



# Οδηγός λειτουργίας

## VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW





## Περιεχόμενα

<b>1 Εισαγωγή</b>	<b>4</b>
1.1 Σκοπός του εγχειριδίου	4
1.2 Πρόσθετοι πόροι	4
1.3 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού	4
1.4 Επισκόπηση προϊόντος	4
1.5 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις	7
1.6 Απόρριψη	8
<b>2 Ασφάλεια</b>	<b>9</b>
2.1 Σύμβολα ασφαλείας	9
2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό	9
2.3 Μέτρα ασφαλείας	9
<b>3 Μηχανολογική εγκατάσταση</b>	<b>11</b>
3.1 Αφαίρεση συσκευασίας	11
3.1.1 Παρεχόμενα εξαρτήματα	11
3.2 Περιβάλλοντα εγκατάστασης	11
3.3 Τοποθέτηση	11
<b>4 Ηλεκτρική εγκατάσταση</b>	<b>14</b>
4.1 Οδηγίες ασφαλείας	14
4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC	14
4.3 Γείωση	14
4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης	16
4.5 Πρόσβαση	18
4.6 Σύνδεση κινητήρα	18
4.7 Σύνδεση δικτύου EP	19
4.8 Καλωδίωση ελέγχου	20
4.8.1 Τύποι ακροδεκτών ελέγχου	20
4.8.2 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου	21
4.8.3 Ενεργοποίηση λειτουργίας κινητήρα (Ακροδέκτης 27)	22
4.8.4 Επιλογή εισόδου τάσης/ρεύματος (διακόπτες)	22
4.8.5 Έλεγχος μηχανικής πέδης	23
4.8.6 Σειριακή επικοινωνία RS485	23
4.9 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης	25
<b>5 Εκτέλεση τελικού ελέγχου</b>	<b>27</b>
5.1 Οδηγίες ασφαλείας	27
5.2 Εφαρμογή ισχύος	27
5.3 Λειτουργία τοπικού πίνακα ελέγχου	27

5.3.1	Διάταξη γραφικού τοπικού πίνακα ελέγχου	28
5.3.2	Ρυθμίσεις παραμέτρων	29
5.3.3	Αποστολή/λήψη δεδομένων προς/από το LCP	29
5.3.4	Αλλαγή ρυθμίσεων παραμέτρων	29
5.3.5	Επαναφορά προεπιλεγμένων ρυθμίσεων	30
5.4	Βασικός προγραμματισμός	30
5.4.1	Εκτέλεση με SmartStart	30
5.4.2	Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]	31
5.4.3	Ρύθμιση ασύγχρονου κινητήρα	31
5.4.4	Ρύθμιση κινητήρα PM	32
5.4.5	Ρύθμιση κινητήρα SynRM με VVC <sup>+</sup>	34
5.4.6	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	35
5.5	Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα	35
5.6	Έλεγχος της περιστροφής της παλμογεννήτριας	36
5.7	Δοκιμή τοπικού ελέγχου	36
5.8	Εκκίνηση συστήματος	36
<b>6</b>	<b>Παραδείγματα ρύθμισης εφαρμογής</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Συντήρηση, διαγνωστικός έλεγχος και αντιμετώπιση προβλημάτων</b>	<b>44</b>
7.1	Συντήρηση και Σέρβις	44
7.2	Μηνύματα κατάστασης	44
7.3	Τύποι προειδοποιήσεων και συναγερμών	47
7.4	Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών	48
7.5	Αντιμετώπιση προβλημάτων	58
<b>8</b>	<b>Προδιαγραφές</b>	<b>61</b>
8.1	Ηλεκτρικά δεδομένα	61
8.1.1	Τροφοδοσία ρεύματος 200-240 V	61
8.1.2	Τροφοδοσία ρεύματος 380-500 V	64
8.1.3	Τροφοδοσία ρεύματος 525-600 V (μόνο για FC 302)	67
8.1.4	Τροφοδοσία ρεύματος 525-690 V (μόνο για FC 302)	70
8.2	Τροφοδοσία ρεύματος	73
8.3	Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα	73
8.4	Συνθήκες χώρου	73
8.5	Προδιαγραφές καλωδίου	74
8.6	Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου	74
8.7	Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	78
8.8	Ροπές σύσφιξης σύνδεσης	86
8.9	Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις	87
<b>9</b>	<b>Παράρτημα</b>	<b>89</b>

9.1 Σύμβολα, συντημήσεις και συμβάσεις	89
9.2 Δομή μενού παραμέτρων	89
<b>Ευρετήριο</b>	<b>100</b>

## 1 Εισαγωγή

### 1.1 Σκοπός του εγχειριδίου

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.

Το VLT® είναι σήμα κατατεθέν.

### 1.2 Πρόσθετοι πόροι

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

- Ο Οδηγός λειτουργίας VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 παρέχει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των παραμέτρων, καθώς και πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογών.
- Ο Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες και τις λειτουργίες σχεδίασης συστημάτων ελέγχου κινητήρα.
- Οδηγίες λειτουργίας με προαιρετικό εξοπλισμό.

Συμπληρωματικές δημοσιεύσεις και εγχειρίδια διατίθενται από την Danfoss. Ανατρέξτε στο [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) για καταχωρίσεις.

### 1.3 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού

Το παρόν εγχειρίδιο αναθεωρείται και ενημερώνεται τακτικά. Είναι ευπρόσδεκτες όλες οι προτάσεις για βελτίωση. Το Πίνακα 1.1 υποδεικνύει την έκδοση του εγγράφου και την αντίστοιχη έκδοση λογισμικού.

Έκδοση	Παρατηρήσεις	Έκδοση λογισμικού
MG33ARxx	Αντικαθιστά το MG33AQxx	7.XX, 48.XX

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.

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί για την προστασία του 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 και τα πρότυπα της περιοχής.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

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

#### Προβλέψιμη αδόκιμη χρήση

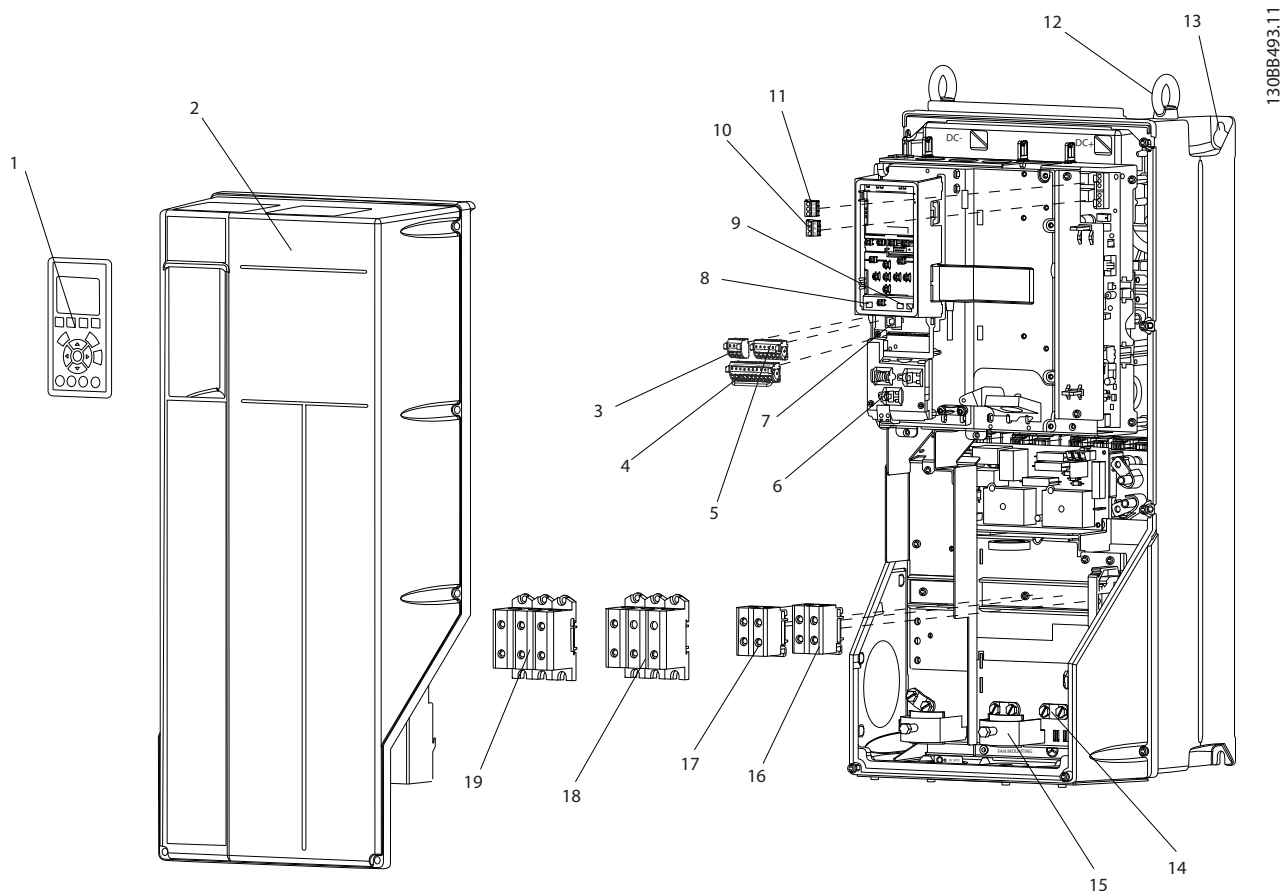
Μην χρησιμοποιείτε το μετατροπέα συχνότητας σε εφαρμογές που δεν συμμορφώνονται με καθορισμένες συνθήκες και περιβάλλοντα λειτουργίας. Βεβαιωθείτε ότι η χρήση του συμμορφώνεται με τις συνθήκες που καθορίζονται στα κεφάλαιο 8 Προδιαγραφές.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η συχνότητα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας περιορίζεται στα 590 Hz.

Μια έκδοση με μέγιστη συχνότητα εξόδου ρυθμισμένη στα 1000 Hz είναι διαθέσιμη με τη δήλωση περί εξαγωγών της ΕΕ. Επικοινωνήστε με την Danfoss για περισσότερες πληροφορίες.

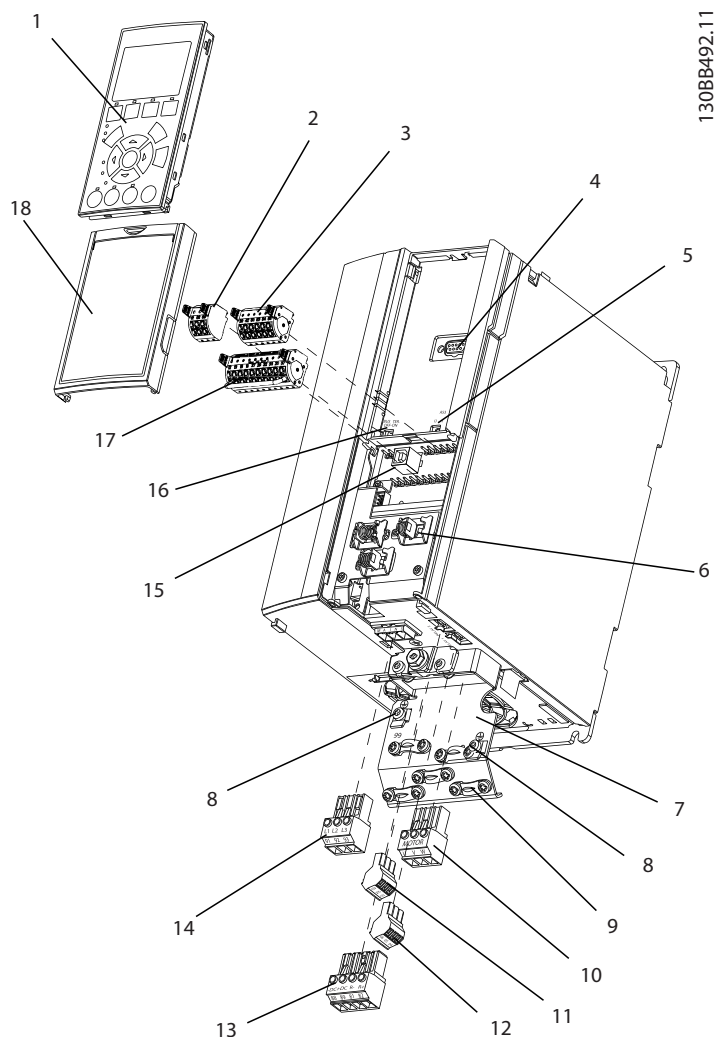
1.4.2 Λεπτομέρειες απεικόνισης



130BB493.11

1	Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP)	11	Ρελέ 2 (04, 05, 06)
2	Κάλυμμα	12	Δακτύλιος ανόρθωσης
3	Σύνδεσμος διαύλου πεδίου RS485	13	Υποδοχή τοποθέτησης
4	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία 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 διαύλου πεδίου	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 1.1 Λεπτομερείς απεικόνιση Μεγέθη περιβλήματος Β και C, IP55 και IP66



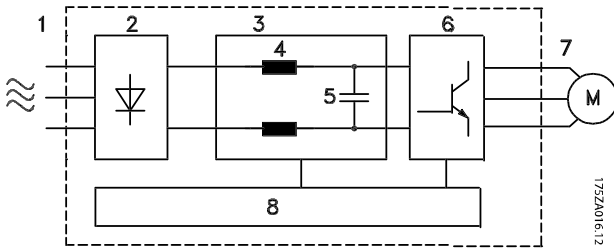
1	Τοπικός πίνακας ελέγχου (LCP)	10	Ακροδέκτες εξόδου κινητήρα 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Σύνδεσμος διαύλου πεδίου RS485 (+68, -69)	11	Ρελέ 2 (01, 02, 03)
3	Αναλογικός σύνδεσμος εισ./εξ.	12	Ρελέ 1 (04, 05, 06)
4	Βύσμα εισόδου LCP	13	Ακροδέκτες πέδησης (-81, +82) και διαμοιρασμού (-88, +89) φορτίων
5	Αναλογικοί διακόπτες (A53), (A54)	14	Ακροδέκτες εισόδου δικτύου ρεύματος 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Σύνδεσμος θωράκισης καλωδίου	15	Σύνδεσμος USB
7	Πλάκα τερματισμού γείωσης	16	Διακόπτης ακροδέκτη διαύλου πεδίου
8	Σφικτήρας γείωσης (PE)	17	Ψηφιακή Εισ/Εξ. και τροφοδοσία 24 V
9	Σφικτήρας γείωσης θωρακισμένου καλωδίου και εκτόνωση τάσεων	18	Κάλυμμα

Εικόνα 1.2 Λεπτομερής απεικόνιση Μέγεθος περιβλήματος A, IP20



### 1.4.3 Συνοπτικό διάγραμμα

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



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

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

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 το συνεργάτη Danfoss της περιοχής σας. Οι μετατροπείς συχνότητας τύπου περιβλήματος T7 (525–690 V) φέρουν πιστοποίηση UL μόνο για τα 525–600 V.

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 Ασφάλεια

### 2.1 Σύμβολα ασφάλειας

Στο παρόντα οδηγό χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα:

#### **▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

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

#### **▲ΠΡΟΣΟΧΗ**

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

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

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

### 2.2 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.

#### **▲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 είναι σβηστές. Η αποτυχία αναμονής κατά τον καθορισμένο χρόνο μετά την αποσύνδεση ισχύος, πριν από τη συντήρηση ή τις επισκευαστικές εργασίες, θα μπορούσε να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

1. Διακοπή λειτουργίας του κινητήρα.
2. Αποσυνδέστε την παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος, τα μοτέρ μόνιμου μαγνήτη 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.
3. Περιμένετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης ή επισκευαστικής εργασίας. Ο χρόνος εκφόρτισης ορίζεται στο Πίνακα 2.1.

Τάση [V]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής (λεπτά)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hp)	–	5,5–37 kW (7,5–50 hp)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 hp)	11–75 kW (15–100 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 θα πρέπει να εκτελούνται σε συμμόρφωση προς τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς περί ηλεκτρισμού.
- Ακολουθήστε τις διαδικασίες που αναφέρονται στον παρόντα οδηγό.

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

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

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

**⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ****ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ**

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

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

## 3 Μηχανολογική εγκατάσταση

### 3.1 Αφαίρεση συσκευασίας

#### 3.1.1 Παρεχόμενα εξαρτήματα

Τα παρεχόμενα εξαρτήματα διαφέρουν ανάλογα με τη διαμόρφωση του προϊόντος.

- Βεβαιωθείτε ότι τα παρεχόμενα εξαρτήματα και οι πληροφορίες στην πινακίδα στοιχείων αντιστοιχούν με την 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.

**VLT** Automation Drive  
www.danfoss.com

1 T/C: FC-302PK37T2E20H1BGXXXXXXXA6BKC4XXXXD0  
2 P/N: 131X3537 S/N: 010122G430  
3  
4 0.37kW/ 0.50HP  
5 IN: 3x200-240V 50/60Hz 2.2A  
6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 2.4A  
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.50°C/122°F  
8  
9  
10  
1308D600.11

CE

UL US Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.

CAUTION:  
See manual for special condition/mains fuse  
voir manuel de conditions spéciales/fusibles

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

\*131X3537010122G430\* MADE IN DENMARK

1	Κωδικός τύπου
2	Κωδικός αριθμός
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	Μέγεθος 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 (απώλεια εγγύησης).

#### 3.1.2 Αποθήκευση

Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι απαιτήσεις αποθήκευσης. Ανατρέξτε στις ενότητες κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου για περαιτέρω λεπτομέρειες.

### 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 στις ενότητες κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου.

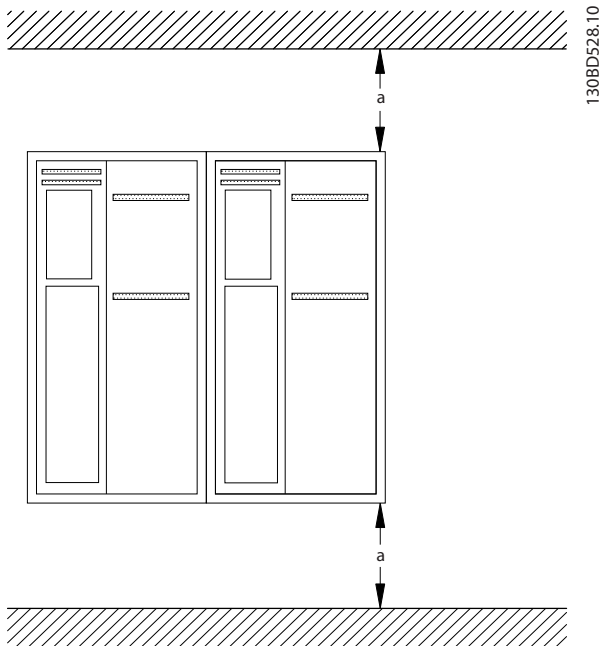
### 3.3 Τοποθέτηση

### **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.



Εικόνα 3.2 Διάκενο αερισμού στο επάνω και κάτω μέρος

Περιβλήμα	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Πίνακας 3.1 Ελάχιστες απαιτήσεις διάκενου αερισμού

**Ανύψωση**

- Για να προσδιορίσετε την 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 στη μονάδα, όπου διατίθενται.

**Τοποθέτηση**

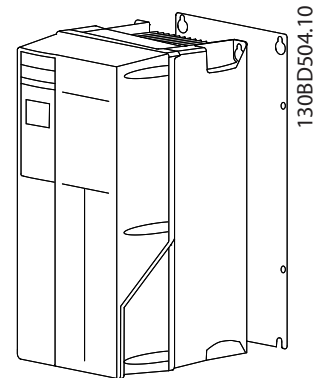
1. Διασφαλίστε ότι η αντοχή της τοποθεσίας τοποθέτησης υποστηρίζει το βάρος της μονάδας. Ο μετατροπέας συχνότητας επιτρέπει τη παράλληλη εγκατάσταση.
2. Τοποθετήστε τη μονάδα όσο το δυνατό πιο κοντά στον κινητήρα. Κρατήστε τα καλώδια του κινητήρα όσο το δυνατό πιο κοντά.
3. Τοποθετήστε τη μονάδα κατακόρυφα 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.

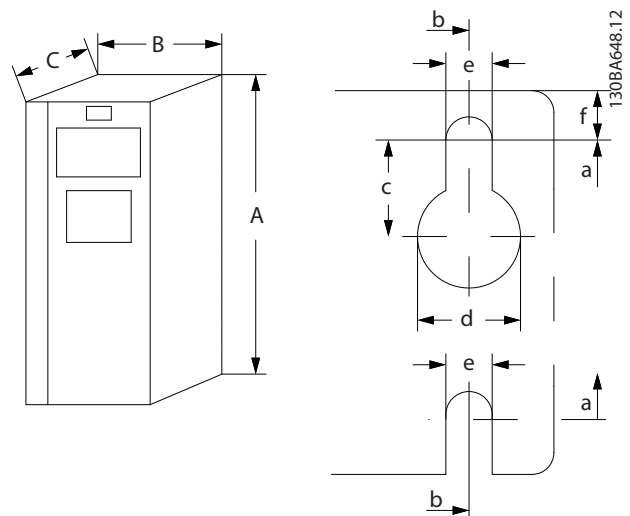
**Τοποθέτηση με πλάκα τοποθέτησης και ράγες**

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

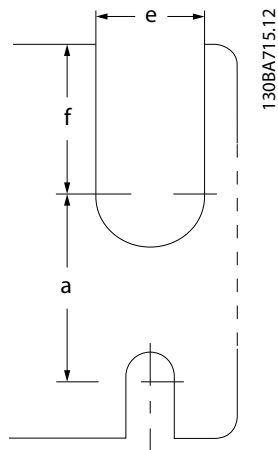
Απαιτείται πλάκα τοποθέτησης όταν η τοποθέτηση γίνεται σε ράγες.



Εικόνα 3.3 Σωστή τοποθέτηση με πλάκα τοποθέτησης



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.

4

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

Η προκαλούμενη τάση από τα καλώδια κινητήρα εξόδου που εκτελούνται μαζί μπορούν να φορτίσουν τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. 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 (Residual Current Device, RCD) για προστασία από ηλεκτροπληξία, μόνο ένα RCD Τύπου Β 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 8.7 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες.

##### Τύπος και ονομαστικές τιμές καλωδίωσης

- Όλες οι καλωδιώσεις θα πρέπει να συμμορφώνονται προς 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 EMC, ακολουθήστε τις οδηγίες που παρέχονται στις ενότητες κεφάλαιο 4.3 Γείωση, κεφάλαιο 4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης, κεφάλαιο 4.6 Σύνδεση κινητήρα, and κεφάλαιο 4.8 Καλωδίωση ελέγχου.

### 4.3 Γείωση

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

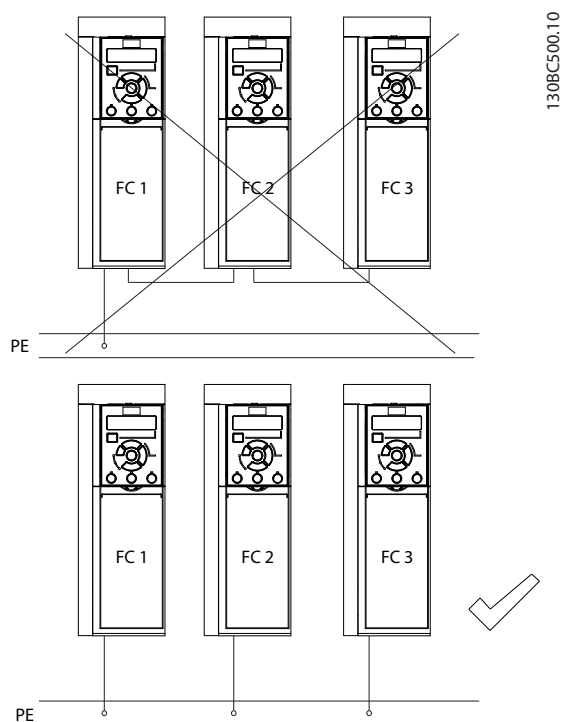
Τα ρεύματα διαρροής υπερβαίνουν τα 3,5 mA. Η αποτυχία σωστής γείωσης του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- 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).
- Τηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης όσο το δυνατό πιο κοντές.
- Ακολουθείτε τις απαιτήσεις καλωδίωσης του κατασκευαστή.
- Ελάχιστη εγκάρσια διατομή καλωδίου: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG). Τερματίστε ξεχωριστά 2 καλώδια γείωσης και τα δύο σύμφωνα με τις απαιτήσεις μεγέθους.





Εικόνα 4.1 Αρχή γείωσης

**Για εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC**

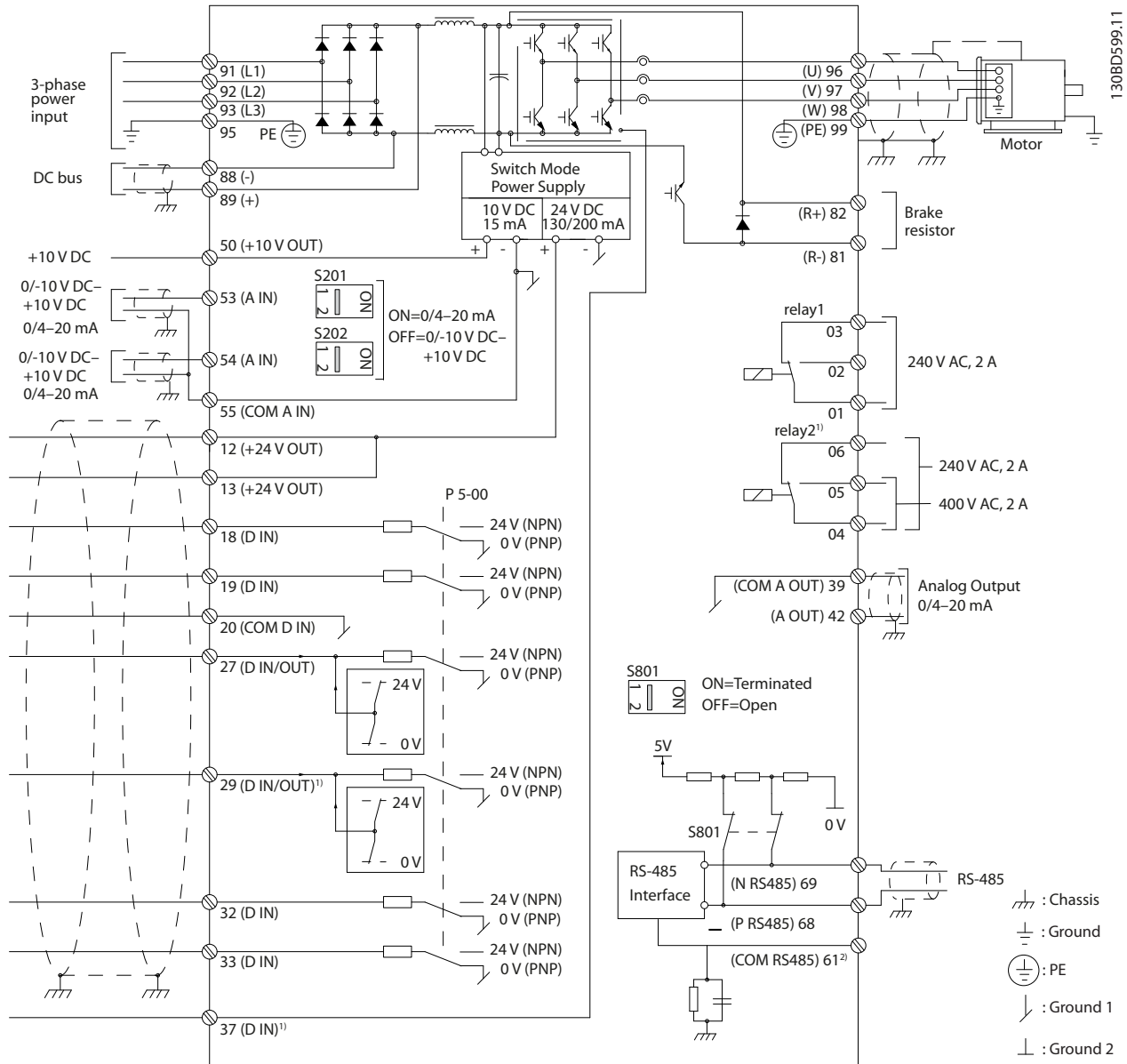
- Δημιουργήστε ηλεκτρική επαφή μεταξύ της θωράκισης καλωδίου και του περιβλήματος του μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας μεταλλικούς σφιγκτήρες καλωδίου που παρέχονται με τον εξοπλισμό (ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.6 Σύνδεση κινητήρα).
- Χρησιμοποιήστε καλώδιο πολλών κλώνων για τη μείωση των ριπών μεταβατικών φαινομένων.
- Να 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 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

4.4 Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης

4

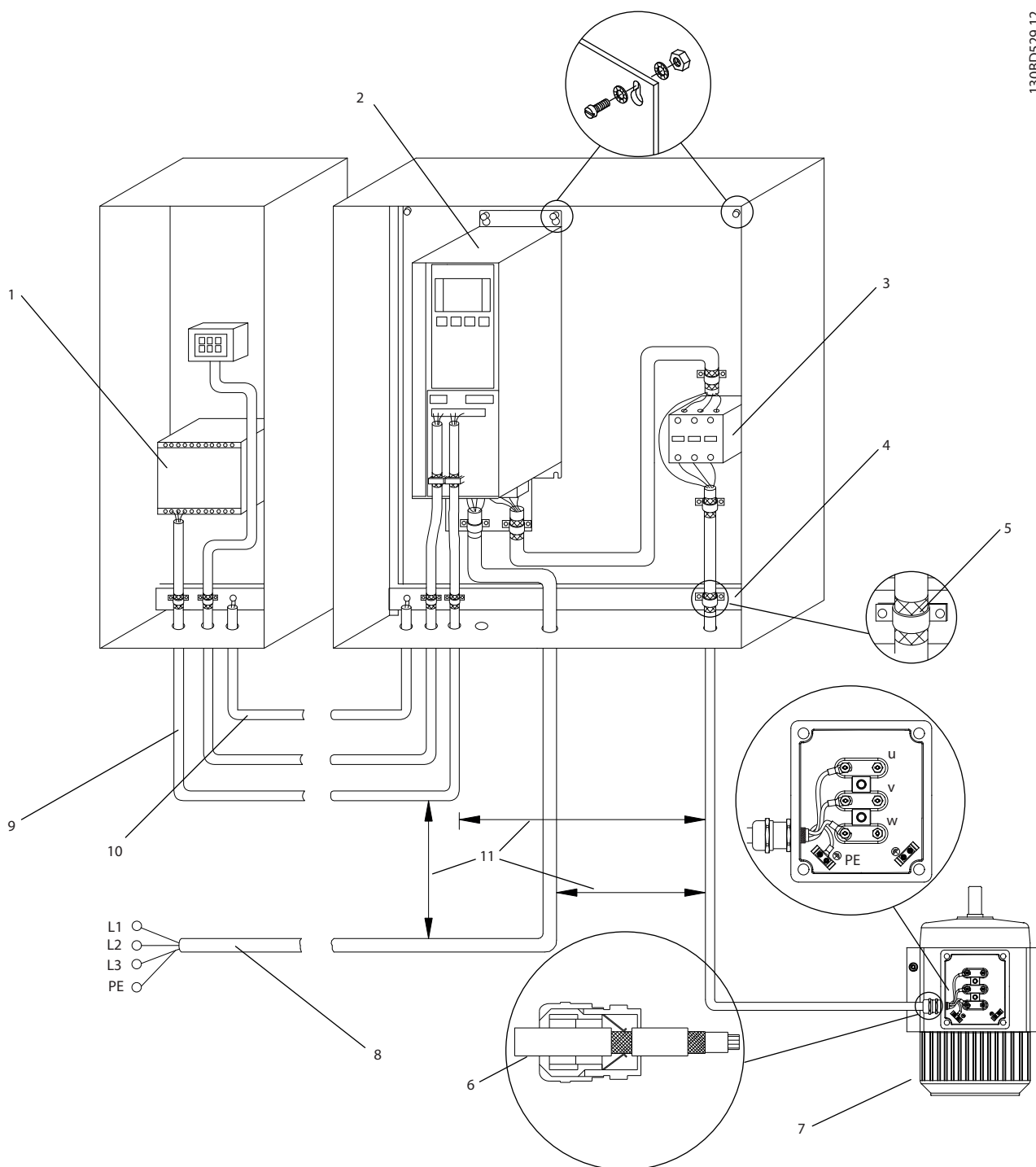


Εικόνα 4.2 Σχηματικό διάγραμμα βασικής καλωδίωσης

A = αναλογικό, D = ψηφιακό

1) Ο ακροδέκτης 37 (προαιρετικός) χρησιμοποιείται για Safe Torque Off (STO). Για οδηγίες εγκατάστασης, ανατρέξτε στις Οδηγίες λειτουργίας Safe Torque Off VLT®. Για το FC 301, ο ακροδέκτης 37 περιλαμβάνεται μόνο στο μέγεθος περιβλήματος A1. Το ρελέ 2 και ο ακροδέκτης 29, δεν έχουν καμία λειτουργία στο FC 301.

2) Μην συνδέετε θωράκιση καλωδίου.



1	PLC	7	Κινητήρας, 3-φάση, και PE (θωράκιση)
2	Μετατροπέας συχνότητας	8	Δίκτυο ρεύματος, 3-φάση, και ενισχυμένο PE (μη θωρακισμένο)
3	Επαφές εξόδου	9	Καλωδίωση ελέγχου (θωρακισμένο)
4	Σφιγκτήρας καλωδίου	10	Ελάχιστη δυναμική ισοστάθμιση 16 mm <sup>2</sup> (0,025 in <sup>2</sup> )
5	Μόνωση καλωδίων (γυμνά)	11	Διάκενο μεταξύ καλωδίου σημάτων ελέγχου, καλωδίου κινητήρα και καλωδίου δικτύου ρεύματος: Ελάχιστο 200 χλστ. (7,9 ίντσες)
6	Σφιγκτήρας καλωδίου		

Εικόνα 4.3 Ηλεκτρική σύνδεση με συμμόρφωση με EMC

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το EMC, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.2 Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

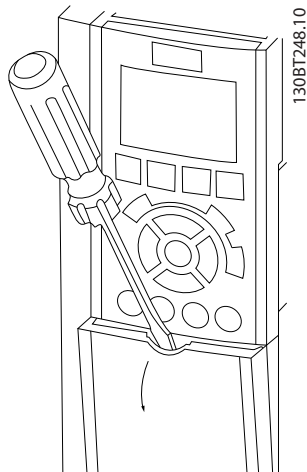
**ΠΑΡΕΜΒΟΛΕΣ EMC**

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.

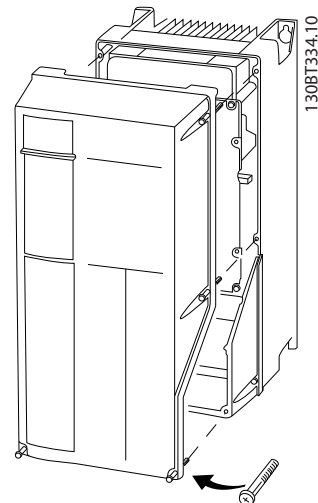
4

**4.5 Πρόσβαση**

- Αφαιρέστε το κάλυμμα με ένα κατσαβίδι (βλ. Εικόνα 4.4) ή χαλαρώνοντας τις βίδες (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 με τις ροπές σύσφιξης που ορίζονται στο Πίνακα 4.1.

Περιβλήμα	IP55	IP66
A4/A5	2	2
B1/B2	2,2	2,2
C1/C2	2,2	2,2

Δεν υπάρχουν βίδες για τη σύσφιξη των A1/A2/A3/B3/B4/C3/C4.

Πίνακα 4.1 Ροπή σύσφιξης για καλύμματα [Nm]

**4.6 Σύνδεση κινητήρα**

**▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ**

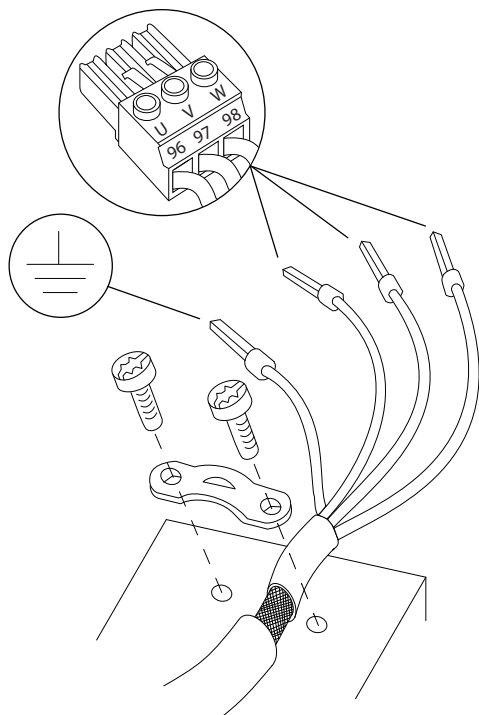
Η προκαλούμενη τάση από τα καλώδια κινητήρα εξόδου που εκτελούνται μαζί μπορούν να φορτίσουν τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η μη εφαρμογή ξεχωριστής τοποθέτησης για τα καλώδια εξόδου του κινητήρα ή η μη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μπορεί 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.

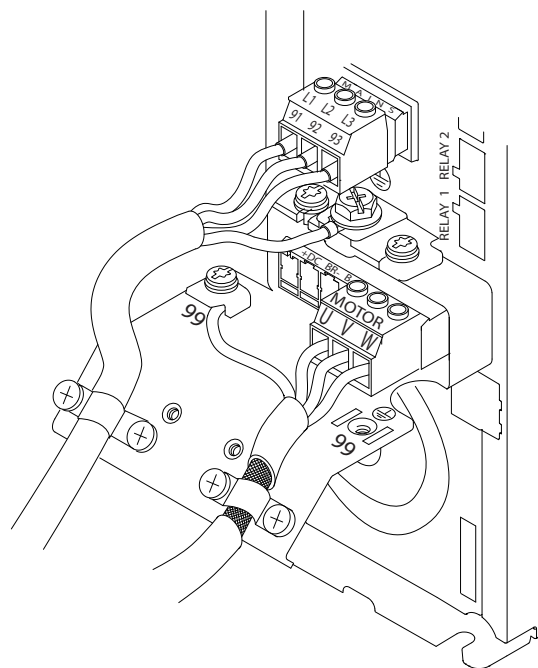
#### Διαδικασία

- 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 8.8 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης.



Εικόνα 4.6 Σύνδεση κινητήρα

Το Εικόνα 4.7 εμφανίζει 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 συμφώνως προς 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

130BF948.10

4

130BD531.10

παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI είναι ορισμένο στο [0] Off προς αποφυγή βλάβης στο ενδιάμεσο κύκλωμα και για τη μείωση των ρευμάτων χωρητικότητας γείωσης σύμφωνα με το IEC 61800-3.

### 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 VDC. Ανατρέξτε στο Εικόνα 4.8.

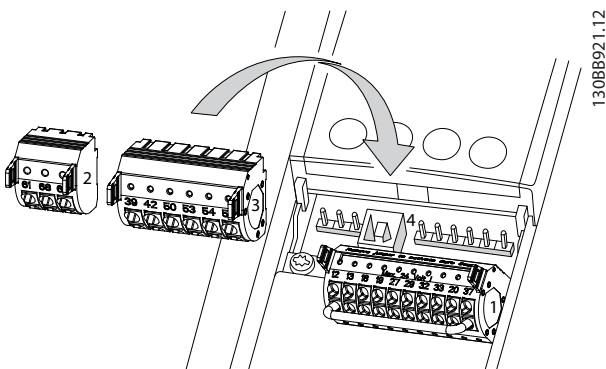
προγραμματιστούν ως εισόδου ή εξόδου, μία τάση τροφοδοσίας ακροδέκτη 24 V DC και έναν κοινό ακροδέκτη για προαιρετική τάση 24 V DC που παρέχεται από τον πελάτη. Οι FC 302 και FC 301 (προαιρετικά σε περιβλήμα A1) επίσης παρέχουν μια ψηφιακή είσοδο για τη λειτουργία STO.

- Ακροδέκτες του Συνδέσμου 2 (+)68 και (-)69 για σύνδεση σειριακής επικοινωνίας RS485.
- Ο Σύνδεσμος 3 παρέχει 2 αναλογικές εισόδους, 1 αναλογική έξοδο, τάση τροφοδοσίας 10 V DC και κοινό ακροδέκτη για τις εισόδους και την έξοδο.
- Ο σύνδεσμος 4 είναι μία θύρα USB, διαθέσιμη προς χρήση με το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10.

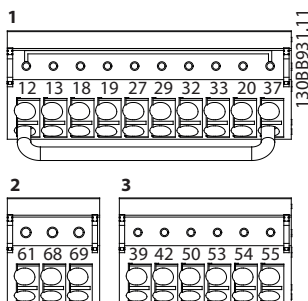
4

#### 4.8.1 Τύποι ακροδεκτών 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 και την Πίνακας 4.3.



Εικόνα 4.8 Θέσεις ακροδεκτών ελέγχου



Εικόνα 4.9 Αριθμοί ακροδεκτών

- Ο σύνδεσμος 1 προσφέρει 4 προγραμματιζόμενους ακροδέκτες ψηφιακής εισόδου, 2 επιπλέον ψηφιακούς ακροδέκτες που μπορούν να

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
<b>Ψηφιακές εισόδους/έξοδοι</b>			
12, 13	-	+24 V DC	Τάση τροφοδοσίας 24 V DC για ψηφιακές εισόδους και εξωτερικούς μετατροπέες. Η μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου είναι 200mA (130mA για FC 301) για όλα τα φορτία 24V.
18	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση	Ψηφιακές εισόδους.
19	Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 19	[10] Αναστροφή	
32	Παράμετρος 5-14 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 32	[0] Χωρίς λειτουργία	
33	Παράμετρος 5-15 Ψηφιακή 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 ρύθμιση είναι η είσοδος.
29	Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή ή είσοδος ακροδέκτη 29	[14] Ελαφρά ώθηση	
20	-	-	Κοινό για ψηφιακές εισόδους και δυναμικό 0 V για τροφοδοσία 24 V.
37	-	STO	Ασφαλής είσοδος.
Αναλογικές εισοδοί/έξοδοι			
39	-		Κοινό για αναλογική έξοδο
42	Παράμετρος	[0] Χωρίς λειτουργία	Προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος. 0–20 mA ή 4–20 mA σε μέγιστη τιμή 500 Ω.
50	-	+10 V DC	Αναλογική τάση τροφοδοσίας 10 V DC για ποτενσιόμετρο ή θερμίστορ. 15 mA μέγιστη τιμή.
53	Ομάδα παραμέτρων 6-1* Αναλογική είσοδος 1	Τιμή αναφοράς	
54	Ομάδα παραμέτρων 6-2* Αναλογική είσοδος 2	Ανάδραση	Αναλογική είσοδος. Για τάση ή ένταση ρεύματος. Οι διακόπτες A53 και A54 επιλέγουν mA ή V.
55	-	-	Κοινό για αναλογικές εισόδους.

Πίνακας 4.2 Περιγραφή ακροδέκτη, ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι, αναλογικές Είσοδοί/έξοδοι

Περιγραφή ακροδέκτη			
Ακροδέκτης	Παράμετρος	Προεπιλεγμένη ρύθμιση	Περιγραφή
Σειριακή επικοινωνία			
61	-	-	Ενσωματωμένο φίλτρο RC για θωράκιση καλωδίου. MONO για σύνδεση της θωράκισης όταν αντιμετωπίζετε προβλήματα EMC.
68 (+)	Ομάδα παραμέτρων 8-3* Ρυθμίσεις θύρας FC	-	
69 (-)	Ομάδα παραμέτρων 8-3* Ρυθμίσεις θύρας FC	-	Διασύνδεση RS485. Παρέχεται ένας διακόπτης κάρτας ελέγχου για αντίσταση τερματισμού.
Ρελέ			
01, 02, 03	[0]	[0] Χωρίς λειτουργία	Έξοδος ρελέ τύπου C. Για τάση AC ή DC και ομικά ή επαγωγικά φορτία.
04, 05, 06	[1]	[0] Χωρίς λειτουργία	

Πίνακας 4.3 Σειριακή επικοινωνία περιγραφή ακροδέκτη

#### Πρόσθετος ακροδέκτης

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

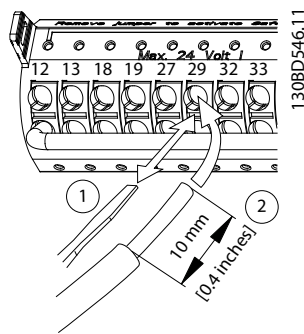
#### 4.8.2 Καλωδίωση στους ακροδέκτες σήματος ελέγχου

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 και ξεχωριστά από τα καλώδια υψηλού ρεύματος για την ελαχιστοποίηση των παρεμβολών.

1. Ανοίξτε την επαφή, εισάγοντας ένα μικρό κατασβίδι στη σχισμή επάνω από την επαφή και σπρώξτε ελαφρά το κατασβίδι προς τα επάνω.



Εικόνα 4.10 Σύνδεση καλωδίων ελέγχου

2. Εισαγάγετε το γυμνωμένο καλώδιο ελέγχου στην επαφή.
3. 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.

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.

- Η ψηφιακή είσοδος 27 έχει σχεδιαστεί να λαμβάνει μια εντολή εξωτερικής μανδάλωσης ασφάλειας 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 από το εργοστάσιο έχει συνδεθεί προαιρετικός εξοπλισμός στον ακροδέκτη 27, μην αφαιρείτε αυτή την καλωδίωση.

#### 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).

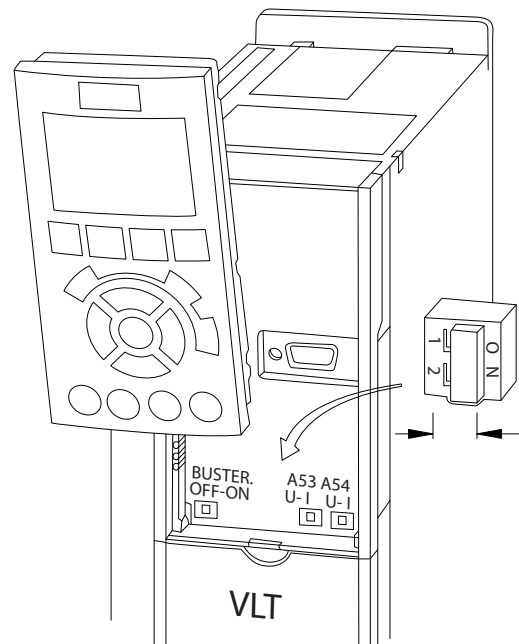
##### Προεπιλεγμένη ρύθμιση παραμέτρου

- 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

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



### 4.8.5 Έλεγχος μηχανικής πέδης

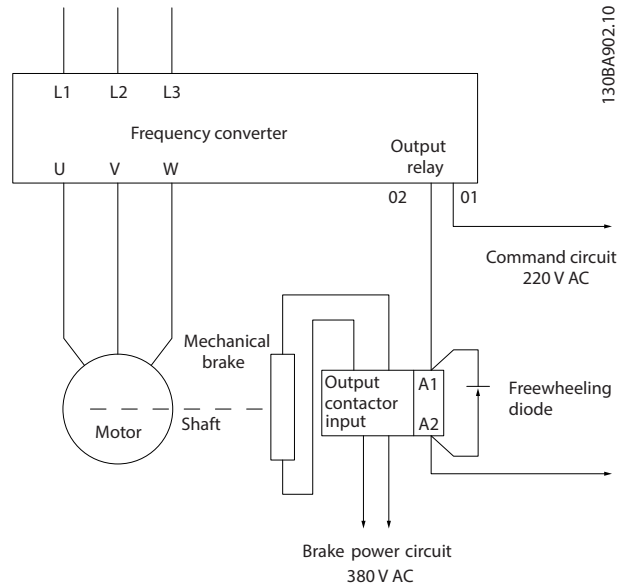
Σε εργασίες ανύψωσης/χαμηλώματος, θα πρέπει να χειρίζεστε ένα ηλεκτρομαγνητικό φρένο.

- Χειριστείτε το φρένο χρησιμοποιώντας μια έξοδο ρελέ ή μια ψηφιακή έξοδο (ακροδέκτης 27 ή 29).
- Διατηρήστε την έξοδο κλειστή (χωρίς τάση), για όσο διάστημα ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να κρατήσει τον κινητήρα σε ακινησία, για παράδειγμα εξαιτίας φορτίου μεγάλου βάρους.
- Επιλέξτε [32] Έλεγχος μηχανικής πέδης στην ομάδα παραμέτρων 5-4\* Ρελέ για εφαρμογές με ηλεκτρομαγνητικό φρένο.
- Το φρένο απελευθερώνεται όταν το ρεύμα του κινητήρα υπερβαίνει την προκαθορισμένη τιμή της παράμετρος 2-20 Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης.
- Το φρένο ενεργοποιείται όταν η συχνότητα εξόδου είναι μικρότερη από τη συχνότητα που ορίζεται στην παράμετρος 2-21 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM] ή παράμετρος 2-22 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [Hz] και μόνο εάν ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί εντολή διακοπής.

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

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο μετατροπέας συχνότητας δεν είναι συσκευή ασφαλείας. Ο σχεδιαστής του συστήματος είναι υπεύθυνος για την ενσωμάτωση των συσκευών ασφαλείας σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς για ανυψωτικές εργασίες/εργασίες με γεραμούς.

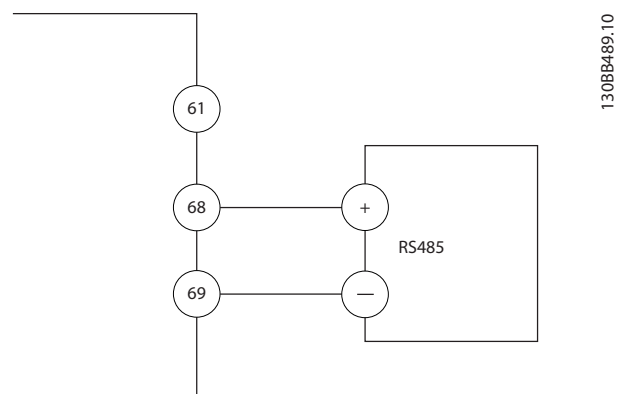


Εικόνα 4.12 Σύνδεση μηχανικής πέδης στο μετατροπέα συχνότητας

### 4.8.6 Σειριακή επικοινωνία RS485

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

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



Εικόνα 4.13 Διάγραμμα καλωδίωσης σειριακής επικοινωνίας

Για βασική διαμόρφωση της σειριακής επικοινωνίας, επιλέξτε τον/την εξής:

1. τύπο πρωτοκόλλου στην ενότητα παράμετρος 8-30 Πρωτόκολλο.
2. διεύθυνση μετατροπέα συχνότητας στην ενότητα παράμετρος 8-31 Διεύθυνση.
3. ρυθμό Baud στην ενότητα παράμετρος 8-32 Ρυθμός Baud.

- Ο μετατροπέας συχνότητας περιέχει 2 πρωτόκολλα επικοινωνίας:
  - Danfoss 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-\*\*. Επικοινωνίες και επιλογές.
- Η επιλογή ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου επικοινωνίας αλλάζει διάφορες προεπιλεγμένες ρυθμίσεις παραμέτρων, ώστε να ταιριάζουν με τις προδιαγραφές του πρωτοκόλλου αυτού, ενώ διατίθενται επίσης επιπλέον παράμετροι συγκεκριμένα για το πρωτόκολλο αυτό.
- Διατίθενται προαιρετικές κάρτες 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 4.4. Ελέγξτε και σημειώστε τα στοιχεία όταν ολοκληρωθούν.

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

Πίνακας 4.4 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 Εκτέλεση τελικού ελέγχου

### 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.

Πριν από την εφαρμογή ισχύος:

1. Κλείστε σωστά το κάλυμμα.
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 απόξευξης, 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 οθόνης 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.

Διατίθεται επίσης ένα προαιρετικό αριθμητικό LCP (NLCP). Το NLCP λειτουργεί κατά τρόπο παρόμοιο με αυτό του LCP. Για λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση του NLCP, ανατρέξτε στο σχετικό *Οδηγό προγραμματισμού* του προϊόντος.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Για την εκτέλεση τελικού ελέγχου πριν από την παράδοση σε υπολογιστή, εγκαταστήστε το λογισμικό ρύθμισης MCT 10. Το λογισμικό διατίθεται προς λήψη (βασική έκδοση) ή για παραγγελία (προηγμένη έκδοση, κωδικός αριθμός 130B1000). Για περισσότερες πληροφορίες και λήψεις, ανατρέξτε στο [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

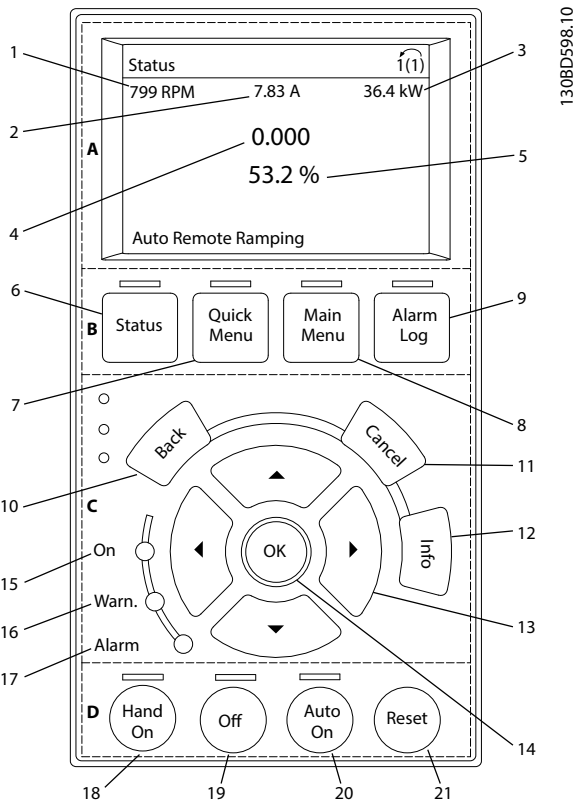
## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κατά την επανεκκίνηση, το LCP εμφανίζει το μήνυμα **ΑΡΧΙΚΟΠΟΙΗΣΗ**. Όταν δεν εμφανίζεται πλέον το μήνυμα, ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος προς λειτουργία. Η προσθήκη ή η αφαίρεση επιλογών μπορεί να επεκτείνει τη διάρκεια της εκκίνησης.

### 5.3.1 Διάταξη γραφικού τοπικού πίνακα ελέγχου

Ο γραφικός τοπικός πίνακας ελέγχου (GLCP) διαιρείται σε 4 λειτουργικές ομάδες (βλ. *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 γρήγορου 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] Τιμή αναφοράς %

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 συναγερμούς και το αρχείο καταγραφής δεδομένων συντήρησης.

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

#### Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED)

Τα πλήκτρα πλοήγησης χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό λειτουργιών και τη μετακίνηση του κέρσορα της οθόνης. Τα πλήκτρα πλοήγησης 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.

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

Πίνακας 5.5 Επεξήγηση στο Εικόνα 5.1, Πλήκτρα λειτουργίας και επαναφορά

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η αντίθεση οθόνης μπορεί να ρυθμιστεί πατώντας το [Κατάσταση] 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] All to LCP για αποστολή δεδομένων στο LCP ή επιλέξτε [2] All from LCP για λήψη δεδομένων από το LCP.
4. Πατήστε [OK]. Μια μπάρα πρόοδου 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 τοποθέτησης αρχείου 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 προσωπικές ρυθμίσεις μενού, το αρχείο καταγραφής σφαλμάτων (ή βλαβών), το ιστορικό σφαλμάτων 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] Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις 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 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 δευτ. ή μέχρι να ακουστεί ένα κλικ και να ξεκινήσει ο ανεμιστήρας).

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

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

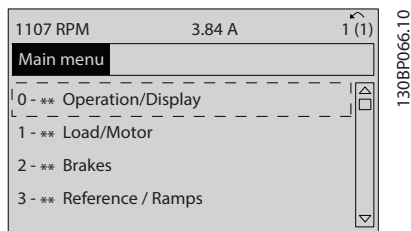
Απαιτούνται τα δεδομένα κινητήρα για τη ρύθμιση του SmartStart. Τα απαιτούμενα δεδομένα διατίθενται κανονικά στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.

### 5.4.2 Εκτέλεση μέσω του [Main Menu]

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

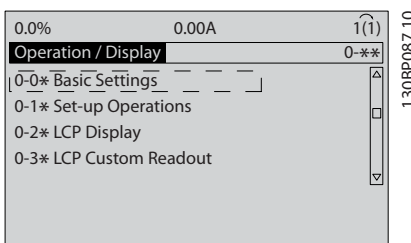
Τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να εισαχθούν με ενεργοποιημένη την ισχύ, αλλά πριν από τη χρήση του μετατροπέα συχνότητας.

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



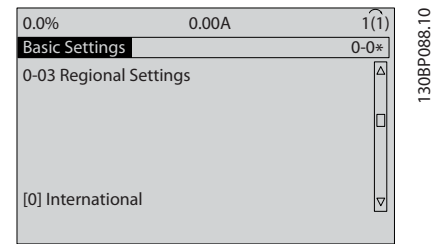
Εικόνα 5.2 Βασικό μενού

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 πολλές 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] *Μη 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.*

Όταν εκτελείται σύμφωνα με τη γενική αρχή ελέγχου ροής ή για βέλτιστη απόδοση σε λειτουργία VVC<sup>+</sup>, 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.

1. *Παράμετρος 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs).*
2. *Παράμετρος 1-31 Αντίσταση ρότορα (Rr).*
3. *Παράμετρος 1-33 Επαγ. αντίστ. διαρροής στάτη (X1).*
4. *Παράμετρος 1-34 Επαγ. αντίστ. διαρροής ρότορα (X2).*
5. *Παράμετρος 1-35 Κύρια επαγωγική αντίσταση (Xh).*
6. *Παράμετρος 1-36 Αντίσταση απώλειας σιδήρου (Rfe).*

**Ρύθμιση συγκεκριμένα για την εφαρμογή κατά την εκτέλεση VVC<sup>+</sup>**

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

**Προσαρμογή ειδικά για την εφαρμογή κατά την εκτέλεση ροής**

Η γενική αρχή ελέγχου ροής είναι η προτιμώμενη αρχή ελέγχου για τη βέλτιστη απόδοση άξονα σε δυναμικές εφαρμογές. Εκτελέστε ένα AMA αν η λειτουργία ελέγχου απαιτεί ακριβή δεδομένα κινητήρα. Ανάλογα με την εφαρμογή, μπορεί να απαιτούνται περαιτέρω προσαρμογές.

Ανατρέξτε στο *Πίνακας 5.6* για συστάσεις σχετικά με την εφαρμογή.

Εφαρμογή	MCO
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας	Διατήρηση υπολογισμένων τιμών.
Εφαρμογές υψηλής αδράνειας	<i>Παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα.</i> Αυξήστε το ρεύμα σε μια τιμή μεταξύ προεπιλεγμένης και μέγιστης, ανάλογα με την εφαρμογή. Ορίστε χρόνους γραμμικής μεταβολής που να αντιστοιχούν στην εφαρμογή. Η πολύ γρήγορη ανοδική μεταβολή προκαλεί υπερένταση ή υπερβολική ροπή. Η πολύ γρήγορη καθοδική μεταβολή προκαλεί πρόβλημα υπέρτασης.

Εφαρμογή	MCO
Υψηλό φορτίο σε χαμηλή ταχύτητα	<i>Παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα.</i> Αυξήστε το ρεύμα σε μια τιμή μεταξύ προεπιλεγμένης και μέγιστης, ανάλογα με την εφαρμογή.
Εφαρμογή χωρίς φορτίο	Προσαρμόστε το <i>παράμετρος 1-18 Min. Current at No Load</i> για να επιτύχετε πιο ομαλή λειτουργία του κινητήρα μειώνοντας την κυμάτωση ροπής και τη δόνηση.
Μόνο αρχή ελέγχου ροής χωρίς αισθητήρα	Προσαρμόστε το <i>παράμετρος 1-53 Συχνότητα μετατόπ. μοντέλου.</i> Παράδειγμα 1: Αν ο κινητήρας ταλαντεύεται στα 5 Hz και απαιτείται δυναμική απόδοση στα 15 Hz, ορίστε το <i>παράμετρος 1-53 Συχνότητα μετατόπ. μοντέλου</i> στα 10 Hz. Παράδειγμα 2: Αν η εφαρμογή περιλαμβάνει δυναμικές αλλαγές φορτίου σε χαμηλή ταχύτητα, μειώστε το <i>παράμετρος 1-53 Συχνότητα μετατόπ. μοντέλου.</i> Παρατηρήστε τη συμπεριφορά του κινητήρα για να σιγουρευτείτε ότι η συχνότητα μετατόπισης του μοντέλου δεν έχει μειωθεί υπερβολικά. Στα συμπτώματα της ακατάλληλης συχνότητας μετατόπισης μοντέλου συγκαταλέγονται οι ταλαντώσεις ή η βλάβη του μετατροπέα συχνότητας.

**Πίνακας 5.6** Συστάσεις για Εφαρμογές ελέγχου Μαγνητικής ροής

5.4.4 Ρύθμιση κινητήρα PM

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Ισχύει μόνο για το FC 302.

Αυτή η ενότητα περιγράφει τον τρόπο ρύθμισης ενός κινητήρα PM.

**Αρχικά βήματα προγραμματισμού**

Για την ενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα PM, επιλέξτε [1] PM, μη εξέχον SPM στο *παράμετρος 1-10 Κατασκευή κινητήρα.*

**Προγραμματισμός δεδομένων κινητήρα**

Μετά την επιλογή κινητήρα P, οι παράμετροι που σχετίζονται με τον κινητήρα PM στις ομάδες παραμέτρων 1-2\* *Δεδομένα κινητήρα*, 1-3\* *Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα*, και 1-4\* *Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα II* είναι ενεργές.

Τα απαραίτητα δεδομένα παρέχονται στην πινακίδα τύπου του κινητήρα και στο φύλλο δεδομένων του κινητήρα.

Προγραμματίστε τις ακόλουθες παραμέτρους με την αναγραφόμενη σειρά:

1. *Παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα.*
2. *Παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα.*
3. *Παράμετρος 1-26 Ονομ. ροπή κινητήρα.*
4. *Παράμετρος 1-39 Πόλοι κινητήρα.*

Εκτελέστε ένα πλήρες AMA μέσω του παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) [1] Ενεργοποίηση πλήρους AMA.

Αν δεν εκτελεστεί πλήρες AMA, διαμορφώστε τις ακόλουθες παράμετρους χειροκίνητα:

1. *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 βρείτε την τιμή γραμμής προς κοινό σημείο ζεύξης.
2. *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 βρείτε την τιμή γραμμής προς κοινό σημείο ζεύξης.
3. *Παράμετρος 1-40 Ανάδρομη EMF στις 1000 σ.α.λ.*  
Εισαγάγετε την ανάδρομη EMF γραμμής προς γραμμή του κινητήρα PM στις 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. Κανονικά προσδιορίζεται για την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα ή για 1.000 σ.α.λ., μετρημένη μεταξύ 2 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.

#### 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 μεταφορικές ταινίες. Σε μερικούς κινητήρες, εκπέμπεται ένας ήχος όταν ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί την ανίχνευση ρότορα. 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.

#### 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.

Εκκινήστε τον κινητήρα σε ονομαστική ταχύτητα. Σε περίπτωση που η εφαρμογή δεν εκτελείται σωστά, ελέγξτε τις ρυθμίσεις VVC+ PM. Το Πίνακας 5.7 συστάσεις για διάφορες εφαρμογές.

Εφαρμογή	MCO
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $I_{\text{φορτίου}}/I_{\text{κινητήρα}} < 5$	Αύξηση του παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης με συντελεστή 5 έως 10. Μείωση παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης. Μείωση παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα (<100%).
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $50 > I_{\text{φορτίου}}/I_{\text{κινητήρα}} > 5$	Διατήρηση των προεπιλεγμένων τιμών.
Εφαρμογές υψηλής αδράνειας $I_{\text{φορτίου}}/I_{\text{κινητήρα}} > 50$	Αύξηση των παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης, παράμετρος 1-15 Σταθ. χρόνου φίλτρου χαμηλής ταχύτητας, και παράμετρος 1-16 Σταθ. χρόνου φίλτρου υψηλής ταχύτητας

Εφαρμογή	MCO
Υψηλό φορτίο σε χαμηλή ταχύτητα <30% (ονομαστική ταχύτητα)	Αυξήστε το παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης Αυξήστε την παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα για τη ρύθμιση της ροπής εκκίνησης. Το ρεύμα 100% προσφέρει ονομαστική ροπή σε ροπή εκκίνησης. Αυτή η παράμετρος είναι ανεξάρτητη από τα παράμετρος 30-20 High Starting Torque Time [s] και παράμετρος 30-21 High Starting Torque Current [%]). Η λειτουργία σε επίπεδο ρεύματος υψηλότερο από 100% για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση στον κινητήρα.

Πίνακας 5.7 Συστάσεις 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, αυτή η τιμή μπορεί να ρυθμιστεί σε 10-100% υψηλότερη από την προεπιλεγμένη τιμή.

#### Προσαρμογή ειδικά για την εφαρμογή κατά την εκτέλεση ροής

Η γενική αρχή ελέγχου ροής είναι η προτιμώμενη αρχή ελέγχου για τη βέλτιστη απόδοση άξονα σε δυναμικές εφαρμογές. Εκτελέστε ένα AMA επειδή αυτή η λειτουργία ελέγχου απαιτεί ακριβή δεδομένα κινητήρα. Ανάλογα με την εφαρμογή, μπορεί να απαιτούνται περαιτέρω προσαρμογές.

Ανατρέξτε στα κεφάλαιο 5.4.3 Ρύθμιση ασύγχρονου κινητήρα για συστάσεις ειδικά για την εφαρμογή.

#### 5.4.5 Ρύθμιση κινητήρα SynRM με VVC<sup>+</sup>

Αυτή η ενότητα περιγράφει τον τρόπο ρύθμισης του κινητήρα SynRM με VVC<sup>+</sup>.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο οδηγός SmartStart καλύπτει τη βασική διαμόρφωση των κινητήρων SynRM.

#### Αρχικά βήματα προγραμματισμού

Για την ενεργοποίηση της λειτουργίας του κινητήρα SynRM επιλέξτε [5] Συγχρ. Αβεβαιότητα 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 παραμέτρων, 1-3\* Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα, και 1-4\* Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα 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] Ενεργοποίηση 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<sup>+</sup>. Το Πίνακας 5.8 παρέχει συστάσεις ειδικά για την εφαρμογή:

Εφαρμογή	MCO
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $I_{\text{φορτίου}}/I_{\text{κινητήρα}} < 5$	Αύξηση του παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης με συντελεστή 5 έως 10. Μείωση παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης. Μείωση παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα (<100%).
Εφαρμογές χαμηλής αδράνειας $50 > I_{\text{φορτίου}}/I_{\text{κινητήρα}} > 5$	Διατήρηση των προεπιλεγμένων τιμών.
Εφαρμογές υψηλής αδράνειας $I_{\text{φορτίου}}/I_{\text{κινητήρα}} > 50$	Αύξηση των παράμετρος 1-14 Απολαβή εξασθένισης, παράμετρος 1-15 Σταθ. χρόνου φίλτρου χαμηλής ταχύτητας, και παράμετρος 1-16 Σταθ. χρόνου φίλτρου υψηλής ταχύτητας

Εφαρμογή	MCO
Υψηλό φορτίο σε χαμηλή ταχύτητα <30% (ονομαστική ταχύτητα)	Αυξήστε το παράμετρος 1-17 Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης Αυξήστε την παράμετρος 1-66 Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα για τη ρύθμιση της ροπής εκκίνησης. Το ρεύμα 100% προσφέρει ονομαστική ροπή σε ροπή εκκίνησης. Αυτή η παράμετρος είναι ανεξάρτητη από τα παράμετρος 30-20 High Starting Torque Time [s] και παράμετρος 30-21 High Starting Torque Current [%]). 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 του παράμετρος 14-41 Ελάχιστη μαγνήτιση AEO διασφαλίζει μια καλή ισορροπία μεταξύ της ενεργειακής απόδοσης και της δυναμικής. Ρυθμίζει το παράμετρος 14-42 Ελάχιστη συχνότητα AEO για τον προσδιορισμό της ελάχιστης συχνότητας κατά την οποία ο μετατροπέας συχνότητας πρέπει να χρησιμοποιεί ελάχιστο μαγνητισμό.
Μεγάλη κινητήρα μικρότερα από 18 kW (24 hp)	Αποφύγετε τους πολύ μικρούς χρόνους γραμμικής μεταβολής.

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 τιμή μπορεί να ρυθμιστεί σε 10–100% υψηλότερη από την προεπιλεγμένη τιμή.

#### 5.4.6 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)

Το 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 χαρακτη-

ριστικά 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.
- Εάν 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 εκτέλεση της διαδικασίας AMA

1. Πατήστε [Main Menu] για να αποκτήσετε πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.
2. Πραγματοποιήστε κύλιση στην ομάδα παραμέτρων 1-\*\* Φορτίο και 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] Ενεργοποίηση 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. Δεδομένα κινητήρα.

#### 5.5 Έλεγχος της περιστροφής του κινητήρα

Πριν θέσετε σε λειτουργία το μετατροπέα συχνότητας, ελέγξτε την περιστροφή του κινητήρα.

1. Πατήστε το πλήκτρο [Hand On].
2. Πατήστε [▲] για θετική τιμή αναφοράς ταχύτητας.
3. Ελέγξτε ότι η ταχύτητα που εμφανίζεται είναι θετική.
4. Επαληθεύστε ότι η καλωδίωση μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα είναι σωστή.

5. Επαληθεύστε ότι η κατεύθυνση περιστροφής του κινητήρα αντιστοιχεί στη ρύθμιση στο *παράμετρος 1-06 Δεξιόστροφα*.
- 5a Όταν η *παράμετρος 1-06 Δεξιόστροφα* ρυθμιστεί σε [0] *Κανονικά* (προεπιλογή δεξιόστροφα):
- Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας γυρίζει δεξιόστροφα.
  - Βεβαιωθείτε ότι το βέλος κατεύθυνσης στο LCP είναι δεξιόστροφο.
- 5b Όταν η *παράμετρος 1-06 Δεξιόστροφα* ρυθμιστεί σε [1] *Αντίστροφα* (αριστερόστροφα):
- Επαληθεύστε ότι ο κινητήρας περιστρέφεται αριστερόστροφα.
  - Βεβαιωθείτε ότι το βέλος κατεύθυνσης στο LCP είναι αριστερόστροφο.

## 5.6 Έλεγχος της περιστροφής της παλμογεννήτριας

### 5.6.1 Περιστροφή παλμογεννήτριας

Εάν χρησιμοποιείται ανάδραση παλμογεννήτριας, εκτελέστε τα παρακάτω βήματα:

- Επιλέξτε [0] *Ανοικτός βρόχος* στο *παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας*.
- Επιλέξτε [1] *Παλμογεννήτρια 24 V* στο *παράμετρος 7-00 Ταχύτητα PID Πηγή ανάδρασης*.
- Πατήστε το πλήκτρο [Hand On].
- Πατήστε [►] για θετική τιμή αναφοράς ταχύτητας (*παράμετρος 1-06 Δεξιόστροφα* σε [0] *Κανονικό*).
- Στην *παράμετρος 16-57 Feedback [RPM]*, ελέγξτε ότι η ανάδραση είναι θετική.

Για περισσότερες πληροφορίες για την παλμογεννήτρια, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο επιλογών.

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

### ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΔΡΑΣΗ

Αν η ανάδραση είναι αρνητική, η σύνδεση της παλμογεννήτριας είναι λάθος. Χρησιμοποιήστε είτε *παράμετρος 5-71 Κατεύθυνση παλμογενν. ακροδ. 32/33* ή *παράμετρος 17-60 Θετική φορά παλμογεννήτριας* για να αντιστρέψετε την κατεύθυνση, ή να αντιστρέψετε τα καλώδια της παλμογεννήτριας. Το *Παράμετρος 17-60 Θετική φορά παλμογεννήτριας* είναι μόνο διαθέσιμο με το την επιλογή εισόδου παλμογεννήτριας VLT® MCB 102.

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν η εφαρμογή χρησιμοποιεί παλμογεννήτρια με κινητήρα PM, ανατρέξτε στο *κεφάλαιο 6.1.9 Κινητήρας PM με απόλυτη παλμογεννήτρια*.

## 5.7 Δοκιμή τοπικού ελέγχου

- Πατήστε [Hand On] για να παρέχετε μια τοπική εντολή εκκίνησης στο μετατροπέα συχνότητας.
- Επιταχύνετε το μετατροπέα συχνότητας πατώντας [▲] στη μέγιστη ταχύτητα. Μετακινώντας τον κέρσορα στα αριστερά των δεκαδικών ψηφίων, εξασφαλίζετε ταχύτερες αλλαγές εισόδου.
- Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα επιτάχυνσης.
- 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 συναγερμών* για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από σφάλμα.

## 5.8 Εκκίνηση συστήματος

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

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

Εάν εμφανιστούν προειδοποιήσεις ή συναγερμοί, ανατρέξτε στο ή το *κεφάλαιο 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών*.

## 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

Κατά τη χρήση της προαιρετικής λειτουργίας STO, ένα καλώδιο βραχυκυκλωτήρα ενδέχεται να απαιτείται μεταξύ του ακροδέκτη 12 (ή 13) και του ακροδέκτη 37, ώστε ο μετατροπέας συχνότητας να μπορεί να λειτουργεί κατά τη χρήση των προεπιλεγμένων εργοστασιακών τιμών προγραμματισμού.

**6**

### 6.1 Παραδείγματα εφαρμογής

#### 6.1.1 AMA

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	1] Ενεργο- ποιήστε την πλήρη AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	2] Αντίστροφη ελεύθερη κίνηση
D IN	29		
D IN	32	<b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Ρυθμίστε την ομάδα παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα ανάλογα με τον κινητήρα. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Πίνακας 6.1 AMA με T27 συνδεδεμένο

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	[1] Ενεργο- ποιήστε την πλήρη AMA
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[0] Χωρίς λειτουργία
D IN	29		
D IN	32	<b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Ρυθμίστε την ομάδα παραμέτρων 1-2* Δεδομένα κινητήρα ανάλογα με τον κινητήρα. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Πίνακας 6.2 AMA χωρίς T27 συνδεδεμένο

## 6.1.2 Ταχύτητα

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
D IN	37		
+10 V	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
A IN	53		
A IN	54	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	55		
A OUT	42	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	39		

Πίνακας 6.3 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Τάση)

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20 mA*
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
D IN	37		
+10 V	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
A IN	53		
A IN	54	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	55		
A OUT	42	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	39		

Πίνακας 6.4 Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας (Ένταση)

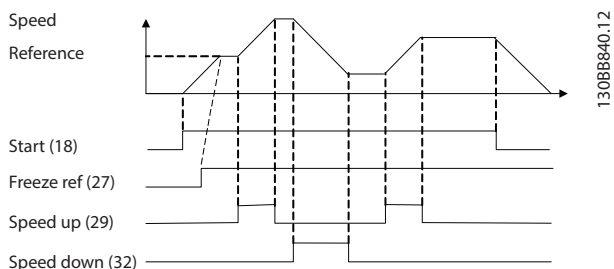
		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10 V*
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ ανάδρ. ακροδέκτη 53	1.500 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
D IN	37		
+10 V	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
A IN	53		
A IN	54	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	55		
A OUT	42	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	39		

Πίνακας 6.5 Τιμή αναφοράς ταχύτητας (με τη χρήση Χειροκίνητου ποτενσιόμετρου)

		Παράμετροι	
FC		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	[19] Πάγωμα τιμής αναφοράς
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	[21] Επιτάχυνση
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	[22] Επιβράδυνση
D IN	32		
D IN	33	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
D IN	37		
+10 V	50	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
A IN	53		
A IN	54	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	55		
A OUT	42	* = Προεπιλεγμένη τιμή <b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Το D IN 37 είναι μια επιλογή.	
COM	39		

Πίνακας 6.6 Επιτάχυνση/επιβράδυνση

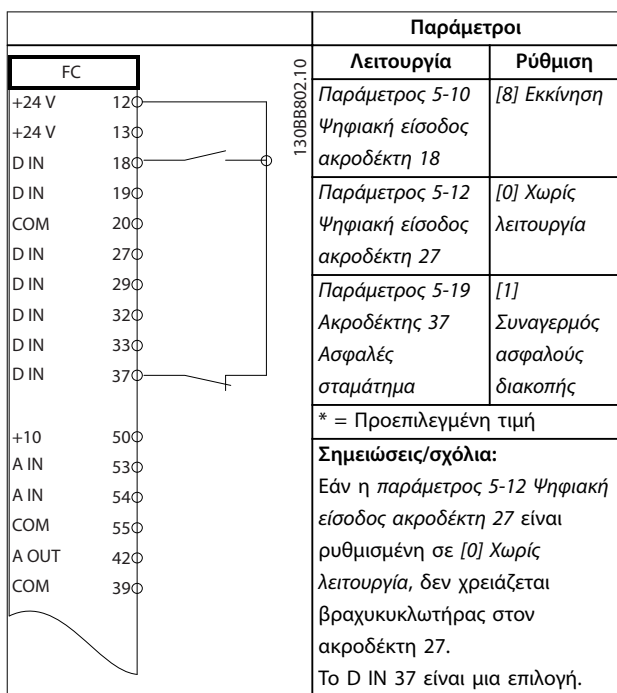




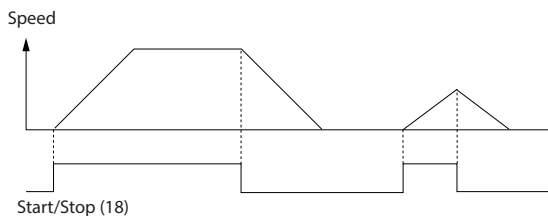
130BB840.12

Εικόνα 6.1 Επιτάχυνση/επιβράδυνση

6.1.3 Εκκίνηση/σταμάτημα

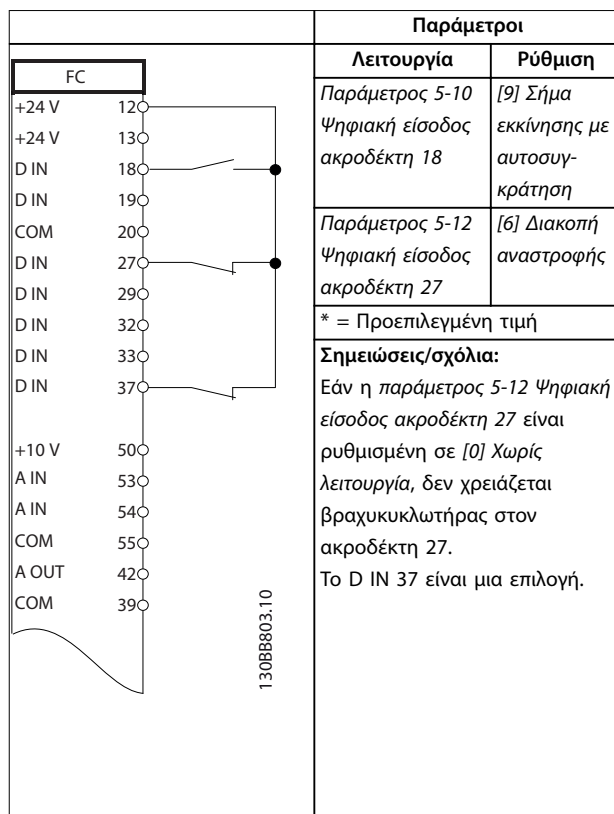


Πίνακας 6.7 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με την επιλογή Safe Torque Off

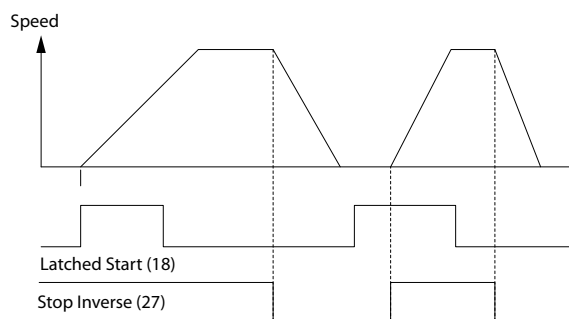


130BB805.12

Εικόνα 6.2 Εντολή εκκίνησης/διακοπής με την επιλογή Safe Torque Off



Πίνακας 6.8 Έναρξη/Διακοπή Παλμού



130BB806.10

Εικόνα 6.3 Σήμα εκκίνησης με αυτοσυγκράτηση/Διακοπή αναστροφής

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

Πίνακας 6.9 Εκκίνηση/σταμάτημα με αναστροφή και 4 προκαθορισμένες ταχύτητες

## 6.1.4 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

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

Πίνακας 6.10 Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού

## 6.1.5 RS485

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		Παράμετρος 8-30 Πρωτόκολλο	FC*
		Παράμετρος 8-31 Διεύθυνση	1*
		Παράμετρος 8-32 Ρυθμός Baud	9600*
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
<b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Επιλέξτε πρωτόκολλο, διεύθυνση και ρυθμό Baud στις παραπάνω παραμέτρους. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.			

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.

		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
		Παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.	[2] Σφάλμα θερμίστορ
		Παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ	[1] Αναλογική είσοδος 53
		* = Προεπιλεγμένη τιμή	
<b>Σημειώσεις/σχόλια:</b> Εάν επιθυμείτε μόνο μία προειδοποίηση, ορίστε την παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ. σε [1] Προειδ. θερμίστορ. Το D IN 37 είναι μια επιλογή.			

Πίνακας 6.12 Θερμίστορ κινητήρα

## 6.1.7 SLC

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 4-30 Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα	[1] Προειδοποίηση
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 4-31 Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης κινητήρα	100 σ.α.λ.
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 4-32 Τέλος χρ. απώλειας ανάδρ. κιν.	5 δευτ.
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 7-00 Ταχύτητα PID Πηγή ανάδρασης	[2] MCB 102
D IN	32		
D IN	33	Παράμετρος 17-11 Ανάλυση (θέσεις/ περιστρ.)	1024*
D IN	37		
+10 V	50	Παράμετρος 13-00 Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	[1] On
A IN	53		
A IN	54	Παράμετρος 13-01 Συμβάν έναρξης	[19] Προειδοποίηση
COM	55		
A OUT	42	Παράμετρος 13-02 Συμβάν διακοπής	[44] Πλήκτρο επαναφοράς
COM	39		
		Παράμετρος 13-10 Παράγοντας κυκλώματος σύγκρισης	[21] Αρ. προειδοποίησης
		Παράμετρος 13-11 Τελεστής κυκλώματος σύγκρισης	[1] ≈*
		Παράμετρος 13-12 Τιμή κυκλώματος σύγκρισης	90
		Παράμετρος 13-51 Συμβάν ελεγκτή SL	[22]
			Συγκριτής 0
		Παράμετρος 13-52 Ενέργεια ελεγκτή SL	[32]
			Ρύθμ.ψηφ.εξ. Α χαμ.
		Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ	[80] Ψηφιακή έξοδος SL A
*=Προεπιλεγμένη τιμή			

Πίνακας 6.13 Χρήση SLC για τη ρύθμιση ενός ρελέ

## Σημειώσεις/σχόλια:

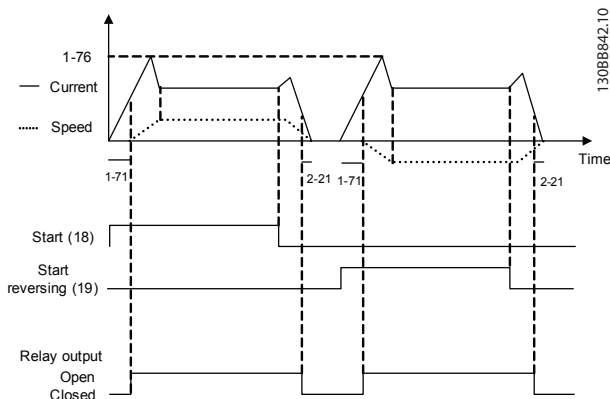
Η του ορίου στην παρακολούθηση ανάδρασης προκαλεί την προειδοποίηση 90, Παρακολούθηση ανάδρασης. Το SLC παρακολουθεί την προειδοποίηση 90, Παρακολούθηση ανάδρασης, και εάν η προειδοποίηση γίνει αληθείς, ενεργοποιείται το ρελέ 1.

Ο εξωτερικός εξοπλισμός υποδεικνύει εάν απαιτείται σέρβις. Αν το σφάλμα ανάδρασης πέσει κάτω από το όριο πάλι μέσα σε 5 δευτ., ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει και η προειδοποίηση εξαφανίζεται. Αλλά το ρελέ 1 συνεχίζει να ενεργοποιείται μέχρι να γίνει [Επαναφορά] στο LCP.

## 6.1.8 Έλεγχος μηχανικής πέδης

FC		Παράμετροι	
		Λειτουργία	Ρύθμιση
+24 V	12	Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ	[32] Έλεγχος μηχ. πέδης
+24 V	13		
D IN	18	Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	[8] Εκκίνηση*
D IN	19		
COM	20	Παράμετρος 5-11 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	[11] Έναρξη αναστροφής
D IN	27		
D IN	29	Παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης	0.2
D IN	32		
D IN	33	Παράμετρος 1-72 Λειτουργία εκκίνησης	[5] VVC <sup>+</sup> / Μαγνητική Ροή δεξιόστροφα
D IN	37		
+10 V	50	Παράμετρος 1-76 Ρεύμα εκκίνησης	I <sub>m,n</sub>
A IN	53		
A IN	54	Παράμετρος 2-20 Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης	Εξαρτώμενο από την εφαρμογή
COM	55		
A OUT	42	Παράμετρος 2-21 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM]	Μισή από την κανονική ολίσθηση του κινητήρα
COM	39		
*=Προεπιλεγμένη τιμή			
Σημειώσεις/σχόλια: -			

Πίνακας 6.14 Έλεγχος μηχανικής πέδης



Εικόνα 6.4 Έλεγχος μηχανικής πέδης

### 6.1.9 Κινητήρας PM με απόλυτη παλμογεννήτρια

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μην χρησιμοποιείτε κινητήρες PM με αυξητικές παλμογεννήτριες.

Η λειτουργία αυτόματης ανίχνευσης ρότορα δεν είναι συμβατή με όλους τους κινητήρες PM. Κατά τη χρήση κινητήρα PM, προσαρμόστε τη γωνία του κινητήρα χειροκίνητα. Για να διευκολύνετε τη διαδικασία προσαρμογής, εμφανίστε τη γωνία του κινητήρα (παράμετρος 16-20 Γωνία κινητήρα) στο LCP.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Ο ρότορας πρέπει να μπορεί να κινείται ελεύθερα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας προσαρμογής.

#### Χειροκίνητη προσαρμογή της γωνίας του κινητήρα

1. Λάβετε τη γωνία του κινητήρα χωρίς μαγνητισμό:
  - 1a Ρυθμίστε τη παράμετρος 1-07 Motor Angle Offset Adjust σε [0] Χειροκίνητα.
  - 1b Ρυθμίστε τη παράμετρος 1-41 Απόκλιση γωνίας κινητήρα σε 0.
  - 1c Σημειώστε την τιμή γωνίας του κινητήρα στην παράμετρος 16-20 Γωνία κινητήρα.
2. Λάβετε τη γωνία του κινητήρα με μαγνητισμό:
  - 2a Ρυθμίστε την παράμετρος 1-72 Λειτουργία εκκίνησης σε [0] Χρόνος διατήρησης/καθυστέρησης ΣΡ.
  - 2b Ρυθμίστε την παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης σε 15 δευτ.

- 2c Ρυθμίστε την παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC σε 100%
  - 2d Πατήστε [Hand On] στο LCP με αναφορά ταχύτητας ίση με 0 και ενώ εφαρμόζεται διατήρηση ΣΡ.
  - 2e Σημειώστε τη γωνία του κινητήρα στην παράμετρος 16-20 Γωνία κινητήρα.
3. Υπολογίστε τη γωνιακή μετάθεση του κινητήρα και χρησιμοποιήστε την στην παράμετρος 1-41 Απόκλιση γωνίας κινητήρα:
    - 3a Υπολογίστε τη γωνιακή μετάθεση κινητήρα χρησιμοποιώντας τον τύπο: Γωνιακή μετάθεση κινητήρα = γωνία χωρίς μαγνητισμό - γωνία με μαγνητισμό.
    - 3b Εισαγάγετε την υπολογισμένη τιμή στην παράμετρος 1-41 Απόκλιση γωνίας κινητήρα.
    - 3c Επαναφέρετε τις ειδικές τιμές τις εφαρμογής για τη λειτουργία εκκίνησης και τη διατήρηση ΣΡ.

Η παλμογεννήτρια είναι πλέον ευθυγραμμισμένη με τη γωνία ρότορα.

## 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 μετατροπέα συχνότητας 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 Danfoss.

### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

#### ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ

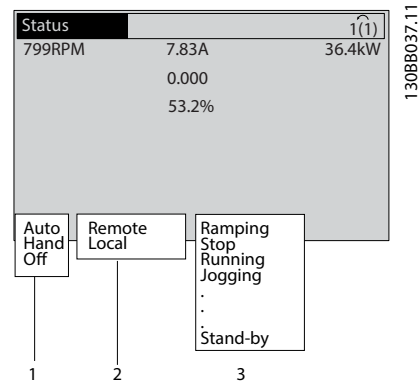
Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο EP, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίου, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Η ακούσια εκκίνηση κατά τον προγραμματισμό, τη συντήρηση ή μια επισκευαστική εργασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη αντικειμένου 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 Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 ή μετά από την εκκαθάριση μιας συνθήκης σφάλματος.

Προς αποφυγή της ακούσιας εκκίνησης του κινητήρα:

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

### 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.

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

Πίνακας 7.1 Τρόπος λειτουργίας

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 στο 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"> <li>Η αντίστροφη ελεύθερη κίνηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι συνδεδεμένος.</li> <li>Η ελεύθερη κίνηση ενεργοποιήθηκε από τη σειριακή επικοινωνία.</li> </ul>
Έλ. γραμμικής μείωσης	<p>[1] Η λειτουργία ελέγχου γραμμικής μείωσης επιλέχθηκε στην παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Η τάση δικτύου είναι κατώτερη από την τιμή που ορίστηκε στην παράμετρος 14-11 Τάση τροφ.σε σφάλμα δικτ.ρεύμ. λόγω σφάλματος δικτύου</li> <li>Ο μετατροπέας συχνότητας μειώνει γραμμικά τον κινητήρα, χρησιμοποιώντας ελεγχόμενη γραμμική μείωση.</li> </ul>
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"> <li>Η ταχύτητα ενεργοποίησης πέδης ΣΡ επιτυγχάνεται στην παράμετρος 2-03 Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [RPM] και μια εντολή διακοπής είναι ενεργή.</li> <li>[5] Η αντίστροφη πέδη ΣΡ έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός.</li> <li>Η πέδη ΣΡ ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.</li> </ul>
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"> <li>[20] Το πάγωμα εξόδου έχει επιλεγεί 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.</li> <li>Η διατήρηση Ανόδου/Καθόδου ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.</li> </ul>
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 έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές είσοδοι). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης είναι ενεργός. Ο μετατροπέας συχνότητας αποθηκεύει την τρέχουσα τιμή αναφοράς. Τώρα, η αλλαγή της τιμής αναφοράς είναι δυνατή μόνο μέσω των λειτουργιών [21] Επιτάχυνσης και [22] Επιβράδυνσης 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"> <li>[14] Η ελαφρά ώθηση έχει επιλεγεί ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισόδου). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης (για παράδειγμα, ο ακροδέκτης 29) είναι ενεργός.</li> <li>Η λειτουργία ελαφράς ώθησης ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.</li> <li>Η λειτουργία ελαφράς ώθησης επιλέχθηκε ως αντίδραση για μια λειτουργία παρακολούθησης (για παράδειγμα, για τη λειτουργία μη ύπαρξης σήματος). Η λειτουργία παρακολούθησης είναι ενεργή.</li> </ul>
Έλεγχος κινητήρα	Στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή, έχει επιλεγεί το [2] Έλεγχος κινητήρα. Μια εντολή διακοπής είναι ενεργή. Για να βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει συνδεθεί με έναν κινητήρα, εφαρμόζεται ένα μόνιμο ρεύμα δοκιμής στον κινητήρα.
Έλεγχος OVC	Ο έλεγχος Υπέρτασης ενεργοποιήθηκε μέσω της παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης, [2] Ενεργοποιημένη. Ο συνδεδεμένος κινητήρας παρέχει στο μετατροπέα συχνότητας ενέργεια γεννήτριας. 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 παρέχεται 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"> <li>Για την αποφυγή σφαλμάτων, η συχνότητα μεταγωγής μειώνεται στα 4 kHz.</li> <li>Εάν είναι δυνατό, η λειτουργία προστασίας λήγει έπειτα από περίπου 10 δευτερόλεπτα.</li> <li>Η λειτουργία προστασίας μπορεί να περιοριστεί στην παράμετρος 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ..</li> </ul>

Γρήγορη διακοπή	<p>Ο κινητήρας επιβραδύνεται με τη χρήση παράμετρος 3-81 Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[4] Η Αναστροφή γρήγορης διακοπής επιλέχθηκε ως λειτουργία για μια ψηφιακή είσοδο (ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισόδου). Ο αντίστοιχος ακροδέκτης δεν είναι ενεργός.</li> <li>Η λειτουργία γρήγορης διακοπής ενεργοποιήθηκε μέσω σειριακής επικοινωνίας.</li> </ul>
Γραμμική μεταβολή	Ο κινητήρας επιταχύνεται/επιβραδύνεται με τη χρήση της ενεργού λειτουργίας Ανόδου/ Καθόδου. Δεν έχει φτάσει ακόμη στην τιμή αναφοράς, την οριακή τιμή ή μια 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.
Λειτουργ. σε τιμή αναφ.	Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί εντός του εύρους αναφοράς. Η τιμή ανάδρασης ταιριάζει με την τιμή σημείου ρύθμισης.
Αίτ. 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.
Καθυστέρηση εκκίνησης	Στην παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης, έχει οριστεί καθυστέρηση του χρόνου εκκίνησης. Έχει ενεργοποιηθεί μια εντολή εκκίνησης και ο κινητήρας ξεκινάει μετά τη λήξη του χρόνου καθυστέρησης.



Καν./αντ.εκκίν.	[12] Η ενεργοποίηση κανονικής εκκίνησης και η [13] Ενεργοποίηση αντίστροφης κίνησης επιλέχθηκαν ως στοιχεία επιλογής 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:

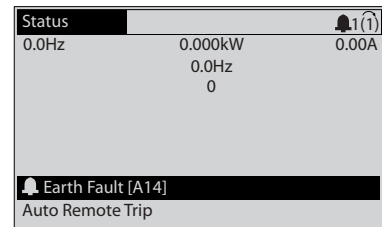
- Με πάτημα του [Reset] στο LCP.
- Μέσω της ψηφιακής εντολής εισόδου επαναφοράς.
- Μέσω της εντολής εισόδου επαναφοράς σειριακής επικοινωνίας.
- Μέσω αυτόματης επαναφοράς.

#### 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

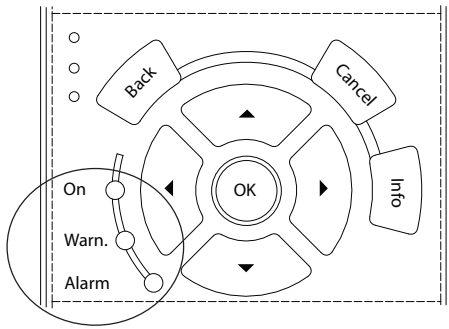
- Εμφανίζεται μια προειδοποίηση στο LCP μαζί με τον αριθμό προειδοποίησης.
- Αναβοσβήνει συναγερμός μαζί με τον αριθμό συναγερμού.



130BP086.11

Εικόνα 7.2 Παράδειγμα συναγερμού

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



130BB467.1.1

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

Εικόνα 7.3 Ενδεικτικές λυχνίες κατάσταση

### 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών

Οι παρακάτω πληροφορίες προειδοποίησης και συναγερμού καθορίζουν όλες τις συνθήκες προειδοποίησης ή 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 είναι κάτω από 10 V από τον ακροδέκτη 50.

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 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. 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 Λειτ. 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. Η σπασμένη καλωδίωση ή η ελαττωματική συσκευή που αποστέλλει το σήμα μπορούν να προκαλέσουν αυτή τη συνθήκη.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις συνδέσεις σε όλους τους αναλογικούς ακροδέκτες δικτύου.
  - Ακροδέκτες κάρτας ελέγχου 53 και 54 για σήματα, κοινός ακροδέκτης 55.
  - Ακροδέκτες εισόδου/εξόδου VLT® MCB 101 γενικής χρήσης 11 και 12 για σήματα, ακροδέκτης 10 κοινός.
  - Αναλογικοί, προαιρετικοί ακροδέκτες εισόδου εξόδου VLT® MCB 109 1, 3, και 5 για σήματα, ακροδέκτες 2, 4, και 6 κοινός.
- 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 σφάλμα στον ανορθωτή εισόδου. Οι επιλογές προγραμματίζονται στην παράμετρος 14-12 Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 5, Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 6, Χαμηλή τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος

Η τάση του συνδέσμου ΣΡ είναι χαμηλότερη από το όριο προειδοποίησης χαμηλής τάσης. Το όριο εξαρτάται από το ονομαστικό μέγεθος της τάσης του μετατροπέα συχνότητας. Η μονάδα είναι ακόμη ενεργή.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 7, Υπέρταση συνεχούς ρεύματος

Αν η τάση ζεύξης ΣΡ υπερβεί το όριο, ο μετ. συχν. 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.*
- Εάν ο συναγερμός/προειδοποίηση προκύψει κατά τη διάρκεια βύθισης ισχύος, χρησιμοποιήστε κινητική εφεδρεία (*παράμετρος 14-10 Διακοπή ρεύμ. παροχής*).

#### 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 την ύπαρξη εφεδρικής τροφοδοσίας 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

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει υπερφορτιστεί κατά περισσότερο από 100% για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα και πρόκειται να διακοπεί. Ο μετρητής ηλεκτρονικής θερμικής προστασίας του αναστροφέα μεταδίδει μια προειδοποίηση στο 98% και δίνει σφάλμα στο 100% με έναν συναγερμό. Ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να επαναρρυθμιστεί 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 του μετατροπέα συχνότητας στο LCP και παρακολουθήστε την τιμή. Κατά τη λειτουργία πάνω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία κάτω από το ονομαστικό συνεχές ρεύμα του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής μειώνεται.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 10, Θερμοκρασία υπερφόρτωσης κινητήρα

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική θερμική προστασία (ETR), ο κινητήρας είναι υπερβολικά ζεστός. Επιλέξτε κατά πόσο ο μετατροπέας συχνότητας θα εκδίδει προειδοποίηση ή συναγερμό, όταν ο μετρητής φθάνει το >90% εάν το *παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.* έχει ρυθμιστεί στις

επιλογές προειδοποίησης ή εάν ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώνει σφάλμα, όταν ο μετρητής φθάνει το 100% εάν το *παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.* έχει ρυθμιστεί στις επιλογές σφάλματος. Το σφάλμα προκύπτει όταν ο κινητήρας λειτουργεί με υπερφόρτωση πέραν του 100% για υπερβολικά μεγάλο χρονικό διάστημα.

##### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.
- Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.
- Βεβαιωθείτε ότι η ένταση ρεύματος του κινητήρα που έχει ρυθμιστεί στην *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

Ελέγξτε εάν το θερμίστορ έχει αποσυνδεθεί. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα δίνει προειδοποίηση ή συναγερμό στην *παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.*

##### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε αν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.
- Ελέγξτε αν ο κινητήρας είναι μηχανικά υπερφορτωμένος.
- Όταν χρησιμοποιείτε τον ακροδέκτη 53 ή 54, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V). Βεβαιωθείτε επίσης ότι ο διακόπτης ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει ρυθμιστεί για τάση. Ελέγξτε ότι το *παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ* επιλέγει τον ακροδέκτη 53 ή 54.
- Όταν χρησιμοποιείτε τον ακροδέκτη 18, 19, 31, 32 ή 33 (ψηφιακές εισόδους), βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ του ψηφιακού ακροδέκτη εισόδου που χρησιμοποιείται (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50. Επιλέξτε τον ακροδέκτη για χρήση στην *παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ*.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής**

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

**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.
- Αν το όριο ροπής 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 ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει σφάλμα και σημαίνει συναγερό. Ένα πλήγμα φόρτωσης ή η γρήγορη επιτάχυνση με υψηλά φορτία αδράνειας μπορούν να προκαλέσουν αυτό το σφάλμα. Εάν η επιτάχυνση κατά τη γραμμική μεταβολή αύξησης είναι γρήγορη, το σφάλμα μπορεί επίσης να εμφανιστεί στην κινητική εφεδρεία.

Εάν επιλεγεί εκτεταμένος έλεγχος μηχανικής πέδης, το σφάλμα μπορεί να επαναρυθμιστεί εξωτερικά.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης**

Υπάρχει ρεύμα από τη φάση εξόδου προς τη γείωση, είτε στο καλώδιο μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα είτε στον ίδιο τον κινητήρα. Οι μορφοτροπείς ρεύματος ανιχνεύουν το σφάλμα γείωσης μετρώντας το ρεύμα που εξέρχεται από το μετατροπέα συχνότητας και το ρεύμα που εισέρχεται στο μετατροπέα συχνότητας από τον κινητήρα. Το σφάλμα γείωσης εμφανίζεται εάν η απόκλιση των 2 ρευμάτων είναι πολύ μεγάλη (το ρεύμα που εξέρχεται από το μετατροπέα συχνότητας πρέπει να είναι ίδιο με το ρεύμα που εισέρχεται στο μετατροπέα συχνότητας).

**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.
- Επαναφέρετε κάθε πιθανή μεμονωμένη μετατόπιση των 3 μορφοτροπέων ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας. Εκτελέστε χειροκίνητη αρχική παραμετροποίηση ή εκτελέστε πλήρες AMA. Αυτή η μέθοδος είναι η πλέον σχετική μετά την αλλαγή της κάρτας ισχύος.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Ασύμβατο υλικό**

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

Καταγράψτε την τιμή των παρακάτω παραμέτρων και επικοινωνήστε με την Danfoss.

- Παράμετρος 15-40 Τύπος FC.
- Παράμετρος 15-41 Τμήμα ισχύος.
- Παράμετρος 15-42 Τάση.
- Παράμετρος 15-43 Εκδοση 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 Εκδοση 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****ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

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

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου**

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η παράμετρος 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί σε [0] Απενεργοποίηση.

Εάν η παράμετρος 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου έχει ρυθμιστεί σε [5] Διακοπή και Σφάλμα, θα εμφανιστεί μια προειδοποίηση και μετά ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει καθοδική μεταβολή μέχρι να σταματήσει και ακολούθως θα εμφανίσει ένα συναγερμό.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε τις συνδέσεις στο καλώδιο σειριακής επικοινωνίας.
- Αυξήστε την παράμετρος 8-03 Χρόνος λήξης χρόνου λέξης ελέγχου.
- Ελέγξτε τη λειτουργία του εξοπλισμού επικοινωνίας.
- Επαληθεύστε ότι έχει εκτελεστεί σωστή τοποθέτηση ως προς την EMC.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 20, Σφάλμα εισ.θερμ.**

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας δεν έχει συνδεθεί.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 21, Σφάλμα παραμέτρου**

Η παράμετρος είναι εκτός ορίου Ο αριθμός παραμέτρου αναφέρεται στην οθόνη.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ρυθμίστε την παράμετρο που έχει επηρεαστεί σε μια έγκυρη τιμή.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 22, Μηχανική πέδηση ανύψωσης**

Η τιμή αυτής της προειδοποίησης/συναγερμού εμφανίζει τον τύπο της προειδοποίησης/συναγερμού.

0 = Δεν επιτεύχθηκε η τιμή αναφοράς ροπής πριν από τη λήξη του χρονικού ορίου (παράμετρος 2-27 χρόνος γραμ. μεταβολής ροπής).

1 = Δεν λήφθηκε η αναμενόμενη ανάδραση πέδησης πριν από τη λήξη του χρονικού ορίου (παράμετρος 2-23 Ενεργοποίηση καθυστέρησης πέδησης, παράμετρος 2-25 Χρόνος απελευθέρωσης πέδησης).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα**

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια 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).

Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες DC, στον ανεμιστήρα είναι τοποθετημένος ένας αισθητήρας ανάδρασης. Αν ο ανεμιστήρας έχει εντολή εκτέλεσης και δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα, εμφανίζεται αυτός ο συναγερμός. Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, η τάση στον ανεμιστήρα παρακολουθείται.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.
- Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας και βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σύντομα κατά τη διαδικασία εκκίνησης.
- Ελέγξτε τους αισθητήρες στην κάρτα ελέγχου.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα**

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια 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).

Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες DC, στον ανεμιστήρα είναι τοποθετημένος ένας αισθητήρας ανάδρασης. Αν ο ανεμιστήρας έχει εντολή εκτέλεσης και δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα, εμφανίζεται αυτός ο συναγερμός. Για μετατροπείς συχνότητας με ανεμιστήρες εναλλασσόμενου ρεύματος, η τάση στον ανεμιστήρα παρακολουθείται.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σωστά.
- Παρέχετε ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας και βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί σύντομα κατά τη διαδικασία εκκίνησης.
- Ελέγξτε τους αισθητήρες στην ψύκτρα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης**

Ο αντιστάτης πέδησης παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, η λειτουργία πέδησης αποσυνδέεται και εμφανίζεται μία προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας θα μπορεί να συνεχίσει τη λειτουργία του χωρίς πέδηση.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αντικαταστήστε τον αντιστάτη πέδησης (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 του συνδέσμου ΣΡ 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**

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

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αφαιρέστε τον αντιστάτη πέδησης.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 28, Αποτυχία ελέγχου πέδης**

Ο αντιστάτης πέδησης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε το παράμετρος 2-15 Έλεγχος πέδησης.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας**

Παρουσιάστηκε υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας της ψύκτρας. Δεν εκτελείται επαναφορά του σφάλματος θερμοκρασίας έως ότου η θερμοκρασία πέσει κάτω από μια ορισμένη θερμοκρασία ψύκτρας. Το σημείο σφάλματος και το σημείο επαναφοράς διαφέρουν ανάλογα με το μέγεθος ισχύος του μετατροπέα συχνότητας.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

Ελέγξτε για τις ακόλουθες συνθήκες:

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλ. φάσης U κινητήρα**

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

**▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

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

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

**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.

**▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

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

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

**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.

**▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ**

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

- Αποσυνδέστε την παροχή ισχύος πριν συνεχίσετε.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής**

Πραγματοποιήθηκαν πολλές ενεργοποιήσεις σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Αφήστε τη μονάδα να κρυώσει στη θερμοκρασία λειτουργίας.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας**

Ο τοπικός δίαυλος επικοινωνίας στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 35, Σφάλμα προαιρετικού εξοπλισμού**

Έχει ληφθεί ένας συναγερμός προαιρετικού εξοπλισμού. Ο συναγερμός είναι συγκεκριμένος ανάλογα με τον προαιρετικό εξοπλισμό. Η πιο πιθανή αιτία είναι ένα σφάλμα παροχής τροφοδοσίας ή επικοινωνίας.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Σφάλμα τροφοδοσίας**

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

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 37, Ασυμμετρία φάσεων**

Υπάρχει ασυμμετρία ρεύματος μεταξύ των μονάδων ισχύος.

**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.

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

Αριθμός	Κείμενο
0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
256–258	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά. Αντικαταστήστε την κάρτα ισχύος.
512–519	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
783	Τιμή παραμέτρου εκτός ελάχιστου/μέγιστου ορίου.
1024–1284	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.

Αριθμός	Κείμενο
1299	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A είναι πολύ παλιό.
1300	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B είναι πολύ παλιό.
1302	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 είναι πολύ παλιό.
1315	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή A δεν υποστηρίζεται/δεν επιτρέπεται.
1316	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή B δεν υποστηρίζεται/δεν επιτρέπεται.
1318	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C1 δεν υποστηρίζεται/δεν επιτρέπεται.
1379–2819	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.
1792	Επαναφορά υλικού του επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1793	Οι παράμετροι που προέρχονται από τον κινητήρα δεν έχουν μεταφερθεί σωστά στον επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1794	Τα δεδομένα ισχύος δεν έχουν μεταφερθεί σωστά κατά την εκκίνηση στον επεξεργαστή ψηφιακού σήματος.
1795	Ο επεξεργαστής ψηφιακού σήματος έχει λάβει πάρα πολλά άγνωστα τηλεγραφήματα SPI. Ο μετατροπέας συχνότητας χρησιμοποιεί επίσης αυτόν τον κωδικό σφάλματος, εάν το MCO δεν εκκινεί σωστά. Αυτή η περίπτωση μπορεί να προκύψει λόγω κακής προσαρμογής ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) ή ακατάλληλης γείωσης.
1796	Σφάλμα αντιγραφής RAM.
2561	Αντικαταστήστε την κάρτα ελέγχου.
2820	Υπερπλήρωση προσωρινής μνήμης LCP.
2821	Υπερπλήρωση σειριακής θύρας.
2822	Υπερπλήρωση θύρας USB.
3072–5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της.
5123	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή A: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5124	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή B: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5125	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C0: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5126	Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή C1: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου.
5376–6231	Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης της Danfoss.

Πίνακας 7.4 Κωδικοί 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 επίσης 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 τον ακροδέκτη X30/6, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/6 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε επίσης το *παράμετρος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)* (Είσοδος/έξοδος γενικής χρήσης VLT® MCB 101).

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 43, Εξωτερική τροφοδοσία**

Η επιλογή εκτεταμένου ρελέ VLT® MCB 113 έχει τοποθετηθεί χωρίς εξωτερική παροχή 24 V DC. Συνδέστε μία εξωτερική τροφοδοσία 24V DC ή διευκρινίστε ότι δεν χρησιμοποιείται εξωτερική τροφοδοσία μέσω του *παράμετρος 14-80 Ο Προαιρετικός εξοπλ. Τροφ. με εξ.24V DC, [0] Αρ. Μια αλλαγή στην παράμετρος 14-80 Ο Προαιρετικός εξοπλ. Τροφ. με εξ.24V DC* απαιτεί έναν κύκλο ισχύος.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 45, Σφάλμα γείωσης 2**

Σφάλμα γείωσης.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει η κατάλληλη γείωση και ότι δεν υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.
- Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο έχει το κατάλληλο μέγεθος.
- Ελέγξτε τα καλώδια του κινητήρα για βραχυκυκλώματα ή ρεύματα διαρροής.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος**

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

Υπάρχουν 3 παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες παράγονται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Όταν η τροφοδοσία πραγματοποιείται με μέσω παροχής VLT® 24 V ΣΡ MCB 107, παρακολουθούνται μόνο οι τροφοδοσίες των 24 και 5 V. Όταν τροφοδοτείται με 3-φασική τάση του δικτύου ρεύματος, παρακολουθούνται και οι 3 τροφοδοσίες.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ισχύος.
- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου.
- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική προαιρετική κάρτα.
- Αν χρησιμοποιηθεί τροφοδοσία 24 V DC, βεβαιωθείτε ότι εφαρμόζεται η σωστή τροφοδοσία ρεύματος.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Χαμηλή τροφοδοσία 24 V**

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

Υπάρχουν 3 παροχές τροφοδοσίας, οι οποίες παράγονται από το τροφοδοτικό μεταγωγής (SMPS) της κάρτας ισχύος:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ισχύος.

**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.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου.
- Σε περίπτωση ύπαρξης προαιρετικής κάρτας, ελέγξτε για υπερφόρτωση.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας**

Η προειδοποίηση εμφανίζεται όταν η ταχύτητα είναι εκτός του προκαθορισμένου εύρους των *παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* και *παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]*. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο, όπως ορίζεται στην *παράμετρος 1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]* (εκτός από την εκκίνηση ή τη διακοπή), ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 50, Αποτυχία βαθμονόμησης AMA**

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

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

Η ρύθμιση της τάσης, της έντασης και της ισχύος κινητήρα είναι εσφαλμένη.



**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στις παραμέτρους 1-20 έως 1-25.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, Χαμ. AMA I<sub>nom</sub>**

Η ένταση του ρεύματος στον κινητήρα είναι πολύ χαμηλή.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στην παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA**

Ο κινητήρας είναι πολύ μεγάλος για την εκτέλεση AMA.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA**

Ο κινητήρας είναι πολύ μικρός για τη λειτουργία AMA.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παράμετροι AMA εκτός ορίων**

Η AMA δεν μπορεί να εκτελεστεί επειδή οι τιμές παραμέτρων του κινητήρα βρίσκονται εκτός της αποδεκτής περιοχής.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη**

Το AMA διακόπηκε χειροκίνητα.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσωτερικό σφάλμα AMA**

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 60, Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 61, Σφάλμα ανάδρασης**

Παρουσιάστηκε σφάλμα μεταξύ της υπολογισμένης ταχύτητας και της μέτρησης ταχύτητας από τη συσκευή ανάδρασης.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Ελέγξτε τις ρυθμίσεις για την προειδοποίηση/ συναγερμό/απενεργοποίηση στην παράμετρος 4-30 Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα.
- Ορίστε το ανεκτό σφάλμα στο παράμετρος 4-31 Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης κινητήρα.
- Ορίστε τον αποδεκτό απώλεια χρόνου ανάδρασης στην παράμετρος 4-32 Τέλος χρ. απώλειας ανάδρ. κιν..

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 62, Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 63, Μηχανική πέδηση χαμηλή**

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

**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 θερμοκρασία διακοπής της κάρτας ελέγχου είναι 85 °C (185 °F).

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας**

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

**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**

Το στοιχείο Safe Torque Off (STO) ενεργοποιήθηκε. 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**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκυρη διαμόρφωση FC**

Η κάρτα ελέγχου και η κάρτα ισχύος δεν είναι συμβατές. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss 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**

Το STO έχει ενεργοποιηθεί από την κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112 (ο κινητήρας είναι πολύ ζεστός). Η κανονική λειτουργία μπορεί να συνεχιστεί όταν η MCB 112 εφαρμόσει ρεύμα 24 V DC στον ακροδέκτη 37 ξανά (όταν η θερμοκρασία του κινητήρα φθάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο) και όταν η ψηφιακή είσοδος από την MCB 112 απενεργοποιηθεί. Όταν συμβεί αυτό, πρέπει να αποσταλεί ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή με το πάτημα του πλήκτρου [Reset]).

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 72, Επικίνδυνη αποτυχία**

STO με κλείδωμα σφάλματος. Προέκυψε μη αναμενόμενος συνδυασμός εντολών STO:

- Η κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112 ενεργοποιεί το X44/10, αλλά το STO δεν είναι ενεργοποιημένο.
- Το MCB 112 είναι η μόνη συσκευή που χρησιμοποιεί STO (καθορισμένο μέσω επιλογής [4] Συναγερμός PTC 1 ή [5] Προειδοποίηση PTC 1 στο παράμετρος 5-19 Ακροδέκτης 37 Ασφαλές σταμάτημα), το STO είναι ενεργοποιημένο και το X44/10 δεν είναι ενεργοποιημένο.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 73, Αυτόματη επανεκκίνηση ασφαλούς διακοπής**

Η STO έχει ενεργοποιηθεί. Με την αυτόματη επανεκκίνηση ενεργοποιημένη, ο κινητήρας μπορεί να εκκινηθεί όταν επιλυθεί το σφάλμα.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 74, PTC Θερμίστορ**

Συναγερμός σχετικός με την κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112. Το PTC δεν λειτουργεί.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 75, Μη έγκυρη επιλ. προφίλ**

Μην γράφετε την τιμή της παραμέτρου ενώ ο κινητήρας βρίσκεται σε λειτουργία. Σταματήστε τον κινητήρα πριν τροποποιήσετε το προφίλ MCO στην παράμετρος 8-10 Προφίλ λέξης ελέγχου.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 76, Ρύθμιση μονάδας ισχύος**

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

Κατά την αντικατάσταση της μονάδας για μέγεθος περιβλήματος F, αυτό θα προκύψει αν τα δεδομένα για την ισχύ στην κάρτα ισχύος μονάδας δεν αντιστοιχούν στον υπόλοιπο μετατροπέα συχνότητας.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Επιβεβαιώστε ότι το ανταλλακτικό και η κάρτα ισχύος αντιστοιχούν στο σωστό αριθμό ανταλλακτικού.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένης ισχύος**

Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί σε λειτουργία μειωμένης ισχύος (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 78, Σφάλμα παρακολούθησης**

Η διαφορά μεταξύ της τιμής ορισμένου σημείου και της πραγματικής τιμής υπερβαίνει την τιμή στην παράμετρος 4-35 Σφάλμα παρακ..

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Απενεργοποιήστε τη λειτουργία με ή επιλέξτε έναν συναγερμό/μία προειδοποίηση στην παράμετρος 4-34 Λειτουργία σφάλματος παρακολούθησης.
- Ερευνήστε τη μηχανική γύρω από το φορτίο και τον κινητήρα, ελέγξτε τις συνδέσεις ανάδρασης από την παλμογεννήτρια του κινητήρα στο μετατροπέα συχνότητας.
- Επιλέξτε τη λειτουργία ανάδρασης κινητήρα στην παράμετρος 4-30 Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα.
- Προσαρμόστε τη λωρίδα σφάλματος παρακολούθησης στην παράμετρος 4-35 Σφάλμα παρακ. και παράμετρος 4-37 Σφάλμα παρ., γραμμική μεταβολή.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 79, Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά παραμέτρων του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή**

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων εκτελούν αρχική ενεργοποίηση στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις μετά από χειροκίνητη επαναφορά. Για να διαγράψετε το συναγερμό, επαναφέρετε τη μονάδα.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 81, Κατεστραμμένο CSIV**

Το αρχείο CSIV έχει σφάλματα σύνταξης.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 82, Σφάλμα παραμέτρου CSIV**

Το CSIV απέτυχε να εκκινήσει μια παράμετρο.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 83, Μη έγκυρος συνδυασμός προαιρετικού εξοπλισμού**

Οι προαιρετικοί εξοπλισμοί που έχουν τοποθετηθεί δεν είναι συμβατοί.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 84, Μη υφιστάμενος προαιρετικός εξοπλισμός ασφαλείας**

Ο προαιρετικός εξοπλισμός έχει αφαιρεθεί χωρίς να εκτελεστεί γενική επαναφορά. Συνδέστε ξανά τον προαιρετικό εξοπλισμό ασφαλείας.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 88, Ανίχνευση προαιρετικού εξοπλισμού**

Έχει ανιχνευθεί μια αλλαγή στη διάταξη του προαιρετικού εξοπλισμού. Η *Παράμετρος 14-89 Option Detection* έχει οριστεί σε [0] *Παγωμένη διαμόρφωση* και η διάταξη του προαιρετικού εξοπλισμού έχει αλλάξει.

- Για να εφαρμόσετε την αλλαγή, ενεργοποιήστε τις αλλαγές της διάταξης του προαιρετικού εξοπλισμού στο *παράμετρος 14-89 Option Detection*.
- Εναλλακτικά, κάντε επαναφορά στη σωστή διαμόρφωση του προαιρετικού εξοπλισμού.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 89, Ολίσθηση μηχανικής πέδης**

Η διάταξη παρακολούθησης της πέδησης ανύψωσης ανίχνευσε ταχύτητα κινητήρα που υπερβαίνει τις 10 Σ.Α.Λ.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 90, Οθόνη ανάδρασης**

Ελέγξτε τη σύνδεση στην παλμογεννήτρια/επιλογή αναλυτή και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε την είσοδο παλμογεννήτριας VLT® MCB 102 ή την είσοδο αναλυτή VLT® MCB 103.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 91, Εσφαλμένες ρυθμίσεις αναλογικής εισόδου 54**

Ρυθμίστε το διακόπτη S202 στη θέση OFF (είσοδος τάσης) όταν ένας αισθητήρας KTY είναι συνδεδεμένος στον ακροδέκτη 54 αναλογικής εισόδου.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 99, Κλειδωμένος ρότορας**

Ο ρότορας είναι μπλοκαρισμένος.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 104, Σφάλμα ανεμιστήρα ανάμιξης**

Ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα ελέγχει ότι ο ανεμιστήρας περιστρέφεται κατά την εκκίνηση ή όποτε ενεργοποιείται ο ανεμιστήρας

ανάμιξης. Το σφάλμα του ανεμιστήρα ανάμιξης μπορεί να διαμορφωθεί ως προειδοποίηση ή ως σφάλμα συναγερμού μέσω της *παράμετρος 14-53 Λειτ. παρακολ. ανεμ.*

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 122, Μη αναμενόμενη περιστρ. κινητήρα**

Ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί μια λειτουργία που απαιτεί από τον κινητήρα να είναι σε ακινησία, για παράδειγμα διατήρηση DC σε κινητήρες PM.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 163, Προειδοποίηση ορίου ρεύμ. ATEX ETR**

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει λειτουργήσει σε συνθήκες πάνω από την χαρακτηριστική καμπύλη για περισσότερα από 50 δευτερόλεπτα. Η προειδοποίηση ενεργοποιείται στο 83% και απενεργοποιείται στο 65% της επιτρεπόμενης θερμική υπερφόρτισης.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 164, Συναγερμός ορίου ρεύμ. ATEX ETR**

Η λειτουργία πάνω από την χαρακτηριστική καμπύλη για περισσότερο από 60 δευτερόλεπτα εντός μιας περιόδου 600 δευτερολέπτων, ενεργοποιεί το συναγερμό και προκύπτει σφάλμα στο μετατροπέα συχνότητας.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 165, Προειδοποίηση ορίου συχν. ATEX ETR**

Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί περισσότερο από 50 δευτερόλεπτα κάτω από την επιτρεπτή ελάχιστη συχνότητα (*παράμετρος 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 166, Συναγερμός ορίου συχν. ATEX ETR**

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει λειτουργήσει παραπάνω από 60 δευτερόλεπτα (σε μια περίοδο 600 δευτερολέπτων) κάτω από την ελάχιστη επιτρεπόμενη συχνότητα (*παράμετρος 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 250, Νέο ανταλλακτικό**

Ένα από τα εξαρτήματα του συστήματος ρυθμιστή στροφών αντικαταστάθηκε.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

- Επαναφέρετε το σύστημα ρυθμιστή στροφών για κανονική λειτουργία.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 251, Νέος κωδικός τύπου**

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

## 7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Σκοτεινή οθόνη/Καμία λειτουργία	Απουσία ισχύος εισόδου.	Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.4.	Ελέγξτε την πηγή ισχύος εισόδου.
	Απουσία ή ανοικτή ασφάλεια ή σφάλμα ασφαλειοδιακόπτη.	Για τις πιθανές αιτίες, δείτε την παράγραφο <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.
	Συντόμηση 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 V ή την παροχή τάσης 10 V για τους ακροδέκτες 50 έως 55.	Καλωδίωση σωστά τους ακροδέκτες
	Μη συμβατό LCP (LCP από VLT® 2800 ή 5000/6000/8000/FCD ή FCM).	-	Χρησιμοποιείτε μόνο LCP 101 (κωδικός αριθμός 130B1124) ή LCP 102 (κωδικός αριθμός 130B1107).
	Λάθος ρύθμιση αντίθεσης.	-	Πατήστε [Status] + [▲]/[▼] για να ρυθμίσετε την αντίθεση.
	Η οθόνη (LCP) είναι ελαττωματική.	Δοκιμάστε χρησιμοποιώντας ένα άλλο LCP.	Αντικαταστήστε το ελαττωματικό LCP ή το καλώδιο σύνδεσης.
Εσωτερικό σφάλμα τροφοδοσίας τάσης ή το SMPS είναι ελαττωματικό.	-	Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.	
Διαλείπουσα οθόνη	Υπερφορτωμένη τροφοδοσία (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 <i>Σκοτεινή οθόνη/Καμία λειτουργία</i> σε αυτόν τον πίνακα.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας δεν λειτουργεί	Διακόπτης λειτουργίας ανοικτός ή απουσία σύνδεσης κινητήρα.	Βεβαιωθείτε 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 θόνη λειτουργεί, αλλά χωρίς έξοδο, βεβαιωθείτε ότι η ισχύς του δικτύου εφαρμόζεται στο μετατροπέα συχνότητας.	Εφαρμόστε ισχύ στη μονάδα.
	Διακοπή LCP.	Ελέγξτε αν έχει πατηθεί το [Off].	Πατήστε [Auto On] ή [Hand On] (ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας) για να λειτουργήσει ο κινητήρας.
	Απουσία σήματος εκκίνησης (Κατάσταση αναμονής).	Ελέγξτε την παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 18 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε έγκυρο σήμα εκκίνησης για εκκίνηση του κινητήρα.
	Σήμα ελεύθερης κίνησης κινητήρα ενεργό (Ελεύθερη κίνηση).	Ελέγξτε την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 για τη σωστή ρύθμιση στον ακροδέκτη 27 (χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη ρύθμιση).	Εφαρμόστε 24 V στον ακροδέκτη 27 ή προγραμματίστε αυτόν τον ακροδέκτη σε [0] Χωρίς λειτουργία.
	Εσφαλμένη πηγή σήματος αναφοράς.	Προσδιορίστε ποιος τύπος αναφοράς είναι ενεργός (τοπικός, απομακρυσμένος ή διάυλος επικοινωνίας) και ελέγξτε τα ακόλουθα σημεία: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς (ενεργή ή όχι).</li> <li>• Σύνδεση ακροδέκτη.</li> <li>• Κλιμάκωση ακροδεκτών.</li> <li>• Σήμα αναφοράς.</li> </ul>	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις. Ελέγξτε το παράμετρος 3-13 Τοποθεσία επιθυμητών τιμών. Ενεργοποιήστε την προκαθορισμένη τιμή αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς. Ελέγξτε για τη σωστή καλωδίωση. Ελέγξτε την κλίμακα των ακροδεκτών. Ελέγξτε το σήμα αναφοράς.
Ο κινητήρας λειτουργεί με λάθος κατεύθυνση	Όριο περιστροφής κινητήρα.	Βεβαιωθείτε ότι η παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα είναι σωστά ρυθμισμένη.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
	Ενεργό σήμα αναστροφής.	Ελέγξτε αν έχει προγραμματιστεί εντολή αναστροφής για τον ακροδέκτη στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές 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 λάθος.	Ελέγξτε τα όρια εξόδου στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM], παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz], και παράμετρος 4-19 Μέγ. συχνότητα εξόδου.	Προγραμματίστε σωστά όρια.
	Εσφαλμένη κλιμάκωση σήματος εισόδου αναφοράς.	Ελέγξτε την κλιμάκωση του σήματος εισόδου αναφοράς στην ομάδα παραμέτρων 6-0* Αναλογική λειτουργία Εισ./Εξ. και στην ομάδα παραμέτρων 3-1* Τιμές αναφοράς.	Προγραμματίστε σωστές ρυθμίσεις.
Ασταθής ταχύτητα κινητήρα	Εσφαλμένες ρυθμίσεις παραμέτρων.	Ελέγξτε τις ρυθμίσεις όλων των παραμέτρων κινητήρα, συμπεριλαμβάνοντας 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	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 ανεξαρτήτως φορτίου.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Δοκιμή	Λύση
Ο κινητήρας δεν έχει πέδηση	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 τιμών αναφοράς.
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 μεγαλύτερη από 3%	Πρόβλημα με το δίκτυο ρεύματος (ανατρέξτε στην περιγραφή Συναγερμός 4 Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος).	Περιστρέψτε τα σύρματα ισχύος εισόδου του στη μια 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 το μετατροπέα συχνότητας. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Ασυμμετρία έντασης κινητήρα μεγαλύτερη από 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 τη μονάδα. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
Προβλήματα επιτάχυνσης μετατροπέα συχνότητας	Τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής στην παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου. Αυξήστε το όριο έντασης ρεύματος στο παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος. Αυξήστε το όριο ροπής στο παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής.
Προβλήματα επιβράδυνσης μετατροπέα συχνότητας	Τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αν εμφανιστούν συναγερμοί ή προειδοποιήσεις, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.4 Λίστα προειδοποιήσεων και συναγερμών Βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα του κινητήρα έχουν εισαχθεί σωστά.	Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μείωσης στην παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου. Ενεργοποιήστε τον έλεγχο υπέρτασης στο παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης.

Πίνακας 7.5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

## 8 Προδιαγραφές

### 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα

#### 8.1.1 Τροφοδοσία ρεύματος 200-240 V

Όνομασία τύπου	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	0,25 (0,34)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	3,7 (5,0)
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP20 (μόνο για FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>									
Συνεχές (200-240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Διαλείπον (200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Συνεχές kVA (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>									
Συνεχές (200-240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Διαλείπον (200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>									
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4 (12,12,12) (ελάχιστο 0,2 (24))								
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4 (10,12,12)								
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Πίνακας 8.1 Τροφοδοσία ρεύματος 200-240 V, PK25-P3K7

Όνομασία τύπου	P5K5		P7K5		P11K	
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B3		B3		B4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>						
Συνεχές (200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (200-240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Συνεχές kVA (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>						
Συνεχές (200-240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (200-240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>						
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21 <sup>2)</sup> για κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	239	310	371	514	463	602
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,96		0,96		0,96	

Πίνακας 8.2 Τροφοδοσία ρεύματος 200-240 V, P5K5-P11K



Όνομασία τύπου	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>										
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>										
Συνεχές (200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Συνεχές kVA (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>										
Συνεχές (200-240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (200-240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>										
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([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 στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

**Πίνακας 8.3 Τροφοδοσία ρεύματος 200–240 V, P15K–P37K**

## 8.1.2 Τροφοδοσία ρεύματος 380-500 V

Όνομασία τύπου	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP20 (μόνο για FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Υψηλή υπερφόρτωση έντασης ρεύματος εξόδου 160% για 1 λεπτό</b>										
Τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Συνεχές (380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Διαλείπον (380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Συνεχές (441-500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Διαλείπον (441-500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Συνεχές kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Συνεχές kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>										
Συνεχές (380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Διαλείπον (380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Συνεχές (441-500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Διαλείπον (441-500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>										
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20, IP21 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] (AWG)	4,4,4 (12,12,12) (ελάχιστο 0,2(24))									
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP55, IP66 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] (AWG)	4,4,4 (12,12,12)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] (AWG)	6,4,4 (10,12,12)									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Πίνακας 8.4 Τροφοδοσία ρεύματος 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B3		B3		B4		B4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>								
Συνεχές (380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Συνεχές (441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Συνεχές kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Συνεχές kVA (460 V) [kVA]	-	21,5	-	27,1	-	31,9	-	41,4
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>								
Συνεχές (380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Συνεχές (441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>								
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 <sup>2)</sup> για κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

**8**
**Πίνακας 8.5 Τροφοδοσία ρεύματος 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K**

Όνομασία τύπου	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>										
Συνεχές (380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (380-440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Συνεχές (441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (441-500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Συνεχές kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Συνεχές kVA (460 V) [kVA]	-	51,8	-	63,7	-	83,7	-	104	-	128
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>										
Συνεχές (380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (380-440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Συνεχές (441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (441-500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>										
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm <sup>2</sup> ] ([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 στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

**Πίνακας 8.6 Τροφοδοσία ρεύματος 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K**

### 8.1.3 Τροφοδοσία ρεύματος 525–600 V (μόνο για FC 302)

Όνομασία τύπου	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>								
Συνεχές (525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Διαλείπον (525-550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Συνεχές (551-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Διαλείπον (551-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Συνεχές kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Συνεχές kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>								
Συνεχές (525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Διαλείπον (525-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>								
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (ελάχιστο 0,2 (24))							
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Πίνακας 8.7 Τροφοδοσία ρεύματος 525–600 V (μόνο για FC 302), PK75–P7K5

Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλό/Κανονικό φορτίο <sup>1)</sup>										
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>										
Συνεχές (525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Διαλείπον (525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Συνεχές (551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Διαλείπον (551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Συνεχές kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Συνεχές kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>										
Συνεχές στα 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Διαλείπον στα 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Συνεχές στα 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Διαλείπον στα 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>										
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση, κινητήρα και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 <sup>2)</sup> για κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

**Πίνακας 8.8 Τροφοδοσία ρεύματος 525–600 V (μόνο FC 302), P11K–P30K**

Όνομασία τύπου	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλό/Κανονικό φορτίο <sup>1)</sup>								
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>								
Συνεχές (525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Διαλείπον (525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Συνεχές (551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Διαλείπον (551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Συνεχές kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Συνεχές kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>								
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
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>								
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP20 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
Μέγιστη διατομή καλωδίου IP21, IP55, IP66 για πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm <sup>2</sup> ] ([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 στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

**Πίνακας 8.9 Τροφοδοσία ρεύματος 525–600 V P37K–P75K (μόνο για FC 302), P37K–P75K**

Για τις ονομαστικές τιμές των ασφαλειών, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.7 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 τις διαστάσεις 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. Για δεδομένα απώλειας ισχύος σύμφωνα με το EN 50598-2, ανατρέξτε στο [www.danfoss.com/vltenerefficiency](http://www.danfoss.com/vltenerefficiency)

4) Απόδοση μετρημένη σε ονομαστική τιμή ρεύματος. Για την κατηγορία ενεργειακής απόδοσης ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου. Για τις απώλειες μερικού φορτίου, ανατρέξτε στο [www.danfoss.com/vltenerefficiency](http://www.danfoss.com/vltenerefficiency).

## 8.1.4 Τροφοδοσία ρεύματος 525–690 V (μόνο για FC 302)

Όνομασία τύπου	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
τυπική έξοδος άξονα [kW (hp)]	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>							
Συνεχές (525-550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Διαλείπον (525-550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Συνεχές (551-690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Διαλείπον (551-690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Συνεχές kVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Συνεχές kVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>							
Συνεχές (525-550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Διαλείπον (525-550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Συνεχές (551-690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Διαλείπον (551-690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>							
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, κινητήρα, πέδηση και διαμοιρασμό φορτίων [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (ελάχιστο 0,2 (24))						
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο (W) <sup>3)</sup>	44	60	88	120	160	220	300
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Πίνακας 8.10 Περιβλήμα A3, Τροφοδοσία ρεύματος 525-690 V IP20/Προστατευμένο πλαίσιο, P1K1-P7K5



Όνομασία τύπου	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>								
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW/(hp)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B4		B4		B4		B4	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>								
Συνεχές (525-550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Συνεχές (551-690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Συνεχές kVA (στα 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Συνεχές kVA (στα 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>								
Συνεχές (στα 550 V) (A)	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (στα 550 V) (A)	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Συνεχές (στα 690 V) (A)	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (στα 690 V) (A)	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>								
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για δίκτυο ρεύματος, διαμοιρασμό φορτίων και πέδηση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο (W) <sup>3)</sup>	150	220	220	300	300	370	370	440
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

8

Πίνακας 8.11 Περίβλημα B2/B4, Τροφοδοσία ρεύματος 525-690 V IP20/IP21/IP55 - Πλαίσιο /NEMA 1/NEMA 12 (μόνο για FC 302), P11K-P22K

Όνομασία τύπου	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Υψηλή/Κανονική υπερφόρτωση <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW/(hp)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Όνομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>										
Συνεχές (525-550 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.) (525-550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Συνεχές (551-690 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.) (551-690 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
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>										
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	-	-
<b>Πρόσθετες προδιαγραφές</b>										
Μέγιστη διατομή καλωδίου για δίκτυο ρεύματος και κινητήρα [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου για διαμοιρασμό φορτίων και πέδηση [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95 (3/0)									
Μέγιστη διατομή καλωδίου <sup>2)</sup> για αποσύνδεση δικτύου ρεύματος [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup>	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

**Πίνακας 8.12 Περιβλήμα B4, C2, C3, Τροφοδοσία ρεύματος 525-690 V IP20/IP21/IP55 - Πλαίσιο/NEMA1/NEMA 12 (μόνο γιαFC 302), P30K-P75K**

Για τις ονομαστικές τιμές των ασφαλειών, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.7 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 τις διαστάσεις 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. Για δεδομένα απώλειας ισχύος σύμφωνα με το EN 50598-2, ανατρέξτε στο [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)

4) Απόδοση μετρημένη σε ονομαστική τιμή ρεύματος. Για την κατηγορία ενεργειακής απόδοσης ανατρέξτε στο κεφάλαιο 8.4 Συνθήκες χώρου. Για τις απώλειες μερικού φορτίου, ανατρέξτε στο [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 8.2 Τροφοδοσία ρεύματος

### Τροφοδοσία ρεύματος

Ακροδέκτες τροφοδοσίας (6 παλμών)	L1, L2, L3
Ακροδέκτες τροφοδοσίας (12 παλμών)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Τάση τροφοδοσίας	200–240 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	FC 302: 525–600 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	FC 302: 525–690 V ±10%

Χαμηλή τάση του δικτύου ρεύματος/πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

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

Συχνότητα τροφοδοσίας ρεύματος	50/60 Hz ±5%
Μέγιστη προσωρινή ασυμμετρία μεταξύ φάσεων δικτύου ρεύματος	3,0 % της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας
Συντελεστής πραγματικής ισχύος (λ)	≥0,9 ονομαστική τιμή σε ονομαστικό φορτίο
Συντελεστής ισχύος μετατόπισης (cos φ)	Κοντά στη μονάδα (>0,98)
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≤7,5 kW (10 hp)	Μέγιστο 2 φορές το λεπτό.
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) 11–75 kW (15–101 hp)	Μέγιστο 1 φορά το λεπτό.
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≥90 kW (121 hp)	Μέγιστο 1 φορά κάθε 2 λεπτά.
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN60664-1	Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

Η μονάδα είναι κατάλληλη για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα όχι πάνω από 100.000 RMS συμμετρικών αμπερ, 240/500/600/690 V το πολύ.

## 8.3 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα

### Απόδοση κινητήρα (U, V, W<sup>1</sup>)

Τάση εξόδου	0 - 100% τάσης τροφοδοσίας
Συχνότητα εξόδου	0–590 Hz
Συχνότητα εξόδου σε λειτουργία μαγνητικής ροής	0–300 Hz
Μεταγωγή στην έξοδο	Απεριόριστη
Χρόνοι γραμμικής μεταβολής	0,01–3600 s

### Χαρακτηριστικά ροπής

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή)	Μέγιστη 160% για 60 δευτ. <sup>1</sup> μία φορά σε 10 λεπτά
Ροπή εκκίνησης/υπερφόρτωσης (μεταβλητή ροπή)	Μέγιστη 110% έως 0,5 δευτ. <sup>1</sup> μία φορά σε 10 λεπτά
Χρόνος ανόδου ροπής σε ροή (για 5 kHz $f_{sw}$ )	1 ms
Χρόνος ανόδου ροπής σε VVC <sup>+</sup> (ανεξάρτητα από $f_{sw}$ )	10 ms

1) Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή.

## 8.4 Συνθήκες χώρου

### Περιβάλλον

Περίβλημα	IP20/Πλαίσιο, IP21/Τύπος 1, IP55/Τύπος 12, IP66/Τύπος 4X
Δοκιμή δόνησης	1,0 g
Μέγιστο THDv	10%
Μέγιστη σχετική υγρασία	5–93% (IEC 721-3-3, κλάση 3K3 (ελεύθερη σχετική υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60068-2-43) δοκιμή H <sub>2</sub> S	Κλάση Kd
Θερμοκρασία χώρου <sup>1</sup>	Μέγιστη 50 °C (122 °F)(μέση τιμή θερμοκρασίας το 24ωρο 45 °C (113 °F))
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακας	0 °C (32 °F)
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	-10 °C (14 °F)
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 to +65/70 °C (-13 to +149/158 °F)

Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό <sup>1)</sup>	1.000 m (3.280 ft)
Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61800-3
Κλάση ενεργειακής απόδοσης <sup>2)</sup>	IE2

1) Ανατρέξτε στις ειδικές συνθήκες στον οδηγό σχεδιασμού για τα εξής:

- Υποβιβασμό για υψηλή θερμοκρασία χώρου.
- Υποβιβασμό για υψηλό υψόμετρο.

2) Ορίζεται σύμφωνα με το EN 50598-2 σε:

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

## 8.5 Προδιαγραφές καλωδίου

Μήκη και διατομές καλωδίων για καλώδια σημάτων ελέγχου<sup>1)</sup>

Μέγιστο μήκος καλωδίου κινητήρα, θωρακισμένο	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
Μέγιστο μήκος καλωδίου κινητήρα, μη θωρακισμένο	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο/άκαμπτο σύρμα χωρίς περιβλήματα άκρων καλωδίου	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο σύρμα με περιβλήματα άκρων καλωδίου	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο σύρμα με περιβλήματα άκρων καλωδίων και κολάρο	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0,25 mm <sup>2</sup> /24 AWG

1) Για καλώδια ρεύματος, βλ. πίνακες ηλεκτρικών δεδομένων στο κεφάλαιο 8.1 Ηλεκτρικά δεδομένα.

## 8.6 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου

Ψηφιακές εισοδοι

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοι	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
Αριθμός ακροδέκτη	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33
Λογική διάταξη	PNP ή NPN
Επίπεδο τάσης	0–24 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0 PNP	<5 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1 PNP	>10 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0' NPN <sup>2)</sup>	>19 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1' NPN <sup>2)</sup>	<14 V ΣΡ
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Εύρος παλμικής συχνότητας	0–110 kHz
(Κύκλος εργασίας) ελάχιστο πλάτος παλμού	4,5 ms
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	περίπου 4 kΩ

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

2) Εκτός από τον ακροδέκτη εισόδου STO 37.

Ακροδέκτης STO 37<sup>1,2)</sup> (ο ακροδέκτης 37 έχει σταθερή λογική διάταξη PNP)

Επίπεδο τάσης	0–24 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 0 PNP	<4 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη 1 PNP	>20 V ΣΡ
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Τυπική ένταση ρεύματος εισόδου στα 24 V	50 mA rms
Τυπική ένταση ρεύματος εισόδου στα 20 V	60 mA rms

Χωρητικότητα εισόδου 400 nF

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

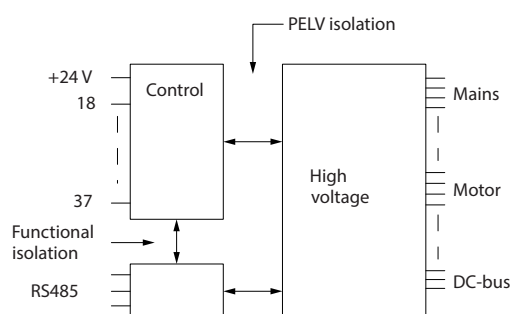
1) Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4.8.5 Safe Torque Off (STO) για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τον ακροδέκτη 37 και το STO.

2) Κατά τη χρήση επαφεία με πηνίο DC μέσα σε συνδυασμό με STO, είναι σημαντικό να δημιουργείτε διαδρομή επιστροφής για το ρεύμα από το πηνίο, όταν το απενεργοποιείτε. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση διόδου ελεύθερης ροής (ή, εναλλακτικά, MOV 30 V ή 50 V για γρηγορότερο χρόνο απόκρισης) κατά μήκος του πηνίου. Μπορείτε να αγοράσετε τυπικούς επαφείς με τη διάδο αυτή.

Αναλογικές εισοδοί

Αριθμός αναλογικών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	53, 54
Τρόποι λειτουργίας	Τάση ή ένταση
Επιλογή τρόπου λειτουργίας	Διακόπτης S201 και διακόπτης S202
Τρόπος λειτουργίας τάσης	Διακόπτης S201/διακόπτης S202 = OFF (U)
Επίπεδο τάσης	-10 V έως +10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	Περίπου 10 kΩ
Μέγιστη τάση	±20 V
Τρόπος λειτουργίας έντασης ρεύματος	Διακόπτης S201/διακόπτης S202 = ON (I)
Επίπεδο έντασης ρεύματος	0/4 έως 20 mA (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	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	100 Hz

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



Εικόνα 8.1 Μόνωση PELV

Είσοδοί παλμών/παλμογεννήτριας

Προγραμματιζόμενες εισοδοί παλμών/παλμογεννήτριας	2/1
Αριθμός ακροδέκτη παλμών/παλμογεννήτριας	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Μέγιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 32, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 32, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχιστη συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 32, 33	4 Hz
Επίπεδο τάσης	Ανατρέξτε στην ενότητα 5-1* Ψηφιακές εισοδοί στον οδηγό προγραμματισμού.
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	Περίπου 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγιστο σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας
Ακρίβεια εισόδου παλμογεννήτριας (1 - 11 kHz)	Μέγιστο σφάλμα: 0,05% πλήρους κλίμακας

Οι εισοδοί παλμού και παλμογεννήτριας (ακροδέκτες 29, 32, 33) διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

1) FC 302 μόνο.

2) Οι εισοδοί παλμών είναι 29 και 33.

3) Είσοδοί παλμογεννήτριας: 32=A, 33=B.

**Ψηφιακή έξοδος**

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοι / έξοδοι παλμών	2
Αριθμός ακροδέκτη	27, 29 <sup>1)</sup>
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 εισόδοι.

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

**Αναλογική έξοδος**

Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	1
Αριθμός ακροδέκτη	42
Εύρος έντασης ρεύματος σε αναλογική έξοδο	0/4 έως 20 mA
Μέγιστο φορτίο GND - αναλογική έξοδος λιγότερο από	500 Ω
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγιστο σφάλμα: 0,5% πλήρους κλίμακας
Ανάλυση στην αναλογική έξοδο	12 bit

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

**Κάρτα ελέγχου, έξοδος 24 V DC**

Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Τάση εξόδου	24 V +1, -3 V
Μέγιστο φορτίο	200 mA

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

**Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC**

Αριθμός ακροδέκτη	±50
Τάση εξόδου	10,5 V ±0,5 V
Μέγιστο φορτίο	15 mA

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

**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).

**Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB**

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

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

**Έξοδοι ρελέ**

Προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ	FC 301 όλα kW: 1/FC 302 όλα kW: 2
Αριθμός ακροδέκτη Ρελέ 01	1-3 (ανοικτό κύκλωμα), 1-2 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-1) <sup>1)</sup> στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-15) <sup>1)</sup> (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-1) <sup>1)</sup> στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	60 V DC, 1 A

Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (DC-13) <sup>1)</sup> (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Αριθμός ακροδέκτη Ρελέ 02 (μόνο FC 302)	4-6 (ανοικτό κύκλωμα), 4-5 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (AC-1) <sup>1)</sup> στο 4-5 (NO) (αντιστατικό φορτίο) <sup>2)3)</sup> Υπέρταση κατ. II	400 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-15) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (Αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-1) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (EP-15) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (Επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγιστο φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) <sup>1)</sup> 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 ΣΡ 1 mA, 24 V EP 20 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

1) IEC 60947 μέρος 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.

Απόδοση κάρτας ελέγχου

Διάστημα σάρωσης 1 ms

Χαρακτηριστικά ελέγχου

Ανάλυση συχνότητας εξόδου στα 0 - 590 Hz ±0,003 Hz

Ακρίβεια επανάληψης εκκίνησης/διακοπής ακριβείας (ακροδέκτες 18, 19) ≤±0,1 ms

Χρόνος απόκρισης συστήματος (ακροδέκτες 18, 19, 27, 29, 32, 33) ≤2 ms

Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (ανοικτός βρόχος) 1:100 σύγχρονης ταχύτητας

Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (κλειστός βρόχος) 1:1.000 σύγχρονης ταχύτητας

Ακρίβεια ταχύτητας (ανοικτός βρόχος) 30-4000 Σ.Α.Λ.: Σφάλμα ±8 σ.α.λ.

Ακρίβεια ταχύτητας (κλειστός βρόχος), ανάλογα με την ανάλυση της συσκευής ανάδρασης 0-6.000 σ.α.λ.: Σφάλμα ±0,15 σ.α.λ.

Ακρίβεια ελέγχου ροπής (ανάδραση ταχύτητας) Μέγιστο σφάλμα ±5% της ονομαστικής ροπής

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα.

## 8.7 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 8.7.1 Συμμόρφωση CE έως κεφάλαιο 8.7.2 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  $A_{rms}$ .



### 8.7.1 Συμμόρφωση CE

#### 200–240 V

Περιβλήμα	Ισχύς [kW]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Moeller	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A1	0,25–1,5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,25–2,2	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3,0–3,7	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,25–2,2	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,25–3,7	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2–3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5,5–7,5	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	11	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5–15	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	15–22	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15–18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	30–37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	18,5–22	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	30–37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Πίνακας 8.13 200–240 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

## 380–500 V

Περιβλήμα	Ισχύς [kW]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Moeller	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A1	0,37–1,5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,37–4,0	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,37-4	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,37–7,5	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4–7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5–22	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5–30	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	30–45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55–75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37–45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55–75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Πίνακας 8.14 380–500 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

525–600 V

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

Πίνακας 8.15 525–600 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

525–690 V

Περιβλήμα	Ισχύς [kW]	Συνιστώμενο μέγεθος ασφάλειας	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια	Συνιστώμενος ασφαλειοδιακόπτης Moeller	Μέγιστο επίπεδο σφάλματος [A]
A3	1,1 1,5 2,2 3 4 5,5 7,5	gG-6 gG-6 gG-6 gG-10 gG-10 gG-16 gG-16	gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25	PKZM0-16	16
B2/B4	11 15 18 22	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-32 (18) gG-40 (22)	gG-63	–	–
B4/C2	30	gG-63 (30)	gG-80 (30)	–	–
C2/C3	37 45	gG-63 (37) gG-80 (45)	gG-100 (37) gG-125 (45)	–	–
C2	55 75	gG-100 (55) gG-125 (75)	gG-160 (55–75)	–	–

Πίνακας 8.16 525–690 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

## 8.7.2 Συμμόρφωση κατά UL

## 200–240 V

Ισχύς [kW]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια					
	Bussmann Τύπος RK1 <sup>1)</sup>	Bussmann Type J	Bussmann Τύπος T	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC
0,25–0,37	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	–	–	–
7,5	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18,5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Πίνακας 8.17 200–240 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

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

Πίνακας 8.18 200–240 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 FWH της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις FWX για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- 3) Οι ασφάλειες A6KR της Ferraz Shawmut μπορούν να αντικαταστήσουν τις A2KR για μετατροπείς συχνότητας 240 V.
- 4) Οι ασφάλειες A50KR της Ferraz Shawmut μπορούν να αντικαταστήσουν τις A25X για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

380–500 V

Ισχύς [kW]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια					
	Bussmann Τύπος RK1	Bussmann Type J	Bussmann Τύπος T	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC
0,37–1,1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,5–2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Πίνακας 8.19 380–500 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

8

Ισχύς [kW]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια							
	SIBA Τύπος RK1	Littelfuse Τύπος RK1	Ferraz Shawmut Τύπος CC	Ferraz Shawmut Τύπος RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 <sup>1)</sup>	Littelfuse JFHR2
0,37–1,1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,5–2,2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Πίνακας 8.20 380–500 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

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

525–600 V

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

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

525–690 V

Ισχύς [kW]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια					
	Bussmann Τύπος RK1	Bussmann Type J	Bussmann Τύπος T	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC	Bussmann Τύπος CC
[kW]						
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	CTK-R-5	LP-CC-5
1,5–2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	CTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	CTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	CTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	CTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	CTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

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

Ισχύς [kW]	Συνιστώμενη μέγιστη ασφάλεια							
	Μέγ. προκαταρκτική ασφάλεια	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	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18,5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Πίνακας 8.23 525-690 V, Μεγέθη περιβλήματος A, B, και C

## 8.8 Ροπές σύσφιξης σύνδεσης

Μέγεθος περιβλήματος	200–240 V [kW]	380–500 V [kW]	525–690 V [kW]	Σκοπός	Ροπή σύσφιξης [Nm] (in-lb)
A2	0,25–2,2	0,37–4	–	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
A3	3–3,7	5,5–7,5	1,1–7,5		
A4	0,25–2,2	0,37–4	–		
A5	3–3,7	5,5–7,5	–		
B1	5,5–7,5	11–15	–	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα.	1,8 (15,9)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Γείωση.	2–3 (17,7–26,6)
B2	11	18,5–22	11–22	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων.	4,5 (39,8)
				Καλώδια κινητήρα.	4,5 (39,8)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
B3	5,5–7,5	11–15	–	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα.	1,8 (15,9)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Γείωση.	2–3 (17,7–26,6)
B4	11–15	18,5–30	11–30	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα.	4,5 (39,8)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Γείωση.	2–3 (17,7–26,6)
C1	15–22	30–45	–	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων.	10 (89)
				Καλώδια κινητήρα.	10 (89)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
C2	30–37	55–75	30–75	Καλώδια δικτύου ρεύματος, κινητήρα.	14 (124) (μέχρι 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (πάνω από 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Καλώδια διαμοιρασμού φορτίων, πέδης.	14 (124)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
C3	18,5–22	30–37	37–45	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα.	10 (89)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Γείωση.	2–3 (17,7–26,6)
C4	37–45	55–75	11–22	Καλώδια δικτύου ρεύματος, κινητήρα.	14 (124) (μέχρι 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (πάνω από 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Καλώδια διαμοιρασμού φορτίων, πέδης.	14 (124)
				Ρελέ.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Γείωση.	2–3 (17,7–26,6)

Πίνακας 8.24 Ροπή σύσφιξης για καλώδια



8.9 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις

Μέγεθος περιβλήματος	A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	11-22 (15-30)	11-22 (15-30)	11-30 (15-40)	-	11-30 (15-40)	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
NEMA	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο
Υψος [χιλ. (ίντσες)]																
Υψος πλάκας τοποθέτησης A <sup>1)</sup>	200 (7,9)	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	390 (15,4)	420 (16,5)	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)		
Υψος με την πλάκα τερματισμού γείωσης για καλώδια τοπικού διαύλου επικονωνιάς	316 (12,4)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)
Απόσταση μεταξύ των οπών τοποθέτησης	190 (7,5)	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	401 (15,8)	402 (15,8)	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	909 (35,8)		
Πλάτος [χιλ. (ίντσες)]																
Πλάτος πλάκας τοποθέτησης	75 (3)	90 (3,5)	130 (5,1)	90 (3,5)	200 (7,9)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)
Πλάτος πίσω πλάκας με 1 επιλογή εξοπλισμού C	-	130 (5,1)	170 (6,7)	130 (5,1)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)
Πλάτος πίσω πλάκας με 2 επιλογές εξοπλισμού C	-	150 (5,9)	190 (7,5)	150 (5,9)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)
Απόσταση μεταξύ των οπών τοποθέτησης	60 (2,4)	70 (2,8)	110 (4,3)	70 (2,8)	171 (6,7)	215 (8,5)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)	210 (8,3)
Βάθος [χιλ. (ίντσες)]																
Βάθος χωρίς τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)





Μέγεθος περιβλήματος	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Ονομαστική ισχύς [kW (hp)]	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	260 (10,2)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
Με τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	222 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Οπές βιδιών [χιλ. (ίντσες)]														
c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	-	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	-	-	-
d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø12 (ø0,47)	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	-	-	-
e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	-
f	5 (0,2)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)	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)]	2,7 (6)	4,9 (10,8)	6,6 (14,6)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)	23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Ροπή σύσφιξης μπροστινού καλύμματος [Nm (in-lb)]														
Πλαστικό κάλυμμα (χαμηλό IP)	Κλικ	Κλικ	Κλικ	-	-	Κλικ	Κλικ	Κλικ	Κλικ	Κλικ	Κλικ	Κλικ	Κλικ	-
Μεταλλικό κάλυμμα (IP55/66)	-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-

1) Ανατρέξτε στα Εικόνα 3.4 και Εικόνα 3.5 για πάνω και κάτω οπές στερέωσης.

Πίνακας 8.25 Ονομαστικές τιμές ισχύος, Βάρος και Διαστάσεις

## 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 παραμέτρων.
- Επιλογή παραμέτρων.
- Υποσημείωση.

Όλες οι διαστάσεις στα σχέδια είναι σε [χιλ.] (ίντσες).

### 9.2 Δομή μενού παραμέτρων

9.2.1 Λογισμικό 7.XX

0-0*	Λειτουργία/Θόνη	0-68	Κωδικός πρόσβασης παραμέτρων ασφαλείας	1-51	Ελάχιστη ταχύτητα κανονικής μανγνίσης [Σ.Α.Λ.]	2-00	Ένταση ρεύματος διακράτησης συνεχούς ρεύματος	3-18	Πηγή επιθυμητής τιμής σχετικής διαβάθμισης
0-01	Γλώσσα	0-69	Προστασία με κωδικό πρόσβασης παραμέτρων ασφαλείας	1-52	Ελάχιστη ταχύτητα κανονικής μανγνίσης [Hz]	2-01	Ένταση ρεύματος στην πένδη συνεχούς ρεύματος	3-19	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Σ.Α.Λ.]
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	1-0*	<b>Φορτίο και κινητήρας</b>	1-53	Συχνότητα μετατόπ. μοντέλου μείωσης τάσης στην εξασθένιση πένδου	2-02	Χρόνος πέδησης με την πένδη συνεχούς ρεύματος	3-4*	<b>Γραμμική μεταβολή 1</b>
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	1-00	Γενικές ρυθμίσεις	1-54	Μείωση τάσης στην εξασθένιση πένδου	2-03	Χρόνος πέδησης με την πένδη συνεχούς ρεύματος	3-40	Τύπος ανόδου/καθόδου 1
0-04	Κατάσταση λειτουργίας κατά την εκκίνηση (χειρ.)	1-01	Λειτουργία διαμόρφωσης	1-55	U/f χαρακτηριστικά - U	2-04	Ταχύτητα ενεργοποίησης πένδης DC [Σ.Α.Λ.]	3-41	Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου
0-09	Θόνη απόδοσης	1-02	Πηγή ανόδρασης κινητήρα ελέγχου μανγνίσης ροής	1-56	U/f χαρακτηριστικά - F	2-05	Ταχύτητα ενεργοποίησης πένδης DC [Hz]	3-42	Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου
0-1*	<b>Λειτουργίες ρυθμίσεων</b>	1-03	Χαρακτηριστικά ροής	1-58	Ρεύμα Παλμών δοκιμής έναρξης υπό κίνηση	2-06	Μείωση τιμής αναφοράς	3-44	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου
0-10	Ενεργές ρυθμίσεις	1-04	Τρόπος λειτουργίας υπερφόρτωσης	1-59	Συχνότητα παλμών δοκιμής έναρξης υπό κίνηση	2-07	Ρεύμα στάθμευσης	3-45	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου
0-11	Επεξεργασία ρυθμίσεων	1-05	ρθμ. παραμ. τοπικού τρόπου λειτ.	1-6*	<b>Ρύθμιση εξαρτ. από Ρύθμιση</b>	2-08	Χρόνος στάθμευσης	3-46	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου
0-12	H ρύθμιση αυτή συνδέεται με	1-06	Διεύθυνση	1-60	Αντιστάθμιση φορτίου χαμηλής ταχύτητας	2-09	Λειτουργία πένδης	3-47	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου
0-13	Ενδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	1-07	Προσαρμογή γωνιακής μεταθέσης κινητήρα	1-61	Αντιστάθμιση φορτίου υψηλής ταχύτητας	2-10	<b>Λειτουργίες ενεργείας πένδης</b>	3-48	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου
0-14	Ενδειξη: Επεξεργασία ρυθμίσεων/ καναλιού	1-1*	<b>Ειδικές ρυθμίσεις</b>	1-62	Αντιστάθμιση φορτίου υψηλής ταχύτητας	2-11	Λειτουργία πένδης	3-49	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου
0-15	Ενδειξη: πραγματική ρύθμιση	1-10	Κατασκευή κινητήρα	1-63	Αντιστάθμιση φορτίου υψηλής ταχύτητας	2-12	Αντιστάθμιση πένδης (Ω)	3-5*	<b>Γραμμική μεταβολή 2</b>
0-20	<b>Θόνη LCP</b>	1-11	Μοντέλο κινητήρα	1-64	Αντιστάθμιση φορτίου χαμηλής ταχύτητας	2-13	Όριο ισχύος πένδης (kW)	3-50	Τύπος Αν/Καθ. 2
0-21	Γραμμή θόνης 1,1 μικρή	1-14	Απολαβή εξασθένισης	1-65	Σταθερά χρόνου αντιστάθμισης ολίσθησης	2-15	Παρακολούθηση ισχύος πένδης	3-51	Χρόνος γραμμικής αύξησης Αν/Καθ. 2
0-22	Γραμμή θόνης 1,2 μικρή	1-15	Σταθ. χρόνος φίλτρου χαμηλής ταχύτητας	1-66	Απόβαση συντονισμού	2-16	Έλεγχος πένδης	3-52	Χρόνος γραμμικής μείωσης Αν/Καθ. 2
0-23	Γραμμή θόνης 2 μεγάλη	1-16	Σταθ. χρόνος φίλτρου υψηλής ταχύτητας	1-67	Σταθερά χρόνου απόσβεσης συντονισμού	2-17	Έλεγχος υπέρτασης	3-55	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 2 σε εκκίνηση
0-24	Γραμμή θόνης 3 μεγάλη	1-17	Σταθ. χρόνος φίλτρου τάσης	1-68	Ελάχιστο ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα	2-18	Συνθήκη ελέγχου πένδης	3-56	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 2 σε εκκίνηση
0-25	Προσαυτικό μενού	1-18	Ελάχ. ρεύμα σε κανένα φορτίο	1-69	Τύπος φορτίου	2-19	Κέρδος υπέρτασης	3-57	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 2 σε εκκίνηση
0-3*	<b>Κοινή Ένδειξη LCP</b>	1-2*	<b>Δεδομένα κινητήρα</b>	1-70	Αδράνεια κινητήρα	2-20	<b>Μηχανική πένδη</b>	3-58	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 2 σε εκκίνηση
0-30	Μονάδα για ένδειξη που ορίζεται από το χρήστη	1-20	Ισχύς κινητήρα [kW]	1-71	Αδράνεια συστήματος	2-21	Απελευθέρωση ρεύματος πένδης	3-59	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 2 σε εκκίνηση
0-31	Ελάχ. τιμή για ένδειξη που ορίζεται από το χρήστη	1-21	Ισχύς κινητήρα [HP]	1-72	Προσαρμογές εκκίνησης	2-22	Ενεργοποίηση ταχύτητας πένδης	3-60	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 2 σε εκκίνηση
0-32	Μέγ. τιμή για ένδειξη που ορίζεται από το χρήστη	1-22	Τάση κινητήρα	1-73	Αδράνεια συστήματος	2-23	Ενεργοποίηση ταχύτητας πένδης	3-61	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 3
0-33	Πηγή για ένδειξη που ορίζεται από το χρήστη	1-23	Συχνότητα κινητήρα	1-74	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης PM	2-24	Καθυστέρηση σταματήματος	3-62	Χρόνος γραμμικής αύξησης Αν/Καθ.3
0-37	Εμφάνιση κειμένου 1	1-24	Ρεύμα κινητήρα	1-75	Χρόνος εκκίνησης	2-25	Χρόνος απελευθέρωσης πένδης	3-63	Χρόνος γραμμικής μείωσης Αν/Καθ.3
0-38	Εμφάνιση κειμένου 2	1-25	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	1-76	Έναρξη υπό κίνηση	2-26	Τιμή αναφ. ροής	3-65	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ.3 σε εκκίνηση
0-39	Εμφάνιση κειμένου 3	1-26	Σταθ. ονομ. ροής κινητήρα	1-77	Ταχύτητα εκκίνησης [σ.α.λ.]	2-27	Χρόνος γραμμικής αύξησης ροής	3-66	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ.3 σε εκκίνηση
0-4*	<b>Πληκτρολόγιο LCP</b>	1-27	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	1-78	Ρεύμα εκκίνησης	2-28	Συντελεστής ενίσχυσης	3-67	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ.3 σε εκκίνηση
0-40	Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	1-28	<b>Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα</b>	1-79	Ρεύμα εκκίνησης	2-29	Χρόνος γραμμικής μείωσης ροής	3-68	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 3 σε εκκίνηση
0-41	Πλήκτρο [Off] στο LCP	1-29	Αντίσταση στάτορα (Rs)	1-80	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία σε κατάσταση διακοπής [Σ.Α.Λ.]	2-30	Αναλογική απολαβή εκκίνησης	3-69	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 3 σε εκκίνηση
0-42	Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	1-30	Αντίσταση στάτορα (Rt)	1-81	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία σε κατάσταση διακοπής [Σ.Α.Λ.]	2-31	Αναλογική απολαβή εκκίνησης	3-70	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4
0-43	Πλήκτρο [Reset] στο LCP	1-31	Αέργος αντίσταση διαρροής στάτορα (X1)	1-82	Ελάχιστη ταχύτητα για λειτουργία σε κατάσταση διακοπής [Hz]	2-32	Ολοκληρωτικός χρόνος εκκίνησης ταχύτητας PID	3-71	Χρόνος γραμμικής αύξησης Αν/Καθ. 4
0-44	Πλήκτρο [Drive Bypass] στο LCP	1-32	Αέργος αντίσταση διαρροής στάτορα (X2)	1-83	Λειτουργία ακριβούς ακινητοποίησης	2-33	Χρόνος χαμηλοδιαβατού φίλτρου εκκίνησης ταχύτητας PID	3-72	Χρόνος γραμμικής μείωσης Αν/Καθ. 4
0-45	<b>Αντιγραφή/Αποθήκευση</b>	1-33	Κύρια αέργος αντίσταση (Xh)	1-84	Τιμή μετρητή ακριβούς ακινητοποίησης	2-34	Εύρος τιμών αναφοράς	3-73	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-5*	<b>Αντιγραφή/Αποθήκευση</b>	1-34	Αντίσταση απώλειας αιθέρου (Rfe)	1-85	Καθυστέρηση με αντιστάθμιση ταχύτητας ακριβούς ακινητοποίησης	2-35	Μονάδα τιμής αναφοράς/ανάδρασης	3-74	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-51	Αντιγραφή ρυθμίσεων	1-35	Αυτεπαγωγή άξονα q (Ld)	1-86	<b>Θερμοκρασία κινητήρα</b>	3-0*	<b>Τιμές αναφοράς / Αν/Καθ.</b>	3-75	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-60	<b>Κωδικός πρόσβασης</b>	1-36	Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld)	1-87	Τιμή μετρητή ακριβούς ακινητοποίησης	3-00	Εύρος τιμών αναφοράς	3-76	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-61	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδικό πρόσβασης	1-37	Αυτεπαγωγή άξονα q (Ld)	1-88	Καθυστέρηση με αντιστάθμιση ταχύτητας ακριβούς ακινητοποίησης	3-01	Μονάδα τιμής αναφοράς/ανάδρασης	3-77	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-65	Κωδικός πρόσβασης στο γρήγορο μενού	1-38	Πόλο κινητήρα	1-89	<b>Θερμοκρασία κινητήρα</b>	3-02	Ελάχιστη τιμή αναφοράς	3-78	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-66	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού χωρίς κωδικό πρόσβασης	1-39	Ανάρθρωση EMF στις 1,000 Σ.Α.Λ.	1-90	Θερμική προστασία κινητήρα	3-03	Μείωση τιμής αναφοράς	3-79	Λόγος ράμπας-5 Αν/Καθ. 4 σε εκκίνηση
0-67	Πρόσβαση στο γρήγορο μενού χωρίς κωδικό πρόσβασης	1-40	Γωνιακή μεταθέση κινητήρα	1-91	Εξωτερικός ανιχνευτής κινητήρα	3-04	Λειτουργία αναφοράς	3-8*	<b>Αλλες Αν/Καθ.</b>
		1-41	Γωνιακή μεταθέση κινητήρα	1-92	Πηγή θερμίστορ	3-1*	<b>Τιμές αναφοράς</b>	3-80	Χρόνος γραμμικής μεταβολής ελαφράς ώθησης
		1-42	Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld) (LdSat)	1-93	Μείωση ταχύτητας op. ρεύμ. ATEX ETR	3-10	Προκαθορισμένη τιμή αναφοράς ταχύτητας ελαφράς ώθησης [Hz]	3-81	Χρόνος γραμμικής μεταβολής γρήγορης διακοπής
		1-43	Αυτεπαγωγή άξονα q (Ld) (LqSat)	1-94	Πηγή θερμίστορ	3-11	Τιμή ποσοστιαίας αύξησης/μείωσης ταχύτητας	3-82	Τύπος γραμμικής μεταβολής διακοπής
		1-44	Απολαβή ανίχνευσης θέσης	1-95	Πηγή θερμίστορ KTY	3-12	Προσαρμοσμένη τιμή αναφοράς ταχύτητας ελαφράς ώθησης [Hz]		
		1-45	Βαθμονόμηση ροής	1-96	Επίπεδο κτωφίλου KTY	3-13	Θέση αναφοράς		
		1-46	Αυτεπαγωγή σημείου	1-97	Συχν. σημείων παρεμ. ATEX ETR	3-14	Πηγή επιθυμητής τιμής 1		
		1-47	<b>Ρύθμιση ανεξάρτητα από το φορτίο</b>	1-98	Ρεύμα σημείων παρεμ. ATEX ETR	3-15	Πηγή επιθυμητής τιμής 2		
		1-48	Μανγνίση κινητήρα σε μηδενική ταχύτητα	2-0*	<b>Πένδη DC</b>	3-16	Πηγή επιθυμητής τιμής 3		

## Παράρτημα

## Οδηγός λειτουργίας

3-83	Λόγος ράμπας-5 γρήγορης διακοπής σε 4-45 εκκίνηση	Λήξη χρόνου παρακολούθησης ταχύτητας κινητήρα	5-56	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 33	6-25	Ακροδέκτης 54 υψηλή τιμή Αναρ/ Αναδρ.	7-04	Χρόνος διαφόρισης PID για έλεγχο ταχύτητας
3-84	Λόγος ράμπας-5 γρήγορης διακοπής σε 4-5*	<b>Εμπλ. Προειδοποιήσεις</b>	5-57	Ακρ. 33 χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	6-26	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	7-05	Όριο απολ. διαφωρ. PID διεργασίας
3-89	Εκκίνηση λήξη χρόνου ανάδου/καθόδου χαμηλοπερατού φίλτρου	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-58	Ακρ. 33 υψηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	6-30	<b>Αναλογική είσοδος 3</b>	7-06	Χρόνος χαμηλοδιαβατού φίλτρου PID για έλεγχο ταχύτητας
3-9*	<b>Ψηφιακό ποτενσιόμετρο</b>	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-59	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33	6-31	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	7-07	Λόγος γραναζιών ανάδρασης
3-90	Μέγιστος βήματος	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	5-60	<b>Έξοδος παλμού</b>	6-34	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	7-08	Χρόνος ταχύτητας PID
3-91	Χρόνος γραμμικής μεταβολής	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-62	Μεταβλητή έξοδος παλμού	6-35	Μονάδα θερμ. X30/11 Χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	7-09	Διόρθωση σφάλματος ταχύτητας PID με Αν/Καθ
3-92	Αποκατάσταση ισχύος	Προειδοποίηση - Υψηλής τιμής αναφοράς	5-63	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 29	6-36	Μονάδα θερμ. X30/11 Σταθερά χρόνου φίλτρου	7-1*	<b>Έλεγχος ροπής PI</b>
3-94	Ελάχιστο όριο	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-65	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #29	6-40	Μονάδα θερμ. X30/11 Σταθερά χρόνου φίλτρου	7-10	Πηγή ανάδρασης ροπής PI
3-95	Μέγιστο όριο	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	5-66	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη X30/6	6-41	Μονάδα θερμ. X30/11 Χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	7-11	Αναλογική απολαβή ροπής PI
4-*	<b>Όρια/Προειδοποιήσεις</b>	Έλεγχος κινητήρα κατά την εκκίνηση	5-68	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη X30/6	6-44	Μονάδα θερμ. X30/12 Χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	7-16	Χρόνος ολοκλήρωσης ροπής PI
4-1*	<b>Όρια κινητήρα</b>	<b>Παράκαμψη ταχύτητας</b>	5-7*	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού #29	6-45	Μονάδα θερμ. X30/12 Χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	7-18	Συντελεστής προώθησης τροφοδοσίας ροπής PI
4-10	Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	Ταχύτητα παράκαμψης από [Σ.Α.Λ.]	5-70	Ακρ. 32/33 Παλμοί ανά περιστροφή	6-46	Μονάδα θερμ. X30/12 Σταθερά χρόνου φίλτρου	7-19	Χρόνος ανόδου ελεγκτή ρεύματος
4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Σ.Α.Λ.]	Ταχύτητα παράκαμψης από [Hz]	5-71	Ακρ. 32/33 Φορά παλμογεννήτριας	6-50	Μονάδα θερμ. X30/12 Σταθερά χρόνου φίλτρου	7-2*	<b>Ανάδρ. έλεγχ. διαδικ.</b>
4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	Ταχύτητα παράκαμψης σε [Hz]	5-8*	<b>Προαιρετικός εξοπλισμός Εισ/Εξ.</b>	6-51	Μονάδα θερμ. X30/12 Σταθερά χρόνου φίλτρου	7-22	Πηγή ανάδρασης 1 διεργασίας CL
4-13	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Σ.Α.Λ.]	<b>Ψηφιακή είσοδος/έξοδος</b>	5-80	Καθυστέρηση επανασύνδεσης πυκ. ΑΗΦ	6-52	Μονάδα θερμ. X30/8	7-23	Πηγή ανάδρασης 2 διεργασίας CL
4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-0*	5-9*	Έλεγχος διαύλου	6-53	Μονάδα θερμ. X30/8	7-3*	<b>Έλεγχ. PID διεργασίας</b>
4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής	5-00	5-90	Έλεγχος διαύλου ψηφιακός & ρελέ	6-54	Μονάδα θερμ. X30/8	7-30	Καν./ανάστρ. Έλεγχος PID διεργ.
4-17	Τρόπος λειτουργίας γεννήτριας ορίου ροπής	5-01	5-93	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29	6-55	Μονάδα θερμ. X30/8	7-31	Διεργασία PID Συστήμα επαναφοράς
4-18	Όριο έντασης ρεύματος	5-02	5-94	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου παλμού #27	6-56	Μονάδα θερμ. X30/8	7-32	Ταχύτητα έναρξης PID διεργασίας
4-19	Μέγιστη συχνότητα εξόδου	5-1*	5-95	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29	6-57	Μονάδα θερμ. X30/8	7-33	Αναλογική απολαβή PID διεργασίας
4-2*	<b>Συντελεστής ορίων</b>	5-10	5-96	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου παλμού #29	6-58	Μονάδα θερμ. X30/8	7-34	Χρόνος ολοκλήρωσης PID διεργασίας
4-20	Πηγή συντελεστών ορίου ροπής	5-11	5-97	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29	6-59	Μονάδα θερμ. X30/8	7-35	Χρόνος διαφόρισης PID διεργασίας
4-21	Πηγή συντελεστών ορίου ταχύτητας	5-12	5-98	Προεπιλογή τέλους χρόνου εξόδου παλμού #X30/6	6-60	Μονάδα θερμ. X30/8	7-36	Όριο απολ. διαφωρ. PID διεργασίας
4-23	Πηγή συντελεστών ορίου ελέγχου πένδης	5-13	6-*	<b>Αναλογική είσοδος/έξοδος</b>	6-61	Μονάδα θερμ. X30/8	7-38	Συντελεστής προώθησης τροφοδοσίας PID διεργασίας
4-24	Συντελεστής ορίου ελέγχου πένδης	5-14	6-0*	<b>Τρόπος λειτουργίας αναλογικής Εισ/Εξ.</b>	6-62	Μονάδα θερμ. X30/8	7-4*	<b>Εμπλ. Διεργασία PID I</b>
4-3*	<b>Παράκ. ταχύτητας κινητήρα</b>	5-15	6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μπενδός	6-64	Μονάδα θερμ. X30/8	7-40	Επαναφορά μέρους I PID διεργασίας
4-30	Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα	5-16	6-01	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μπενδός	6-70	Μονάδα θερμ. X30/8	7-41	Διεργασία PID Έξοδος φαν. Σφινκτήρα
4-31	Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης κινητήρα	5-17	6-01	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μπενδός	6-71	Μονάδα θερμ. X30/8	7-42	Διεργασία PID Θέση εξόδου Σφινκτήρα
4-32	Τέλος χρόνου απώλειας ανάδρασης κινητήρα	5-18	6-01	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μπενδός	6-72	Μονάδα θερμ. X30/8	7-43	Διεργ. PID Κλιμ. απολαβής στην ελάχ. αναφ.
4-34	Λειτουργία σφάλματος παρακολούθησης	5-19	6-1*	<b>Αναλογική είσοδος 1</b>	6-73	Μονάδα θερμ. X30/8	7-44	Διεργ. PID Κλιμ. απολαβής στη μέγ. τιμή αναφ.
4-35	Σφάλμα παρακολούθησης	5-20	6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	6-74	Μονάδα θερμ. X30/8	7-45	Πόρος Διεργ. PID feed-fwd.
4-36	Τέλος χρόνου σφάλματος παρακολούθησης	5-21	6-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	6-8*	Μονάδα θερμ. X30/8	7-46	Διεργ. PID feed-fwd. Κανον./Αναστ.
4-37	Γραμμική μεταβολή σφάλματος παρακολούθησης	5-22	6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	6-80	Μονάδα θερμ. X30/8	7-49	Προώθηση τροφοδοσίας PCD
4-38	Τέλος χρόνου γραμμικής μεταβολής σφάλματος παρακολούθησης	5-23	6-13	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	6-81	Μονάδα θερμ. X30/8	7-49	Διεργ. PID Έξοδος Καν./Αν. Έλεγχος
4-39	Σφάλμα παρακολούθησης μετά από ταχύτητα παρακολούθησης	5-24	6-14	Ακροδέκτης 53 χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	6-82	Μονάδα θερμ. X30/8	7-5*	<b>Εμπλ. Διεργασία PID II</b>
4-4*	<b>Παρακολούθηση ταχύτητας</b>	5-25	6-15	Ακροδέκτης 53 υψηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.	6-83	Μονάδα θερμ. X30/8	7-50	Προηγμένη διεργασία PID Εκτεταμένο PID
4-43	Λειτουργία παρακολούθησης ταχύτητας κινητήρα	5-26	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53	6-84	Μονάδα θερμ. X30/8	7-51	Απολαβή Διεργ. PID feed-fwd.
4-44	Μέγ. τιμή παρακολούθησης ταχύτητας κινητήρα	5-27	6-2*	<b>Αναλογική είσοδος 2</b>	7-*	Μονάδα θερμ. X30/8	7-52	Γραμμική μεταβολή αύξησης Διεργ. PID feed-fwd.
		5-28	6-20	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 54	7-00	Μονάδα θερμ. X30/8	7-53	Γραμμική μεταβολή μείωσης Διεργ. PID feed-fwd.
		5-29	6-21	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 54	7-01	Μονάδα θερμ. X30/8	7-56	PID διεργασίας Τιμή αναφ. Χρόνου φίλτρου
		5-30	6-22	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	7-02	Μονάδα θερμ. X30/8	7-57	Ανάδραση διεργασίας PID Χρόνου φίλτρου
		5-31	6-23	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	7-03	Μονάδα θερμ. X30/8		
		5-32	6-24	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.				
		5-33		Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.				
		5-34		Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή Αναρ/Αναδρ.				
		5-35		Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33				

8-0*	Γενικές ρυθμίσεις	9-00	Σημείο ρύθμισης	10-2*	Φίλτρα COS	12-4*	Modbus TCP	13-51	Περιστατικό Ελέγχου SL
8-01	Τοποθεσία ελέγχου	9-07	Πραγματική τιμή	10-20	Φίλτρο COS 1	12-40	Παράμετρος κατάστασης	13-52	Ενέργεια ελεγκτή SL
8-02	Προέλευση λέξης ελέγχου	9-15	Διαμόρφωση εγγραφής PCD	10-21	Φίλτρο COS 2	12-41	Μέτρηση μινυμάτων εξαρτημένης μονάδας	14-0*	Ειδίκελες λειτουργίες
8-03	Χρόνος λήξης λέξης ελέγχου	9-16	Διαμόρφωση ανάγνωσης PCD	10-22	Φίλτρο COS 3	12-42	Μέτρηση μινυμάτων εξάρτησης εξαρτημένης μονάδας	14-00	Μεταγωγή αναστροφέα
8-04	Λειτουργία λήξης λέξης ελέγχου	9-18	Διαμόρφωση κώβου	10-23	Φίλτρο COS 4	12-42	Μέτρηση μινυμάτων εξάρτησης εξαρτημένης μονάδας	14-00	Μοτίβο μεταγωγής
8-05	Λειτουργία λήξης λέξης χρόνου επαναφοράς λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	9-19	Αριθμός συστήματος μονάδας ρυθμιστή στροφών	10-3*	Πρόσβαση παραμέτρου	12-5*	EtherCAT	14-01	Συχνότητα μεταγωγής
8-07	Επιλογή τηλεγραφισμάτων	9-22	Επιλογή τηλεγραφισμάτων	10-30	Δείκτης πινακιά	12-5*	EtherCAT	14-03	Υπερδιομόρφωση
8-08	Φίλτρο για σήματα	9-23	Παράμετροι για σήματα	10-31	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	12-50	Διαμορφωμένη ψευδώνυμο σταθμού	14-04	Μείωση ακουστικού θορύβου
8-1*	Έλεγχος λέξης ελέγχου	9-27	Επεξεργασία παραμέτρων	10-32	Αναθεώρηση DeviceNet	12-51	Διαμορφωμένη διεύθυνση σταθμού	14-06	Αντιστάθμιση νεκρού χρόνου
8-10	Προβλεπόμενη λέξη κατάστασης STW	9-28	Επεξεργασία ρυθμίσεων	10-33	Αποθήκευση πάντα	12-59	Κατάσταση EtherCAT	14-1*	Διακοπή ρεύματος
8-13	Προβλεπόμενη λέξη κατάστασης CTW	9-47	Έλεγχος διεργασίας	10-34	Κωδικός προϊόντος DeviceNet	12-6*	Ethernet PowerLink	14-10	Διακοπή ρεύματος
8-14	Διαμορφωμένη λέξη ελέγχου CTW	9-52	Μετρήσεις μινυμάτων σφάλματος	10-39	Παράμετροι DeviceNet F	12-60	Αναγνωριστικό κώβου	14-11	Επίπεδο τάσης δικτύου ρεύματος σε σφάλμα
8-17	Διαμορφωμένη λέξη συναγερμού και προειδοποίησης	9-53	Κωδικός σφάλματος	10-50	CANopen	12-62	Λήξη χρόνου SDO	14-12	Απόκριση σε ασυμμετρία δικτύου ρεύματος
8-19	Κωδικός προϊόντος	9-64	Κωδικός σφάλματος	10-50	Επεξεργασία	12-63	Λήξη χρόνου βασικού Ethernet	14-14	Κιν. Τέλος χρόνου επεξεργίας
8-3*	Ρυθμίσεις πόλης FC	9-65	Αριθμός προφίλ	12-66	Αναθεώρηση	12-68	Αθροιστική μετρήσεις	14-15	Κιν. Επίπεδο ανάρτησης σφάλματος επεξεργίας
8-30	Πρωτόκολλο	9-67	Λέξη ελέγχου 1	12-8*	Ρυθμίσεις IP	12-80	Κατάσταση Ethernet PowerLink	14-16	Κιν. Απολαβή επεξεργίας
8-31	Διεύθυνση	9-68	Λέξη περιγραφής κατάστασης 1	12-00	Εκχώρηση διεύθυνσης IP	12-81	Διακομιστής FTP	14-2*	Επαναφορά σφάλματος
8-32	Ρυθμός baud θύρας FC	9-70	Επεξεργασία ρυθμίσεων	12-01	Διεύθυνση IP	12-81	Διακομιστής HTTP	14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς
8-33	Ισοτιμία / Bit διακοπής	9-71	Αποθήκευση τιμών δεδομένων Profibus	12-02	Μάσκα υποδικτύου	12-82	Υπηρεσία SMTP	14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης
8-34	Εκτιμώμενος χρόνος κύκλου	9-72	Επαναφορά ρυθμιστή στροφών Profibus	12-03	Προεπιλεγμένη πύλη	12-83	Παράγοντας SNMP	14-22	Τρόπος λειτουργίας
8-35	Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης	9-75	Αναγνώριση DO	12-04	Διακομιστής DHCP	12-84	Ανίχνευση σύγκρουσης διευθύνσεων	14-24	Καθυστέρηση σφάλματος στο όριο έντασης ρεύματος
8-36	Μέγ. καθυστέρηση απόκρισης	9-80	Καθορισμένες παράμετροι (1)	12-05	Λήξη εκμίσθωσης	12-85	Τελευταία σύγκρουση ACD	14-25	Καθυστέρηση σφάλματος στο όριο ροής
8-37	Μέγ. καθυστέρηση μεταξύ χαρακτηρισμών	9-81	Καθορισμένες παράμετροι (2)	12-06	Διακομιστής ονομάτων	12-89	Διαφανής υποδοχή θύρας διαύλου	14-26	Καθυστέρηση σφάλματος σε σφάλμα αναστροφέα
8-4*	Ρυθμική MC πρωτοκόλλου FC	9-82	Καθορισμένες παράμετροι (3)	12-07	Όνομα τομέα	12-9*	Προηγμένη υπηρεσία Ethernet	14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής
8-40	Επιλογή τηλεγραφισμάτων	9-83	Καθορισμένες παράμετροι (4)	12-08	Όνομα κεντρικού υπολογιστή	12-90	Διεύθυνση καλωδίου	14-29	Κωδικός οφέλιμο
8-41	Παράμετροι για σήματα	9-84	Καθορισμένες παράμετροι (5)	12-09	Φυσική διεύθυνση	12-91	Αυτόματο Cross Over	14-30	Έλεγχος ορίου έντασης ρεύματος
8-42	Διαμόρφωση εγγραφής PCD	9-85	Καθορισμένες παράμετροι (6)	12-1*	Παράμετροι κυκλώματος Ethernet	12-92	IGMP Snooping	14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλογική απολαβή
8-43	Διαμόρφωση ανάγνωσης PCD	9-86	Καθορισμένες παράμετροι (7)	12-11	Κατάσταση κυκλώματος	12-94	Προστασία εκπεταμ. εκπομπών	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης
8-44	Διαμόρφωση ανάγνωσης PCD	9-87	Καθορισμένες παράμετροι (8)	12-12	Διάσφαξη κυκλώματος	12-94	Προστασία εκπεταμ. εκπομπών	14-33	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης
8-45	Εντολή συναλλαγής BTM	9-90	Καθορισμένες παράμετροι (9)	12-13	Αυτόματη διαπραγμάτευση	12-95	Λήξη χρόνου αδράνειας	14-34	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος ολοκλήρωσης
8-46	Κατάσταση συναλλαγής BTM	9-91	Καθορισμένες παράμετροι (10)	12-14	Ταχύτητα σύνδεσης	12-96	Διαι. θύρας	14-35	Προστασία από αδυναμία εκκίνησης
8-47	Λήξη χρόνου BTM	9-92	Καθορισμένες παράμετροι (11)	12-15	Διαμόρφωση	12-97	Προτεραιότητα QoS	14-36	Λειτουργία εξασθένισης πεδίου
8-48	Μέγιστος αριθμός σφαλμάτων BTM	9-93	Καθορισμένες παράμετροι (12)	12-16	MAC εσοπτείας	12-98	Μετρήσεις διαεπαφών	14-37	Ταχύτητα εξασθένισης πεδίου
8-49	Αρχείο καταγραφής σφαλμάτων BTM	9-94	Καθορισμένες παράμετροι (13)	12-17	MAC εσοπτείας	12-99	Μετρήσεις μέσων	14-4*	Βεβαιότητα ενεργείας
8-5*	Ψηφιακό/διαύλου	9-99	Καθορισμένες παράμετροι (14)	12-18	MAC εσοπτείας	13-3*	Smart Logic	14-40	Στάθμη VT
8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης	10-0*	Καθορισμένες παράμετροι (15)	12-19	Διεύθυνση επόπτη IP	13-0*	Ρυθμίσεις SLC	14-41	Ελάχιστη ταχύτητα AEO
8-51	Επιλογή γρήγορης διακοπής	10-00	Καθορισμένες παράμετροι (16)	12-20	Παράδειγμα ελέγχου	13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO
8-52	Επιλογή πέδησης συνεχούς ρεύματος	10-00	Καθορισμένες παράμετροι (17)	12-21	Εγγραφή διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	14-43	Συντελεστής ισχύος κινητήρα
8-53	Επιλογή εκκίνησης	10-01	Καθορισμένες παράμετροι (18)	12-22	Ανάγνωση διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	13-01	Συμβάν έναρξης	14-50	Φίλτρο RFI
8-54	Επιλογή αναστροφής	10-02	Καθορισμένες παράμετροι (19)	12-23	Μέγεθος εγγραφής διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	13-02	Συμβάν διακοπής	14-51	Αντιστάθμιση ζεύξης συνεχούς ρεύματος
8-55	Επιλογή ρύθμισης	10-05	Καθορισμένες παράμετροι (20)	12-24	Μέγεθος ανάγνωσης διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	13-03	Επαναφορά του SLC	14-52	Ελεγχος ανεμιστήρα
8-56	Επιλογή προεπιλεγμένης τιμής αναφοράς	10-06	Καθορισμένες παράμετροι (21)	12-27	Κύρια διεύθυνση	13-1*	Συγκριτές	14-53	Λειτουργία παρακολούθησης ανεμιστήρα
8-57	Επιλογή Profidrive OFF2	10-07	Καθορισμένες παράμετροι (22)	12-28	Αποθήκευση τιμών δεδομένων επεξεργασίας	13-10	Τελεστές συγκριτής	14-55	Φίλτρο εξόδου
8-58	Επιλογή Profidrive OFF3	10-07	Καθορισμένες παράμετροι (23)	12-29	Αποθήκευση τιμών δεδομένων επεξεργασίας	13-11	Τελεστές συγκριτής	14-56	Χωρητικότητα φίλτρου εξόδου
8-8*	Διαγνωστικά θύρας FC	10-1*	Καθορισμένες παράμετροι (24)	12-30	Αποθήκευση πάντα	13-12	Τιμή συγκριτή	14-57	Τιμή επαγωγής φίλτρου εξόδου
8-80	Μέτρηση μινυμάτων διαύλου	10-10	Καθορισμένες παράμετροι (25)	12-31*	EtherNet/IP	13-1*	RS Flip Flops	14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αναστροφέα
8-81	Μετρήσεις σφαλμάτων διαύλου	10-10	Καθορισμένες παράμετροι (26)	12-32	Καθορισμένες παράμετροι (27)	13-15	RS-FF Τελεστές S		
8-82	Μετρήσεις μινυμάτων εξαρτημένης μονάδας	10-11	Καθορισμένες παράμετροι (28)	12-33	Καθορισμένες παράμετροι (28)	13-16	RS-FF Τελεστές R		
8-83	Κατάσταση σφαλμάτων εξαρτημένης μονάδας	10-12	Καθορισμένες παράμετροι (29)	12-34	Καθορισμένες παράμετροι (29)	13-2*	Χρονόμετρα		
8-9*	Ελαφρά ώθηση διαύλου	10-13	Καθορισμένες παράμετροι (30)	12-35	Καθορισμένες παράμετροι (30)	13-20	Χρονόμετρο ελεγκτή SL		
8-90	Ταχ. ελαφράς ώθησης διαύλου 1	10-14	Καθορισμένες παράμετροι (31)	12-36	Καθορισμένες παράμετροι (31)	13-40	Λογικοί κανόνες		
8-91	Ταχ. ελαφράς ώθησης διαύλου 2	10-15	Καθορισμένες παράμετροι (32)	12-37	Καθορισμένες παράμετροι (32)	13-41	Λογικοί κανόνες 1		
9-0*	PROFidrive	10-15	Καθορισμένες παράμετροι (33)	12-38	Καθορισμένες παράμετροι (33)	13-42	Λογικοί κανόνες 2		
				12-39	Καθορισμένες παράμετροι (34)	13-43	Λογικοί κανόνες 3		

14-7*	<b>Συμβατότητα</b>	15-53 Σειριακός αριθμός κάρτας ισχύος	16-32 Ενέργεια πέδης /δευτ.	17-7** <b>Ανάδραση θέσης</b>	30-0* <b>Ταλαντευόμενος δίσκος</b>
14-72	Παλαιά λέξη περιγραφής συναγερμού	15-54 Διαμ. ονόματος αρχείου	16-33 Μέση ενέργεια πέδης	17-11 Τύπος σήματος	30-00 Λειτουργία πλέξης
14-73	Παλαιά λέξη περιγραφής προειδοποίησης	15-59 Όνομα αρχείου	16-34 Θερμοκρασία ψικτας	17-10 Τύπος σήματος	30-01 Συχνότητα δέλτα ταλάντωσης [Hz]
14-74	Παλ. Έξωτ. Λέξη περιγραφής κατάστασης	15-6* <b>Στοιχεία πρ. εξοπλ.</b>	16-35 Θεμελιώδη προστασία αντιστροφέα	17-11 Ανάδραση (θέσεις/περιστ.)	30-02 Συχνότητα δέλτα ταλάντωσης [%]
14-8*	<b>Επιλογές</b>	15-60 Προαιρετικό εξάρτημα τοποθετημένο	16-36 Ονομ. Ένταση ρεύματος Ρεύμα	17-2* <b>Διασ. Απόλ. παλμογεν.</b>	30-03 Συχνότητα δέλτα πλέξης Πηγή κλίμ.
14-80	Προαιρετικός εξοπλισμός με εξωτερικά 24 V DC	15-61 Έκδοση λογισμικού προαιρετικού εξοπλισμού	16-37 Ονομ. Μέγ. ένταση ρεύματος	17-20 Επιλογή πρωτοκόλλου	30-04 Συχνότητα υπερήχησης πλέξης [Hz]
14-88	Επιλογή αποθήκευσης δεδομένων	15-62 Κωδικός παραγγελίας προαιρετικού εξοπλισμού	16-38 Κατάσταση ελεγκτή SL	17-21 Ανάδραση (θέσεις/περιστ.)	30-05 Συχνότητα υπερήχησης πλέξης [%]
14-89	Ανίχνευση προαιρετικού εξοπλισμού	15-63 Σειριακός αρ. προαιρετικού εξοπλισμού	16-39 Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου	17-22 Ελάχιστες στροφές	30-06 Χρόνος άλιματος ταλάντωσης
14-9*	<b>Ρυθμίσεις ασφαλιτών</b>	15-70 Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδοχή A	16-40 Προσωρινή μνήμη καταγραφής πλήρης	17-24 Μήκος δεδομένων SSI	30-07 Χρόνος ακολουθίας πλέξης
14-95	Επιλογή ασφαλιτών	15-71 Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής A	16-41 LCP Κάτω γραμμή κατάστασης	17-25 Ρυθμός ρολογιού	30-08 Χρόνος πλέξης επάνω/κάτω
14-96	Επιλογή ασφαλιτών	15-72 Προαιρετικός εξοπλισμός στην υποδ. B	16-42 Δύο φάσεις κινητήρα	17-26 Μορφή δεδομένων SSI	30-09 Τυχαία λειτουργία πλέξης
14-97	Επιλογή ασφαλιτών	15-73 Έκδοση λογισμικού υποδοχής B	16-43 Ρεύμα U φάσης κινητήρα	17-34 HIPERFACE - Ρυθμός Baud	30-10 Αναλογία πλέξης
14-98	Επιλογή ασφαλιτών	15-74 Επιλογή στην υποδοχή C0/E0	16-44 Ρεύμα W φάσης κινητήρα	17-5* <b>Διεπαφή αναλυτή</b>	30-11 Μέγ. τυχαίος λόγος πλέξης
14-99	Επιλογή ασφαλιτών	15-75 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-45 Ρεύμα U φάσης κινητήρα	17-50 Πόλοι	30-12 Ελάχ. τυχαίος λόγος πλέξης
15-0*	<b>Πληροφορίες ρυθμιστή στροφών</b>	15-76 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-46 Ρεύμα W φάσης κινητήρα	17-51 Τάση εισόδου	30-19 Συχνότητα δέλτα πλέξης Κλίμακ.
15-01	Αρχείο ιστορικού	15-77 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-47 Αναφ. ταχύτητας Μετά από γραμμική μεταβολή [Σ.Α.Α.]	17-52 Συχνότητα εισόδου	30-20 <b>Επιπλ. Προσ. εκκίν.</b>
15-02	Αρχείο ιστορικού	15-78 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C0/E0	16-48 Αναφ. ταχύτητας Μετά από γραμμική μεταβολή [Σ.Α.Α.]	17-53 Λόγος μετασχηματισμού	30-21 Ρεύμα υψηλής ροπής εκκίνησης [s]
15-03	Αρχείο ιστορικού	15-79 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-49 Πηγή τρέχοντος σφάλματος	17-54 Λόγος μετασχηματισμού	30-22 Πρόστασια κλειδωμένου ρότορα
15-04	Αρχείο ιστορικού	15-80 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-50 Εξωτερική τιμή αναφοράς	17-55 Λόγος μετασχηματισμού	30-23 Χρόνος ανίχνευσης κλειδωμένου ρότορα [s]
15-05	Αρχείο ιστορικού	15-81 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-51 Παλμική τιμή αναφοράς	17-56 Ομ. ανάδραση παλμογ.	30-24 Ανίχνευση σφάλματος ταχύτητας κλειδωμένου ρότορα [%]
15-06	Αρχείο ιστορικού	15-82 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-52 Ανάδραση [Μονάδα]	17-57 Διεπαφή αναλυτή	30-25 Καθυστέρηση ελαφριού φορτίου [s]
15-07	Αρχείο ιστορικού	15-83 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-53 Επιθυμητή τιμή Digi Pot	17-58 Διεπαφή αναλυτή	30-26 Ρεύμα ελαφριού φορτίου [%]
15-08	Αρχείο ιστορικού	15-84 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-54 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-59 Διεπαφή αναλυτή	30-27 Ταχύτητα ελαφριού φορτίου [%]
15-09	Αρχείο ιστορικού	15-85 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-55 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-60 Θορά ανάδρασης	30-5* <b>Διαμόρφωση μονάδας</b>
15-10	Αρχείο ιστορικού	15-86 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-56 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-61 Παρακολούθηση σήματος ανάδρασης	30-8* <b>Συμβατότητα (I)</b>
15-11	Αρχείο ιστορικού	15-87 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-57 Ανάδραση [Σ.Α.Α.]	17-62 Θέση μονάδας	30-80 Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld)
15-12	Αρχείο ιστορικού	15-88 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-58 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-63 Κλιμάκωση θέσης	30-81 Αντιστάση πέδησης (Ω)
15-13	Αρχείο ιστορικού	15-89 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-59 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-64 Κλιμάκωση θέσης μονάδας	30-82 Αναλογική απολαβή PID για έλεγχο ταχύτητας
15-14	Αρχείο ιστορικού	15-90 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-60 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-65 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	30-83 Αναλογική απολαβή PID διεργασίας
15-15	Αρχείο ιστορικού	15-91 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-61 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-66 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-00 Λειτουργία παρακάμψης
15-16	Αρχείο ιστορικού	15-92 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-62 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-67 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-01 Χρόνος καθυστέρησης έναρξης παρακάμψης
15-17	Αρχείο ιστορικού	15-93 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-63 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-68 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-02 Χρόνος καθυστέρησης παρακάμψης σφάλματος
15-18	Αρχείο ιστορικού	15-94 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-64 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-69 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-03 Ενεργοποίηση λειτουργίας δοκιμής παρακάμψης
15-19	Αρχείο ιστορικού	15-95 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-65 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-70 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-10 Λέξη περιγραφής κατάστασης παρακάμψης
15-20	Αρχείο ιστορικού	15-96 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-66 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-71 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-11 Όρες λειτουργίας υπό παρακάμψη
15-21	Αρχείο ιστορικού	15-97 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-67 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-72 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	31-19 Απομακρυσμένη ενεργ. παρακάμψης
15-22	Αρχείο ιστορικού	15-98 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-68 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-73 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-0* <b>Βασικές ρυθμίσεις MCO</b>
15-23	Αρχείο ιστορικού	15-99 Έκδοση λογισμικού υποδοχής C1/E1	16-69 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-74 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-00 Αυξήτικός τύπος σήματος
15-24	Αρχείο ιστορικού	16-0* <b>Γενική κατάσταση</b>	16-70 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-75 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-01 Αυξήτική ανάλυση
15-25	Αρχείο ιστορικού	16-1* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-71 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-76 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-02 Απόλυτο πρωτοκόλλο
15-26	Αρχείο ιστορικού	16-2* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-72 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-77 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-03 Απόλυτη ανάλυση
15-27	Αρχείο ιστορικού	16-3* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-73 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-78 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-04 Απόλυτη ταχυμετρητήρια Baudrate X55
15-28	Αρχείο ιστορικού	16-4* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-74 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-79 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-05 Μήκος δεδομένου απόλυτης ταχυμετρητήριας
15-29	Αρχείο ιστορικού	16-5* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-75 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-80 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-06 Συχνότητα ρολογιού απόλυτης ταχυμετρητήριας
15-30	Αρχείο ιστορικού	16-6* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-76 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-81 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	32-07 Δημιουργία ρολογιού απόλυτης ταχυμετρητήριας
15-31	Αρχείο ιστορικού	16-7* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-77 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-82 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	30-*** <b>Ειδικά χαρακτηριστικά</b>
15-32	Αρχείο ιστορικού	16-8* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-78 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-83 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-33	Αρχείο ιστορικού	16-9* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-79 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-84 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-34	Αρχείο ιστορικού	16-10* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-80 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-85 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-35	Αρχείο ιστορικού	16-11* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-81 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-86 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-36	Αρχείο ιστορικού	16-12* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-82 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-87 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-37	Αρχείο ιστορικού	16-13* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-83 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-88 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-38	Αρχείο ιστορικού	16-14* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-84 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-89 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-39	Αρχείο ιστορικού	16-15* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-85 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-90 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-40	Αρχείο ιστορικού	16-16* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-86 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-91 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-41	Αρχείο ιστορικού	16-17* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-87 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-92 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-42	Αρχείο ιστορικού	16-18* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-88 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-93 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-43	Αρχείο ιστορικού	16-19* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-89 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-94 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-44	Αρχείο ιστορικού	16-20* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-90 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-95 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-45	Αρχείο ιστορικού	16-21* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-91 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-96 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-46	Αρχείο ιστορικού	16-22* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-92 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-97 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-47	Αρχείο ιστορικού	16-23* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-93 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-98 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-48	Αρχείο ιστορικού	16-24* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-94 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-99 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-49	Αρχείο ιστορικού	16-25* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-95 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-100 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-50	Αρχείο ιστορικού	16-26* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-96 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-101 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	
15-51	Αρχείο ιστορικού	16-27* <b>Κατάσταση κινητήρα</b>	16-97 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	17-102 Αναλογική είσοδος 42 [mA]	



32-08	Μήκος καλωδίου απόλυτης παλμογεννήτριας	32-86	Επιτ. πάνω για περιορισμένη ώθηση	33-47	Μέγεθος παράθροου στόχου	34-24	PCD 4 ανάνηση από MCO	35-42	Ακροδ. X48/2 Χαμηλή ένταση	
32-09	Παρακολούθηση παλμογεννήτριας	32-87	Επιτ. κάτω για περιορισμένη ώθηση	33-5* <b>Διαμόρφωση Εισ/Έξ.</b>	33-5* <b>Διαμόρφωση Εισ/Έξ.</b>	34-25	PCD 5 ανάνηση από MCO	35-43	Ακροδ. X48/2 Υψηλή ένταση	
32-10	Φορά περιστροφής	32-88	Επιβρ. πάνω για περιορισμένη ώθηση	33-50	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/1	34-26	PCD 6 ανάνηση από MCO	35-44	Ακροδ. X48/2 Χαμ. τιμή Αναφ/Αναδρ.	
32-11	Παρονομαστής μονάδας χρήστη	32-89	Επιβρ. κάτω για περιορισμένη ώθηση	33-51	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/2	34-27	PCD 7 ανάνηση από MCO	35-45	Ακροδ. X48/2 Υψ. τιμή Αναφ/Αναδρ.	
32-12	Αριθμητής μονάδας χρήστη	32-9* <b>Ανάπτυξη</b>	32-90	Πιγνή διάθλισης σφάλλματος	33-52	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/3	34-28	PCD 8 ανάνηση από MCO	35-46	Ακροδ. X48/2, Σταθερά χρόνο φίλτρου
32-13	Έλεγχος Παλμ. 2	33-0* <b>Προηγ. Ροθ. MCO</b>	32-91	Πιγνή διάθλισης σφάλλματος	33-53	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/4	34-29	PCD 9 ανάνηση από MCO		
32-14	Αναγνωριστικό κόμβου Παλμ. 2	33-0* <b>Επαναφορά κίνησης</b>	33-54	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/5	33-54	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/5	34-30	PCD 10 ανάνηση από MCO		
32-15	Φύλαξη Παλμ. 2 CAN	33-00	Εξαναγκασμένη επαναφορά θέσης	33-55	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/6	34-4* <b>Είσοδοι &amp; Έξοδοι</b>	34-31	Ψηφιακές εισοδοί		
32-3* <b>Παλμογεννήτρια 1</b>		33-01	Απόκλιση σημείου μηδέν από αρχική θέση	33-56	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/7	34-40	Ψηφιακές εισοδοί			
32-30	Αυξητικός τύπος σήματος	33-02	Αν./κδθ. για κίνηση επαναφοράς	33-57	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/8	34-41	Ψηφιακές εισοδοί			
32-31	Αυξητική ανάλυση	33-03	Ταχύτητα κίνησης επαναφοράς	33-58	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/9	34-45* <b>Δεδομένα Επεξεργασίας</b>	34-41	Ψηφιακές εισοδοί		
32-32	Απόλυτο πρωτοκόλλο	33-04	Συμπερ. κατά την κίνηση επαναφ.	33-59	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X57/10	34-50	Πραγματική θέση			
32-33	Απόλυτη ανάλυση	33-1* <b>Συγχρονισμός</b>	33-10	Κύριος συντελεστής συγχρονισμού	33-60	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτων X59/1 και X59/2	34-51	Θέση εντολής		
32-35	Μήκος δεδομένων απόλυτης παλμογεννήτριας	33-11	Εξαρτημένος συντελεστής συγχρονισμού	33-61	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/1	34-52	Πραγματική θέση κύριας μονάδας			
32-36	Συχνότητα ρολογιού απόλυτης παλμογεννήτριας	33-12	Κύριος συντελεστής συγχρονισμού	33-62	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/2	34-53	Θέση δείκτη εξαρτημένης μονάδας			
32-37	Διμorfωγή ρολογιού απόλυτης παλμογεννήτριας	33-13	Εξαρτημένος συντελεστής συγχρονισμού	33-63	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/3	34-54	Θέση δείκτη κύριας μονάδας			
32-38	Μήκος καλωδίου απόλυτης παλμογεννήτριας	33-14	Σχετικό όριο ταχύτητας εξαρτημένης μονάδας	33-64	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/4	34-55	Θέση ορίου καμπίλης			
32-39	Παρακολούθηση παλμογεννήτριας	33-15	Παράθροο ακρίβειας για συγχρονισμό θέσης	33-65	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/5	34-56	Σφάλμα παρακολούθησης			
32-40	Τερματισμός παλμογεννήτριας	33-16	Αριθμός σήμανσης για κύρια μονάδα	33-66	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/6	34-57	Σφάλμα συγχρονισμού			
32-43	Έλεγχος Παλμ. 1	33-17	Απόσταση σήμανσης για εξαρτημένη μονάδα	33-67	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/7	34-58	Πραγματική ταχύτητα			
32-44	Αναγνωριστικό κόμβου παλμ. 1	33-18	Απόσταση σήμανσης κύριας μονάδας	33-68	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/8	34-59	Πραγματική ταχύτητα κύριας μονάδας			
32-45	Φύλαξη παλμ.1 CAN	33-19	Απόσταση σήμανσης εξαρτημένης μονάδας	33-8* <b>Τενικές παράμετροι</b>	33-70	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X59/8	34-60	Κατάσταση συγχρονισμού		
32-5* <b>Πιγνή ανάδρασης</b>		33-20	Τύπος σήμανσης κύριας μονάδας	33-80	Εξαναγκασμένος αριθμός προγράμματος	34-64	MCO 302 Έλεγχος			
32-51	MCO 302 Τελικός στόχος	33-21	Τύπος σήμανσης κύριας μονάδας	33-81	Κατάσταση εκκίνησης	34-65	MCO 302 Έλεγχος			
32-52	Κύρια πιγνή	33-22	Παράθροο ανοχής σήμανσης κύριας μονάδας	33-82	Παρακολούθηση κατάστασης ρυθμιστή στροφών	34-70	Λέξη περιγραφής συναγερμού MCO 1			
32-6* <b>Ελεγκτής PID</b>		33-23	Παράθροο ανοχής σήμανσης κύριας μονάδας	33-83	Συμπεριφορά μετά από σφάλμα	34-71	Λέξη περιγραφής συναγερμού MCO 2			
32-60	Αναλογ. συντελεστής	33-24	Εξαρτημένης μονάδας	33-84	MCO παρέχ. από εξωτερικό 24VDC	35-0* <b>Επιπλ. εισοδήματα</b>	35-0* <b>Επιπλ. εισοδήματα</b>			
32-61	Συντελεστής παραγώνου	33-25	Αριθμός σήμανσης για σύγχρ.	33-85	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/4	35-00	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/4			
32-62	Συντελεστής ολοκλήρωσης	33-26	Παράθροο ανοχής σήμανσης	33-86	Ακροδέκτης στο συναγερμό	35-01	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/7			
32-63	Οριακή τιμή για αέριομα οακλήρωσης	33-27	Χρόνος φίλτρου απόκλισης	33-87	Κατάσταση ακροδέκτη στο συναγερμό	35-02	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/7			
32-64	Εύρος ζώνης PID	33-28	Διαμόρφωση φίλτρου σήμανσης	33-88	Λέξη περιγραφής κατάστασης στο συναγερμό	35-03	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/7			
32-65	Ταχύτητα τροφ.δ. επιτάχυνσης	33-29	Χρόνος φίλτρου σήμανσης	33-9* <b>Ρυθμίσεις θύρας MCO</b>	33-90	Αναγνωριστικό κόμβου X62 MCO CAN	35-04	Μονάδα θερμ. ακρ. X48/10		
32-66	Προβλεπόμενη τροφ.δ. επιτάχυνσης	33-30	Μέγιστη διόρθωση σήμανσης	33-90	Αναγνωριστικό κόμβου X62 MCO CAN	33-91	Ρυθμός Baud X62 MCO CAN			
32-67	Μέγ. ανεκτό σφάλμα θέσης	33-31	Τύπος συγχρονισμού	33-94	Σειριακός τερματισμός X60 MCO RS485	33-94	Σειριακός τερματισμός X60 MCO RS485			
32-68	Αναστροφή συμπεριφοράς για εξαρτημένη μονάδα	33-32	Προσαρμογή ταχύτητας προώθησης τροφ.δοσίας	33-95	Σειριακός ρυθμός Baud X60 MCO RS485	35-1* <b>Θερμ. εισόδου X48/4</b>	35-14	Ακροδ. X48/4, Σταθερά χρόνο φίλτρου		
32-69	Χρόνος δειγματοληψίας για έλεγχο PID γεννήτριας	33-33	Παράθροο φίλτρου ταχύτητας	34-0* <b>Ανάγνωση δεδομένων MCO</b>	34-0* <b>Ανάγνωση δεδομένων MCO</b>	35-06	Λειτουργία συναγερμού αισθητήρα θερμοκρασίας			
32-70	Χρόνος σάρωσης για προφίλ γεννήτριας	33-34	Χρόνος φίλτρου σήμανσης εξαρτημένης μονάδας	34-01	PCD 1 εγγραφή σε MCO	35-15	Ακροδ. X48/4 Παρακ. θερμοκρασίας			
32-71	Μέγεθος παραθροου ελέγχου (ενεργ.π)	33-35	Χρόνος φίλτρου ταχύτητας	34-02	PCD 2 εγγραφή σε MCO	35-16	Ακροδ. X48/4 Οριο χαμηλής θερμοκρασίας			
32-72	Μέγεθος παραθροου ελέγχου (απενεργοπ)	33-36	Χρόνος φίλτρου σήμανσης εξαρτημένης μονάδας	34-03	PCD 3 εγγραφή σε MCO	35-17	Ακροδ. X48/4 Οριο Υψη. θερμοκρασίας			
32-73	Χρόνος φίλτρου ορίου ολοκλήρωσης	33-37	Χρόνος φίλτρου σήμανσης εξαρτημένης μονάδας	34-04	PCD 4 εγγραφή σε MCO	35-2* <b>Θερμ. εισόδου X48/7</b>	42-21	Τύπος		
32-74	Χρόνος φίλτρου σφάλλματος θέσης	33-38	Χρόνος φίλτρου σήμανσης εξαρτημένης μονάδας	34-05	PCD 5 εγγραφή σε MCO	35-24	Ακροδ. X48/7, Σταθερά χρόνο φίλτρου			
32-8* <b>Ταχύτητα και Επιταχ.</b>		33-39	Χρόνος φίλτρου ορίου λογαριασμού	34-06	PCD 6 εγγραφή σε MCO	35-25	Ακροδ. X48/7 Παρακ. θερμοκρασίας			
32-80	Μέγιστη ταχύτητα (παλμογεννήτρια)	33-40	Χρόνος φίλτρου ορίου λογαριασμού	34-07	PCD 7 εγγραφή σε MCO	35-26	Ακροδ. X48/7 Οριο χαμηλής θερμοκρασίας			
32-81	Νυκτοεπίπεδο γραμμική μεταβολή	33-41	Αρνητικό τελικό όριο λογαριασμού	34-08	PCD 8 εγγραφή σε MCO	35-27	Ακροδ. X48/7 Οριο Υψη. θερμοκρασίας			
32-82	Τύπος γραμμικής μεταβολής	33-42	Θετικό τελικό όριο λογαριασμού	34-09	PCD 9 εγγραφή σε MCO	35-3* <b>Θερμ. Εισ. X48/10</b>	42-30	Αντίδραση σε εξωτερική βλάβη		
32-83	Ανάγνωση ταχύτητας	33-43	Αρνητικό τελικό όριο λογαριασμού	34-10	PCD 10 εγγραφή σε MCO	35-34	Ακροδ. X48/10, Σταθερά χρόνο φίλτρου			
32-84	Προεπιλεγμένη ταχύτητα	33-44	Θετικό τελικό όριο λογαριασμού ενεργό	34-2* <b>Παράμ. αναγν. PCD</b>	34-21	PCD 1 ανάνηση από MCO	35-35	Ακροδ. X48/10 Παρακ. θερμοκρασίας		
32-85	Προεπιλεγμένη επιτάχυνση	33-45	Χρόνος στο παράθροο στόχου	34-22	PCD 2 ανάνηση από MCO	34-23	Ακροδ. X48/10 Οριο χαμηλής θερμοκρασίας			
		33-46	Οριακή τιμή παράθροου στόχου	34-23	PCD 3 ανάνηση από MCO	35-4* <b>Αναδ. είσ. X48/2</b>	42-40	Τύπος		
							42-41	Προφίλ Αν./Κδθ.		



42-42	Χρόνος καυστήρησης
42-43	Δέλτα T
42-44	Ρυθμός επιβράδυνσης
42-45	Δέλτα V
42-46	Μηδενική ταχύτητα
42-47	Χρόνος γραμμικής μεταβολής
42-48	Λόγος ράμπας-S σε επιβρ. Εκκίνηση
42-49	Λόγος ράμπας-S σε επιβρ. Λήξη
42-5*	SLS
42-50	Ταχύτητα αποκοπής
42-51	Όριο ταχύτητας
42-52	Αντίδραση Fail Safe
42-53	Ράμπα εκκίνησης
42-54	Χρόνος επιβράδυνσης
42-6*	Ασφαλής τοπικός διαυλος
42-60	Επιλογή τηλεγραφήματος
42-61	Διεύθυνση προορισμού
42-8*	Κατάσταση
42-80	Κατάσταση πρ.εξαρτήματος Safe
42-81	Κατάσταση πρ. εξαρτήματος Safe 2
42-82	Ασφαλής λέξη ελέγχου
42-83	Ασφαλής λέξη περιγραφής κατάστασης
42-85	Ενεργή ασφαλής λειτ.
42-86	Πληρ. πρ. εξαρτήματος Safe
42-87	Χρόνος μέχρι τη χειροκίνητη δοκιμή
42-88	Υποστηρίξιμη έκδ. αρχείου προσαρμογής
42-89	Έκδ. αρχ. προσαρμογής
42-9*	Ειδικά
42-90	Επανεκκίνηση πρ.εξαρτήματος Safe
43-*	Ενδείξεις μονάδας
43-0*	Κατάσταση συνιστώσας
43-00	Θερμ. συνιστώσας
43-01	Βοηθητική θερμ.
43-1*	Κατάσταση κάρτας ισχύος
43-10	Θερμ. HS φάση U
43-11	Θερμ. HS φάση V
43-12	Θερμ. HS φάση W
43-13	Ταχύτητα ανεμιστήρα A H/Y
43-14	Ταχύτητα ανεμιστήρα B H/Y
43-15	Ταχύτητα ανεμιστήρα C H/Y
43-2*	Κατάσταση κάρτας ισχύος ανεμιστήρα
43-20	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC A
43-21	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC B
43-22	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC C
43-23	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC D
43-24	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC E
43-25	Ταχύτητα ανεμιστήρα FPC F
600-*	PROFI safe
600-22	Επιλεγμένο πηλ. PROFIdrive/ασφάλ.
600-44	Μετρητής μηνυμάτων σφάλματος
600-47	Αριθμός σφάλματος
600-52	Μετρητής κατάστασης σφάλματος
601-*	PROFI drive 2
601-22	Αρ. πηλ. καναλιού ασφάλειας Αρ.

## 9.2.2 Δομή μενού παραμέτρων

0-0*	Λειτουργία/θύλη βασικές ρυθμίσεις	1-7*	Προσαρμ.εκκίν.	2-34	Zero Speed Position P Gain	3-70	Τύπος ανόδου/καθόδου 4
0-01	Γλώσσα	1-70	PM Start Mode	3-3*	Επιθ. τιμές/ών-καθ.	3-71	Ανοδος/Κάθοδος 4 Χρόνος ανόδου
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινήτρια	1-71	Καθυστέρηση εκκίνησης	3-00	Όρια επιθ. τιμών	3-72	Ανοδος/Κάθοδος 4 Χρόνος καθόδου
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	1-72	Λειτουργία εκκίνησης	3-00	Εύρος επιθ. τιμών	3-75	Αν/καθ. 4 Λόγος A/K-S αρχή επιτχ.
0-04	Κατ. λατ. κατά την εκκίνηση (χειρ.)	1-73	Ναυαρχή εν κινήσει	3-01	Μονάδα επιθ. τιμής/ανάδρασης	3-76	Αν/καθ. 4 Λόγος A/K-S τέλος επιτχ.
0-09	Performance Monitor	1-74	Ταχύτητα εκκίνησης [RPM]	3-02	Ελάχιστη επιθ. τιμή	3-77	Αν/καθ. 4 Λόγος A/K-S αρχή επιβρ.
0-1*	Χειρισμός ρυθμ.	1-75	Ταχύτητα εκκίνησης [Hz]	3-03	Μέγιστη επιθ. τιμή	3-78	Αν/καθ. 4 Λόγος A/K-S τέλος επιβρ.
0-10	Ενεργός ρυθμισ	1-76	Ρεύμα εκκίνησης	3-04	Λειτουργία αναφοράς	3-8*	Αλλες άνοδοι/καθ.
0-11	Επεξεργασία ρυθμίσεων	1-8*	Προσαρμ. διακ.	3-05	On Reference Window	3-80	Χρόνος αν/καθ. ελαφράς ώθησης
0-12	Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με	1-80	Λειτουργία κατά τη διακοπή	3-06	Minimum Position	3-81	Χρόνος αν/καθ. γρήγορης διακοπής
0-13	Ενδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	1-81	Ελάχ. ταχ. για λατ. στη διακοπή [RPM]	3-07	Maximum Position	3-82	Αν/καθ. γρήγορης διακοπής
0-14	Ενδειξη: Επεξεργ. ρυθμίσεων/καναλιού	1-82	Ελάχ. ταχ. για λατ. στη διακοπή [Hz]	3-08	On Target Window	3-83	Γρ.διακοπή, αναλ.5-γρ.μετσε Επ.τέλος
0-15	Readout: actual setup	1-9*	Θερμοκρ. κινήτ.	3-09	On Target Time	3-84	Γρ.διακοπή, αναλ.5-γρ.μετσε Επ.τέλος
0-2*	Θύλη LCP	1-90	Θερμ. προστ. κινήτ.	3-1*	References	3-89	Ρamp Lowpass Filter Time
0-20	Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	1-91	Εξωτερικός ανεμοσπίρας κινήτρια	3-10	Προεπιλεγμένη επιθ. τιμή	3-9*	Ψηφ. ποτεναίομ.
0-21	Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	1-93	ΑΤΕΧ Θερμοστρο	3-11	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	3-90	Μέγεθος βιμάτος
0-22	Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή	1-94	ΑΤΕΧ ETR curlim. speed reduction	3-12	Τιμή αυξήσης/μείωσης ταχ.	3-92	Αποκατάσταση ισχύος
0-23	Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη	1-95	Τύπος αισθητ. ΚΤΥ	3-13	Τοποθεσία επιθ. τιμών	3-91	Χρόνος ανόδου/καθόδου
0-24	Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη	1-96	Επιθ. θερμίστρο ΚΤΥ	3-14	Προεπιλεγμένη σχετική επιθ. τιμή	3-93	Μέγιστο όριο
0-25	Προσωπικό μενού	1-97	Επιθ. καταψύλου ΚΤΥ	3-15	Πηγή επιθ. τιμής 1	3-94	Ελάχιστο όριο
0-30	Κοινή Ένδειξη LCP	1-98	ΑΤΕΧ ETR interpol. points freq.	3-16	Πηγή επιθ. τιμής 2	3-95	Αν/καθ. - Καθυστέρηση
0-31	Μον. ένδειξης καθορ. από χρήστη	2-0*	Πέδη DC	3-18	Πηγή επιθ. τιμής σχετικής διαβάθμισης	4-*	Όρια/Προσέδ.
0-32	Ελάχ. τιμή ενδ. καθορ. από το χρήστη	2-00	Ρεύμα διατήρησης/προθέσμ. DC	3-19	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]	4-1*	Όρια κινήτρια
0-33	Source for User-defined Readout	2-01	Ρεύμα πέδη DC	3-20	References II	4-10	Κατεύθυνση ταχύτητας κινήτρια
0-37	Καθυστέρηση από το χρήστη	2-02	Χρόνος πέδησης DC	3-21	Preset Target	4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινήτρια [RPM]
0-38	Κείμ. οθόνης 1	2-03	Ταχύτητα ενεργοτ. πέδη DC [RPM]	3-22	Touch Target	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινήτρια [Hz]
0-39	Κείμ. οθόνης 2	2-04	Ταχύτητα ενεργοτ. πέδη DC [Hz]	3-23	Master Scale Numerator	4-13	Υψηλό όριο ταχύτητας κινήτρια [RPM]
0-40	Κείμ. οθόνης 3	2-05	Μέγιστη επιθ. τιμή	3-24	Master Scale Denominator	4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινήτρια [Hz]
0-4*	Πληκτρολόγιο LCP	2-06	Πarking Time	3-25	Master Lowpass Filter Time	4-16	Τρόπος λειτουργίας κινήτρια ορίου ροπή
0-40	Πληκτρο [Hand on] στο LCP	2-1*	Λεπ. ενεργ. πέδη	3-26	Master Offset	4-17	Τρόπος λεπ. γεννήτριας ορίου ροπή
0-41	Πληκτρο [Off] στο LCP	2-10	Λειτουργία πέδη	3-27	Virtual Master Max Ref	4-18	Όριο ρεύματος
0-42	Πληκτρο [Auto on] στο LCP	2-11	Αντατάξης πέδησης (Qμ)	3-4*	Ανοδος/Κάθοδος 1	4-19	Μέγ. συχνότητα εξόδου
0-43	Πληκτρο [Reset] στο LCP	2-12	Όριο ισχύος πέδησης (kW)	3-40	Τύπος ανόδου/καθόδου 1	4-2*	Συντελ. ορίων
0-44	[Off/Reset] Πληκτρο στο LCP	2-13	Παρακολούθηση ισχύος πέδησης	3-42	Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου	4-20	Πηγή συντελ. ορίου ροπή
0-45	[Drive Bypass] Πληκτρο στο LCP	2-15	Ελεγχος πέδησης	3-45	Αν/καθ. 1 Λόγος A/K-S αρχή επιτχ.	4-21	Πηγή συντελ. ορίου ταχύτητας
0-5*	Αντιγραφή/Αποθ.	2-16	Μέγ. ρεύμα πέδη AC	3-46	Αν/καθ. 1 Λόγος A/K-S τέλος επιτχ.	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-50	Αντιγραφή LCP	2-17	Ελεγχος υπέρτασης	3-47	Αν/καθ. 1 Λόγος A/K-S αρχή επιβρ.	4-24	Brake Check Limit Factor
0-51	Αντιγραφή ρυθμίσης	2-18	Συνθήκη ελέγχου πέδη	3-48	Αν/καθ. 1 Λόγος A/K-S τέλος επιβρ.	4-3*	Παρακ.ταχ.κινήτρια
0-6*	Κωδικός πρόσβασης	2-2*	Μηχανική πέδη	3-5*	Ανοδος/Κάθοδος 2	4-30	Λειτουργία απώλειας ανάδρασης
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	2-20	Ρεύμα απελευθέρωσης πέδη	3-50	Τύπος ανόδου/καθόδου 2	4-31	Κινητήρια
0-61	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	2-21	Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδη [RPM]	3-51	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου	4-32	Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης
0-65	Κωδικός πρόσβασης στο γρήγορο μενού	2-22	Παρακολούθηση ισχύος πέδη	3-52	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου	4-34	Τέλος χρ. απώλειας ανόδρ. κιν.
0-66	Κωδικός πρόσβασης διαύλου	2-23	Ενεργοποίηση καθυστέρησης πέδη	3-55	Αν/καθ. 2 Λόγος A/K-S αρχή επιτχ.	4-35	Λειτουργία ασφαλιστος παρακο- λούθησης
0-67	Safety Parameters Password	2-24	Καθυστέρηση σταματήματος	3-56	Αν/καθ. 2 Λόγος A/K-S τέλος επιτχ.	4-36	Σφάλμα παρακο- λούθησης, τέλος χρόνου
0-69	Password Protection of Safety Parameters	2-25	Χρόνος απελευθέρωσης πέδη	3-57	Αν/καθ. 2 Λόγος A/K-S αρχή επιβρ.	4-37	Σφάλμα παρ. γραμμική μεταβολή
1-0*	Θεοπίθ/κλήτηρας	2-26	Επιβρμ. τιμή ροπή	3-6*	Ανοδος/Κάθοδος 3	4-38	Σφάλμα παρ. γραμμική μεταβολή
1-00	Τρόπος λειτουργίας	2-27	Χρόνος γρμ. μεταβολής ροπή	3-61	Τύπος ανόδου/καθόδου 3	4-39	Σφάλμα παρ. μετά το τέλ.χρόνου γρ. μετ.
1-01	Αρχή ελέγχου κινήτρια	2-28	Συντελεστής ενίσχυσης απολαβής	3-62	Ανοδος/Κάθοδος 3 Χρόνος ανόδου	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-02	Πηγή ανάδρασης κινήτρια ροής	2-29	Torque Ramp Down Time	3-66	Ανοδος/Κάθοδος 3 Χρόνος καθόδου	4-44	Motor Speed Monitor Max
		2-30	Position P Start Proportional Gain	3-67	Αν/καθ. 3 Λόγος A/K-S αρχή επιτχ.		
		2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-7*	Αν/καθ. 3 Λόγος A/K-S τέλος επιτχ.		
		2-32	Speed PID Start Integral Time				
		2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time				
		2-34	Speed PID Start Lowpass Filter Time				

4-45	Motor Speed Monitor Timeout	5-53	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	6-26	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-42	Διαμόρφωση εγγραφή PCD
4-5*	<b>Προβλ. προσαρμ.</b>	5-54	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29	6-3*	<b>Αναλογική είσοδος 3</b>	7-2*	<b>Ανάδρ.-ελακτ.διεργ.</b>	8-43	Διαμορ. ανανέωση PCD
4-50	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33	6-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	7-20	Πηγή επιθυμητής τιμής 1 CL	8-5*	<b>Ψηφιακό/διαυλός</b>
4-51	Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος	5-56	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 33	6-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	7-20	Πηγή επιθυμητής τιμής 1 CL	8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης
4-52	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	5-57	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	6-34	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11	7-22	Πηγή επιθυμητής τιμής 2 CL	8-51	Επιλογή γρήγορης διακοπής
4-53	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	5-58	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	6-35	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11	7-22	Πηγή επιθυμητής τιμής 2 CL	8-52	Επιλογή πέδης DC
4-54	Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθμ. τιμή	5-59	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33	6-36	Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/11	7-3*	<b>Ελεγκτής PID διεργ.</b>	8-53	Επιλογή εκκίνησης
4-55	Προειδοποίηση - Υψηλή επιθμ. τιμή	5-60	Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη 27	6-4*	<b>Αναλογική είσοδος 4</b>	7-30	Καν./ανάστρ. έλεγχος PID διεργ.	8-54	Επιλογή αναστροφής
4-56	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	5-61	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-41	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/12	7-30	Καν./ανάστρ. έλεγχος PID διεργ.	8-55	Επιλογή ρύθμισης
4-57	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	5-62	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-42	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/12	7-31	Διεργασία PID Σύστημα επαναφοράς	8-56	Επιλογή προεπιθ. επιθυμητής τιμής
4-58	Λειτουργία παρακαμψής έως [RPM]	5-63	Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη 27	6-43	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	7-32	Ταχύτητας έναρξης PID διεργασίας	8-57	Profidrive OFF2 Select
4-6*	<b>Ταχύτητα παρὰκ.</b>	5-64	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-44	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	7-33	Διεργασία PID Αναλογικός όρος	8-58	Profidrive OFF3 Select
4-60	Ταχύτητα παρακαμψής από [RPM]	5-65	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-45	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	7-34	Διεργασία PID Χρόνος ολοκλήρωσης	8-8*	<b>Διαγνωστικά θύρας FC</b>
4-61	Ταχύτητα παρακαμψής από [Hz]	5-66	Μεταβλ. εξόδου παλμού ακρ. X30/6	6-46	Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/1	7-35	Διεργασία PID Χρόνος διαφορικής	8-80	Μέτρηση μνήμιατος διαύλου
4-62	Ταχύτητα παρακαμψής έως [RPM]	5-67	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-47	<b>Αναλογική έξοδος 1</b>	7-36	Όριο απολ. παραγ. PID διεργ.	8-81	Μετρήσεις ασφαλιστών διαύλου
4-63	Ταχύτητα παρακαμψής έως [Hz]	5-68	Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #X30/6	6-48	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-38	Διεργ. PID Συντάξ. προωθ. τροφωδ.	8-82	Άφιξη μηχανισμών εξερχομένου
4-7*	<b>Position Monitor</b>	5-69	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-49	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-39	Εύρος ζώνης στην επιθ. τιμή	8-83	Μέτρηση σφάλματος εξερχομένου
4-70	Position Error Function	5-70	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-50	<b>Αναλογική έξοδος 2</b>	7-9*	<b>Position PI Ctr.</b>	8-9*	<b>Ελεγχό υθ. διαύλου</b>
4-71	Maximum Position Error	5-71	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-51	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-90	Position PI Feedback Source	8-90	Ταχ. ελαφράς ώθησης 1 διαύλου
4-72	Position Error Timeout	5-72	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-52	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-91	Position PI Proportional Gain	8-91	Ταχ. ελαφράς ώθησης 2 διαύλου
4-73	Position Limit Function	5-73	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-53	Ελεγχος διαύλου εξόδου ακροδέκτη 42	7-92	Position PI Integral Time	9-*	<b>PROFidrive</b>
5-*	<b>Ψηφιακός/έξοδος</b>	5-74	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-54	Φίλτρο εξόδου ακροδέκτη 42	7-93	Position PI Feedback Scale Numerator	9-00	Setpoint
5-0*	<b>Τρόπος λειτουργίας I/O</b>	5-75	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-55	<b>Αναλογική έξοδος 3</b>	7-94	Position PI Feedback Scale Denominator	9-07	Actual Value
5-00	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O	5-76	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-56	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-95	Position PI Maximum Speed Above Master	9-15	PCD Write Configuration
5-01	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27	5-77	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-57	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-96	Position PI Minimum Ramp Time	9-16	PCD Read Configuration
5-02	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29	5-78	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-58	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-97	Position PI Feed Forward Factor	9-18	Node Address
5-1*	<b>Ψηφιακός είσοδος</b>	5-79	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-59	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-98	Position PI Feed Forward Ramp Time	9-19	Drive Unit System Number
5-10	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	5-80	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-60	<b>Αναλογική έξοδος 4</b>	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-22	Telegram Selection
5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	5-81	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-61	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Feedback Scale Numerator	9-23	Parameters for Signals
5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	5-82	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-62	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Feedback Scale Denominator	9-27	Parameter Edit
5-13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	5-83	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-63	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Feedback Scale	9-28	Process Control
5-14	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	5-84	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-64	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-44	Fault Message Counter
5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	5-85	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-65	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-45	Fault Code
5-16	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/2	5-86	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-66	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-47	Fault Number
5-17	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/3	5-87	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-67	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-52	Fault Situation Counter
5-18	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/4	5-88	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-68	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-53	Profibus Warning Word
5-19	Ακροδέκτης 37 Ασφαλές σταμάτημα	5-89	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-69	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-63	Actual Baud Rate
5-20	Ακροδέκτης X46/1 Ψηφ. Εία.	5-90	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-70	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-64	Device Identification
5-21	Ακροδέκτης X46/3 Ψηφ. Εία.	5-91	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-71	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-65	Profile Number
5-22	Ακροδέκτης X46/5 Ψηφ. Εία.	5-92	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-72	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-67	Control Word 1
5-23	Ακροδέκτης X46/7 Ψηφ. Εία.	5-93	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-73	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-68	Status Word 1
5-24	Ακροδέκτης X46/9 Ψηφ. Εία.	5-94	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-74	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-70	Edit Set-up
5-25	Ακροδέκτης X46/11 Ψηφ. Εία.	5-95	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-75	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-71	Profibus Save Data Values
5-26	Ακροδέκτης X46/13 Ψηφ. Εία.	5-96	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-76	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-72	ProfibusDriveReset
5-3*	<b>Ψηφιακός έξοδος</b>	5-97	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-77	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-75	DO Identification
5-30	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27	5-98	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-78	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-80	Defined Parameters (1)
5-31	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29	5-99	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	6-79	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-81	Defined Parameters (2)
5-32	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)	6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	6-80	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-82	Defined Parameters (3)
5-33	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)	6-01	Λετ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	6-81	Εξόδος ακροδέκτη 42	7-99	Position PI Maximum Speed Above Master	9-83	Defined Parameters (4)
5-4*	<b>Ρελέ</b>	6-1*	<b>Αναλογική είσοδος 1</b>	6-82	Ρυθμιζόμενη ακρ. X45/3 Διαβάθ.	8-07	Ενεργοποίηση διάγνωσης	9-84	Defined Parameters (5)
5-40	Λειτουργία Ρελέ	6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	6-83	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη X45/3	8-08	Φίλτρο. ένδειξης	9-85	Defined Parameters (6)
5-41	Καθυστέρηση ενεργοποίησης, Ρελέ	6-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	6-84	Προεπ. τέλος χρόνου εξόδου ακρ. X45/3	8-1*	<b>Ρυθμ. λήξης ελέγχου</b>	9-86	Defined Parameters (7)
5-42	Καθυστέρηση απενεργοποίησης, Ρελέ	6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	7-*	<b>Ελεγκτής ταχ. PID</b>	8-13	Ρυθμ. λήξης ελέγχου	9-87	Defined Parameters (8)
5-50	<b>Είσοδος παλμού</b>	6-13	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	7-0*	Ταχύτητα PID Πηγή ανάδρασης	8-14	Διαμορφωσιμη λέξη κατάσταση STW	9-71	ProfibusDriveReset
5-51	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	6-14	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	7-01	Speed PID Droop	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-75	DO Identification
5-52	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	6-15	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	7-02	Αναλ. όρος PID για έλεγχο ταχ.	8-19	Product Code	9-80	Defined Parameters (1)
		6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53	7-03	Χρόνος ολοκλ. PID για έλεγχο ταχ.	8-3*	<b>Ρυθμίσεις πύλης FC</b>	9-81	Defined Parameters (2)
		6-17	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-04	Χρόνος παραγ. PID για έλεγχο ταχ.	8-30	Πρωτοκόλλο	9-82	Defined Parameters (3)
		6-18	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-05	Όριο απολ. παραγ. PID για έλεγχο ταχ.	8-31	Διαύθυνση	9-83	Defined Parameters (4)
		6-19	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-06	Χρόνος κατωδ. φίλτρου PID για έλ. ταχ.	8-32	Ρυθμός Baud θύρας FC	9-84	Defined Parameters (5)
		6-20	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-07	Ταχ. PID Αναλογία γρανάδρασης	8-33	Ισοτιμία / Bit διακοπής	9-85	Defined Parameters (6)
		6-21	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-08	Ταχ. PID Συντάξ. προωθ. τροφωδ.	8-34	Εκτιμ. χρόνος κύκλου	9-90	Changed Parameters (1)
		6-22	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-35	Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης	9-91	Changed Parameters (2)
		6-23	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-1*	<b>PI Έλεγχος Ρομπής</b>	8-36	Μέγ. καθυστέρηση απόκρισης	9-92	Changed Parameters (3)
		6-24	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-10	Torque PI Feedback Source	8-37	Μέγιστη καθυστέρηση μεταθ. χαρακτηριστήρη	9-93	Changed Parameters (4)
		6-25	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-11	Τorque PI Feedback Source	8-4*	<b>Ρυθμ. MIC πύλης FC</b>	9-94	Changed Parameters (5)
		6-26	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-12	Ροπή PI Αναλογική απολαβή	8-40	Επιλογή μνήμιατος	9-99	Profibus Revision Counter
		6-27	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-13	Ροπή PI Χρόνος ολοκλήρωσης	8-41	Parameters for Signals		
		6-28	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού ακροδέκτη 54	7-14	Torque PI Lowpass Filter Time				

10-0*	Τοπ. διαύλου CAN	12-27	Master Address	13-40	Διαδική τιμή κανόνα λογικής 1	14-8*	Επιλογές	15-75	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C0
10-0*	Κονίες ρυθμίσεις	12-28	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	13-41	Τελευταία κανόνα λογικής 1	14-80	Ο Προαιρετικός εξοπλ. Τροφ. με εξ.24V DC	15-76	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. C1
10-00	Πρωτόκολλο CAN	12-29	Αποθήκευση παντα	13-42	Διαδική τιμή κανόνα λογικής 2	14-88	Option Data Storage	15-77	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C1
10-01	Επιλογή Baud Rate	12-30*	EtherNet/IP	13-43	Τελευταία κανόνα λογικής 2	14-89	Option Detection	15-8*	Operating Data II
10-02	MAC ID	12-30	Παράμετρος προειδοποίησης	13-44	Διαδική τιμή κανόνα λογικής 3	14-9*	Ρυθμίσεις σφάλμ.	15-80	Fan Running Hours
10-05	Μετρητής σφαλμάτων μετάδ. ενδείξεων	12-31	Ακριβείς επιθυμητές τιμές	13-51*	Κατάσταση	14-90	Επιπέδο σφαλμάτων	15-81	Preset Fan Running Hours
10-06	Μετρητής σφαλμ. παραλαβής ενδείξεων	12-32	Έλεγχος δικτύου	13-52	Συμβάν ελεγκτή SL	15-0*	Πληθ. ρυθμ. στρωφ.	15-89	Configuration Change Counter
10-07	Μετρητής απενεργ. διαύλου ενδείξεων	12-33	Αναβρόσηψη CIP	14-0*	Ειδικές λειτουργίες	15-0*	Λεπ. δεδομένα	15-9*	Πληθ. παραμ.
10-1*	DeviceNet	12-34	Κωδικός προϊόντος CIP	14-00	Εναλλ. αναστρ.	15-00	Ωρες λειτουργίας	15-92	Καθορισμένες παράμετροι
10-10	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργασίας	12-37	Χρονόμετρος αναστολής COS	14-01	Μοτίβο εναλλαγής	15-02	Μετρητής kWh	15-93	Τροποποιημένες παράμετροι
10-11	Εγγραφή διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	12-38	Φίλτρο COS	14-03	Συχνότητα εναλλαγής	15-03	Ενεργοποιήσεις	15-98	Ταυτότητα Ρυθμιστή Στρωφών
10-12	Ανάγνωση διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	12-40	Status Parameter	14-04	Υπερβαρμόσφιξη	15-04	Υπερβαρμόσφιξη	15-99	Μεταδεδομένα παραμέτρων
10-13	Παράμετρος προειδοποίησης	12-41	Slave Message Count	14-06	Dead Time Compensation	15-05	Υπερτάσεις	16-0*	Ενδείξεις δεδομένων
10-14	Ακριβείς επιθυμητές τιμές	12-42	Slave Exception Message Count	14-1*	Εν/ανενεργ.δίκτυο	15-06	Επαναφορά μετρητή kWh	16-0*	Τεχνική κατάσταση
10-15	Net Control	12-5*	EtherCAT	14-10	Διακοπή ρεύμ. παροχής	15-07	Επαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	16-00	Λέξη ελέγχου
10-2*	Φίλτρα COS	12-50	Configured Station Alias	14-11	Τάση τροφод. κατά τη διακ. ρεύματος	15-1*	Ρυθμ. καταργ.δεδ.	16-01	Επιθυμητή τιμή [Μονάδα]
10-20	Φίλτρο COS 1	12-51	Configured Station Address	14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	15-10	Πηγή καταγραφής	16-02	Επιθυμητή τιμή %
10-21	Φίλτρο COS 2	12-59	EtherCAT Status	14-14	Kin. Backup Time Out	15-11	Μεσοδιάστημα καταγραφής	16-03	Λέξη κατάσταση
10-22	Φίλτρο COS 3	12-6*	Ethernet PowerLink	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	16-05	Βασική πραγματική τιμή [%]
10-23	Φίλτρο COS 4	12-60	Node ID	14-16	Kin. Backup Gain	15-13	Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	16-06	Actual Position
10-3*	Πρόσβαση παραμ.	12-62	SDO Timeout	14-2*	Επαν. ασφαλείας	15-14	Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	16-07	Target Position
10-30	Δεκτητής πινακ.	12-63	Basic Ethernet Timeout	14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	15-2*	Αρχείο ιστορικού	16-08	Position Error
10-31	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	12-66	Threshold	14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	16-09	Κονή Ένδειξη
10-32	Αναβρόσηψη DeviceNet	12-67	Threshold Counters	14-22	Τρόπος λειτουργίας	15-21	Αρχείο ιστορικού: Τιμή	16-10	Κατάστ. κινητ.
10-33	Αποθήκευση παντα	12-68	Cumulative Counters	14-24	Καθ.σφ. στο όριο ρεύματος	15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	16-10	Ισχύς [kW]
10-34	Κωδ. Προϊόντος DeviceNet	12-69	Ethernet PowerLink Status	14-25	Kad. energr. ασφ. σε όριο ροπής	15-3*	Αρχείο σφαλμάτων	16-11	Ισχύς [hp]
10-39	Παράμετρος DeviceNet F	12-80	Διακομιστής FTP	14-26	Kad. energr. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.	15-30	Αρχείο σφαλμάτων: Κωδικός σφαλμάτων	16-12	Τάση κινητήρα
10-5*	CANopen	12-81	Διακομιστής HTTP	14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής	15-31	Αρχείο σφαλμάτων: Τιμή	16-13	Συχνότητα
10-50	Εγγραφή διαμ. δεδομένων επεξεργ.	12-82	Διακομιστής SMTP	14-29	Κωδικός σέρβις	15-32	Αρχείο σφαλμάτων: Χρόνος	16-14	Ρεύμα κινητήρα
10-51	Ανάγνωση διαμ. δεδομένων επεξεργ.	12-89	Θύρα διαύλου διάφανης υποδοχής	14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλ. απολαβή	15-4*	Ταυτοπ. ρυθ.στρωφ.	16-16	Ροπή [Nm]
12-0*	Ethernet	12-90	Προηγμ. Ethernet	14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρ. ολοκλ.	15-40	Τύπος FC	16-17	Ταχύτητα [RPM]
12-0*	Ρυθμίσεις IP	12-91	Auto Cross Over	14-32	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρόνος φίλτρου	15-41	Τμήμα ισχύος	16-18	Θερμική προστασία κινητήρα
12-01	Διεύθυνση IP	12-92	Διάγνωση σφαλμ. θύρων 1 και 2	14-35	Προστασία από αδυναμία εκκίνησης	15-42	Τάση	16-19	KTY sensor temperature
12-02	Μάσκα υποδικτύου	12-93	Λανθασμένο μήκος καλωδίου	14-36	Fieldweakening Function	15-43	Έκδοση λογισμικού	16-20	Γωνία κινητήρα
12-03	Προεπιλεγμένη πύλη	12-94	Προστασία εκτεταμ. εκπομπών	14-40	Στάθμην VT	15-44	Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-21	Torque [%] High Res.
12-04	Διακομιστής DHCP	12-95	Φίλτρο εκτεταμ. εκπομπών	14-41	Ελάχιστη μαγνήτση AEO	15-45	Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-22	Ροπή [%]
12-05	Λήξη εκμίσθωσης	12-96	Port Config	14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO	15-46	Αρ. παρ. μεταρροπεία συχνότητας	16-23	Motor Shaft Power [kW]
12-06	Διακομιστής ονομάτων	12-98	Μετρητές διασφών	14-43	Συντ. ισχύος κινητήρα	15-47	Αριθ. παραγμ. κάρτας ισχύος	16-24	Calibrated Stator Resistance
12-07	Όνομα τομέα διαδικτύου	12-99	Μετρητές μέσων	14-44	Βελτιστοπ. ενεργ.	15-48	Κωδ. LCP	16-25	Ροπή [Nm] Υψηλή
12-08	Όνομα κεντρικής μονάδας	13-0*	Smart Logic	14-43	Συντ. ισχύος κινητήρα	15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	16-30	Κατ. ρυθ.στρωφών
12-09	Φυσική διεύθυνση	13-0*	Ρυθμίσεις SLC	14-5*	Περιβάλλον	15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-32	Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC
12-1*	Παράμ.κυκλ. Ethernet	13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	14-50	Φίλτρο RFI	15-51	Σειριακός αρ. μεταρροπεία συχνότητας	16-33	Ενέργεια πέδης /s
12-10	Κατάσταση κυκλώματος	13-01	Συμβάν έναρξης	14-51	Αντιστ. ζεύξης DC	15-53	Σειριακός αρ. κάρτας ισχύος	16-34	Θερμοκρασία ψύκτρας
12-11	Διαρροία κυκλώματος	13-02	Συμβάν διακοπής	14-52	Έλεγχος ανεμιστήρα	15-58	Smart Setup Filename	16-35	Θερμική προστασία αναστρωφέα
12-12	Αυτόματη διαπραγμάτευση	13-03	Επαναφορά του SLC	14-53	Λεπ. παρακαθλ. ανεμ.	15-59	CSIV Filename	16-36	Όνομ. ρεύμα αναστρ.
12-13	Ταχύτητα κυκλώματος	13-1*	Κυκλώματα σύγκρ.	14-55	Φίλτρο εφόδου	15-6*	Στοιχ. προαρ. εξ.	16-37	Μέγ. ρεύμα αναστρ.
12-2*	Δεδ.επεξεργ.	13-10	Παράνομα κυκλώματα σύγκρισης	14-56	Χωρητικότητα φίλτρου εφόδου	15-60	Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο	16-38	Κατάσταση ελεγκτή SL
12-20	Έλεγχος χρήσης επεξεργασίας	13-11	Τελευταία κυκλώματα σύγκρισης	14-57	Τιμή επαγωγής Φίλτρου Εφόδου	15-61	Έκδοση λογισμικού πρ. εξαρτήματος	16-39	Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου
12-21	Εγγραφή διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	13-12	Τιμή κυκλώματος σύγκρισης	14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αναστρωφέα	15-62	Κωδ. παραγγελίας πρ. εξαρτήματος	16-40	Προσωρ. γρήμη καταγραφής πλήρης
12-22	Ανάγνωση διαμόρφωσης δεδομένων επεξεργασίας	13-1*	RS Flip Flops	14-7*	Συμβατότητα	15-70	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. A	16-41	LCP Κάρτα γραμμή κατάσταση
12-23	Process Data Config Write Size	13-15	RS-FF Operand S	14-72	Λέξη σφάλματος	15-71	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής A	16-45	Motor Phase U Current
12-24	Process Data Config Read Size	13-16	RS-FF Operand R	14-73	Λέξη προειδοποίησης VLT	15-72	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. B	16-46	Motor Phase V Current
		13-20	Χρονόμετρο ελεγκτή SL	14-74	Εκτ.λέξη κατ.VLT λέξη κατάστ. λέξη κατάσταση	15-73	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής B	16-47	Motor Phase W Current
		13-4*	Καν. λογ. διάταξης			15-74	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. C0	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]

16-49	Πηγή τρέχοντος σφάλματος	17-56	Encoder Sim. Resolution	35-0*	Temp. Input Mode	42-46	Zero Speed
16-5*	Αναφ. & ανάδρ.	17-59	Διασυν. αναλ. παλμ.	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	42-47	Ramp Time
16-50	Εξωτερικοί σήμα επιβλητικής τιμής	17-6*	Παρακολ. & εφεσφι.	35-01	Τύπος εισ. τερμ. X48/4	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
16-51	Επιβλητική τιμή παλμού	17-60	Θετική φορά παλμογενήτριας	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
16-52	Ανάδραση (Μονάδα)	17-61	Παράκ. μον. παλμογεν.	35-03	Τύπος εισ. τερμ. X48/7	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
16-53	Επιβλητική τιμή Digi Pot	17-7*	Position Scaling	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-5*	SLS
16-57	Feedback [RPM]	17-70	Position Unit	35-05	Τύπος εισ. τερμ. X48/10	42-50	Cut Off Speed
16-6*	Εισόδοι & έξοδοι	17-71	Position Unit Scale	35-1*	Temp. Input X48/4	42-51	Speed Limit
16-60	Ψηφιακή εισόδος	17-72	Position Unit Numerator	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-53	Start Ramp
16-61	Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53	17-73	Position Unit Denominator	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-54	Ramp Down Time
16-62	Αναλογική εισόδος 53	17-74	Position Offset	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-6*	Safe Fieldbus
16-63	Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54	17-75	Position Recovery at Power-up	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	42-60	Telegram Selection
16-64	Αναλογική εισόδος 54	17-76	Position Axis Mode	35-2*	Temp. Input X48/7	42-61	Destination Address
16-65	Αναλογική έξοδος 42 [mA]	17-8*	Position Homing	35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-8*	Status
16-66	Ψηφιακής έξοδος [bin]	17-80	Homing Function	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-80	Safe Option Status
16-67	Εισόδος συχνότητας #29 [Hz]	17-81	Home Sync Function	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-81	Safe Option Status 2
16-68	Εισόδος συχνότητας #33 [Hz]	17-82	Home Position	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-82	Safe Control Word
16-69	Παλμική έξοδος #27 [Hz]	17-83	Homing Speed	35-3*	Temp. Input X48/10	42-83	Safe Status Word
16-70	Παλμική έξοδος #29 [Hz]	17-84	Homing Torque Limit	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-85	Active Safe Func.
16-71	Έξοδος παλέ [bin]	17-85	Homing Timeout	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-86	Safe Option Info
16-72	Μετρητής A	17-9*	Position Config	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-88	Supported Customization File Version
16-73	Μετρητής B	17-90	Absolute Position Mode	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-89	Customization File Version
16-75	Αναλ. εισόδος X30/11	17-91	Relative Position Mode	35-4*	Analog Input X48/2	42-9*	Special
16-76	Αναλ. εισόδος X30/12	17-92	Position Control Selection	35-42	Term. X48/2 Low Current	42-90	Restart Safe Option
16-77	Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	17-93	Master Offset Selection	35-43	Term. X48/2 High Current	600-**	PROFI-safe
16-78	Αναλογική έξοδος X45/1 [mA]	17-94	Rotary Absolute Direction	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
16-79	Αναλογική έξοδος X45/3 [mA]	18-**	Ενδείξεις δεδομ. 2	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-44	Fault Message Counter
16-8*	Τορ. διαλ. & θύρα FC	18-3*	Analog Readouts	35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	600-47	Fault Number
16-80	Τορικός διαυλος CTW 1	18-36	Αναλ. εισ. X48/2 [mA]	42-2**	Safety Functions	600-52	Fault Situation Counter
16-82	Τορικός διαυλος REF 1	18-37	Εισ. θερμ. X48/4	42-1*	Speed Monitoring	601-**	PROFIdrive 2
16-84	Fieldbus REF 2	18-38	Εισ. θερμ. X48/7	42-10	Measured Speed Source	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
16-84	Επιλογή επικωνώνιας STW	18-39	Εισ. θερμ. X48/10	42-11	Encoder Resolution		
16-85	Θύρα FC CTW 1	18-5*	Active Alarms/Warnings	42-12	Encoder Direction		
16-86	Θύρα FC REF 1	18-56	Active Alarm Numbers	42-13	Gear Ratio		
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	18-56	Active Warning Numbers	42-14	Feedback Type		
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	18-6*	Inputs & Outputs 2	42-15	Feedback Filter		
16-9*	Ένδειξη διάγνωσης	18-60	Digital Input 2	42-17	Tolerance Error		
16-90	Λέξη συναγερμού	30-**	Ειδικ. χαρακτηριστικά	42-18	Zero Speed Timer		
16-91	Λέξη συναγερμού 2	30-2*	Adv. Start Adjust	42-19	Zero Speed Limit		
16-92	Λέξη προειδοποίησης	30-20	High Starting Torque Time [s]	42-2*	Safe Input		
16-93	Λέξη προειδοποίησης 2	30-21	High Starting Torque Current [%]	42-20	Sator Function		
16-94	Εκτετ. Λέξη κατάστασης	30-22	Locked Rotor Protection	42-21	Type		
17-1*	Πρ. εξ. ανάδρ. κιν.	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	42-22	Discrepancy Time		
17-1*	Διασυνδ. αυξ. Π/Γ	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-23	Stable Signal Time		
17-10	Τύπος σηματοδ.	30-8*	Συμβατότητα (I)	42-24	Restart Behaviour		
17-11	Ανάληψη (θέσεις/περιστρ.)	30-80	Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld)	42-3*	General		
17-2*	Διασυνδ. απόλ. Π/Γ	30-81	Αντιστάτης πέδησης (Ω)	42-30	External Failure Reaction		
17-20	Επιλογή πρωτοκόλλου	30-82	Αναλογ. όρος PID για έλεγχο ταχ.	42-31	Reset Source		
17-21	Ανάληψη (θέσεις/περιστρ.)	30-84	Διεργασία PID Αναλογικός όρος	42-33	Parameter Set Name		
17-22	Multiturn Revolutions	31-**	Επιλογή παρακαταθήκης	42-35	S-CRC Value		
17-24	Μήκος δεδομένων SSI	31-00	Bypass Mode	42-36	Level 1 Password		
17-25	Ρυθμός ρολογιού	31-01	Bypass Start Time Delay	42-4*	SS1		
17-26	Μορφή δεδομένων SSI	31-02	Bypass Trip Time Delay	42-40	Type		
17-34	HIPERFACE - Ρυθμός Baud	31-03	Test Mode Activation	42-41	Ramp Profile		
17-5*	Διασυν. αναλ. παλμ.	31-10	Bypass Status Word	42-42	Delay Time		
17-50	Πόλοι	31-11	Bypass Running Hours	42-43	Delta T		
17-51	Τάση εισόδου	31-19	Remote Bypass Activation	42-44	Deceleration Rate		
17-52	Συχνότητα εισόδου	35-**	Sensor Input Option	42-45	Delta V		
17-53	Λόγος μετασχηματισμού						



**Ευρετήριο**

<p><b>A</b></p> <p>AMA                  AMA..... 45                  με T27 συνδεδεμένο..... 37                  χωρίς T27 συνδεδεμένο..... 37                  Προειδοποίηση..... 54</p> <p>ASM..... 31</p> <p><b>D</b></p> <p>Danfoss FC..... 24</p> <p><b>E</b></p> <p>EN 50598-2..... 74</p> <p>Εξωτερική εντολή..... 47</p> <p><b>I</b></p> <p>IEC 61800-3..... 20</p> <p><b>L</b></p> <p>LCP..... 27</p> <p><b>M</b></p> <p>MCT 10..... 20, 27</p> <p>Modbus RTU..... 24</p> <p><b>P</b></p> <p>PELV..... 41</p> <p><b>R</b></p> <p>RS485..... 41</p> <p>RS485                  RS485..... 76</p> <p><b>S</b></p> <p>Safe Torque Off..... 22</p> <p>SLC..... 42</p> <p>SmartStart..... 30</p> <p>STO..... 22                  δείτε επίσης <i>Safe Torque Off</i></p> <p>SynRM..... 34</p> <p><b>A</b></p> <p>Αγείωτο τρίγωνο..... 20</p> <p>Αγωγήμη..... 25</p> <p>Ακούσια εκκίνηση..... 9, 44</p>	<p>Ακροδέκτης                  53..... 22                  54..... 22                  εξόδου..... 27</p> <p>Ανάδραση..... 22, 25, 45, 54</p> <p>Ανάδραση συστήματος..... 4</p> <p>Αναλογική                  είσοδος..... 20                  έξοδος..... 20, 76                  Σήμα..... 48</p> <p>Ανισορροπία τάσης..... 48</p> <p>Ανοικτός βρόχος..... 22</p> <p>Αντιμετώπιση προβλημάτων..... 60</p> <p>Ανύψωση..... 12</p> <p>Απαιτήσεις διάκενου αερισμού..... 11</p> <p>Απόδοση..... 77</p> <p>Απόδοση εξόδου (U, V, W)..... 73</p> <p>Αποθήκευση..... 11</p> <p>Απομακρυσμένη εντολή..... 4</p> <p>Απώλεια φάσης..... 48</p> <p>Αρχείο καταγραφής σφαλμάτων..... 28</p> <p>Ασφάλεια..... 10, 14, 25, 53, 78</p> <p>Ασφαλειοδιακόπτης..... 25, 78</p> <p>Αυτόματη επαναφορά..... 27</p> <p>Αυτόματη λειτουργία ενεργοποιημένη..... 29, 36, 44, 46</p> <p>Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα..... 35</p> <p><b>B</b></p> <p>Βάρος..... 87</p> <p>Βασικό μενού..... 28</p> <p>Βοηθητικός εξοπλισμός..... 25</p> <p>Βραχυκύκλωμα..... 50</p> <p>Βραχυκυκλωτήρας..... 22</p> <p><b>Γ</b></p> <p>Γειωμένο τρίγωνο..... 20</p> <p>Γείωση..... 19, 25, 27</p> <p>Γρήγορο μενού..... 28</p> <p><b>Δ</b></p> <p>Διάκενο ψύξης..... 25</p> <p>Διακόπτης..... 22</p> <p>Διακόπτης απόζευξης..... 27</p> <p>Διαμοιρασμός φορτίων..... 9</p> <p>Διάσταση..... 87</p> <p>Δίκτυο ρεύματος                  Τάση του δικτύου ρεύματος..... 28, 45                  Τροφοδοσία ρεύματος..... 67, 68, 69, 73</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Δομή μενού.....	28	Εντολή λειτουργίας.....	36
Δόνηση.....	11	Εξειδικευμένο προσωπικό.....	9
<b>E</b>		Εξισορρόπηση δυναμικού.....	15
Εγκατάσταση		<b>Έ</b>	
Εγκατάσταση.....	21, 24	Έξοδοι ρελέ.....	76
Λίστα ελέγχου.....	25	Έξοδος	
Περιβάλλον εγκατάστασης.....	11	Αναλογική έξοδος.....	20, 76
Εγκατάσταση με συμμόρφωση EMC.....	14	Έξοδος 10 V DC.....	76
<b>Έ</b>		<b>E</b>	
Έγκριση.....	7	Εξωτερικός ελεγκτής.....	4
<b>E</b>		Επαναφορά.....	27, 28, 29, 30, 47, 49, 50, 55
Είσοδος		Επαναφορά εξωτερικού συναγερμού.....	40
Ακροδέκτης εισόδου.....	19, 22, 27	Επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις	..... 30
Αναλογική.....	48	Επίπεδο τάσης.....	74
Αναλογική είσοδος.....	20, 75	Επισκευή.....	44
Αποσύνδεση εισόδου.....	19	Επιτρεπόμενη λειτουργία.....	45
Ισχύς.....	14	<b>EP</b>	
Ισχύς εισόδου.....	18, 19, 25, 47	Δίκτυο EP.....	19
Καλωδίωση ισχύος εισόδου.....	25	Είσοδος εναλλασσόμενου ρεύματος.....	19
Σήμα εισόδου.....	22	<b>Z</b>	
Τάση εισόδου.....	27	Ζεύξη συνεχούς ρεύματος.....	48
Ψηφιακή.....	49	<b>H</b>	
Ψηφιακή είσοδος.....	22, 46, 74	Ηλεκτρική εγκατάσταση.....	14
Είσοδος παλμού/παλμογεννήτριας.....	75	Ηλεκτροπληξία.....	11
Εκκίνηση.....	30	<b>Θ</b>	
<b>Έ</b>		Θερμική προστασία.....	7
Έλεγχος		Θερμίστορ.....	20
Ακροδέκτης σήματος ελέγχου.....	29, 31, 44, 47	Θωρακισμένο καλώδιο.....	18, 25
Καλωδίωση.....	14	<b>I</b>	
Καλωδίωση ελέγχου.....	22, 25	Ιστορικό σφαλμάτων.....	28
Καλωδίωση κυκλώματος ελέγχου.....	18	Ισχύς	
Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου.....	51	εισόδου.....	27
Σήμα ελέγχου.....	44	Ονομαστική τιμή ισχύος.....	87
Τοπικός έλεγχος.....	27, 29, 44	Σύνδεση ισχύος.....	14
Χαρακτηριστικό ελέγχου.....	77	Συντελεστής ισχύος.....	25
Έλεγχος μηχανικής πέδης.....	23, 42	<b>K</b>	
<b>E</b>		Κάλυμμα σύσφιξης.....	18
Ελεύθερη περιστροφή.....	10	Καλώδιο	
<b>Έ</b>		Δρομολόγηση καλωδίου.....	25
Έναρξη/διακοπή παλμού.....	39	κινητήρα.....	14, 18
<b>E</b>		Μήκος και διατομή καλωδίου.....	74
Ενδιάμεσο κύκλωμα.....	48	Προδιαγραφής καλωδίου.....	74
δείτε επίσης Ζεύξη συνεχούς ρεύματος			
Ενεργειακή απόδοση....	61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74		
Εντολή εκκίνησης/διακοπής.....	39		

Καλώδιο γείωσης.....	14	Πινακίδα στοιχείων.....	11
Καλωδίωση		Πιστοποίηση.....	7
ελέγχου.....	22	Πίσω πλάκα.....	12
ελέγχου θερμίστορ.....	20	Πλήκτρο λειτουργίας.....	28
κινητήρα.....	18	Πλήκτρο μενού.....	28
κυκλώματος ελέγχου.....	18	Πλήκτρο πλοήγησης.....	28, 31, 44
Σχηματικό διάγραμμα καλωδίωσης.....	16	Προαιρετικό εξάρτημα επικοινωνίας.....	53
Καλωδίωση ισχύος εξόδου.....	25	Προαιρετικός εξοπλισμός.....	19, 22, 27
Κάρτα ελέγχου		Προβολή κατάστασης.....	44
RS485.....	76	Προγραμματισμός.....	22, 27, 28, 29
Έξοδος 10 V DC.....	76	Προδιαγραφές.....	24
Κάρτα ελέγχου.....	76, 77	Προειδοποιήσεις.....	47
Σειριακή επικοινωνία.....	76	Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.....	30
Σειριακή επικοινωνία USB.....	76	Προοριζόμενη χρήση.....	4
Σφάλμα ζωντανού μηδέν.....	48	Πρόσθετοι πόροι.....	4
Κινητήρας		Προστασία από υπερένταση.....	14
Ακούσια περιστροφή κινητήρα.....	10		
Απόδοση κινητήρα.....	73	<b>P</b>	
Δεδομένα κινητήρα.....	31, 35, 49, 55, 60	Ρεύμα	
Θερμική προστασία κινητήρα.....	41	Ένταση ρεύματος εξόδου.....	45, 49
Θερμίστορ.....	41	Ονομαστική τιμή ρεύματος.....	49
Θερμίστορ κινητήρα.....	41	Όριο έντασης ρεύματος.....	60
Ισχύς.....	14	εισόδου.....	19
Ισχύς κινητήρα.....	28, 54	Συνεχές ρεύμα (DC).....	14, 45
Καλώδιο κινητήρα.....	14, 18	Ρεύμα διαρροής.....	10, 14
Καλωδίωση κινητήρα.....	18, 25	Ροπή	
Κατάσταση κινητήρα.....	4	Όριο.....	50
PM.....	32	Όριο ροπής.....	60
Περιστροφή.....	35	Χαρακτηριστικό ροπής.....	73
Προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα.....	4	Ροπή σύσφιξης μπροστινού καλύμματος.....	88
Ρεύμα κινητήρα.....	28, 35, 54	Ρυθμίσεις.....	36
Ταχύτητα κινητήρα.....	31		
Κλειστός βρόχος.....	22	<b>Σ</b>	
<b>Λ</b>		Σειριακή επικοινωνία	
Λειτουργία κατάστασης.....	44	RS485.....	23, 76
Λεπτομερής απεικόνιση.....	5, 6	Σειριακή επικοινωνία.....	20, 23, 29, 44, 45, 46, 76
		Σειριακή επικοινωνία USB.....	76
<b>Μ</b>		Σειριακή επικοινωνία.....	47, 76
Μαγνητική Ροή.....	32, 34, 42	Σημείο ρύθμισης.....	46
Μέγεθος καλωδίων.....	14, 18	Συμβάσεις.....	89
Μεταβατικό φαινόμενο ριπής.....	15	Σύμβολο.....	89
Μηχανολογική εγκατάσταση.....	11	Συναγερμοί.....	47
Μόνωση παρεμβολής.....	25	Σύνδεση με τη γείωση.....	25
<b>Π</b>		Συνθήκες χώρου.....	73
Παρεμβολή EMC.....	18	Συντήρηση.....	44
Παρεχόμενα εξαρτήματα.....	11	Σύντμηση.....	89
Πέδηση.....	45	Συχνότητα μεταγωγής.....	46
Πέδηση		Σφάλμα	
Αντιστάτης πέδησης.....	48	Κλειδωμα σφάλματος.....	47
Έλεγχος πέδης.....	50	Σφάλμα.....	41, 47
Όριο πέδης.....	52		
Περιβάλλον.....	73		
Περιστροφή παλμογεννήτριας.....	36		



## Τ

Τάση τροφοδοσίας.....	20, 27, 53
Τιμή αναφοράς	
Αναλογική τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	38
Απομακρυσμένη αναφορά.....	45
Τιμή αναφοράς.....	28, 37, 45, 46
Τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	38
Τιμή αναφοράς ταχύτητας.....	22, 36, 45
Τοπικός πίνακας ελέγχου.....	27
Τοποθέτηση.....	12, 25
Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης.....	46

## Υ

Υπέρβαση θερμοκρασίας.....	49
Υπερθέρμανση.....	49
Υπέρταση.....	46, 60
Υψηλή τάση.....	9, 27

## Φ

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

## Χ

Χειροκίνητη επαναφορά των παραμέτρων στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.....	30
Χειροκίνητο ενεργό.....	29, 44
Χρόνος γραμμικής αύξησης.....	60
Χρόνος γραμμικής μείωσης.....	60
Χρόνος εκφόρτισης.....	10

## Ψ

Ψηφιακή έξοδος.....	76
Ψύκτρα.....	54
Ψύξη.....	11



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

Danfoss A/S  
Ulstaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

