ότι η *παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ* επιλέγει τον ακροδέκτη 53 ή 54.
- Όταν χρησιμοποιείτε τις ψηφιακές εισόδους 18 ή 19, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 18 ή 19 (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50.
- Εάν χρησιμοποιείται αισθητήρας KTY, βεβαιωθείτε ότι οι ακροδέκτες 54 και 55 έχουν συνδεθεί σωστά.
- Αν χρησιμοποιείτε ένα θερμικό διακόπτη ή θερμίστορ, ελέγξτε ότι ο προγραμματισμός της *παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ* ταιριάζει με την καλωδίωση αισθητήρα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής

Η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην ή την τιμή στην παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής ή την τιμή στην παράμετρος 4-17 Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπής. Η Παράμετρος 14-25 Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροπής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μετατρέψει την απλή προειδοποίηση σε προειδοποίηση ακολουθούμενη από συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αν το όριο ροπής του κινητήρα ξεπεραστεί κατά το χρόνο γραμμικής αύξησης, επιμηκύνετε το χρόνο γραμμικής αύξησης.
- Αν το όριο ροπής της γεννήτριας ξεπεραστεί κατά το χρόνο γραμμικής μείωσης, επιμηκύνετε το χρόνο γραμμικής μείωσης.
- Σε περίπτωση όπου το όριο επιτευχθεί κατά τη λειτουργία, αυξήστε το όριο ροπής. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια σε υψηλότερη ροπή.
- Ελέγξτε την εφαρμογή για να διαπιστώσετε αν ο κινητήρας τραβάει υπερβολικό ρεύμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Ασύμβατο υλικό

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

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

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας.

Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η παράμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί σε [0] Ανενεργό.

Εάν η παράμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης έχει ρυθμιστεί ως [5] Διακοπή και Σφάλμα, θα εμφανιστεί πρώτα μια προειδοποίηση και μετά ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει καθοδική μεταβολή μέχρι να σταματήσει και κατόπιν θα σημάνει συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 22, Μηχανική πέδηση ανύψωσης

Όταν αυτή η προειδοποίηση είναι ενεργή, το LCP εμφανίζει τον τύπο του προβλήματος.

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

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδησης

Ο αντιστάτης πέδης παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, η λειτουργία πέδης αποσυνδέεται και εμφανίζεται μία προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας θα εξακολουθήσει να λειτουργεί, αλλά εφόσον το τρανζίστορ πέδης έχει βραχυκυκλώσει, σημαντική ποσότητα ισχύος μεταδίδεται στον αντιστάτη πέδησης ακόμη κι αν αυτός είναι ανενεργός. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αφαιρέστε τον αντιστάτη πέδησης.

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδης

Ο αντιστάτης πέδησης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Ελέγξτε το παράμετρος 2-15 Έλεγχος πέδησης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ελέγξτε για τις ακόλουθες συνθήκες:

- Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία χώρου.
- Υπερβολικά μακρύ καλώδιο κινητήρα.
- Εσφαλμένο διάκενο ροής αέρα πάνω και κάτω από το μετατροπέα συχνότητας.
- Μπλοκαρισμένος αερισμός γύρω από το μετατροπέα συχνότητας.
- Κατεστραμμένος ανεμιστήρας ψύκτρας.
- Λερωμένη ψύκτρα.

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την αντίσταση ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε τις ασφάλειες ομαλής φόρτισης.
- Ελέγξτε το θερμικό αισθητήρα IGBT.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλ. φάσης U κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 31, Απώλ. φάσης V κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 32, Απώλ. φάσης W κινητήρα

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας

Ο τοπικός δίαυλος επικοινωνίας στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Σφάλμα τροφοδοσίας

Η προειδοποίηση/συναγερμός ενεργοποιείται μόνο εάν διακοπεί η τάση τροφοδοσίας στο μετατροπέα συχνότητας και εάν η παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος ΔΕΝ είναι ρυθμισμένη στο [0] Χωρίς λειτουργία.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ασφάλειες στο μετατροπέα συχνότητας και την παροχή δικτύου ρεύματος στη μονάδα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτερικό σφάλμα

Όταν συμβαίνει ένα εσωτερικό σφάλμα, εμφανίζεται ένας κωδικός αριθμός που ορίζεται στο Πίνακα 7.4.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Wilo ή το τμήμα εξυπηρέτησης της Wilo εάν είναι απαραίτητο. Σημειώστε τον κωδικό για περαιτέρω οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων.

Αριθμός	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Wilo ή το Σέρβις της Wilo.
256–258	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά.
512	Τα δεδομένα EEPROM της πλακέτας ελέγχου είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά.
513	Λήξη χρόνου επικοινωνίας ανάγνωσης δεδομένων EEPROM.
514	Λήξη χρόνου επικοινωνίας ανάγνωσης δεδομένων EEPROM.
515	Ο έλεγχος προσανατολισμού εφαρμογής δεν αναγνωρίζει τα δεδομένα EEPROM.
516	Η εγγραφή στο EEPROM δεν είναι εφικτή, γιατί μια εντολή εγγραφής είναι σε εξέλιξη.
517	Τελειώνει ο χρόνος εντολής εγγραφής.
518	Σφάλμα στο EEPROM.
519	Ελλιπή ή μη έγκυρα δεδομένα γραμμωτού κώδικα στο EEPROM.
783	Τιμή παραμέτρου εκτός ελάχιστου/μέγιστου ορίου.
1024–1279	Η αποστολή τηλεγραφήματος CAN απέτυχε.
1281	Λήξη χρόνου μνήμης flash επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1282	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης λογισμικού Power micro.
1283	Εσφαλμένη αντιστοίχιση έκδοσης δεδομένων EEPROM ισχύος.
1284	Η ανάγνωση της έκδοσης λογισμικού επεξεργαστή ψηφιακού σήματος δεν είναι εφικτή.
1299	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A είναι πολύ παλιό.
1300	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B είναι πολύ παλιό.
1301	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 είναι πολύ παλιό.
1302	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 είναι πολύ παλιό.
1315	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται).
1316	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται).
1317	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται).
1318	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 δεν υποστηρίζεται (δεν επιτρέπεται).
1379	Ο προαιρετικός εξοπλισμός A δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1380	Ο προαιρετικός εξοπλισμός B δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1381	Ο προαιρετικός εξοπλισμός C0 δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.

Αριθμός	Κείμενο
1382	Ο προαιρετικός εξοπλισμός C1 δεν αποκρίθηκε κατά τον υπολογισμό της έκδοσης της πλατφόρμας.
1536	Καταγράφηκε εξαίρεση στον έλεγχο προσανατολισμού εφαρμογής. Εγγραφή πληροφοριών διόρθωσης σφαλμάτων στο LCP.
1792	Η επιτήρηση DSP είναι ενεργή. Εντοπισμός σφαλμάτων δεδομένων τροφοδοτικού. Τα δεδομένα ελέγχου προσανατολισμού κινητήρα δεν μεταφέρονται σωστά.
2049	Επανεκκίνηση δεδομένων ισχύος.
2064–2072	H081x: Επανεκκίνηση προαιρετικού εξοπλισμού στην υποδοχή x.
2080–2088	H082x: Ο προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή x εξέδωσε αναμονή ενεργοποίησης.
2096–2104	H983x: Ο προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή x εξέδωσε νόμιμη αναμονή ενεργοποίησης.
2304	Δεν ήταν δυνατή η ανάγνωση δεδομένων από το EEPROM ισχύος.
2305	Η έκδοση λογισμικού από τη μονάδα ισχύος λείπει.
2314	Τα δεδομένα μονάδας ισχύος λείπουν από τη μονάδα ισχύος.
2315	Η έκδοση λογισμικού από τη μονάδα ισχύος λείπει.
2316	Το στοιχείο Io_staterpage λείπει από τη μονάδα ισχύος.
2324	Η διαμόρφωση της κάρτας ισχύος ορίζεται ως εσφαλμένη κατά την εκκίνηση.
2325	Μια κάρτα ισχύος έχει διακόψει την επικοινωνία, ενώ εφαρμόζεται παροχή ισχύος.
2326	Η διαμόρφωση της κάρτας ισχύος ορίζεται ως εσφαλμένη μετά την καθυστέρηση της εγγραφής των καρτών ισχύος.
2327	Έχουν καταχωρηθεί ότι υπάρχουν πάρα πολλές θέσεις καρτών ισχύος.
2330	Οι πληροφορίες του μεγέθους ισχύος μεταξύ των καρτών ισχύος δεν ταιριάζουν.
2561	Καμία επικοινωνία από το DSP στο ATACD.
2562	Καμία επικοινωνία από το ATACD στο DSP (κατάσταση εκτέλεσης).
2816	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης μονάδας πλακέτας ελέγχου.
2817	Αργές εργασίες ηλεκτρονικής ατζέντας.
2818	Γρήγορες εργασίες.
2819	Νήμα παραμέτρων.
2820	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης LCP.
2821	Υπερπλήρωση σειριακής θύρας.
2822	Υπερπλήρωση θύρας USB.
2836	cfListMemprool πολύ μικρό.
3072–5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της.
5123	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή A: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.

Αριθμός	Κείμενο
5124	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή B: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5125	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C0: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5126	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C1: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5376–6231	Ανεπαρκής μνήμη.

Πίνακας 7.4 Κωδικοί αριθμοί εσωτερικών σφαλμάτων

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας ψύκτρας.

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 40, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου

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

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

Για το X30/6, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/6 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε το παράμετρος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101).

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος

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

Υπάρχουν 3 παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες τροφοδοτούνται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος: 24 V, 5 V, ±18 V. Όταν η επιλογή MCB 107 τροφοδοτείται με 24 V DC, μέσω παροχής 24V DC, παρακολουθούνται μόνο οι τροφοδοσίες των 24 V και 5 V. Όταν τροφοδοτείται με 3-φασική τάση του δικτύου ρεύματος, παρακολουθούνται και οι 3 τροφοδοσίες.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Χαμηλή τροφοδοσία 24 V

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Χαμηλή τροφοδοσία 1,8 V

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. Σε περίπτωση ύπαρξης προαιρετικής κάρτας, ελέγξτε για κατάσταση υπερφόρτωσης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας

Όταν η ταχύτητα δεν είναι εντός του προκαθορισμένου σημείου σύμφωνα με τις *παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* και *παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]*, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει μία προειδοποίηση. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο, όπως ορίζεται στην *παράμετρος 1-86 Σφάλ. Χαμηλής ταχύτητας [RPM]* (εκτός από την εκκίνηση ή τη διακοπή), ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 50, Αποτυχία βαθμονόμησης AMA

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Wilo ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης Wilo.

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

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, Χαμ. AMA I_{nom}

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι πολύ μεγάλος για την εκτέλεση AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA

Ο κινητήρας είναι μικρός για τη λειτουργία AMA.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παράμετροι AMA εκτός ορίων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη

Η λειτουργία AMA διεκόπη από το χρήστη.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA

Επιχειρήστε να επανεκκινήσετε το AMA πολλές φορές, έως ότου εκτελεστεί το AMA. Οι επανειλημμένες εκκινήσεις θερμαίνουν τον κινητήρα σε επίπεδο όπου οι αντιστάσεις R_s και R_r είναι αυξημένες. Συνήθως αυτό δεν είναι κρίσιμο.

Επικοινωνήστε με Wilo τον προμηθευτή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 60, Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας

Η εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχίσετε την κανονική λειτουργία:

1. Εφαρμόστε 24 V DC στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας.
2. Επαναφέρετε το μετατροπέα συχνότητας μέσω
 - 2a Σειριακής επικοινωνίας.
 - 2b Ψηφιακής Εισ/Εξ.
 - 2c Το πλήκτρο [Επαναφορά].

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 62, Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 64, Όριο τάσης

Ο συνδυασμός φορτίου και ταχύτητας απαιτεί τάση κινητήρα υψηλότερη από την τρέχουσα τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 65, Υψηλή θερμοκρασία κάρτας ελέγχου

Η κάρτα ελέγχου έφθασε τη θερμοκρασία σφάλματός της, 75 °C (167 °F).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τον αισθητήρα θερμοκρασίας.
- Ελέγξτε το καλώδιο αισθητήρα μεταξύ της IGBT και της κάρτας οδήγησης πύλης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικής μονάδας

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ενεργοποίηση ασφαλούς διακοπής Η STO έχει ενεργοποιηθεί.**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 69, Θερμοκρασία κάρτας ισχύος

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκυρη διαμόρφωση FC

Η κάρτα ελέγχου και η κάρτα ισχύος δεν είναι συμβατές.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή αναφέροντας τον κωδικό τύπου της μονάδας από την πινακίδα στοιχείων και τους αριθμούς εξαρτημάτων από τις κάρτες για να ελέγξετε τη συμβατότητα.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 71, PTC 1 Ασφαλής διακοπή

Η λειτουργία Safe Torque Off έχει ενεργοποιηθεί από την κάρτα θερμίστορ PTC MCB 112 (ο κινητήρας είναι πολύ ζεστός). Η κανονική λειτουργία μπορεί να συνεχιστεί όταν το MCB 112 εφαρμόσει ρεύμα 24 V DC στον ακροδέκτη T37 ξανά (όταν η θερμοκρασία του κινητήρα φθάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο) και όταν η ψηφιακή είσοδος από το MCB 112 απενεργοποιηθεί. Όταν συμβεί αυτό, πρέπει να αποσταλεί ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή με το πάτημα του πλήκτρου [Reset]).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 72, Επικίνδυνη αποτυχία

Safe Torque Off (STO) με κλειδίωμα σφάλματος. Μη αναμενόμενα επίπεδα σήματος στην Safe Torque Off και στην ψηφιακή είσοδο από την VLT® PTC Thermistor Card MCB 112.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 73, Αυτόματη επανεκκίνηση ασφαλούς διακοπής

Safe Torque Off (STO). Με την αυτόματη επανεκκίνηση ενεργοποιημένη, ο κινητήρας μπορεί να εκκινηθεί όταν επιλυθεί το σφάλμα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 76, Ρύθμιση μονάδας ισχύος

Ο απαιτούμενος αριθμός μονάδων ισχύος δεν αντιστοιχεί με τον εντοπισμένο αριθμό ενεργών μονάδων ισχύος. Κατά την αντικατάσταση της μονάδας με μέγεθος περιβλήματος F, αυτό θα προκύψει αν τα δεδομένα για την ισχύ στην κάρτα ισχύος μονάδας δεν αντιστοιχούν στον υπόλοιπο μετατροπέα συχνότητας. Εάν διακοπεί η σύνδεση της κάρτας ισχύος, η μονάδα ενεργοποιεί αυτή την προειδοποίηση.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επιβεβαιώστε ότι το ανταλλακτικό και η κάρτα ισχύος αντιστοιχούν στο σωστό αριθμό ανταλλακτικού.
- Διασφαλίστε ότι τα καλώδια 44 ακίδων μεταξύ του MDCIC και των καρτών ισχύος έχουν τοποθετηθεί σωστά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένης ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 79, Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά παραμέτρων του μετατροπέα συχνότητας στην προεπιλεγμένη τιμή

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων εκτελούν αρχική ενεργοποίηση στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις μετά από χειροκίνητη επαναφορά.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επαναφέρετε τη μονάδα για να διαγράψετε το συναγερμό.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 81, Κατεστραμμένο CSIV

Το αρχείο CSIV (τιμές αρχικής ενεργοποίησης ειδικά για τον πελάτη) περιέχει σφάλματα σύνταξης.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 82, Σφάλμα παραμέτρου CSIV

Το αρχείο CSIV (τιμές αρχικής ενεργοποίησης ειδικά για τον πελάτη) δεν κατάφερε να εκτελέσει αρχική ενεργοποίηση μιας παραμέτρου.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 85, Επικ. αποτ. PB

Σφάλμα Profibus/Profisafe.

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 92, Χωρίς ροή

Μία κατάσταση μη-ροής έχει ανιχνευτεί στο σύστημα. Η *Παράμετρος 22-23 Λειτ. χωρίς ροή* έχει ρυθμιστεί για συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 93, Ξηρή αντλία

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 94, Τέλος καμπύλης

Η τιμή ανάδρασης είναι χαμηλότερη από την τιμή σημείου ρύθμισης. Αυτή η συνθήκη μπορεί να είναι ένδειξη διαρροής στο σύστημα. Η *Παράμετρος 22-50 Λειτ. τέλους καμπύλης* έχει οριστεί για συναγερμό.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 95, Σπασμένος ιμάντας

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 100, Derag Limit Fault

Η λειτουργία *Αποκλιμάκωση* απέτυχε κατά την εκτέλεση. Ελέγξτε την πτερωτή της αντλίας για εμπλοκή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 104, Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμειξης

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

Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 250, Νέο ανταλλακτικό

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 251, Νέος κωδικός τύπου

Η κάρτα ισχύος ή άλλα εξαρτήματα έχουν αντικατασταθεί και ο κωδικός τύπου έχει αλλάξει.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επαναφέρετε για να απομακρύνετε την προειδοποίηση και επανέλθετε στην κανονική λειτουργία.

7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Σκοτεινή οθόνη/Καμία λειτουργία	Απουσία ισχύος εισόδου.	Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.3.	Ελέγξτε την πηγή ισχύος εισόδου.
	Απουσία ή ανοικτή ασφάλεια ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη.	Για τις πιθανές αιτίες, δείτε το στοιχείο <i>Ανοικτές ασφάλειες και Σφάλμα ασφαλειο-διακόπτη</i> σε αυτόν τον πίνακα.	Ακολουθήστε τις συστάσεις που δίνονται.
	Δεν παρέχεται ισχύς στο LCP.	Ελέγξτε ότι το καλώδιο του LCP είναι συνδεδεμένο σωστά και δεν έχει υποστεί ζημιά.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	Συντόμευση στην τάση ελέγχου (ακροδέκτης 12 ή 50) ή στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου.	Ελέγξτε την παροχή τάσης ελέγχου 24 V για τους ακροδέκτες 12/13 έως 20-39 ή την παροχή τάσης 10 V για τους ακροδέκτες 50-55.	Καλωδίωση σωστά τους ακροδέκτες
	Ασύμβατο LCP.	-	Χρησιμοποιήστε μόνο το LCP 102 (Κωδ. Εξαρτήματος 130B1157)
	Λάθος ρύθμιση αντίθεσης.	-	Πατήστε [Status] + [▲]/[▼] για να ρυθμίσετε την αντίθεση.
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική.	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας ένα άλλο LCP.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
	Εσωτερικό σφάλμα τροφοδοσίας τάσης ή το SMPS είναι ελαττωματικό.	-	Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Διαλείπουσα οθόνη	Υπερφορτωμένη τροφοδοσία (SMPS) λόγω ακατάλληλης καλωδίωσης ελέγχου ή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας.	Για να αποκλείσετε την περίπτωση προβλήματος στην καλωδίωση ελέγχου, αποσυνδέστε όλα τα καλώδια ελέγχου αφαιρώντας τα μπλοκ ακροδεκτών.	Αν η οθόνη παραμένει αναμμένη, τότε το πρόβλημα βρίσκεται στην καλωδίωση ελέγχου. Ελέγξτε την καλωδίωση για βραχυκυκλώματα ή λάθος συνδέσεις. Αν η οθόνη εξακολουθεί να κάνει διακοπές, ακολουθήστε τη διαδικασία για σκοτεινή οθόνη.
Ο κινητήρας δεν λειτουργεί	Διακόπτης λειτουργίας ανοικτός ή απουσία σύνδεσης κινητήρα.	Ελέγξτε ότι ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος και η σύνδεση δεν διακόπτεται (από διακόπτη σέρβις ή άλλη συσκευή).	Συνδέστε τον κινητήρα και ελέγξτε το διακόπτη σέρβις.
	Δεν υπάρχει τροφοδοσία ρεύματος με την προαιρετική κάρτα 24 V DC.	Εάν η οθόνη λειτουργεί αλλά χωρίς έξοδο, βεβαιωθείτε ότι η ισχύς του δικτύου εφαρμόζεται στο μετατροπέα συχνότητας.	Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.
	Διακοπή LCP.	Ελέγξτε αν έχει πατηθεί το [Off].	Πατήστε [Auto On] ή [Hand On] (ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας) για να λειτουργήσει ο κινητήρας.
	Απουσία σήματος εκκίνησης (Κατάσταση αναμονής).	Ελέγξτε την παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 18 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα.
	Σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα ενεργό (Ελεύθερη κίνηση).	Ελέγξτε την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε Μη λειτουργία.
	Εσφαλμένη πηγή σήματος αναφοράς.	Ελέγξτε τα ακόλουθα: <ul style="list-style-type: none"> Σήμα αναφοράς: Αναφορά τοπικού, απομακρυσμένου ή διαύλου. Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς. Σύνδεση ακροδέκτη. Κλιμάκωση ακροδεκτών. Διαθεσιμότητα σήματος αναφοράς 	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις. Ελέγξτε το παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Ενεργοποιήστε την προκαθορισμένη τιμή αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας λειτουργεί με λάθος κατεύθυνση	Όριο περιστροφής κινητήρα.	Βεβαιωθείτε ότι η παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα είναι σωστά ρυθμισμένη.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
	Ενεργό σήμα αναστροφής.	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισοδοί.	Απενεργοποιήστε το σήμα αναστροφής.
	Εσφαλμένη σύνδεση φάσης κινητήρα.	-	Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα.
Ο κινητήρας δεν επιτυγχάνει τη μέγιστη ταχύτητα	Τα όρια συχνότητας έχουν οριστεί λανθασμένα.	Ελέγξτε τα όρια εξόδου στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] και την παράμετρος 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου.	Προγραμματίστε σωστά όρια.
	Εσφαλμένη κλιμάκωση σήματος εισόδου αναφοράς.	Ελέγξτε την κλιμάκωση του σήματος εισόδου αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 6-0* Αναλογική λειτουργία Εισ./Εξ. και στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς. Ελέγξτε τα όρια αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-0* Όριο αναφοράς.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
Ασταθής ταχύτητα κινητήρα	Πιθανές εσφαλμένες ρυθμίσεις παραμέτρων.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις όλων των παραμέτρων κινητήρα, συμπεριλαμβανοντας όλες τις ρυθμίσεις αντιστάθμισης του κινητήρα. Για τη λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις PID.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 1-6* Εξαρτ. φορτίου. Ρύθμιση. Για λειτουργία κλειστού βρόχου, ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 20-0* Ανάδραση.
Τραχιά λειτουργία κινητήρα	Πιθανός υπερ-μαγνητισμός.	Ελέγξτε για εσφαλμένες ρυθμίσεις κινητήρα σε όλες τις παραμέτρους κινητήρα.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις κινητήρα στις ομάδες παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα, 1-3* Προηγμένα δεδομένα κινητήρα, και 1-5* Ρύθμιση ανεξαρτητως φορτίου.
Ο κινητήρας δεν έχει πέδηση	Πιθανές λάθος ρυθμίσεις στις παραμέτρους πέδησης. Πιθανά πολύ μικροί χρόνοι γραμμικής μείωσης.	Ελέγξτε τις παραμέτρους πέδησης. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις χρόνου γραμμικής μεταβολής.	Ελέγξτε τις ομάδες παραμέτρων 2-0* Πέδη DC και 3-0* Όρια επιθ. τιμών.
Ανοικτές ασφάλειες ή σφάλμα ασφαλειο-διακόπτη	Βραχυκύκλωμα φάσης-σε-φάση.	Ο κινητήρας ή ο πίνακας έχει βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων. Ελέγξτε τις φάσεις του πίνακα και του κινητήρα για βραχυκυκλώματα.	Διορθώστε οποιοδήποτε βραχυκύκλωμα εντοπίσετε.
	Υπερφόρτωση κινητήρα.	Ο κινητήρας έχει υπερφορτωθεί για την εφαρμογή.	Εκτελέστε δοκιμή εκκίνησης και βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα του κινητήρα βρίσκεται εντός των προδιαγραφών. Εάν το ρεύμα του κινητήρα υπερβαίνει το ρεύμα πλήρους φορτίου της πινακίδας στοιχείων, ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει μόνο με μείωση του φορτίου. Επανεξετάστε τις προδιαγραφές για την εφαρμογή.
	Χαλαρές συνδέσεις.	Εφαρμόστε έλεγχο για χαλαρές συνδέσεις πριν από την εκκίνηση.	Σφίξτε τυχόν χαλαρές συνδέσεις.
Ασυμμετρία έντασης δικτύου ρεύματος > 3%	Πρόβλημα με το δίκτυο ρεύματος (ανατρέξτε στην περιγραφή Συναγερμός 4 Απώλ.φάσ.τρ.).	Περιστρέψτε τα καλώδια ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά 1 θέση: A προς B, B προς C, C προς A.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα ισχύος. Ελέγξτε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.
	Πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας.	Περιστρέψτε τα καλώδια ισχύος εισόδου του μετατροπέα συχνότητας κατά 1 θέση: A προς B, B προς C, C προς A.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εισόδου, υπάρχει πρόβλημα με τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ασυμμετρία έντασης κινητήρα > 3%	Πρόβλημα με τον κινητήρα ή την καλωδίωση του κινητήρα.	Περιστρέψτε τα καλώδια εξόδου του κινητήρα κατά 1 θέση: U προς V, V προς W, W προς U.	Εάν το σύρμα ακολουθείται από ασύμμετρο άκρο, υπάρχει πρόβλημα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα. Ελέγξτε τον κινητήρα και την καλωδίωση του κινητήρα.
	Πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας.	Περιστρέψτε τα καλώδια εξόδου του κινητήρα κατά 1 θέση: U προς V, V προς W, W προς U.	Εάν το ασύμμετρο άκρο παραμένει στον ίδιο ακροδέκτη εξόδου, υπάρχει πρόβλημα με το μετατροπέα συχνότητας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Wilo.
Προβλήματα επιτάχυνσης μετατροπέα συχνότητας	Τα δεδομένα του κινητήρα εισήχθησαν λανθασμένα..	Αν εμφανιστούν προειδοποιήσεις ή συναγερμοί, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.4 <i>Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών</i> . Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής στην <i>παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου</i> . Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος στην <i>παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος</i> Αυξήστε το όριο ροπής στην <i>παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής</i> .
Προβλήματα επιβράδυνσης μετατροπέα συχνότητας	Τα δεδομένα του κινητήρα εισήχθησαν λανθασμένα.	Αν εμφανιστούν προειδοποιήσεις ή συναγερμοί, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.4 <i>Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών</i> . Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μείωσης στην <i>παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου</i> . Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στο <i>παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης</i> .
Ακουστικός θόρυβος ή δόνηση	Συντονισμοί.	Παρακάμψτε τις κρίσιμες συχνότητες χρησιμοποιώντας τις παραμέτρους στην <i>ομάδα παραμέτρων 4-6* Ταχύτητα παράκ.</i>	Ελέγξτε αν ο θόρυβος και/ή η δόνηση έχουν μειωθεί σε επιτρεπτό όριο.
		Απενεργοποιήστε την υπερ-διαμόρφωση στην <i>παράμετρος 14-03 Υπερδιαμόρφωση</i> .	
		Αλλάξτε το μοτίβο και τη συχνότητα μεταγωγής στην <i>ομάδα παραμέτρων 14-0*</i> <i>Εναλλ. αναστρ.</i>	
		Αυξήστε την εξασθένιση συντονισμού στην <i>παράμετρος 1-64 Απόσβεση μαγνητισμού</i> .	

Πίνακας 7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

8 Προδιαγραφές

8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα

8.1.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1x200-240 V EP

Όνομασία τύπου	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	15	22
Τυπική έξοδος άξονα στα 240 V [hp]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα	A3	–	–	–	–	–	–	–	–
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	–	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Ρεύμα εξόδου									
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24,2	30,8	59,4	88
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
Συνεχές kVA στα 208 V [kVA]	2,4	2,7	3,8	4,5	6,0	8,7	11,1	21,4	31,7
Μέγιστο ρεύμα εισόδου									
Συνεχόμενο (1x200–240 V) [A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172
Διαλείπον (1x200-240 V) [A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
Πρόσθετες προδιαγραφές									
Μέγιστη διατομή καλωδίου (για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, φρένο) [mm ² (AWG)]	0,2–4 (4–10)					10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)
Μέγιστη διατομή καλωδίου για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	5,26 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	25 (3)	50 (1/0)	2 x 50 (2 x 1/0) ^{9) 10)}
Μέγιστη διατομή καλωδίου για δίκτυο ρεύματος χωρίς αποσύνδεση [mm ² (AWG)]	5,26 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)
Όνομαστική θερμοκρασία μόνωσης καλωδίου [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] ⁴⁾	44	30	44	60	74	110	150	300	440
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Πίνακας 8.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1x200–240 V AC, Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό, P1K1–P22K

8.1.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200–240 V EP

Όνομασία τύπου	PK25		PK37		PK55		PK75	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾								
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0,25		0,37		0,55		0,75	
Τυπική έξοδος άξονα στα 208 V [hp]	0,34		0,5		0,75		1	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα ⁶⁾	A2		A2		A2		A2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	A2		A2		A2		A2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5	
Ρεύμα εξόδου								
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	1,8		2,4		3,5		4,6	
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	2,7	2,0	3,6	2,6	5,3	3,9	6,9	5,1
Συνεχές kVA στα 208 V [kVA]	0,65		0,86		1,26		1,66	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου								
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	1,6		2,2		3,2		4,1	
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,2	4,5
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	10		10		10		10	
Πρόσθετες προδιαγραφές								
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]					4, 4, 4 (12, 12, 12) (ελάχιστο 0,2 (24))			
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]					6, 4, 4 (10, 12, 12)			
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	21 (0,03)		29 (0,04)		42 (0,06)		54 (0,07)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,94		0,94		0,95		0,95	

Πίνακας 8.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200–240 V EP, PK25–PK75

Όνομασία τύπου	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P3K7	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾										
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	1,1		1,5		2,2		3,0		3,7	
Τυπική έξοδος άξονα στα 208 V [hp]	1,5		2		3		4		5	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα ⁶⁾	A2		A2		A2		A3		A3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	A2		A2		A2		A3		A3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	6,6		7,5		10,6		12,5		16,7	
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	9,9	7,3	11,3	8,3	15,9	11,7	18,8	13,8	25	18,4
Συνεχές kVA στα 208 V [kVA]	2,38		2,70		3,82		4,50		6,00	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	5,9		6,8		9,5		11,3		15,0	
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	8,9	6,5	10,2	7,5	14,3	10,5	17,0	12,4	22,5	16,5
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	20		20		20		32		32	
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (ελάχιστο 0,2 (24))									
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ²] [(AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	63 (0,09)		82 (0,11)		116 (0,16)		155 (0,21)		185 (0,25)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96		0,96	

Πίνακας 8.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200–240 V EP, P1K1–P3K7

Όνομασία τύπου	P5K5		P7K5		P11K		P15K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾								
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	3,7	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	15
Τυπική έξοδος άξονα στα 208 V [hp]	5,0	7,5	7,5	10	10	15	15	20
IP20/Πλαίσιο ⁷⁾	B3		B3		B3		B4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	B1		B1		B1		B2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12								
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X								
Ρεύμα εξόδου								
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	16,7	24,2	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	26,7	26,6	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Συνεχές kVA στα 208 V [kVA]	6,0	8,7	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Μέγιστο ρεύμα εισόδου								
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	15,0	22,0	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	24,0	24,2	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	63		63		63		80	
Πρόσθετες προδιαγραφές								
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, πέδηση, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		35, –, – (2, –, –)	
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35, –, – (2, –, –)	
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21 ²⁾ για κινητήρα	10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35 (2)	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	239 (0,33)	310 (0,42)	239 (0,33)	310 (0,42)	371 (0,51)	514 (0,7)	463 (0,63)	602 (0,82)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96	

Πίνακας 8.4 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200–240 V EP, P5K5–P15K

Όνομασία τύπου	P18K		P22K		P30K		P37K		P45K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾										
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
Τυπική έξοδος άξονα στα 208 V [hp]	20	25	25	30	30	40	40	50	50	60
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα ⁷⁾	B4		C3		C3		C4		C4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1										
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	C1		C1		C1		C2		C2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X										
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Συνεχές kVA στα 208 V [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχόμενο (3x200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154,0
Διαλείπον (3x200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169,0
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	125		125		160		200		250	
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm ² (AWG)]	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Όνομαστική τιμή προστασίας για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση [mm ² (AWG)]			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	624 (0,85)	737 (1)	740 (1)	845 (1,2)	874 (1,2)	1140 (1,6)	1143 (1,6)	1353 (1,8)	1400 (1,9)	1636 (2,2)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Πίνακας 8.5 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200–240 V EP, P18K–P45K

8.1.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1x380–480 V EP

Όνομασία τύπου	P7K5	P11K	P18K	P37K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	7,5	11	18,5	37
Τυπική έξοδος άξονα στα 240 V [hp]	10	15	25	50
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	B1	B2	C1	C2
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	B1	B2	C1	C2
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2
Ρεύμα εξόδου				
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	16	24	37,5	73
Διαλείπον (3x380–440 V) [A]	17,6	26,4	41,2	80,3
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	14,5	21	34	65
Διαλείπον (3x441–480 V) [A]	15,4	23,1	37,4	71,5
Συνεχές kVA στα 400 V [kVA]	11,0	16,6	26	50,6
Συνεχές kVA στα 460 V [kVA]	11,6	16,7	27,1	51,8
Μέγιστο ρεύμα εισόδου				
Συνεχόμενο (1x380–440 V) [A]	33	48	78	151
Διαλείπον (1x380–440 V) [A]	36	53	85,5	166
Συνεχόμενο (1x441–480 V) [A]	30	41	72	135
Διαλείπον (1x441–480 V) [A]	33	46	79,2	148
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	63	80	160	250
Πρόσθετες προδιαγραφές				
Μέγιστη διατομή καλωδίου για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα και πέδηση [mm ²] (AWG)]	10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	120 (4/0)
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	300 (0,41)	440 (0,6)	740 (1)	1480 (2)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,96	0,96	0,96	0,96

Πίνακας 8.6 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1x380–480 V EP, Κανονική υπερφόρτωση 110% για 1 λεπτό, P7K5–P37K

8.1.4 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP

Όνομασία τύπου	PK37		PK55		PK75		P1K1		P1K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾										
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0,37		0,55		0,75		1,1		1,5	
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	0,5		0,75		1,0		1,5		2,0	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περιβλήμα ⁶⁾	A2		A2		A2		A2		A2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12 Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	1,3		1,8		2,4		3,0		4,1	
Διαλείπον (3x380–440 V) [A]	2,0	1,4	2,7	2,0	3,6	2,6	4,5	3,3	6,2	4,5
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	1,2		1,6		2,1		2,7		3,4	
Διαλείπον (3x441–480 V) [A]	1,8	1,3	2,4	1,8	3,2	2,3	4,1	3,0	5,1	3,7
Συνεχές kVA στα 400 V [kVA]	0,9		1,3		1,7		2,1		2,8	
Συνεχές kVA στα 460 V [kVA]	0,9		1,3		1,7		2,4		2,7	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	1,2		1,6		2,2		2,7		3,7	
Διαλείπον (3x380–440 V) [A]	1,8	1,3	2,4	1,8	3,3	2,4	4,1	3,0	5,6	4,1
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	1,0		1,4		1,9		2,7		3,1	
Διαλείπον (3x441–480 V) [A]	1,5	1,1	2,1	1,5	2,9	2,1	4,1	3,0	4,7	3,4
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	10		10		10		10		10	
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20, IP21 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (ελάχιστο 0,2 (24))									
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP55, IP66 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	35 (0,05)		42 (0,06)		46 (0,06)		58 (0,08)		62 (0,08)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,93		0,95		0,96		0,96		0,97	

Πίνακας 8.7 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380–480 V EP, PK37–P1K5

Όνομασία τύπου	P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾										
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	2,2		3,0		4,0		5,5		7,5	
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	2,9		4,0		5,3		7,5		10	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περιβλημα ⁶⁾	A2		A2		A2		A3		A3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12 Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	5,6		7,2		10		13		16	
Διαλείπον (3x380–440 V) [A]	8,4	6,2	10,8	7,9	15,0	11,0	19,5	14,3	24,0	17,6
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	4,8		6,3		8,2		11		14,5	
Διαλείπον (3x441–480 V) [A]	7,2	5,3	9,5	6,9	12,3	9,0	16,5	12,1	21,8	16,0
Συνεχές kVA στα 400 V [kVA]	3,9		5,0		6,9		9,0		11,0	
Συνεχές kVA στα 460 V [kVA]	3,8		5,0		6,5		8,8		11,6	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	5,0		6,5		9,0		11,7		14,4	
Διαλείπον (3x380–440 V) [A]	7,5	5,5	9,8	7,2	13,5	9,9	17,6	12,9	21,6	15,8
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	4,3		5,7		7,4		9,9		13,0	
Διαλείπον (3x441–480 V) [A]	6,5	4,7	8,6	6,3	11,1	8,1	14,9	10,9	19,5	14,3
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	20		20		20		30		30	
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20, IP21 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (ελάχιστο 0,2 (24))									
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP55, IP66 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	88 (0,12)		116 (0,16)		124 (0,17)		187 (0,25)		225 (0,31)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97		0,97	

Πίνακας 8.8 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380–480 V EP, P2K2–P7K5

Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	22,0	22,0	22,0	30
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	10	15	15	20	20	25	30	30	30	40
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περιβλημα ⁷⁾	B3		B3		B3		B4			B4
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	B1		B1		B1		B2		B2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	B1		B1		B1		B2		B2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	B1		B1		B1		B2		B2	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	–	24	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x380–440 V) [A]	–	26,4	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	–	21	21	27	27	34	34	40	40	52
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x441–480 V) [A]	–	23,1	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	61,6
Συνεχές kVA στα 400 V [kVA]	–	16,6	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Συνεχές kVA στα 460 V [kVA]	–	16,7	16,7	21,5	21,5	27,1	27,1	31,9	31,9	41,4
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	–	22	22	29	29	34	34	40	40	55
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x380–440 V) [A]	–	24,2	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	–	19	19	25	25	31	31	36	36	47
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x441–480 V) [A]	–	20,9	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	–	63		63		63		63		80
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)						35, –, – (2, –, –)			
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 ²⁾ για κινητήρα [mm ² (AWG)]	10, 10,– (8, 8,–)						35, 25, 25 (2, 4, 4)			
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, πέδηση, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	10, 10,– (8, 8,–)						35, –, – (2, –, –)			
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	291 (0,4)	392 (0,53)	291 (0,4)	392 (0,53)	379 (0,52)	465 (0,63)	444 (0,61)	525 (0,72)	547 (0,75)	739 (1)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Πίνακας 8.9 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380–480 V EP, P11K–P30

Όνομασία τύπου	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα ⁶⁾	B4		C3		C3		C4		C4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	C1		C1		C1		C2		C2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	C1		C1		C1		C2		C2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X	C1		C1		C1		C2		C2	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x380–440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x441–480 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Συνεχές kVA στα 400 V [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Συνεχές kVA στα 460 V [kVA]	41,4	51,8	51,8	63,7	63,7	83,7	83,7	104	103,6	128
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχόμενο (3x380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x380–440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Συνεχόμενο (3x441–480 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x441–480 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	100		125		160		250		250	
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm ² (AWG)]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm ² (AWG)]	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Όνομαστική τιμή προστασίας για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	570 (0,78)	698 (0,95)	697 (0,95)	843 (1,1)	891 (1,2)	1083 (1,5)	1022 (1,4)	1384 (1,9)	1232 (1,7)	1474 (2)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Πίνακας 8.10 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380–480 V EP, P37K–P90

8.1.5 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–600 V EP

Όνομασία τύπου	PK75		P1K1		P1K5		P2K2	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0,75		1,1		1,5		2,2	
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	1		1,5		2		3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περιβλήμα	A3		A3		A3		A3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	A3		A3		A3		A3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	A5		A5		A5		A5	
Ρεύμα εξόδου								
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	1,8		2,6		2,9		4,1	
Διαλείπον (3x525–550 V) [A]	2,7	2,0	3,9	2,9	4,4	3,2	6,2	4,5
Συνεχές (3x551–600 V) [A]	1,7		2,4		2,7		3,9	
Διαλείπον (3x551–600 V) [A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	5,9	4,3
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	1,7		2,5		2,8		3,9	
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	1,7		2,4		2,7		3,9	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου								
Συνεχές (3x525–600 V) [A]	1,7		2,4		2,7		4,1	
Διαλείπον (3x525–600 V) [A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	6,2	4,5
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	10		10		10		20	
Πρόσθετες προδιαγραφές								
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4,4,4 (12,12,12) (ελάχιστο 0,2 (24))							
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	6,4,4 (10,12,12)							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	35 (0,05)		50 (0,07)		65 (0,09)		92 (0,13)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	

Πίνακας 8.11 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–600 V EP, PK75–P2K2

Όνομασία τύπου	P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾								
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	3,0		4,0		5,5		7,5	
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	4		5		7,5		10	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα	A2		A2		A3		A3	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1								
IP55/Τύπος 12	A5		A5		A5		A5	
Ρεύμα εξόδου								
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	5,2		6,4		9,5		11,5	
Διαλείπον (3x525–550 V) [A]	7,8	5,7	9,6	7,0	14,3	10,5	17,3	12,7
Συνεχές (3x551–600 V) [A]	4,9		6,1		9,0		11,0	
Διαλείπον (3x551–600 V) [A]	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	5,0		6,1		9,0		11,0	
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	4,9		6,1		9,0		11,0	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου								
Συνεχές (3x525–600 V) [A]	5,2		5,8		8,6		10,4	
Διαλείπον (3x525–600 V) [A]	7,8	5,7	8,7	6,4	12,9	9,5	15,6	11,4
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	20		20		32		32	
Πρόσθετες προδιαγραφές								
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4,4,4 (12,12,12) (ελάχιστο 0,2 (24))							
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	6,4,4 (10,12,12)							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	122 (0,17)		145 (0,2)		195 (0,27)		261 (0,36)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	

Πίνακας 8.12 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–600 V EP, P3K0–P7K5

Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾												
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα	B3		B3		B3		B4		B4		B4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1												
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12	B1		B1		B1		B2		B2		C1	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X												
Ρεύμα εξόδου												
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	11,5	19	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Διαλείπον (3x525–550 V) [A]	18,4	21	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Συνεχές (3x551–600 V) [A]	11	18	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52

Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Διαλείπον (3x551–600 V) [A]	17,6	20	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	11	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Συνεχές kVA στα 575 V [kVA]	11	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Μέγιστο ρεύμα εισόδου												
Συνεχές στα 550 V [A]	10,4	17,2	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Διαλείπον στα 550 V [A]	16,6	19	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Συνεχές στα 575 V [A]	9,8	16	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Διαλείπον στα 575 V [A]	15,5	17,6	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	40		40		50		60		80		100	
Πρόσθετες προδιαγραφές												
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, πέδηση, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	10, 10,- (8, 8,-)					35,-,- (2,-,-)						
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)					35,-,- (2,-,-)						
Όνομαστικές τιμές (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 ²⁾ για κινητήρα [mm ² (AWG)]	10, 10,- (8, 8,-)					35, 25, 25 (2, 4, 4)						
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)					50, 35, 35 (1, 2, 2)						
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	220 (0,3)	300 (0,41)	220 (0,3)	300 (0,41)	300 (0,41)	370 (0,5)	370 (0,5)	440 (0,6)	440 (0,6)	600 (0,82)	600 (0,82)	740 (1)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Πίνακας 8.13 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–600 V EP, P11K–P37K

Όνομασία τύπου	P45K		P55K		P75K		P90K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	50	60	60	75	75	100	100	125
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP20/περίβλημα	C3		C3		C4		C4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP21/Τύπου 1	C1		C1		C2		C2	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP55/Τύπου 12								
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας IP66/NEMA 4X								
Ρεύμα εξόδου								
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Διαλείπον (3x525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Συνεχές (3x525–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Διαλείπον (3x525–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Συνεχές kVA στα 525 V [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100	100,0	130,5
Συνεχές kVA στα 575 V [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Μέγιστο ρεύμα εισόδου								
Συνεχές στα 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Διαλείπον στα 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Συνεχές στα 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Διαλείπον στα 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Μέγιστες προκαταρκτικές ασφάλειες [A]	150		160		225		250	
Πρόσθετες προδιαγραφές								
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm ² (AWG)]	50 (1)				150 (300 MCM)			
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	50 (1)				95 (4/0)			
Όνομαστική τιμή (προστασίας) για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm ² (AWG)]	50 (1)				150 (300 MCM)			
Όνομαστική τιμή προστασίας για μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	50 (1)				95 (4/0)			
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	740 (1)	900 (1,2)	900 (1,2)	1100 (1,5)	1100 (1,5)	1500 (2)	1500 (2)	1800 (2,5)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Πίνακας 8.14 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–600 V EP, P45K–P90K

8.1.6 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525–690 V EP

Όνομασία τύπου	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾														
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	1,1		1,5		2,2		3,0		4,0		5,5		7,5	
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	1,5		2		3		4		5		7,5		10	
IP20/Πλαίσιο	A3		A3		A3		A3		A3		A3		A3	
Ρεύμα εξόδου														
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	2,1		2,7		3,9		4,9		6,1		9,0		11,0	
Διαλείπον (3x525–550 V) [A]	3,2	2,3	4,1	3,0	5,9	4,3	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1
Συνεχές (3x551–690 V) [A]	1,6		2,2		3,2		4,5		5,5		7,5		10,0	
Διαλείπον (3x551–690 V) [A]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,8	5,0	8,3	6,1	11,3	8,3	15,0	11,0
Συνεχές kVA στα 525 V [kVA]	1,9		2,5		3,5		4,5		5,5		8,2		10,0	
Συνεχές kVA στα 690 V [kVA]	1,9		2,6		3,8		5,4		6,6		9,0		12,0	
Μέγιστο ρεύμα εισόδου														
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	1,9		2,4		3,5		4,4		5,5		8,1		9,9	
Διαλείπον (3x525–550 V) [A]	2,9	2,1	3,6	2,6	5,3	3,9	6,6	4,8	8,3	6,1	12,2	8,9	14,9	10,9
Συνεχές (3x551–690 V) [A]	1,4		2,0		2,9		4,0		4,9		6,7		9,0	
Διαλείπον (3x551–690 V) [A]	2,1	1,5	3,0	2,2	4,4	3,2	6,0	4,4	7,4	5,4	10,1	7,4	13,5	9,9
Πρόσθετες προδιαγραφές														
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (ελάχιστο (24))													
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)													
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	44 (0,06)		60 (0,08)		88 (0,12)		120 (0,16)		160 (0,22)		220 (0,3)		300 (0,41)	
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96		0,96		0,96		0,96	

8

Πίνακας 8.15 Περίβλημα A3, Τροφοδοσία ρεύματος 3x525–690 V EP IP20/Προστατευμένο πλαίσιο, P1K1-P7K5

Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾										
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	5,9	7,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [hp]	7,5	10	10	15	15	20	20	25	25	30
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [hp]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40
IP20/Πλαίσιο	B4		B4		B4		B4		B4	
IP21/Τύπος 1										
IP55/Τύπος 12	B2		B2		B2		B2		B2	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχές (3x525–550 V) [A]	11	14	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x525–550 V) [A]	17,6	15,4	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Συνεχές (3x551–690 V) [A]	10	13	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x551–690 V) [A]	16	14,3	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	10	13,3	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Συνεχές kVA στα 690 V [kVA]	12	15,5	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχές στα 550 V [A]	9,9	15	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) στα 550 V [A]	15,8	16,5	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Συνεχές (στα 690 V) [A]	9	14,5	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) στα 690 V [A]	14,4	16	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	35, 25, 25 (2, 4, 4)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	16,10,10 (6, 8, 8)									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	150 (0,2)	220 (0,3)	150 (0,2)	220 (0,3)	220 (0,3)	300 (0,41)	300 (0,41)	370 (0,5)	370 (0,5)	440 (0,6)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Πίνακας 8.16 Περίβλημα B2/B4, Τροφοδοσία ρεύματος 3x525–690 V EP IP20/IP21/IP55 - Πλαίσιο /NEMA 1/NEMA 12, P11K–P22K

Όνομασία τύπου	P37K		P45K		P55K		P75K/N75K ⁸⁾		P90K/N90K ⁸⁾	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση ¹⁾										
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [hp]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [hp]	40	50	50	60	60	75	75	100	199	125
IP20/Πλαίσιο	B4		C3		C3		D3h		D3h	
IP21/Τύπος 1										
IP55/Τύπος 12	C2		C2		C2		C2		C2	
Ρεύμα εξόδου										
Συνεχές (3x525-550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x525-550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Συνεχές (3x551-690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (3x551-690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
Συνεχές kVA στα 550 V [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Συνεχές kVA στα 690 V [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Μέγιστο ρεύμα εισόδου										
Συνεχές στα 550 V [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) στα 550 V [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Συνεχές στα 690 V [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	-	-
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) στα 690 V [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	-	-
Πρόσθετες προδιαγραφές										
Μέγιστη διατομή καλωδίου για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm ² (AWG)]	150 (300 MCM)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm ² (AWG)]	95 (3/0)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου ²⁾ για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm ² (AWG)]	95 (3/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος ³⁾ στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W (hp)] ⁴⁾	600 (0,82)	740 (1)	740 (1)	900 (1,2)	900 (1,2)	1100 (1,5)	1100 (1,5)	1500 (2)	1500 (2)	1800 (2,5)
Βαθμός απόδοσης ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Πίνακας 8.17 Περίβλημα B4, C2, C3, Τροφοδοσία ρεύματος 3x525-690 V EP IP20/IP21/IP55 - Πλαίσιο/NEMA1/NEMA 12, P30K-P75K

Για τις ονομαστικές τιμές των ασφαλειών, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.8 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες.

1) Υψηλή υπερφόρτωση = 150% έως 160% ροπής για διάρκεια 60 δευτερολέπτων. Κανονική υπερφόρτωση = 110% ροπής για διάρκεια 60 δευτερολέπτων.

2) Οι 3 τιμές για τη μέγιστη διατομή καλωδίου είναι για καλώδιο μονόκλωνο, εύκαμπτο σύρμα και εύκαμπτο σύρμα με περίβλημα αντίστοιχα.

3) Ισχύει για τη διαστασιολόγηση της ψύξης του μετατροπέα συχνότητας. Εάν η συχνότητα μεταγωγής είναι υψηλότερη από την προεπιλεγμένη ρύθμιση, οι απώλειες ισχύος μπορεί να αυξηθούν. Συμπεριλαμβάνεται η κατανάλωση ισχύος του LCP και της τυπικής κάρτας ελέγχου.

4) Απόδοση μετρημένη σε ονομαστική τιμή ρεύματος. Για την κατηγορία ενεργειακής απόδοσης ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.4.1 Συνθήκες χώρου.

5) Μετρούμενη χρησιμοποιώντας θωρακισμένα καλώδια κινητήρα 5 m (16 ft) σε ονομαστικό φορτίο και ονομαστική συχνότητα.

6) Τα μεγέθη περιβλημάτων A2+A3 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με χρήση kit μετατροπής. Ανατρέξτε επίσης στα κεφάλαια Μηχανική συναρμολόγηση και Kit περιβλήματος IP 21/Τύπος 1 στον Οδηγό σχεδίασης.

7) Τα μεγέθη περιβλημάτων B3+B4 και C3+C4 μπορούν να μετατραπούν σε IP21 με χρήση kit μετατροπής. Ανατρέξτε επίσης στα κεφάλαια Μηχανική συναρμολόγηση και Kit περιβλήματος IP 21/Τύπος 1 στον Οδηγό σχεδίασης.

8) Τα μεγέθη περιβλημάτων για τα N75K, N90K είναι D3h για το IP20/Πλαίσιο και D5h για το IP54/Τύπος 12.

9) Απαιτούνται δύο καλώδια.

10) Παραλλαγές δεν διατίθενται για το IP21.

8.2 Τροφοδοσία ρεύματος

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

Τάση τροφοδοσίας	200–240 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	380–480 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	525–600 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	525–690 V ±10%

Χαμηλή τάση δικτύου ρεύματος/πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

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

Συχνότητα τροφοδοσίας ρεύματος	50/60 Hz +4/-6%
--------------------------------	-----------------

Η τροφοδοσία ισχύος του μετατροπέα συχνότητας ελέγχεται σύμφωνα με το IEC61000-4-28, 50 Hz +4/-6%.

Μέγιστη προσωρινή ασυμμετρία μεταξύ φάσεων δικτύου ρεύματος	3,0 % της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας
Συντελεστής πραγματικής ισχύος (λ)	≥0,9 ονομαστική τιμή σε ονομαστικό φορτίο
Συντελεστής ισχύος μετατόπισης (cosφ) κοντά στη μονάδα	(>0,98)
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≤7,5 kW (10 hp)	Μέγιστο 2 φορές/λεπτό
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) 11–90 kW (15–125 hp)	Μέγιστο 1 φορά/λεπτό
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

Η μονάδα είναι κατάλληλη για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα όχι πάνω από 100.000 RMS συμμετρικών αμπερ, 240/480/600/690 V κατά το μέγιστο.

8

8.3 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα

Απόδοση κινητήρα (U, V, W)

Τάση εξόδου	0 - 100% τάσης τροφοδοσίας
Συχνότητα εξόδου	0–590 Hz ¹⁾
Μεταγωγή στην έξοδο	Απεριόριστη
Χρόνοι γραμμικής μεταβολής	1–3600 s

1) Εξαρτάται από το μέγεθος ισχύος

Χαρακτηριστικά ροπής, κανονική υπερφόρτωση

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή)	Μέγιστη 110% για 1 λεπτό, μία φορά σε 10 λεπτά ²⁾
Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή)	Μέγιστη 110% για 1 λεπτό, μία φορά σε 10 λεπτά ²⁾

Χαρακτηριστικά ροπής, υψηλή υπερφόρτωση

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή)	Μέγιστη 150/160% για 1 λεπτό, μία φορά σε 10 λεπτά ²⁾
Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή)	Μέγιστη 150/160% για 1 λεπτό, μία φορά σε 10 λεπτά ²⁾

2) Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή του μετατροπέα συχνότητας, ανάλογα με το μέγεθος ισχύος.

8.4 Συνθήκες χώρου

Περιβάλλον

Μέγεθος περιβλήματος A	IP20/Πλαίσιο, IP21/Τύπος 1, IP55/Τύπος 12, IP66/Τύπος 4X
Μέγεθος περιβλήματος B1/B2	IP21/Τύπος 1, IP55/Τύπος 12, IP66/Τύπος 4X
Μέγεθος περιβλήματος B3/B4	IP20/Πλαίσιο
Μέγεθος περιβλήματος C1/C2	IP21/Τύπος 1, IP55/Τύπος 12, IP66/Τύπος 4X
Μέγεθος περιβλήματος C3/C4	IP20/Πλαίσιο
Διαθέσιμο σετ περιβλήματος ≤ μέγεθος περιβλήματος A	IP21/ΤΥΠΟΥ 1/IP4X μέγιστο
Δοκιμή κραδασμών, περίβλημα A/B/C	1,0 g
Μέγιστη σχετική υγρασία 5–95% (IEC 721-3-3, κλάση 3K3 (μη συμπυκνούμενη υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας	
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 721-3-3), χωρίς επένδυση	Κλάση 3C2
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 721-3-3), με επένδυση	Κλάση 3C3
Μέθοδος δοκιμής σύμφωνα με το IEC 60068-2-43 H2S (10 ημέρες)	
Θερμοκρασία χώρου	Μέγιστη 50 °C (122 °F)

Για τον υποβιβασμό σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας χώρου, ανατρέξτε στο κεφάλαιο Ειδικές συνθήκες στον Οδηγό σχεδιασμού.

Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακα	0 °C (32 °F)
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	-10 °C (14 °F)
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 έως +65/70 °C (-13 έως 149/158 °F)
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1.000 m (3.281 ft)
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 m (9843 ft)

Για τον υποβιβασμό σε περίπτωση υψηλού υψόμετρου, ανατρέξτε στο κεφάλαιο Ειδικές συνθήκες στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών.

Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61800-3
Κλάση ενεργειακής απόδοσης ¹⁾	IE2

1) Ορίζεται σύμφωνα με το EN50598-2 σε:

- Ονομαστικό φορτίο.
- Ονομαστική συχνότητα 90%.
- Εργοστασιακή ρύθμιση συχνότητας εναλλαγής.
- Εργοστασιακή ρύθμιση μοτίβου μεταγωγής.

8.5 Προδιαγραφές καλωδίου

Μέγιστο μήκος καλωδίου κινητήρα, θωρακισμένο/οπλισμένο	150 m (492 ft)
Μέγιστο μήκος καλωδίου κινητήρα, μη θωρακισμένο/μη οπλισμένο	300 m (984 ft)
Μέγιστη διατομή καλωδίου για τον κινητήρα, δίκτυο ρεύματος, διαμοιρασμό φορτίων και πέδηση ¹⁾	
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα	1,5 mm ² ή 2 x 0,75 mm ² (16 AWG)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο	1 mm ² (18 AWG)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, καλώδιο με έγκλειστο πυρήνα	0,5 mm ² (20 AWG)
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0,25 mm ² (24 AWG)

1) Ανατρέξτε στους πίνακες ηλεκτρικών δεδομένων στο κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα για περισσότερες πληροφορίες.

Η κατάλληλη γείωση της σύνδεσης δικτύου ρεύματος του φορτιστή ρεύματος με χρήση του T95 (PE) είναι υποχρεωτική. Τα καλώδια σύνδεσης γείωσης πρέπει να έχουν διατομή τουλάχιστον 10 mm² (8 AWG) ή τα 2 ονομαστικά καλώδια τροφοδοσίας να συνδεθούν ξεχωριστά σύμφωνα με το EN 50178. Ανατρέξτε επίσης στο κεφάλαιο 4.3.1 Γείωση. Χρησιμοποιήστε μη θωρακισμένο καλώδιο.

8.6 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS485

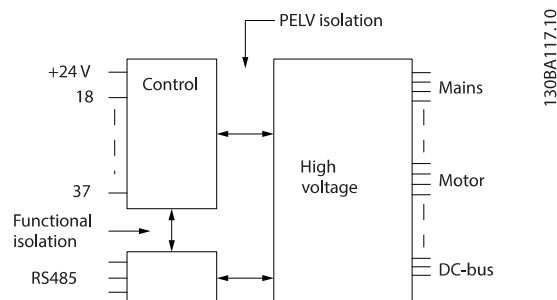
Αριθμός ακροδέκτη	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Αριθμός ακροδέκτη 61	Κοινό για τους ακροδέκτες 68 και 69

Το κύκλωμα σειριακής επικοινωνίας RS485 διαχωρίζεται λειτουργικά από τα άλλα κεντρικά κυκλώματα και διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV).

Αναλογικές εισοδοι

Αριθμός αναλογικών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	53, 54
Τρόποι λειτουργίας	Τάση ή ένταση
Επιλογή τρόπου λειτουργίας	Διακόπτες (S201 και S202)
Τρόπος λειτουργίας τάσης	Διακόπτης S201/S202 = OFF (U)
Επίπεδο τάσης	0–10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 10 kΩ
Μέγιστη τάση	±20 V
Τρόπος λειτουργίας έντασης ρεύματος	Διακόπτης S201/S202=On (I)
Επίπεδο έντασης ρεύματος	0/4–20 mA (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 200 Ω
Μέγιστη ένταση ρεύματος	30 mA
Ανάλυση για αναλογικές εισόδους	10 bit (+ πρόσημο)
Ακρίβεια αναλογικών εισόδων	Μέγιστο σφάλμα 0,5% πλήρους κλίμακας
Εύρος συχνοτήτων	200 Hz

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



Εικόνα 8.1 Απομόνωση PELV αναλογικών εισόδων

Αναλογική έξοδος

Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	1
Αριθμός ακροδέκτη	42
Εύρος έντασης ρεύματος σε αναλογική έξοδο	0/4–20 mA
Μέγιστο φορτίο αντιστάτη σε κοινό στην αναλογική έξοδο	500 Ω
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγιστο 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.

Ψηφιακές εισοδοί

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί	4 (6)
Αριθμός ακροδέκτη	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Λογική διάταξη	PNP ή NPN
Επίπεδο τάσης	0–24 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0 PNP	<5 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1 PNP	>10 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0 NPN	>19 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1 NPN	<14 V DC
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 4 kΩ

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

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

Ψηφιακή έξοδος

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

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

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

Είσοδοι παλμού

Προγραμματιζόμενες εισοδοί παλμού	2
Παλμός αριθμού ακροδέκτη	29, 33
Μέγιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	4 Hz
Επίπεδο τάσης	Δείτε Ψηφιακές εισοδοί
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγιστο σφάλμα 0,1% πλήρους κλίμακας
Κάρτα ελέγχου, 24 V DC έξοδος:	
Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Μέγ. φορτίο	: 200 mA

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
Αριθμός ακροδέκτη Ρελέ 01	1-3 (ανοικτό κύκλωμα), 1-2 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-1) ¹⁾ στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	60 V DC, 1 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Αριθμός ακροδέκτη Ρελέ 02	4-6 (ανοικτό κύκλωμα), 4-5 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-5 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 4-6 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Ελάχιστο φορτίο ακροδέκτη στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 4-6 κανονικά κλειστό (NC), 4-5 κανονικά ανοικτό (NO)	24 V DC, 10 mA, 24 V AC, 20 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

1) IEC 60947 μέρη 4 και 5.

Οι επαφές του ρελέ διαθέτουν ενισχυμένη γαλβανική απομόνωση (SELV) από το υπόλοιπο κύκλωμα με ενισχυμένη απομόνωση (PELV).

2) Κατηγορία Υπέρτασης II.

3) Εφαρμογές UL 300 V EP 2 A.

Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC:

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

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

Χαρακτηριστικά ελέγχου

Ανάλυση συχνότητας εξόδου στα 0 - 590 Hz	±0,003 Hz
Χρόνος απόκρισης συστήματος (ακροδέκτες 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	1:100 σύγχρονης ταχύτητας
Ακρίβεια ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	30–4000 Σ.Α.Λ.: Μέγιστο σφάλμα ±8 ΣΑΛ

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα.

Απόδοση κάρτας ελέγχου:

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

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

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

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

8.7 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης

Περιβλήμα	Ροπή [N•m (in-lb)]					
	Δίκτυο ρεύματος	Κινητήρας	Σύνδεση DC	Πέδηση	Γείωση	Γείωση
A2	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A3	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A4	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A5	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
B1	1,8 (16)	1,8 (16)	1,5 (13)	1,5 (13,3)	3 (27)	0,6 (5)
B2	4,5 (40)	4,5 (40)	3,7 (33)	3,7 (33)	3 (27)	0,6 (5)
B3	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
B4	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	3 (27)	0,6 (5)
C1	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5)
C2	14/24 (124/221) ¹⁾	14/24 (124/221) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5)
C3	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5)
C4	14/24 (124/221) ¹⁾	14/24 (124/221) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5)

Πίνακας 8.18 Ροπές σύσφιξης ακροδεκτών

1) Για διαφορετικές διαστάσεις καλωδίου x/y, όπου $x \leq 95 \text{ mm}^2$ (3 AWG) και $y \geq 95 \text{ mm}^2$ (3 AWG).

8.8 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες

Να χρησιμοποιείτε συνιστώμενες ασφάλειες ή/και ασφαλειοδιακόπτες στην πλευρά τροφοδοσίας σαν προστασία σε περίπτωση βλάβης εξαρτήματος μέσα στο μετατροπέα συχνότητας (πρώτη βλάβη).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η χρήση ασφαλειών στην πλευρά τροφοδοσίας είναι υποχρεωτική για εγκαταστάσεις που συμμορφώνονται με τα IEC 60364 (CE) και NEC 2009 (UL).

Συστάσεις

- Ασφάλειες τύπου gG.
- Ασφαλειοδιακόπτες τύπου Moeller. Άλλοι τύποι ασφαλειοδιακοπών διασφαλίζουν ότι η ενέργεια του μετατροπέα συχνότητας ισοδυναμεί ή είναι χαμηλότερη από την ενέργεια που προσφέρεται από τους τύπου Moeller.

Η χρήση συνιστώμενων ασφαλειών και ασφαλειοδιακοπών διασφαλίζει τον περιορισμό της πιθανής βλάβης στο μετατροπέα συχνότητας σε βλάβες εντός της μονάδας. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στην ενότητα *Σημείωση εφαρμογής για Ασφάλειες και Ασφαλειοδιακόπτες*.

Οι ασφάλειες στα κεφάλαιο 8.8.1 Συμμόρφωση CE έως κεφάλαιο 8.8.2 Συμμόρφωση κατά UL είναι κατάλληλες για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα $100.000 A_{rms}$ (συμμετρικά), ανάλογα με την ονομαστική τάση του μετατροπέα συχνότητας. Με την κατάλληλη ασφάλεια η ονομαστική ένταση ρεύματος βραχυκυκλώσεως του μετατροπέα συχνότητας (SCCR) είναι $100.000 A_{rms}$.

8.8.1 Συμμόρφωση CE

Περιβλήμα	Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Moeller	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A2	0,25–2,2 (0,34–3)	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3,0–3,7 (4–5)	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,25–2,2 (0,34–3)	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,25–3,7 (0,34–5)	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2–3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5,5–11 (7,5–15)	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15 (20)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5–11 (7,5–15)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15–18 (20–24)	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	18,5–30 (25–40)	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15–18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	37–45 (50–60)	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	22–30 (30–40)	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	37–45 (50–60)	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Πίνακας 8.19 200–240 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

Περιβλημά	Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Moeller	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A2	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5 (7,5–10)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,1–7,5 (1,5–10)	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4-7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18,5 (15–25)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30 (30–40)	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–18 (15–24)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22–37 (30–50)	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55 (50–75)	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75–90 (100–125)	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45–55 (60–75)	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	75–90 (100–125)	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Πίνακας 8.20 380–480 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

Περιβλήμα	Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Moeller	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A2	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5 (7,5–10)	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,1–7,5 (1,5–10)	gG-10 (0,75-5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18 (15–24)	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30 (30–40)	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–18,5 (15–25)	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22–37 (30–50)	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55 (50–75)	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75–90 (100–125)	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45–55 (60–75)	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75–90 (100–125)	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

8

Πίνακας 8.21 525–600 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

Περιβλήμα	Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Wilo	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A3	1,1 (1,5)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1,5 (2)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2,2 (3)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3 (4)	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4 (5)	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5,5 (7,5)	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7,5 (10)	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11 (15)	gG-25	gG-63	–	–
	15 (20)	gG-25	gG-63	–	–
	18 (24)	gG-32	–	–	–
	22 (30)	gG-32	–	–	–
C2	30 (40)	gG-40	–	–	–
	37 (50)	gG-63	gG-80	–	–
	45 (60)	gG-63	gG-100	–	–
	55 (75)	gG-80	gG-125	–	–
	75 (100)	gG-100	gG-160	–	–
C3	37 (50)	gG-100	gG-125	–	–
	45 (60)	gG-125	gG-160	–	–

Πίνακας 8.22 525–690 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

8.8.2 Συμμόρφωση κατά UL

Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια													
Ισχύς [kW (hp)]	Μέγιστο μέγεθος προασφάλειας [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littelfuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
1,1 (1,5)	15	FWX-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
1,5 (2)	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
2,2 (3)	30 ¹⁾	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
3,0 (4)	35	FWX-35	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	-	-	-	-	KLN-R35	-	A2K-35R	HSJ35
3,7 (5)	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	-	-	-	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R	HSJ50
5,5 (7,5)	60 ²⁾	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R	HSJ60
7,5 (10)	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R	HSJ80
15 (20)	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	-	-	-	2028220-150	KLN-R150	-	A2K-150R	HSJ150
22 (30)	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	-	-	-	2028220-200	KLN-R200	-	A2K-200R	HSJ200

Πίνακας 8.23 1x200–240 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

1) Siba επιτρέπεται μέχρι 32 A.

2) Siba επιτρέπεται μέχρι 63 A.

Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια													
Ισχύς [kW (hp)]	Μέγιστο μέγεθος προασφάλειας [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littelfuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
7,5 (10)	60	FWH-60	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	HSJ60
11 (15)	80	FWH-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	HSJ80
22 (30)	150	FWH-150	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	HSJ150
37 (50)	200	FWH-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	-	-	-	2028220-200	KLS-200	-	A6K-200R	HSJ200

Πίνακας 8.24 1x380–500 V, Μεγέθη περιβλήματος B, και C

- Οι ασφάλειες KTS της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις KTN για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- Οι ασφάλειες FWH της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις FWX για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- Οι ασφάλειες JJS της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις JJN για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

- Οι ασφάλειες KLSR της Littelfuse μπορούν να αντικαταστήσουν τις KLNK για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- Οι ασφάλειες A6KR της Ferraz Shawmut μπορούν να αντικαταστήσουν τις A2KR για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια					
	Bussmann Τύπος RK1 1)	Bussmann Τύπος J	Bussmann Τύπος T	Bussmann Τύπος CC	Bussmann	Bussmann Τύπος CC
0,25–0,37 (0,34–0,5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1 (0,75–1,5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 (2)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 (3)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0 (4)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7 (5)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5–7,5 (7,5–10)	KTN-R-50	JKS-50	JJN-50	–	–	–
11 (15)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
15 (20)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
18,5–22 (25–30)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
30 (40)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
37 (50)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
45 (60)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Πίνακας 8.25 3x200–240 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια							
	SIBA Τύπος RK1	Littelfuse Τύπος RK1	Ferraz- Shawmut Τύπος CC	Ferraz- Shawmut Τύπος RK1 ²⁾	Bussmann Τύπος JFHR2 ³⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0,25–0,37 (0,34–0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55–1,1 (0,75–1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5 (2)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2 (3)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0 (4)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7 (5)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5–7,5 (7,5–10)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
11 (15)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
15 (20)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
18,5–22 (25–30)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
30 (40)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
37 (50)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
45 (60)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Πίνακας 8.26 3x200–240 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

- 1) Οι ασφάλειες KTS της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις KTN για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- 2) Οι ασφάλειες A6KR της Ferraz Shawmut μπορούν να αντικαταστήσουν τις A2KR για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- 3) Οι ασφάλειες FWH της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις FWX για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- 4) Οι ασφάλειες A50X της Ferraz Shawmut μπορούν να αντικαταστήσουν τις A25X για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια					
	Bussmann Τύπος RK1	Bussmann Τύπος J	Bussmann Τύπος T	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC
–	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,1–2,2 (1,5–3)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3 (4)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4 (5)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11 (15)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15 (20)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22 (30)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30 (40)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37 (50)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45 (60)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55 (75)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75 (100)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
90 (125)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Πίνακας 8.27 3x380–480 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

8

Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια							
	SIBA Τύπος RK1	Littelfuse Τύπος RK1	Ferraz- Shawmut Τύπος CC	Ferraz- Shawmut Τύπος RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz- Shawmut J	Ferraz- Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
–	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,1–2,2 (1,5–3)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3 (4)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4 (5)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5 (10)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11 (15)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15 (20)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
22 (30)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
30 (40)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
37 (50)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
45 (60)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
55 (75)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
75 (100)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
90 (125)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Πίνακας 8.28 3x380–480 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

1) Οι ασφάλειες Ferraz-Shawmut A50QS μπορούν να αντικαταστήσουν τις ασφάλειες A50P.

Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια									
	Buss- mann Τύπος RK1	Buss- mann Τύπος J	Buss- mann Τύπος T	Buss- mann Τύπος CC	Buss- mann Τύπος CC	Buss- mann Τύπος CC	SIBA Τύπος RK1	Littelfuse Τύπος RK1	Ferraz- Shawmut Τύπος RK1	Ferraz- Shawmut J
0,75– 1,1 (1–1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5–2,2 (2–3)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3 (4)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 (10)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11–15 (15–20)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18 (24)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22 (30)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30 (40)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37 (50)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45 (60)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55 (75)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75 (100)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90 (125)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Πίνακας 8.29 3x525–600 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

Ισχύς [kW (hp)]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια							
	Μέγιστη προκαταρ- κτική ασφάλεια [A]	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E2137 J/HSJ
11–15 (15–20)	30	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
22 (30)	45	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
30 (40)	60	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
37 (50)	80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
45 (60)	90	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
55 (75)	100	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
75 (100)	125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
90 (125)	150	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Πίνακας 8.30 3x525–690 V, Μεγέθη περιβλήματος B, και C

8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις

Μέγεθος περιβλήματος [kW (hp)]		A2		A3		A4	A5
3x525–690 V	T7	–		–		–	–
3x525–600 V	T6	–		0,75–7,5 (1–10)		–	0,75–7,5 (1–10)
3x380–480 V	T4	0,37–4,0 (0,5–5)		5,5–7,5 (7,5–10)		0,37–4,0 (0,5–5)	0,37–7,5 (0,5–10)
1x380–480 V	S4	–		–		1,1–4,0 (1,5–5)	–
3x200–240 V	T2	0,25–3,0 (0,34–4)		3,7 (0,5)		0,25–2,2 (0,34–3)	0,25–3,7 (0,34–5)
1x200–240 V	S2	–		1,1 (1,5)		1,1–2,2 (1,5–3)	1,1 (1,5)
IP		20	21	20	21	55/66	55/66
NEMA		Πλαίσιο	Τύπος 1	Πλαίσιο	Τύπος 1	Τύπος 12/4X	Τύπος 12/4X
Ύψος [χιλ. (ίντσες)]							
Ύψος πίσω πλάκας	A ¹⁾	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)
Ύψος με την πλάκα απόξεσης για καλώδια τοπικού διαύλου επικοινωνίας	A	374 (14,7)	–	374 (14,7)	–	–	–
Απόσταση μεταξύ των οπών τοποθέτησης	a	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)
Πλάτος [χιλ. (ίντσες)]							
Πλάτος πίσω πλάκας	B	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)
Πλάτος πίσω πλάκας με 1 επιλογή εξοπλισμού C	B	130 (5,1)	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	–	242 (9,5)
Πλάτος πίσω πλάκας με επιλογές εξοπλισμού 2 C	B	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	–	242 (9,5)
Απόσταση μεταξύ των οπών τοποθέτησης	β	70 (2,8)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)
Βάθος²⁾ [mm (in)]							
Χωρίς τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	C	205 (8,1)	205 (8,1)	205 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)
Με τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	C	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
Οπές βιδών [χιλ. (ίντσες)]							
	γ	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,2 (0,32)
	δ	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø12 (0,47)	ø12 (0,47)
	ε	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø6,5 (0,26)	ø6,5 (0,26)
	στ	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	6 (0,24)	9 (0,35)
Μέγιστο βάρος [kg (lb)]		4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	6,6 (14,6)	7 (15,4)	9,7 (21,4)	14 (31)
1) Ανατρέξτε στα Εικόνα 3.4 και Εικόνα 3.5 για πάνω και κάτω οπές στερέωσης.							
2) Το βάθος του περιβλήματος διαφέρει ανάλογα με τις διάφορες εγκατεστημένες επιλογές.							

Πίνακας 8.31 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις, Μεγέθη περιβλήματος A2-A5

Μέγεθος περιβλήματος [kW (hp)]		B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
3x525–690 V	T7	–	11–30 (15–40)	–	–	–	37–90 (50–125)	–	–
3x525–600 V	T6	11–18,5 (15–25)	22–30 (30–40)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	37–55 (50–75)	75–90 (100–125)	45–55 (60–75)	75–90 (100–125)
3x380–480 V	T4	11–18,5 (15–25)	22–30 (30–40)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	37–55 (50–75)	75–90 (100–125)	45–55 (60–75)	75–90 (100–125)
1x380–480 V	S4	7,5 (10)	11 (15)	–	–	18 (24)	37 (50)	–	–
3x200–240 V	T2	5,5–11 (7,5–15)	15 (20)	5,5–11 (7,5–15)	15–18,5 (20–25)	18,5–30 (25–40)	37–45 (50–60)	22–30 (30–40)	37–45 (50–60)
1x200–240 V	S2	1,5–3,7 (2–5)	7,5 (10)	–	–	15 (20)	22 (30)	–	–
IP NEMA		21/55/66 Τύπος 1/12/4X	21/55/66 Τύπος 1/12/4X	20 Πλαίσιο	20 Πλαίσιο	21/55/66 Τύπος 1/12/4X	21/55/66 Τύπος 1/12/4X	20 Πλαίσιο	20 Πλαίσιο
Υψος [χιλ. (ίντσες)]									
Υψος πίσω πλάκας	A ¹⁾	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)
Υψος με την πλάκα απόξευξης για καλώδια τοπικού διαύλου επικοινωνίας	A	–	–	419 (16,5)	595 (23,4)	–	–	630 (24,8)	800 (31,5)
Απόσταση μεταξύ των οπών τοποθέτησης	α	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)
Πλάτος [χιλ. (ίντσες)]									
Πλάτος πίσω πλάκας	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Πλάτος πίσω πλάκας με 1 επιλογή εξοπλισμού C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Πλάτος πίσω πλάκας με επιλογές εξοπλισμού 2 C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Απόσταση μεταξύ των οπών τοποθέτησης	β	210 (8,3)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)
Βάθος²⁾[mm (in)]									
Χωρίς τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	248 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)
Με τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	Γ	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)
Οπές βιδών [χιλ. (ίντσες)]									
	γ	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,32)	–	12 (0,47)	12 (0,47)	–	–
	δ	∅19 (0,75)	∅19 (0,75)	12 (0,47)	–	∅19 (0,75)	∅19 (0,75)	–	–
	ε	∅9 (0,35)	∅9 (0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	∅9 (0,35)	∅9 (0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)
	στ	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)
Μέγιστο βάρος [kg (lb)]		23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)
1) Ανατρέξτε στα Εικόνα 3.4 και Εικόνα 3.5 για πάνω και κάτω οπές στερέωσης.									
2) Το βάθος του περιβλήματος διαφέρει ανάλογα με τις διάφορες εγκατεστημένες επιλογές.									

Πίνακας 8.32 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις, Μεγέθη περιβλήματος B1–B4, C1–C4

9 Παράρτημα

9.1 Σύμβολα, συντμήσεις και συμβάσεις

°C	Βαθμοί Κελσίου
°F	Βαθμοί Fahrenheit
EP	Εναλλασσόμενο ρεύμα
AEO	Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας
AWG	Αμερικανική Διατομή Συρμάτων
AMA	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα
ΣΡ	Συνεχές ρεύμα
EMC	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
ETR	Ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ
$f_{M,N}$	Ονομαστική συχνότητα κινητήρα
FC	Μετατροπέας συχνότητας
I_{INV}	Ονομαστικό ρεύμα εξόδου αναστροφέα
I_{LIM}	Όριο έντασης ρεύματος
$I_{M,N}$	Ονομαστικό ρεύμα κινητήρα
$I_{VLT,MAX}$	Μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου
$I_{VLT,N}$	Η ονομαστική ένταση ρεύματος που παρέχεται από το μετατροπέα συχνότητας
IP	Προστασία από διείσδυση
LCP	Τοπικός πίνακας ελέγχου
MCT	Εργαλείο ελέγχου κίνησης
n_s	Ταχύτητα σύγχρονου κινητήρα
$P_{M,N}$	Ονομαστική ισχύς κινητήρα
PELV	Προστατευτική εξαιρετικά χαμηλή τάση
PCB	Πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος
Κινητήρας PM	Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη
PWM	Διαμόρφωση πλάτους παλμού
RPM	Στροφές ανά λεπτό
Αναδημιουργία	Ακροδέκτες αναπαραγωγής
T_{LIM}	Όριο ροπή
$U_{M,N}$	Ονομαστική τάση κινητήρα

Πίνακας 9.1 Σύμβολα και συντμήσεις

Συμβάσεις

Οι αριθμημένοι κατάλογοι υποδεικνύουν διαδικασίες. Οι λίστες με κουκκίδες υποδεικνύουν άλλες πληροφορίες.

Το κείμενο με πλάγια γράμματα υποδεικνύει:

- Διασταυρώσεις αναφορών.
- Σύνδεσμο.
- Όνομα παραμέτρου.
- Όνομα ομάδας παραμέτρου.
- Διατιθέμενη επιλογή παραμέτρου.
- Υποσημείωση.

Όλες οι διαστάσεις είναι σε [mm].

9.2 Δομή μενού παραμέτρων

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η διαθεσιμότητα ορισμένων παραμέτρων εξαρτάται από τη διαμόρφωση του υλικού εξοπλισμού (εγκατεστημένες επιλογές και ονομαστική ισχύς).

0-0*	Λειτουργία/Θόνη	1-0*	Γενικές ρυθμίσεις	1-60	Αντιστάθμιση φορτίου χαμηλής ταχύτητας	3-04	Λειτουργία αναφοράς	4-55	Προειδοποίηση - Υψηλή τιμή αναφοράς
0-0*	Βασικές ρυθμίσεις	1-00	Λειτουργία διαμόρφωσης	1-61	Αντιστάθμιση φορτίου υψηλής ταχύτητας	3-1*	Τιμές αναφοράς	4-56	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση
0-01	Γλώσσα	1-01	Αρχή ελέγχου κινητήρα	1-62	Χαρακτηριστικά ροής	3-10	Ταχύτερη ελαφράς ώθησης [Hz]	4-57	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	1-03	Τρόπος λειτουργίας υπερφόρτωσης	1-63	Αντιστάθμιση ολίσθησης	3-11	Θέση αναφοράς	4-58	Λειτουργία Έλλειψης φάσης κινητήρα
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	1-04	Δεδειγμένα	1-64	Σταθερά χρόνου αντιστάθμισης ολίσθησης	3-13	Προεπιλεγμένη σχετική τιμή αναφοράς	4-6*	Παράκαμψη ταχύτητας
0-04	Κατάστ. Λειτουργ. κατά την εκκίνηση	1-06	Επιλογή κινητήρα	1-65	Απόσβεση συντονισμού	3-14	Πηγή αναφοράς 1	4-60	Ταχύτερη παράκαμψη από [Σ.Α.Λ.]
0-05	Μονάδα τοπικ. χειρισμ.	1-1*	Λειτουργίες ρυθμίσεων	1-66	Απόσβεση συντονισμού	3-15	Πηγή αναφοράς 2	4-61	Ταχύτερη παράκαμψη από [Hz]
0-10	Ενεργές ρυθμίσεις	1-1*	WVC+ PM/SYN RM	1-65	Σταθερά χρόνου απόσβεσης συντονισμού	3-16	Πηγή αναφοράς 3	4-62	Ταχύτερη παράκαμψη σε [Σ.Α.Λ.]
0-11	Ρυθμίσεις προγραμματισμού	1-14	Αποβλήτ. εαθεβένιασης	1-66	Ελάχιστο ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα	3-17	Πηγή αναφοράς 4	4-63	Ταχύτερη παράκαμψη σε [Hz]
0-12	Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με	1-15	Σταθ. χρόνος φίλτρου χαμηλής ταχύτητας	1-7*	Προσαρμογές εκκίνησης	3-19	Γραμμική μεταβολή 1	4-64	Ημιστ. ρύθ. παράκαμψης
0-13	Ενδείξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	1-16	Σταθ. χρόνος φίλτρου υψηλής ταχύτητας	1-70	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης PM	3-41	Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου	5-5*	Ψηφιακή είσοδος/έξοδος
0-14	Ενδείξη: Προγ. ρυθμίσεων/καναλιού	1-17	ταχύτητας	1-71	Καθυστέρηση εκκίνησης	3-42	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου	5-0*	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ./Εξ.
0-2*	Θόνη LCP	1-17	ταχύτητας	1-72	Λειτουργία εκκίνησης	3-5*	Γραμμική μεταβολή 2	5-00	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής Εισ./Εξ.
0-20	Γραμμ. οθόνης 1,1 μικρή	1-2*	Σταθ. χρόνος φίλτρου τάσης	1-72	Λειτουργία εκκίνησης	3-51	Χρόνος γραμμικής αύξησης Αν/Καθ. 2	5-01	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
0-21	Γραμμ. οθόνης 1,2 μικρή	1-20	Δεδομένα κινητήρα	1-73	Έναρξη υπό κίνηση	3-52	Χρόνος γραμμικής μείωσης Αν/Καθ. 2	5-02	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29
0-22	Γραμμ. οθόνης 1,3 μικρή	1-21	Ισχύς κινητήρα [kW]	1-77	Μεγ. ταχ. εκκ. συμπιεστή [RPM]	3-8*	Άλλες Αν/Καθ.	5-1*	Ψηφιακές είσοδοι
0-23	Γραμμ. οθόνης 2 μεγάλη	1-21	Ισχύς κινητήρα [HP]	1-78	Μεγ. ταχ. εκκ. συμπιεστή [Hz]	3-80	χρόνος γραμμικής μεταβολής ελαφράς ώθησης	5-10	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18
0-24	Γραμμ. οθόνης 3 μεγάλη	1-22	Τάση κινητήρα	1-8*	Προσαρμογές διακοπής	3-81	χρόνος γραμμικής μεταβολής	5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19
0-25	Προσωπικό μενού	1-24	Ρεύμα κινητήρα	1-80	Λειτουργία κατά τη διακοπή	3-82	χρόνος γραμμικής μεταβολής	5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27
0-3*	Κονή Ένδειξη LCP	1-25	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	1-81	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία σε κατάσταση διακοπής [Σ.Α.Λ.]	3-84	χρόνος γραμμικής μεταβολής	5-13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29
0-30	Μονάδα κοινής ένδειξης	1-26	Σταθ. ονομ. ροπή κινητήρα	1-82	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία σε κατάσταση διακοπής [Hz]	3-85	χρόνος γραμμικής μεταβολής βαλβίδας	5-14	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32
0-31	Ελάχισ. τιμή κοινής ένδειξη	1-28	Έλεγχος περιστροφής κινητήρα	1-86	Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]	3-86	Τελική ταχύτητα γραμμικής μεταβολής βαλβίδας ελέγχου [RPM]	5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/2
0-32	Μέγ. τιμή κοινής ένδειξης	1-29	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	1-87	Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]	3-87	Τελική ταχύτητα βαλβίδας ελέγχου [Hz]	5-16	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/3
0-37	Εμφάνιση κειμένου 1	1-3*	Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα	1-90	Θερμοκρασία κινητήρα	3-88	Χρόνος τελικής γραμμικής μεταβολής	5-17	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/4
0-38	Εμφάνιση κειμένου 2	1-30	Αντίσταση στάτορα (Rs)	1-90	Θερμικά προστασία κινητήρα	3-9*	Ψηφιακό πεπιεσμένο	5-20	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X46/1
0-39	Εμφάνιση κειμένου 3	1-31	Αντίσταση στάτορα (Rt)	1-91	Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα	3-90	Μέγεθος βήματος	5-22	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X46/5
0-40	Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	1-33	Άεργος αντίσταση διαρροής στάτορα (X1)	1-93	Πηγή θερμότητα	3-92	Χρόνος αποκτάσσης ισχύος	5-23	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X46/7
0-41	Πλήκτρο [Off] στο LCP	1-34	Άεργος αντίσταση διαρροής ρότορα (X2)	1-94	Μείωση ταχύτητας ορ. ρεύμ. ATEX ETR	3-93	Μέγιστο όριο	5-24	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X46/9
0-42	Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	1-35	Κύρια άεργος αντίσταση (Xh)	1-98	Συχν. σημείων παρεμ. ATEX ETR	3-94	Καθυστέρηση χρόνου γραμμικής μεταβολής	5-25	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X46/11
0-43	Πλήκτρο [Reset] στο LCP	1-36	Αντίσταση απώλειας αιδήρου (Rfe)	2-*	Φάνα	3-95	Καθυστέρηση χρόνου γραμμικής μεταβολής	5-26	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X46/13
0-44	Πλήκτρο [Off/Reset] στο LCP	1-37	Αυτεπαγωγή άδονα d (Ld)	2-0*	Πέδη DC	4-1*	Ορια/Προειδοποιήσεις	5-30	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27
0-45	Πλήκτρο [Drive Bypass] στο LCP	1-37	Αυτεπαγωγή άδονα q (Ld)	2-00	Ρεύμα διατήρησης/πρόθερμ. ΣΡ	4-1*	Ορια κινητήρα	5-31	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29
0-5*	Αντιγραφή/Αποθήκευση	1-38	Πόλοι κινητήρα	2-01	Ένταση ρεύματος στην πέδη συνεχούς ρεύματος	4-10	Κατευθυνση ταχύτητας κινητήρα	5-32	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)
0-51	Αντιγραφή ρύθμισης	1-39	Κωδικός πρόσβασης	2-02	Χρόνος πέδησης με την πέδη συνεχούς ρεύματος	4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Σ.Α.Λ.]	5-33	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)
0-6*	Κωδικός πρόσβασης	1-40	Ανόδωση EMF στις 1.000 Σ.Α.Λ.	2-03	Χρόνος πέδησης με την πέδη συνεχούς ρεύματος	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-4*	Ρελέ
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	1-44	Αυτεπαγωγή άδονα d (Ld) (LdSat)	2-04	Ταχύτητα ενεργοποίησης πέδης DC [Σ.Α.Λ.]	4-13	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Σ.Α.Λ.]	5-40	Λειτουργία ρελέ
0-61	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού χωρίς κωδικό πρόσβασης	1-45	Αυτεπαγωγή άδονα q (Ld) (LqSat)	2-06	Ρεύμα σταθμευσης	4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-41	Καθυστέρηση ενεργοποίησης Ρελέ
0-65	Κωδ. προσβ. προσωπ. μενού	1-46	Αποβαθή ανίχνευσης θέσης	2-07	Χρόνος απόσβεσης	4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου	5-42	Καθυστερήσης απενεργοποίησης Ρελέ
0-66	Κωδικός πρόσβασης στο προσωπ. μενού χωρίς πρόσβαση στο προσωπ. μενού χωρίς κωδ.	1-47	Βαθμονόμηση ροής	2-10	Λειτουργία πέδης	4-17	Πρόσος λειτουργίας γεννήτριας ορίου ροής	5-45*	Είσοδος παλμού
0-67	Πρόσβαση κωδικού πρόσβασης διαύλου	1-50	Ρύθμιση ανεξάρτητη από το φορτίο	2-1*	Λειτουργίες ενεργειακής πέδης	4-18	Όριο έντασης ρεύματος	5-50	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29
0-7*	Ρυθμ. ρολογιού	1-51	Ελάχιστη ταχύτητα κανονικής μαγνήτισης [Σ.Α.Λ.]	2-11	Αντιστάτης πέδησης (Ω)	4-19	Μέγιστη συχνότητα εξόδου	5-51	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29
0-70	Ώρες και ώρα	1-52	Ελάχιστη ταχύτητα κανονικής μαγνήτισης [Hz]	2-12	Όριο ισχύος πέδησης (kW)	4-20	Μέγιστη συχνότητα εξόδου	5-52	Ακρ. 29 χαμηλή τιμή Τιμή
0-71	Μορφή ημερομηνίας	1-55	V/f χαρακτηριστικό - V	2-13	Παρακολουθήση ισχύος πέδησης	4-5*	Εμπλ. Προειδοποιήσεις	5-54	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29
0-72	Μορφή ώρας	1-56	V/f χαρακτηριστικό - f	2-15	Έλεγχος πέδησης	4-50	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
0-74	Χειριστήρι/βερνιά ώρα	1-58	Ρεύμα Παλμών δοκιμής έναρξης υπό κίνηση	2-16	Μέγ. ρεύμα πέδης AC	4-51	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-57	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
0-76	Εκκίνηση χειμερινής/θερινής ώρας	1-59	Συχνότητα παλμών δοκιμής έναρξης υπό κίνηση	3-*	Τιμές αναφοράς / Αν/Καθ.	4-52	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-58	Ακρ. 33 χαμηλή τιμή Τιμή
0-77	Τέλος χειμερινής/θερινής ώρας	1-59	Υπό κίνηση	3-0*	Όρια τιμών αναφοράς	4-53	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-59	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33
0-79	Σφάλ. ρολογιού	1-6*	Ρύθμιση έξαρτ. από Ρύθμιση	3-02	Ελάχιστη τιμή αναφοράς	4-54	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	5-6*	Έξοδος παλμού
0-81	Εργασίες μέρ.	3-03	Μέγιστη τιμή αναφοράς	3-03	Μέγιστη τιμή αναφοράς	4-55	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	5-60	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 27
0-82	Πρόσθ. εργασίες μέρες							5-62	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #27
0-83	Πρόσθ. εργασίες μήνες								
0-89	Ενδείξη ημέρας και ώρας								
1-*	Φορτίο και Κινητήρας								

5-63	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 29	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/12 Σταθ. X30/12 Χαμηλή τιμή Τιμή	8-37	Μέγιστη καθυστέρηση μεταξύ χαρακτήρων	9-92	Τροποποιημένες παράμετροι (3)	12-21	Εγγραφή διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας
5-65	Μέγιστη συχνότητα έξοδος παλμού #29	Σταθ. X30/12 Υψηλή τιμή Τιμή	8-4*	Ρύθμιση MC πρωτοκόλλου FC	9-93	Τροποποιημένες παράμετροι (4)	12-22	Ανάγνωση διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας
5-66	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη X30/6	Σταθ. X30/12 Σταθ. X30/12 Στ. μπδεν	8-40	Επιλογή τηλεγραφημάτων	9-94	Τροποποιημένες παράμετροι (5)	12-27	Πρωταρχικός κύριος
5-68	Μέγιστη συχνότητα έξοδος παλμού #X30/6	Αναλ. έξοδος 42	8-42	Διαμόρφωση ενάγωσης PCD	10-0*	Τοπ. διαύλους CAN	12-28	Αποθήκευση τιμών δεδομένων
5-8*	Προαιρετικός εξοπλισμός Eis/EE.	Έξοδος ακροδέκτη 42	8-43	Διαμόρφωση ανάγωσης PCD	10-0*	Κονέ ρυθμίσεις	12-30	Αποθήκευση πάντα
5-80	Καθυστέρηση επανασυνδέσης πυκ. AHF	Μέγ. κλίμακα εφόδος ακροδέκτη 42	8-5*	Ψηφιακό/διαύλους	10-00	Πρωτόκολλο CAN	12-31	EtherNet/IP
5-9*	Έλεγχος διαύλου	Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης	10-01	Επιλογή ρυθμού Baud	12-30	Παράμετρος προειδοποίησης
5-90	Έλεγχος διαύλου εφόδος παλμού #29	Μέγ. κλίμακα εφόδος ακροδέκτη 42	8-51	Επιλογή γρήγορης διακοπής	10-02	MAC ID	12-31	Ακρίβειες τιμές αναφοράς
5-94	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος	8-52	Επιλογή πέδησης συνεχούς ρεύματος	10-05	Μετρήτης σφαλμάτων μετάδοσης ενδείξεις	12-32	Έλεγχος δικτύου
5-95	Έλεγχος διαύλου ψηφιακός & ρελέ	Φίλτρο εφόδος ακροδέκτη 42	8-54	Επιλογή αναστοφής	10-06	Μετρήτης σφαλμάτων παραλαβής ενδείξεις	12-33	Αναθέωσηση CIP
5-96	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος	Αναλ. έφοδος X30/8	8-55	Επιλογή ρυθμίσης	10-07	Μετρήτης απενεργοποίησης διαύλου ενδείξεις	12-34	Κωδικός προϊόντος CIP
5-97	Έλεν διαύλου παλμού εφ. #X30/6	Έξοδος ακροδέκτη X30/8	8-56	Επιλογή προεπιλεγμένης τιμής αναφοράς	10-1*	DeviceNet	12-35	Παράμετρος EDS
5-98	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος παλμού #X30/6	Μέγ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	8-8*	Διαγνώση θύρας FC	10-10	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργασίας	12-37	Χρονομετρήτης αναστολής COS
6-0*	Τρόπος λειτουργίας αναλογικής Eis/EE.	Μέγ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	8-80	Μέτρηση μνημόνων διαύλου	10-10	Φίλτρο COS	12-38	Modbus TCP
6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδένος	Μέγ. κλίμακα ακροδέκτη X45/1	8-81	Μετρήτης σφαλμάτων διαύλου	10-11	Εγγραφή διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	12-40	Παράμετρος κατάστασης
6-01	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μηδένος	Έλεγχος διαύλου ακροδ. X45/1	8-82	Καταμέτρηση σφαλμάτων εξαρτημένης μονάδας	10-12	Ανάγνωση διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	12-42	Μέτρηση μνημόνων εξάρσεις εξαρτημένης μονάδας
6-1*	Αναλογική είσοδος 53	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος	8-9*	Εξαργά ώθηση διαύλου/ανάδραση	9-00	Σημείο ρύθμισης	12-8*	Άλλες υπηρεσίες Ethernet
6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	Έξοδος ακροδέκτη X45/1	8-94	Ανάδραση διαύλου 1	9-07	Πραγματική τιμή	12-80	Διακομιστής FTP
6-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X45/1	8-95	Ανάδραση διαύλου 2	9-15	Διαμόρφωση ενγραφής PCD	12-81	Διακομιστής HTTP
6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X45/3	8-96	Ανάδραση διαύλου 3	9-16	Διαμόρφωση ανάγωσης PCD	12-82	Υπηρεσία SMTP
6-13	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	Μέγ. κλίμακα ακροδ. X45/3	9-*	PROfidive	9-18	Διεύθυνση κώβου	12-83	Παράγοντας SNMP
6-14	Ακροδέκτης 53 χαμηλή τιμή Τιμή	Έλεγχος διαύλου ακροδ. X45/3	9-22	Επιλογή τηλεγραφημάτων	9-22	Επιλογή τηλεγραφημάτων	12-84	Ανάγνωση σύγκρουσης διευθύνσεων
6-15	Ακροδέκτης 53 υψηλή τιμή Τιμή	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος	9-23	Παράμετροι για σήματα	9-23	Παράμετροι για σήματα	12-85	Τελευταία σύγκρουση ACD
6-16	Σταθερά χρόνο φίλτρου ακροδέκτη 53	Προεπιλογή τέλους χρόνου εφόδος	9-27	Επεξεργασία παραμέτρου	9-27	Επεξεργασία παραμέτρου	12-88	Διαφανής υποδοχή θύρας διαύλου
6-17	Ζωντ. μπδ. ακροδ. 53	Επικοινωνία και επιλογές	9-28	Ελεγχος διαρυσίας	9-28	Ελεγχος διαρυσίας	12-90	Προηγμένη υπηρεσία Ethernet
6-2*	Αναλογική είσοδος 54	Γενικές ρυθμίσεις	9-31	Ασφαλής διεύθυνση	9-31	Ασφαλής διεύθυνση	12-91	MDI-X
6-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	Τοποθεσία ελέγχου	9-34	Μετρήτης μνημόνων σφάλματος	9-34	Μετρήτης μνημόνων σφάλματος	12-92	IGMP Snooping
6-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	Πηγή ελέγχου	9-45	Κωδικός σφάλματος	9-45	Κωδικός σφάλματος	12-93	Λανθασμένο μήκος καλωδίου
6-22	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Χρόνος ελέγχου λήξης χρόνου	9-47	Αριθμός σφάλματος	9-47	Αριθμός σφάλματος	12-94	Προστασία εκτεταμ. εκπομπών
6-23	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Λειτουργία ελέγχου λήξης χρόνου	9-52	Μετρήτης κατάσταση σφάλματος	9-52	Μετρήτης κατάσταση σφάλματος	12-95	Λήξη χρόνου αδράνειας
6-24	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή Τιμή	Λειτουργία τέλους λήξης χρόνου	9-53	Λέξη προειδοποίησης Profibus	9-53	Λέξη προειδοποίησης Profibus	12-96	Διαμ. θύρας
6-25	Ακροδέκτης 54 υψηλή τιμή Τιμή	Επαναφορά λειτουργίας ελέγχου λήξης χρόνου	9-63	Πραγματικός ρυθμός Baud	9-63	Πραγματικός ρυθμός Baud	12-97	Προτεραιότητα QoS
6-26	Σταθερά χρόνο φίλτρου ακροδέκτη 54	Ευεργονοποίηση διαγνωσης	9-64	Στοιχεία συσκευής	9-64	Στοιχεία συσκευής	12-98	Μετρήτης διεπαφών
6-27	Ζωντ. μπδ. ακροδ. 54	Φιλτράρισμα ενδείξεις	9-65	Αριθμός προφίλ	9-65	Αριθμός προφίλ	12-99	Μετρήτης μέσων
6-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	Ρυθμίσεις ελέγχου	9-67	Λέξη ελέγχου 1	9-67	Λέξη ελέγχου 1	13-*	Smart Logic
6-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	Προφίλ ελέγχου	9-68	Λέξη περιγραφής κατάσταση 1	9-68	Λέξη περιγραφής κατάσταση 1	13-0*	Ρυθμίσεις SLC
6-32	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-70	Ρυθμίσεις προγραμματισμού Profibus	9-70	Ρυθμίσεις προγραμματισμού Profibus	13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL
6-33	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-71	Αποθήκευση τιμών δεδομένων Profibus	9-71	Αποθήκευση τιμών δεδομένων Profibus	13-01	Συμβάν έναρξης
6-34	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-72	Επαναφορά μετατροπείας συχνότητας Profibus	9-72	Επαναφορά μετατροπείας συχνότητας Profibus	13-02	Συμβάν διακοπής
6-35	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-75	Αναγνώριση DO	9-75	Αναγνώριση DO	13-03	Επαναφορά του SLC
6-36	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-80	Καθορισμένες παράμετροι (1)	9-80	Καθορισμένες παράμετροι (1)	13-1*	Συγκριτές
6-37	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-81	Καθορισμένες παράμετροι (2)	9-81	Καθορισμένες παράμετροι (2)	13-10	Τελετές συγκριτικής
6-4*	Αναλ. είσοδος X30/12	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-82	Καθορισμένες παράμετροι (3)	9-82	Καθορισμένες παράμετροι (3)	13-11	Τιμή συγκριτή
6-40	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/12	Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-83	Καθορισμένες παράμετροι (4)	9-83	Καθορισμένες παράμετροι (4)	13-1*	RS Flip Flops
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-84	Καθορισμένες παράμετροι (5)	9-84	Καθορισμένες παράμετροι (5)	13-15	RS-FF Τελετές S
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-85	Καθορισμένες παράμετροι (6)	9-85	Καθορισμένες παράμετροι (6)	13-16	RS-FF Τελετές R
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-90	Τροποποιημένες παράμετροι (1)	9-90	Τροποποιημένες παράμετροι (1)	13-2*	Χρονομέτρα
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW	9-91	Τροποποιημένες παράμετροι (2)	9-91	Τροποποιημένες παράμετροι (2)	13-20	Χρονομέτρο ελεγκτή SL
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW					13-4*	Λογικοί κανόνες
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW					13-40	Διαδικός λογικός κανόνας 1
		Διαμορφώσιμη λέξη ελέγχου CTW					13-41	Τελετής λογικού κανόνα 1



13-42	Διαδικασίες λογικών κανόνων 2	14-57	Τιμή επαγωγής φίλτρου: εξόδου	15-46	Αρ. παραγγελίας μετατροπής συχνότητας	16-24	Βαθμονομημένη (ωμική) αντίσταση στάθρα	16-94	Εξωτ. λέξη περιγραφής κατάστασης
13-43	Τελεστής λογικού κανόνα 2	14-58	Φίλτρο απολαβής τάσης	15-47	Αρ. παραγγελίας κάρτας ισχύος	16-26	Φίλτρ. ισχύς [kW]	16-95	Εξωτ. λέξη περιγραφής κατάστασης 2
13-44	Διαδικασίες λογικών κανόνων 3	14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αναστροφέα	15-48	Αρ. αναγν. LCP	16-27	Φίλτρ. ισχύς [hp]	16-96	Λέξη συντήρησης
13-51	Περιστατικό Ελέγχου SL	14-6*	Αυτόμ. Υποβιβασμός	15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	16-3*	Κατάσταση μετατροπής συχνότητας	18-0*	Πλήρωσ. & ενδείξ.
13-52	Ενέργεια ελεγκτή SL	14-60	Λειτουργ. σε υπερ. θερμοκρασία	15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-30	Τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος	18-00	Αρχείο συντήρησης: Στοιχείο
13-9*	Συναγερμοί καθορισμένοι από το χρήστη	14-61	Λειτουργία σε υπερφ. αντιστροφή	15-51	Σειριακός αριθμός μετατροπής συχνότητας	16-31	Θερμ. συστήματος	18-01	Αρχείο συντήρησης: Ενέργεια
13-90	Ενεργοποίηση συναγερμού	14-62	Όνομ. Ρεύμα υποβιβασμού υπερφόρτωσης	15-53	Σειριακός αριθμός κάρτας ισχύος	16-32	Μέση ενέργεια πέδησης	18-02	Αρχείο συντήρησης: Ημερ. και ώρα
13-91	Ενέργεια συναγερμού	14-8*	Επιλογές	15-54	Διαμ. ονόματος αρχείου	16-33	Μέση ενέργεια ψύξης	18-03	Αρχείο συντήρησης: Ημερ. και ώρα
13-92	Κείμενο συναγερμού	14-80	Προαιρετικός εξοπλισμός με εξωτερικά 24 V DC	15-58	Όνομα αρχείου SmartStart	16-34	Θερμότητα ψύξης	18-30	Αναλ. εισόδου X42/1
13-9*	Ενδείξεις καθορισμένες από το χρήστη	14-9*	Ρυθμίσεις σφαλμάτων	15-59	Όνομα αρχείου	16-36	Όνομ. Ένταση ρεύματος Ρεύμα	18-31	Αναλ. εισόδου X42/3
13-97	Λέξη συναγερμού	14-90	Επίπεδο σφαλμάτων	15-60	Προαιρετικό εξάρτημα τοποθετημένο	16-37	Όνομ. Μέγ. ένταση ρεύματος	18-32	Αναλ. εισόδου X42/5
13-98	Λέξη προειδοποίησης συναγερμού	15-0*	Πληροφορίες μετατροπής συχνότητας	15-61	Έκδοση λογισμικού προαιρετικού εξαρτήματος	16-38	Κατάσταση ελεγκτή SL	18-33	Αναλ. έξοδ. X42/7 [V]
13-99	Λέξη κατάστασης συναγερμού	15-00	Δεδομένα λειτουργίας	15-62	Κωδικός παραγγελίας προαιρετικού εξαρτήματος	16-39	Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου	18-34	Αναλ. έξοδ. X42/9 [V]
14-0*	Μεταγωγή αναστροφεία	15-01	Όρες λειτουργίας	15-63	Σειριακός αρ. προαιρετικού εξαρτήματος	16-40	Προσωρινή μνήμη καταγραφής πλήρους	18-35	Αναλ. έξοδ. X42/11 [V]
14-00	Μοτίβο μεταγωγής	15-02	Μετρητής kWh	15-70	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή A	16-5*	Αναφ. & Αναδρ.	18-36	Αναλογική είσοδος X48/2 [mA]
14-01	Συχνότητα μεταγωγής	15-03	Ενεργοποιήσεις	15-71	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής A	16-50	Εξωτερική τιμή αναφοράς	18-37	Θερμ. εισόδου X48/7
14-03	Υπερδιαμόρφωση	15-04	Υπερθερμάνσεις	15-72	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή B	16-52	Ανάδραση [Μονάδα]	18-39	Θερμ. εισ. X48/10
14-04	Τυλιγό PWM	15-05	Υπερτάσεις	15-73	Έκδοση λογισμικού υποδοχής B	16-53	Επιθυμητή τιμή Digi Pot	18-5*	Αναφ. & Αναδρ.
14-04*	Ενεργό/ανεργό δίκτυο ρεύματος	15-06	Επαναφορά μετρητή kWh	15-74	Εκδοση λογισμικού υποδοχής C0/E0	16-54	Ανάδρ. 1 [Μονάδα]	18-50	Ενδείξη χωρίς αισθ. [μονάδα]
14-10	Διακοπή ρεύματος	15-07	Επαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	15-75	Έκδοση λογισμικού υποδοχής C0/E0	16-55	Ανάδρ. 2 [Μονάδα]	18-51	Είσοδοι & έξοδοι 2
14-11	Τάση του δικτύου ρεύματος σε σφάλμα	15-08	Αριθμός εκκινήσεων	15-76	Επιλογή την υποδοχή C1/E1	16-56	Ανάδρ. 3 [Μονάδα]	18-60	Ψηφιακή είσοδος 2
14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	15-1*	Ρυθμίσεις αρχείου καταγραφής δεδομένων	15-77	Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-57	Εξόδος PID [%]	18-70	Κατάσταση ανορθωτή
14-16	Kin. Εφεδρική απολαβή	15-10	Πληγ καταγραφής	15-80	Δεδομ. λειτουργίας II	16-58	Εξόδος PID [%]	18-71	Τάση δικτύου ρεύματος
14-2*	Επαναφ. λειτουργ.	15-11	Μεσοδιάγραμμα καταγραφής	15-81	Προκαβ. ώρες λειτουργίας ανεμιστήρα	16-60	Ψηφιακή είσοδος 3	18-72	Συχνότητα δικτύου
14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	15-82	Πληρ.περιμετρήτων	16-61	Ρύθμιση διακοπής ακροδέκτη 53	18-75	Τάση ΣΡ ανορθωτή.
14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	15-13	Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	15-83	Καθορισμένες παραμέτροι	16-62	Αναλογική είσοδος 53	20-0*	Κλειστός βρόχος μετατροπής συχνότητας
14-22	Τρόπος λειτουργίας	15-14	Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	15-84	Τροποποιημένες παραμέτροι	16-63	Ρυθμιση διακοπής ακροδέκτη 54	20-0*	Ανάδραση
14-25	Καθυστέρηση σφάλματος στο όριο ροπής	15-2*	Αρχείο ιστορικού	15-85	Προκαβ. ώρες λειτουργίας ανεμιστήρα	16-64	Αναλογική είσοδος 54	20-00	Πηγή ανάδρασης 1
14-26	Καθυστερήσση σφάλματος σε σφάλμα αναστροφεία	15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	15-86	Πληρ.περιμετρήτων	16-65	Αναλογική είσοδος 42 [mA]	20-01	Μετατροπή ανάδρασης 1
14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής	15-21	Αρχείο ιστορικού: Τιμή	15-87	Καθορισμένες παραμέτροι	16-66	Ψηφιακή έξοδος #29 [Hz]	20-02	Μονάδα πηγής ανάδρ. 1
14-29	Κωδικός σέρβις	15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	15-88	Τροποποιημένες παραμέτροι	16-67	Είσοδος παλμού #33 [Hz]	20-03	Πηγή ανάδρασης 2
14-3*	Έλεγχος ορίου έντασης ρεύματος	15-23	Αρχείο ιστορικού: Ημερ. και ώρα	15-89	Αναστολή μετατροπής συχνότητας	16-68	Είσοδος παλμού #33 [Hz]	20-04	Μετατροπή ανάδρασης 2
14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλογική απολαβή	15-3*	Ιστορικό σφαλμάτων	15-99	Μεταδεδομένα παραμέτρων	16-69	Παλμική έξοδος #27 [Hz]	20-05	Μονάδα πηγής ανάδρ. 2
14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκληρωσης	15-30	Αρχείο συναγερμού: Κωδικός σφάλματος	16-0*	Ενδείξεις δεδομένων	16-70	Παλμική έξοδος #29 [Hz]	20-06	Πηγή ανάδρασης 3
14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φιλτρου	15-31	Αρχείο συναγερμού: Τιμή	16-00	Γενική κατάσταση	16-71	Έξοδος ρελέ [bit]	20-07	Μετατροπή ανάδρασης 3
14-4*	Βελτιστοποίηση ενέργειας	15-32	Αρχείο συναγερμού: Χρόνος	16-01	Λέξη ελέγχου	16-72	Μετρητής A	20-08	Μονάδα πηγής ανάδρ. 3
14-40	Στάθμη VT	15-33	Αρχείο συναγερμού: Ημερ. και ώρα	16-02	Τιμή αναφοράς [Μονάδα]	16-73	Μετρητής B	20-12	Μονάδα τιμής αναφοράς/ανάδρασης
14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO	15-34	Αρχείο συναγερμού: Σημείο ρύθμισης	16-03	Τιμή αναφοράς [%]	16-75	Αναλ. είσοδος X30/11	20-2*	Ανάδρ./Επιθ.τιμή
14-43	Συντελεστής ισχύος κινητήρα	15-35	Αρχείο συναγερμού: Ανάδραση απαιτήρα	16-04	Πραγματική τιμή δικτύου [%]	16-76	Αναλ. είσοδος X30/12	20-20	Λειτουργία ανάδρασης
14-50	Φίλτρο RFI	15-36	Αρχείο συναγερμού: Τρέχουσα απαιτήρα	16-05	Πραγματική τιμή δικτύου [%]	16-77	Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	20-21	Σημείο ρύθμισης 1
14-51	Αντιστάθμιση ζεύξης συνεχούς ρεύματος	15-37	Αρχείο συναγερμού: Διαδικασία ελέγ. μονάδας	16-09	Κοινή Ενδείξη	16-78	Αναλογική έξοδος X45/1 [mA]	20-22	Σημείο ρύθμισης 2
14-52	Έλεγχος ανεμιστήρα	15-38	Αρχείο συναγερμού: Διαδικασία ελέγ. μονάδας	16-10	Κατάσταση κινητήρα	16-79	Αναλογική έξοδος X45/3 [mA]	20-23	Σημείο ρύθμισης 3
14-53	Λειτουργία παρακολούθησης ανεμιστήρα	15-4*	Τυποποίηση μετατροπής συχνότητας	16-11	Ισχύς [kW]	16-8*	Τοπικός διαυλος και θύρα FC	20-6*	Χωρίς αισθητήρα
14-55	Φίλτρο Εξόδου	15-40	Τύπος FC	16-12	Ισχύς [hp]	16-80	Τοπικός διαυλος CTW 1	20-60	Μονάδα χωρίς αισθ.
14-56	Χωρητικότητα φίλτρου εξόδου	15-41	Τμήμα ισχύος	16-13	Τάση κινητήρα	16-82	Τοπικός διαυλος REF 1	20-69	Πληροφορίες χωρίς αισθητήρα
		15-42	Τάση	16-14	Ρεύμα κινητήρα	16-84	Επιλογή επικουρικής STW	20-7*	Αυτομάτη ρύθμιση PID
		15-43	Έκδοση λογισμικού	16-15	Ροπή [Nm]	16-85	Θύρα FC CTW 1	20-70	Τύπος κλ. βρόχου
		15-44	Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-16	Ροπή [Nm]	16-86	Θύρα FC REF 1	20-71	Απόδοση PID
		15-45	Πραγματική συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-17	Ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]	16-89	Διαμορφωμένη λέξη περιγραφής συναγερμού/προειδοποίησης	20-72	Αλλαγή εξόδου PID
				16-18	Θερμική προστασία κινητήρα	16-9*	Ενδείξη διάγνωσης	20-73	Ελάχιστο επίπεδο ανάδρ.
				16-22	Ροπή [Nm]	16-90	Λέξη περιγραφής συναγερμού	20-74	Μέγιστο επίπεδο ανάδρ.
				16-23	Ισχύς άξονα κινητήρα [kW]	16-92	Λέξη περιγραφής προειδοποίησης	20-79	Αυτομάτη ρύθμιση PID
						16-93	Λέξη περιγραφής προειδοποίησης 2	20-8*	Βασικές ρυθμ. PID
								20-81	Κανον./Αντιστρ. έλεγχος PID

20-82	Ταχ. εκκίν. PID [Σ.Α.Λ.]	22-84	Ταχύτ. χωρίς ροή [Hz]	25-21	Εύρος ζώνης παρακάμψης	26-25	Σταθ. X42/3 Υψηλή τιμή Τιμή
20-83	Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	22-85	Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Σ.Α.Λ.]	25-22	Σταθ. εύρ. ζών. ταχύτ.	26-26	Σταθ. X42/3 Σταθερά χρόνο φίλτρου
20-84	Εύρος ζώνης στην τιμή αναφοράς	22-86	Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	25-23	Καθυστ. κλιμακ. SBW	26-27	Σταθ. X42/3 Ζώντ. Μηδέν
20-9*	Ελεγκτής PID	22-87	Πίεση σε ταχύτ. χωρίς ροή	25-24	Καθυστ. αποκλιμακ. SBW	26-3*	Αναλ. είσοδος X42/5
20-91	Διάταξη επαναφ. PID	22-88	Πίεση σε ονομ. ταχύτητα	25-25	Χρόν. OBW	26-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/5
20-93	Αναλογική απολαβή PID	22-89	Ροή σε σημείο σχεδ.	25-26	Αποκλιμακ. χωρίς ροή	26-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X42/5
20-94	Χρόνος ολοκλήρ. PID	22-90	Ροή σε ονομ. ταχύτητα	25-27	Λετ. κλιμακ.	26-34	Σταθ. X42/5 Χαμηλή τιμή Τιμή
20-95	Χρόνος διαφοράς PID	23-*	Χρονομετρήσιμες λειτουργίες	25-28	Χρόνος λετ. κλιμακ.	26-35	Σταθ. X42/5 Υψηλή τιμή Τιμή
20-96	PID διαφ. διεργασίας	23-0*	Χρονομετρητ. ενέργ.	25-29	Λειτουργ. αποκλιμακ.	26-36	Σταθ. X42/5 Σταθερά χρόνο φίλτρου
21-*	Εξωτ. κλι. βρόγχος	23-01	Χρόνος ON	25-30	Χρόνος λετ. αποκλιμακ.	26-37	Σταθ. X42/5 Ζώντ. μηδέν.
21-0*	Αυτ.ρυθ.ξωτ.Κλειστού Βρόγχου	23-02	Χρόνος OFF	25-31	Ρυθμίσεις αποκλιμακ.	26-4*	Αν. έξοδος X42/7
21-00	Τύπος κλι. βρόχου	23-03	Ενεργ. OFF	25-40	Καθυστέρ. χρ. γραμ. μείωσης	26-40	Έξοδος ακροδέκτη X42/7
21-01	Απόδοση PID	23-04	Εμφάνιση	25-41	Καθυστέρ. χρ. γραμ. αύξησης	26-41	Ελάχ. κλιμακ ακροδ. X42/7
21-02	Αλληλ. έξοδος PID	23-1*	Συντήρηση	25-42	Κατώφλι κλιμακ.	26-42	Μέγ. κλιμακ ακροδ. X42/7
21-03	Ελάχιστο επίπεδο αναδρ.	23-10	Στοιχείο συντήρησης	25-43	Κατώφλι αποκλιμακ.	26-43	Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη X42/7
21-04	Μέγιστο επίπεδο αναδρ.	23-11	Ενεργ. συντήρησης	25-44	Ταχύτ. κλιμακ. [RPM]	26-44	Προεπιλογή τέλους χρόνου ακροδέκτη X42/7
21-09	Αυτόματος συντονισμός PID	23-12	Βάση χρόνου συντήρησης	25-45	Ταχύτ. κλιμακ. [RPM]	26-5*	Αν. έξοδος X42/9
21-1*	Εξωτ. κλι. βρόγχ. 1 αναφ/ανάδ	23-13	Διάστημα χρόνου συντήρησης	25-46	Ταχύτητα αποκλιμακ. [Σ.Α.Λ.]	26-50	Έξοδος ακροδέκτη X42/9
21-10	Εξωτ. μονάδα αναδρ./αναφ. 1	23-14	Ημερομηνία και ώρα συντήρησης	25-47	Ταχύτητα αποκλιμακ. [Hz]	26-51	Ελάχ. κλιμακ ακροδ. X42/9
21-11	Εξωτ. ελάχιστη τιμή αναφοράς 1	23-1*	Επαναφορά συντήρησης	25-5*	Ρυθμίσεις εναλλαγής	26-52	Μέγ. κλιμακ ακροδ. X42/9
21-12	Εξωτ. μέγιστη τιμή αναφοράς 1	23-15	Επαναφορά λέξης προληπτικής συντήρησης	25-50	Εναλλαγή οδηγητριάς αντλίας	26-53	Έλεγχος διαύλου ακροδέκτη X42/9
21-13	Εξωτ. πηγή αναφοράς 1	23-16	Κείμενο συντήρησης	25-51	Συμβάν εναλλαγής	26-54	Προεπ. τέλους χρόνου ακρ. X42/9
21-14	Εξωτ. πηγή αναδράσης 1	23-17	Αρχείο καταγραφής ενέργειας	25-52	Διάστημα χρόνου εναλλαγής	26-6*	Αν. έξοδος X42/11
21-15	Εξωτ. σημ. ρυθμ. 1	23-50	Ανάλυση αργείου ενέργειας	25-53	Τιμή χρόνου. εναλλαγής	26-60	Έξοδος ακροδέκτη X42/11
21-17	Εξωτ. αναφορά 1 [Μονάδα]	23-51	Εκκίνηση Περιόδου	25-54	Προκαθ. χρόνος εναλλαγής	26-61	Ελάχ. κλιμακ ακροδ. X42/11
21-18	Εξωτ. Ανάδραση 1 [Μον.]	23-52	Ισχύς χαμηλής ταχύτητας [kW]	25-55	Εναλλαγή αν φορτίο < 50%	26-62	Μέγ. κλιμακ ακροδ. X42/11
21-19	Εξωτ. έξοδος 1 [%]	23-54	Αρχείο καταγραφής ενέργειας	25-56	Τρόπος λετ. κλιμακ. σε εναλλαγή	26-63	Έλεγχος διαύλου ακροδ. έξοδ. X42/11
21-2*	Εξωτ. κλι. βρόγχ. 1 PID	23-55	Επαναφ. αρχείου ενεργ.	25-58	Καθυστ. εκκιν. επίμ. αντλ.	26-64	Προεπ. τέλους χρόνου ακρ.έξοδου X42/11
21-20	Εξωτ. Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 1	23-6*	Τάσεις	25-59	Καθυστ. εκκιν. με ρεύμα	27-*	Προαιρετική διαδ. βαθμίδων CIL
21-21	Εξωτ. αναλογική απολαβή 1	23-60	Μεταβλητή τάση	25-8*	Κατάσταση	27-0*	Έλεγχος και κατάσταση
21-22	Εξωτ. χρ. ολοκλήρ. 1	23-61	Συνεχίτ. διαδ. δεδομ.	25-80	Κατάστ. διαδοχ. βαθμίδων	27-01	Κατάστ. αντλίας
21-23	Εξωτ. χρόνος διαφοράς 1	23-62	Χρόν. διαδ. δεδ.	25-81	Κατάστ. αντλίας	27-02	Χειροκίνητος έλεγχος αντλίας
21-24	Εξωτ. διαφ. 1 διεργασίας	23-64	Διακοπή χρονομετρητένης περιόδου	25-82	Οδηγήτρια αντλία	27-03	Τρέχουσες ώρες λειτουργίας
21-3*	Εξωτ. κλι. βρόγχ. 2 αναφ/ανάδ	23-65	Ελάχιστη διαδοική τιμή	25-83	Κατάστ. ρελέ	27-04	Συνολικές ώρες ζωής της αντλίας
21-30	Εξωτ. μονάδα αναδρ./αναφ. 2	23-66	Επαναφ. συνεχίμ. διαδ. δεδομ.	25-84	Χρόνος ενεργητ. αντλ.	27-1*	Τρόπος λειτουργίας
21-31	Εξωτ. ελάχ. τιμή αναφ. 2	23-67	Επαναφ. χρόν. διαδ. δεδ.	25-85	Χρ. ενεργητ. ρελέ	27-10	Ελεγκ. διαδ. βαθμ.
21-32	Εξωτ. μέγιστη τιμή αναφοράς 2	23-8*	Μετρήσιμη απόδοση	25-9*	Επίσκεψη	27-11	Αριθμός μετατροπών συχρότητας
21-33	Εξωτ. πηγή αναφοράς 2	23-80	Συντελεστής αναφοράς ισχύος	25-90	μανδάλωση αντλίων	27-12	Αριθμός αντλίων
21-34	Εξωτ. πηγή αναδράσης 2	23-81	Κόστος ενέργειας	25-91	Χειροκίνητη εναλλαγή	27-14	Ισχύς αντλίας
21-35	Εξωτ. σημ. ρυθμ. 2	23-82	Επίδουση	26-00	Τρ. λετ. ακρ. X42/1	27-16	Εξορρόπηση χρόνου λειτουργίας
21-37	Εξωτ. αναφορά 2 [Μονάδα]	23-84	Εξοικονόμηση κόστους	26-01	Τρόπος λετ. ακρ. X42/3	27-17	Εκκίνησης κινητήρα
21-38	Εξωτ. αναδράση 2 [Μον.]	24-*	Εξοτ. λειτουργίες 2	26-02	Τρόπος λετ. ακρ. X42/5	27-18	Χρόνος περιστροφής για μη χρησιμοποιούμενες αντλίες
21-39	Εξωτ. έξοδος 2 [%]	24-1*	Παράκ. μετatr. συχρότητας	26-10	Αναλ. είσοδος X42/1	27-19	Επαναφορά των τρεχουσών ωρών λειτουργίας
21-4*	Εξωτ. κλι. βρόγχ. 2 PID	24-10	Λειτουργία παρακάμψης μετατροπία συχρότητας	26-11	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/1	27-2*	Ρυθμίσεις εύρ. ζών.
21-40	Εξωτ. Κανον./Αντίστρ. έλεγχος 2	24-11	Χρόνος καθυστέρησης παρακάμψης μετατροπίας συχρότητας	26-14	Σταθ. X42/1 Χαμηλή τιμή Τιμή	27-20	Κανονικό εύρος λειτουργίας
21-41	Εξωτ. αναλογική απολαβή 2	25-*	Μετατροπία συχρότητας	26-15	Σταθ. X42/1 Χαμηλή τιμή Τιμή	27-21	Όριο παράβλεψης
21-42	Εξωτ. χρ. ολοκλήρ. 2	25-0*	Ρυθμ. συστήματος	26-16	Σταθ. X42/1 Χαμηλή τιμή Τιμή	27-22	Εύρος λειτουργίας σταθερής ταχύτητας μόνο
21-43	Εξωτ. χρόνος διαφοράς 2	25-01	Ελεγκ. διαδ. βαθμ.	26-16	Σταθ. X42/1 Χαμηλή τιμή Τιμή	27-23	Καθυστέρηση κλιμακώσης
21-44	Εξωτ. διαφ. 2 διεργασίας	25-02	Εκκιν. κινητ.	26-17	Σταθ. X42/1 Μηδενισμού ηλεκτροφόρου	27-24	Καθυστέρηση κλιμακώσης
21-5*	Εξωτ. κλι. βρόγχ. 3 αναφ/ανάδ	25-05	Κυκλική εναλλ. αντλ.	26-20	Αναλ. είσοδος X42/3	27-25	Χρόνος διατήρησης παράβλεψης
21-50	Εξωτ. μονάδα αναδρ./αναφ. 3	25-06	Σταθερή Οδηγήτρια αντλία	26-21	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X42/3	27-27	Καθυστέρηση αποκλιμακώσης σε ελάχιστη ταχύτητα
21-51	Εξωτ. ελάχιστη τιμή αναφοράς 3	25-07	Αριθμός αντλίων	26-24	Σταθ. X42/3 Χαμηλή τιμή Τιμή		
21-52	Εξωτ. μέγιστη τιμή αναφοράς 3						
21-53	Εξωτ. πηγή αναφοράς 3						
21-54	Εξωτ. πηγή αναδράσης 3						
21-55	Εξωτ. σημ. ρυθμ. 3						
21-57	Εξωτ. αναφορά 3 [Μονάδα]						
21-58	Εξωτ. αναδράση 3 [Μον.]						
21-59	Εξωτ. έξοδος 3 [%]						





27-3*	Ταχύτητα κλιμάκωσης	29-1*	Λειτουργία αποκλιμάκωσης	31-01	Χρόνος καθυστερήσεως έναρξης παράκαμψης
27-30	Ταχύτητα κλιμάκωσης αυτομάτου συντονισμού	29-10	Κύκλος αποκλιμάκωσης	31-02	Χρόνος καθυστερήσεως παράκαμψης σφάλματος
27-31	Ταχύτητα κλιμάκωσης [RPM]	29-11	Αποκλιμάκωση στην εκκίνηση/διακοπή	31-03	Ενεργοποίηση λειτουργίας δοκιμής
27-32	Ταχύτητα κλιμάκωσης [Hz]	29-12	Χρόνος λειτουργίας αποκλιμάκωσης	31-10	Λέξη περιγραφής κατάστασης παράκαμψης
27-33	Ταχύτητα αποκλιμάκωσης [RPM]	29-13	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Σ.Α.Λ.]	31-11	Ωρες λειτουργίας υπό παράκαμψη
27-34	Ταχύτητα αποκλιμάκωσης [Hz]	29-14	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Hz]	31-19	Απομακρυσμένη ενεργ.π. παράκαμψης
27-4*	Ρυθμίσεις αποκλιμάκ.	29-15	Καθυστερήσεως απενεργοποίησης αποκλιμάκ.	35-0*	Επιλ. εισ. αισθητήρα
27-40	Ρυθμίσεις κλιμάκωσης αυτομάτου συντονισμού	29-2*	Ρύθμιση ισχύος αποκλιμάκ.	35-00	Σταθ. ακρ. X48/4
27-41	Καθυστέρ. χρ. γραμ. μείωσης	29-20	Ισχύς αποκλιμάκ. [kW]	35-01	Σταθ. ακρ. X48/4
27-42	Καθυστέρ. χρ. γραμ. αύξησης	29-21	Ισχύς αποκλιμάκ. [HP]	35-02	Σταθ. ακρ. X48/7
27-43	Κατώφλι κλιμάκ.	29-22	Συντελεστής ισχύος αποκλιμάκ.	35-03	Σταθ. ακρ. X48/7
27-44	Κατώφλι αποκλιμάκ.	29-23	Καθυστερήσεως ισχύος αποκλιμάκ.	35-04	Σταθ. ακρ. X48/10
27-45	Ταχ. κλιμάκ. [RPM]	29-24	Χαμηλή ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]	35-05	Σταθ. ακρ. X48/10
27-46	Ταχ. κλιμάκ. [Hz]	29-25	Χαμηλή ταχύτητα [Hz]	35-06	Λειτουργία συναγερμού αισθητήρα θερμοκρασίας
27-47	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Σ.Α.Λ.]	29-26	Ισχύς χαμηλής ταχύτητας [kW]	35-1*	Θερμ. εισόδου X48/4
27-48	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Hz]	29-27	Ισχύς χαμηλής ταχύτητας [HP]	35-14	Σταθ. ακρ. X48/4
27-5*	Ρυθμίσεις εναλλαγής	29-28	Υψηλή ταχύτητα [Σ.Α.Λ.]	35-15	Σταθ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-50	Αυτόματη εναλλαγή	29-29	Υψηλή ταχύτητα [Hz]	35-16	Σταθ. θερμοκρασίας Όριο
27-51	Συμβάν εναλλαγής	29-30	Ισχύς υψηλής ταχύτητας [kW]	35-17	Σταθ. θερμοκρασίας Όριο
27-52	Διαστήμα χρόνου εναλλαγής	29-31	Ισχύς υψηλής ταχύτητας [HP]	35-2*	Θερμ. εισόδου X48/7
27-53	Τιμή χρονόμ. εναλλαγής	29-32	Αποκλιμ. στο εύρος ζώνης τιμής αναφοράς	35-24	Σταθ. ακρ. X48/7
27-54	Εναλλαγή σε ώρα της ημέρας	29-33	Όριο αποκλιμάκ. ισχύος	35-25	Σταθ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-55	Προκαθορ χρόνος εναλλαγής	29-34	Διαστήμα διαδοχ. αποκλιμάκ.	35-26	Σταθ. θερμοκρασίας Όριο
27-56	Η ισχύς εναλλαγής είναι <	29-35	Αποκλιμάκ. με κλειδωμένο ρότορα	35-27	Σταθ. θερμοκρασίας Όριο
27-58	Καθυστ. εκκίν. επόμε. αντίλ.	29-4*	Πριν/μετά λίπανση	35-3*	Θερμ. Εία. X48/10
27-6*	Ψηφιακές εισόδους	29-40	Λειτουργία λίπανσης πριν/μετά	35-34	Σταθ. θερμοκρασίας ακρ. X48/10
27-60	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/1	29-41	Χρόνος πριν τη λίπανση	35-35	Σταθ. θερμοκρασίας ακρ. X48/4
27-61	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/3	29-42	Χρόνος μετά τη λίπανση	35-36	Σταθ. θερμοκρασίας Όριο
27-62	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/5	29-5*	Επιβέλτουση ροής	35-37	Σταθ. θερμοκρασίας Όριο
27-63	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/7	29-50	Χρόνος επικύρωσης	35-4*	Αναλ. εία. X48/2
27-64	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/9	29-51	Χρόνος επαλήθευσης	35-42	Σταθ. ακρ. X48/2
27-65	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/11	29-52	Χρόνος επαλήθευσης απώλειας σήματος.	35-43	Σταθ. ακρ. X48/2
27-66	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X66/13	29-53	Λειτουργία επιβεβαίωσης ροής	35-44	Σταθ. αναφ./ανάδρ. Τιμή
27-7*	Συνδεσμολογία	29-60	Μετρητής ροής	35-45	Σταθ. αναφ./ανάδρ. Τιμή
27-70	Ρελέ	29-61	Πηγή μετρητή ροής	35-46	Σταθ. αναφ./ανάδρ. Τιμή
27-9*	Ενδείξεις	29-62	Μονάδα μετρητή ροής	35-47	Σταθ. X48/2 Ζωντ. μηδέν
27-91	Επιθυμητή τιμή διαδοχής βαθμίδων	29-63	Συνολική μονάδα όγκου	43-3**	Ενδείξεις μονάδας
27-92	% της συνολικής ισχύος	29-64	Πραγματική μονάδα όγκου	43-0*	Κατάσταση συνιστώσας
27-93	Κατάστ. προαιρετικής διαδοχ. βαθμίδων	29-65	Συνολικός όγκος	43-00	Θερμ. συνιστώσας
27-94	Κατ.συστ. διαδοχ. βαθμίδων	29-66	Πραγματικός όγκος	43-01	Βοηθητική θερμ.
27-95	Έξοδος ρελέ [bin] προηγμένης διαδοχής βαθμίδων	29-67	Επαναφορά συνολικού όγκου	43-1*	Κατάσταση κέρτας ισχύος
27-96	Έξοδος ρελέ [bin] εκτεταμένης διαδοχής βαθμίδων	29-68	Επαναφορά πραγματικού όγκου	43-10	Θερμ. HS φάση U
29-0*	Λειτουργίες Εξαριθμών Νερού	30-*	Ειδικά χαρακτηριστικά	43-11	Θερμ. HS φάση V
29-00	Πλήρωση σωλήνα	30-2*	Επιλ. Προσ. εκκίν.	43-12	Θερμ. HS φάση W
29-01	Ενεργοποίηση πλήρωσης σωλήνα [RPM]	30-22	Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα	43-13	Ταχύτητα ανεμιστήρα A Η/Υ
29-02	Ταχύτητα πλήρωσης σωλήνα [Hz]	30-23	Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα [s]	43-14	Ταχύτητα ανεμιστήρα B Η/Υ
29-03	Χρόνος πλήρωσης σωλήνα	30-5*	Διαμόρφωση μονάδας	43-15	Ταχύτητα ανεμιστήρα C Η/Υ
29-04	Ρυθμός πλήρωσης σωλήνα	30-50	Λειτουργία ανεμιστήρα ψύκτρας	43-2*	Κατάσταση κέρτας ισχύος ανεμιστήρα
29-05	Σημείο ρύθμισης πλήρωσης	30-8*	Συμβατότητα (I)	43-20	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC A
29-06	Χρόνος απενεργοποίησης χωρίς ροή	31-1**	Επιλογή παράκαμψης	43-21	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC B
29-07	Καθυστερήσεως σημείου ρύθμισης πλήρωσης	31-00	Λειτουργία παράκαμψης	43-22	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC C
				43-23	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC D
				43-24	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC E
				43-25	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC F

Ευρετήριο

A

AMA

AMA..... 42, 46, 51

Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα..... 35

ASM..... 32

Αποσυναρμολογημένη όψη..... 6, 7

C

Cos φ..... 74, 78

E

Εξωτερική εντολή..... 8, 44

F

Fue..... 80

I

IEC 61800-3..... 20

L

LCP..... 27

M

MCT 10..... 21, 27

Modbus RTU..... 24

P

PELV..... 40, 76, 77, 78

R

RS485

RS485..... 40

S

Safe Torque Off

Safe Torque Off..... 24

Προειδοποίηση..... 52

SmartStart..... 31

STO..... 24

δείτε επίσης *Safe Torque Off*

SynRM..... 34

V

VVC+..... 33

A

Αγείο τρίγωνο..... 20

Αγωγή..... 25

Ακούσια εκκίνηση..... 10, 41

Ακροδέκτης

53..... 24

54..... 24

εξόδου..... 27

Ροπές σύσφιξης ακροδεκτών..... 79

Ανάδραση..... 24, 25, 37, 42, 50, 53

Ανάδραση συστήματος..... 4

Αναλογική έξοδος..... 21, 22, 76

Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας..... 38

Αναλογικό σήμα..... 45

Ανισορροπία τάσης..... 45

Ανοικτός βρόχος..... 24

Αντιμέτωπιση προβλημάτων..... 56

Ανύψωση..... 13

Απαιτήσεις διάκενου αερισμού..... 13

Απόδοση κάρτας ελέγχου..... 78

Αποθήκευση..... 12, 75

Απομακρυσμένες εντολές..... 4

Απώλεια φάσης..... 45

Αρμονικές

Αρμονικές..... 8

Αρχείο καταγραφής σφαλμάτων..... 28

Ασφάλεια..... 11, 15, 25, 49, 54, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Ασφαλειοδιακόπτης..... 25, 79, 80, 81, 82

Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας..... 35

Αυτόματη επαναφορά..... 27

Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη..... 29, 36, 41, 43

B

Βαθμός απόδοσης..... 73, 75

Βάρος..... 87, 88

Βασικό μενού..... 28

Βοηθητικός εξοπλισμός..... 25

Βραχυκύκλωμα..... 47

Βραχυκυκλωτήρας..... 23

Γ

Γειωμένο τρίγωνο..... 20

Γείωση

Γείωση..... 25

Καλώδιο γείωσης..... 15

Σύνδεση με τη γείωση..... 25

Γείωση..... 20, 27

Γρήγορο μενού..... 28

Δ

Διάκενο ψύξης.....	25
Διακόπτης.....	24
Διακόπτης απόζευξης.....	27
Διαμοιρασμός φορτίων.....	10, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73
Διαστάσεις.....	87, 88
Δίκτυο ρεύματος	
Μεταβατικό φαινόμενο.....	8
Τάση του δικτύου ρεύματος.....	28, 42
Δομή μενού.....	29
Δομή μενού παραμέτρων.....	90
Δόνηση.....	12

Ε

Εγκατάσταση	
Εγκατάσταση.....	22, 24
Λίστα ελέγχου.....	25
Περιβάλλον εγκατάστασης.....	12
Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC.....	15
Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις.....	8
Είσοδος	
Ακροδέκτης εισόδου.....	20, 24, 27, 45
Αναλογική είσοδος.....	21, 22, 45, 76
Αποσύνδεση εισόδου.....	20
παλμού.....	77
Ισχύς εισόδου.....	8, 15, 19, 20, 25, 44
Καλωδίωση ισχύος εισόδου.....	25
Σήμα εισόδου.....	24
Τάση εισόδου.....	27
Ψηφιακή είσοδος.....	21, 23, 43, 46, 77
Εκκίνηση.....	31

Έ

Έλεγχος	
Ακροδέκτης σήματος ελέγχου.....	29, 32, 41, 44
Καλωδίωση.....	15
Καλωδίωση ελέγχου.....	19, 23, 25
Σήμα ελέγχου.....	41
Τοπικός έλεγχος.....	27, 29, 41
Χαρακτηριστικό ελέγχου.....	78

Ε

Ελεύθερη περιστροφή.....	11
Εντολή έναρξης/διακοπής.....	38
Εντολή λειτουργίας.....	36
Εξειδικευμένο προσωπικό.....	10
Εξισορρόπηση δυναμικού.....	16

Έ

Έξοδος	
Καλωδίωση ισχύος εξόδου.....	25

Ε

Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας.....	39
Εξωτερικοί ελεγκτές.....	4
Επαναφορά.....	27, 28, 29, 31, 44, 46, 52
Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού.....	39
Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	30
Επίπεδο τάσης.....	77
Επισκευή.....	41
Επιτρεπόμενη λειτουργία.....	39, 42
ΕΡ	
Δίκτυο ΕΡ.....	8, 20
Είσοδος εναλλασσόμενου ρεύματος.....	8, 20
Κυματομορφή ΕΡ.....	8

Ζ

Ζεύξη συνεχούς ρεύματος.....	45
------------------------------	----

Η

Ηλεκτροπληξία.....	12
--------------------	----

Θ

Θερμική προστασία.....	8
Θερμίστορ	
Θερμίστορ.....	21
Θερμίστορ.....	46
Θωρακισμένο καλώδιο.....	19, 25

Ι

Ιστορικό σφαλμάτων.....	28
Ισχύς	
εισόδου.....	27, 54
Σύνδεση ισχύος.....	15
Συντελεστής ισχύος.....	8, 25

Κ

Καλώδιο	
Δρομολόγηση καλωδίου.....	25
κινητήρα.....	15, 19, 73
Μήκος καλωδίου κινητήρα.....	75
Προδιαγραφές.....	75
Καλωδίωση	
ελέγχου.....	19, 23
ελέγχου θερμίστορ.....	21
κινητήρα.....	19
Κάρτα ελέγχου	
Κάρτα ελέγχου.....	45
Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS485.....	76
Σειριακή επικοινωνία USB.....	78
Κάρτα ελέγχου, 24 V DC έξοδος.....	77
Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC.....	78

Κινητήρας	
Ακούσια περιστροφή κινητήρα.....	11
Απόδοση εξόδου (U, V, W).....	74
Απόδοση κινητήρα.....	74
Δεδομένα κινητήρα.....	32, 35, 46, 51, 56
Ένταση ρεύματος εξόδου.....	46
Θερμική προστασία κινητήρα.....	40
Θερμίστορ.....	40
Θερμίστορ κινητήρα.....	40
Ισχύς κινητήρα.....	15, 28, 51
Καλώδιο κινητήρα.....	15, 19
Καλωδίωση κινητήρα.....	19, 25
Κατάσταση κινητήρα.....	4
Περιστροφή κινητήρα.....	36
Ρεύμα κινητήρα.....	8, 28, 35, 51
Ταχύτητα κινητήρα.....	31
Κινητήρας PM.....	33
Κλειστός βρόχος.....	24
Λ	
Λειτουργία κατάστασης.....	41
Μ	
Μανδάλωση ασφαλείας.....	38
Μεγάλο υψόμετρο.....	75
Μέγεθος καλωδίων.....	15, 19
Μεταβατική προστασία.....	8
Μεταβατικό φαινόμενο ριπής.....	16
Μόνωση παρεμβολής.....	25
Π	
Παρεμβολή ΗΜΣ.....	19
Παρεχόμενα εξαρτήματα.....	12
Πέδηση	
Πέδηση.....	42
Πέδηση.....	48
Περιβάλλον.....	75
Πινακίδα στοιχείων.....	12
Πιστοποίηση UL.....	8
Πίσω πλάκα.....	13
Πλήκτρο λειτουργίας.....	28
Πλήκτρο μενού.....	28
Πλήκτρο πλοήγησης.....	28, 29, 31, 41
Ποτενσιόμετρο.....	38
Προαιρετικό εξάρτημα επικοινωνίας.....	49
Προαιρετικός εξοπλισμός.....	20, 23, 27
Προβολή κατάστασης.....	41
Προγραμματισμός.....	23, 27, 28, 29, 45
Προδιαγραφές.....	24
Προειδοποιήσεις	
Προειδοποιήσεις.....	44
Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.....	30
Προοριζόμενη χρήση.....	4
Πρόσθετοι πόροι.....	4
Προστασία από υπερένταση.....	15
Ρ	
Ρελέ	
Έξοδοι ρελέ.....	78
Ρελέ.....	22
1.....	78
2.....	78
Ρεύμα	
Επίπεδο έντασης ρεύματος.....	76
Εύρος τιμών ρεύματος.....	76
Ονομαστική τιμή ρεύματος.....	46
Όριο έντασης ρεύματος.....	56
εισόδου.....	20
εξόδου.....	42
Συνεχές ρεύμα (DC).....	8, 15, 42
Τρόπος λειτουργίας έντασης ρεύματος.....	76
Ρεύμα RMS.....	8
Ρεύμα διαρροής.....	11, 15
Ροπή	
Όριο ροπής.....	56
εκκίνησης.....	74
Χαρακτηριστικό ροπής.....	74
Ρυθμίσεις.....	36
Σ	
Σειριακή επικοινωνία	
RS485.....	24
Σειριακή επικοινωνία.....	21, 22, 24, 29, 41, 42, 43, 44
Σημείο ρύθμισης.....	43
Συμβάσεις.....	89
Σύμβολο.....	89
Συμμόρφωση κατά UL.....	83
Συναγερμοί	
Συναγερμοί.....	44
Συνθήκες χώρου.....	75
Συντελεστής ισχύος.....	74
Συντελεστής ισχύος κυβισμού.....	74
Συντελεστής πραγματικής ισχύος.....	74
Συντήρηση.....	41
Σύντμηση.....	89
Συχνότητα μεταγωγής.....	43
Σφάλμα	
Επίπεδο σφάλματος.....	80, 81, 82
Κλείδωμα σφάλματος.....	44
Σφάλμα.....	40, 44
Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης.....	17

Τ

Τάση τροφοδοσίας.....	21, 27, 49
Τιμή αναφοράς	
Απομακρυσμένη αναφορά.....	42
Τιμή αναφοράς.....	28, 37, 42, 43
Τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	24, 36, 38, 42
Τοπικός πίνακας ελέγχου.....	27
Τοποθέτηση.....	13, 25
Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης.....	43

Υ

Υγρασία.....	75
Υπέρταση.....	43, 56, 74, 78
Υπερφόρτωση	
Κανονική υπερφόρτωση.....	57, 62, 74
Ροπή υπερφόρτωσης.....	74
Υψηλή υπερφόρτωση.....	73, 74
Υποβιβασμός.....	75
Υψηλή τάση.....	10, 27

Φ

Φίλτρο RFI.....	20
-----------------	----

Χ

Χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	31
Χειροκίνητο ενεργό.....	29, 41
Χρόνος γραμμικής αύξησης.....	56
Χρόνος γραμμικής μείωσης.....	56
Χρόνος εκφόρτισης.....	11

Ψ

Ψηφιακή έξοδος.....	77
Ψύξη.....	13, 73

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

130R0820

